

**IRPET**

Istituto  
Regionale  
Programmazione  
Economica  
Toscana

# **Integrazione, Accessibilità, Equità**

## **Il trasporto pubblico locale per la Toscana**

a cura di  
**Patrizia Lattarulo**





# **Integrazione, Accessibilità, Equità** **Il trasporto pubblico locale per la Toscana**

Studi per il  
Programma Regionale

Firenze, Dicembre 2008

---

## RICONOSCIMENTI

La presente ricerca, affidata all'IRPET dalla Regione Toscana, Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali, è stata coordinata da Patrizia Lattarulo.

Per l'IRPET hanno collaborato: Maria Grazia Paziienza dell'Università di Firenze, Francesca Fiorelli -con la supervisione di Massimiliano Bonacchi dell'Università di Firenze-, Giuseppe Ferraina, Simone De Lellis, Silvia Di Ponte.

Per l'Osservatorio della Regione Toscana hanno collaborato: Massimo Ferrini, Gianni Sassoli, Giovanni Uberti, Marco Gorelli, Filippo Mini con il coordinamento di Luciano Niccolai.

In particolare la stesura finale del lavoro è stata curata da Patrizia Lattarulo, con i seguenti contributi per le parti indicate:

- capitolo 1 Chiara Agnoletti (§ 1.1.2), Sabrina Iommi (§ 1.1.3), Simone De Lellis (§§ 1.4, 1.5 e 1.6.1);
- capitolo 2 Simone De Lellis (§§ 2.2, 2.3, 2.6 e 2.7);
- capitolo 3 Giuseppe Ferraina;
- capitolo 4 Francesca Fiorelli (§§ 4.1.3, 4.2.1, 4.3, 4.4 e 4.5);
- capitolo 5 Maria Grazia Paziienza;
- capitolo 6 Silvia Di Ponte (§§ 6.2.3, 6.3, 6.4 e 6.5).

Le elaborazioni statistiche sono a cura di Maria Luisa Maitino (§ 5.4) e Claudia Ferretti (cap. 1). Elena Zangheri ha curato l'allestimento editoriale del testo.

In copertina: A. Marraffa, *Frecce* (Tecnica mista acrilico/tempera su cartoncino), 2005.

---

## Indice

5	<i>Premessa</i>
17	<b>1.</b>
	<b>L'ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO E LA DOMANDA DI MOBILITÀ</b>
17	1.1 Le trasformazioni territoriali
26	1.2 Diffusione urbana, specializzazione funzionale e scelta modale
33	1.3 Previsioni demografiche e pianificazione
37	1.4 La domanda di mobilità e le scelte di trasporto
41	1.5 Le preferenze di mobilità dei toscani: la scarsa propensione all'uso del mezzo pubblico
45	1.6 La lenta ripresa dell'utenza del trasporto pubblico locale; le caratteristiche degli utenti
51	1.7 Il servizio ferroviario nell'accessibilità metropolitana
57	<b>2.</b>
	<b>IL SISTEMA DELL'ACCESSIBILITÀ: LE INFRASTRUTTURE E I SERVIZI</b>
57	2.1 Alcune definizioni di accessibilità
58	2.2 L'offerta del servizio su gomma: la rete, le percorrenze, la qualità
64	2.3 L'offerta del servizio ferroviario
69	2.4 L'accessibilità su gomma
76	2.5 L'accessibilità ferroviaria
85	2.6 I servizi flessibili e i servizi autorizzati
93	2.7 Alcune considerazioni sul servizio marittimo
107	<b>3.</b>
	<b>GLI STRUMENTI DELLA REGOLAZIONE</b>
107	3.1 Il processo di regolamentazione
110	3.2 L'affidamento del servizio tramite procedura concorsuale
129	3.3 La programmazione di settore
136	3.4 La regolazione incentivante
149	3.5 Le gare come incentivo alla riorganizzazione industriale
153	3.6 Alcune considerazioni sul trasporto pubblico marittimo
159	<b>4.</b>
	<b>L'INDUSTRIA DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE</b>
159	4.1 La configurazione del mercato del trasporto pubblico in Toscana dopo le gare
167	4.2 La redditività economica e le recenti tendenze
173	4.3 Approfondimenti sulle tendenze strutturali attraverso l'analisi del capitale sociale
184	4.4 Approfondimenti sulle tendenze strutturali attraverso il conto economico delle aziende
190	4.5 Approfondimento sulle imprese: il confronto con aziende a scala nazionale

207	5.
	<b>LE TARIFFE</b>
207	5.1 Tariffe e sussidi: gli elementi economici di fondo e gli aspetti normativi
221	5.2 L'articolazione delle tariffe: principi ed evidenze empiriche
229	5.3 Le tariffe dei sistemi di trasporto urbano
246	5.4 Le tariffe in Toscana e l'impatto distributivo
257	5.5 Le tariffe ferroviarie regionali
263	6.
	<b>IL TRASPORTO PUBBLICO E L'AMBIENTE: IMPATTI, POTENZIALITÀ, POLITICHE</b>
263	6.1 La sostenibilità del trasporto
264	6.2 Il consumo di risorse naturali e l'impatto dei trasporti in Toscana
272	6.3 Il parco autobus e le emissioni in aria
279	6.4 Le potenzialità del trasporto pubblico locale per la tutela dell'ambiente
286	6.5 Le politiche
308	6.6 Le esternalità nei trasporti e i costi sociali
311	<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>

## Premessa

Nei sistemi economici e territoriali via via più complessi - caratterizzati da elevati livelli di densità urbana e da una pressione della mobilità crescente - una adeguata accessibilità può essere garantita da una moderna rete di collegamenti collettivi, piuttosto che individuali.

L'accessibilità a scala urbana e regionale, che solo una valida offerta collettiva può oggi assicurare, è infatti:

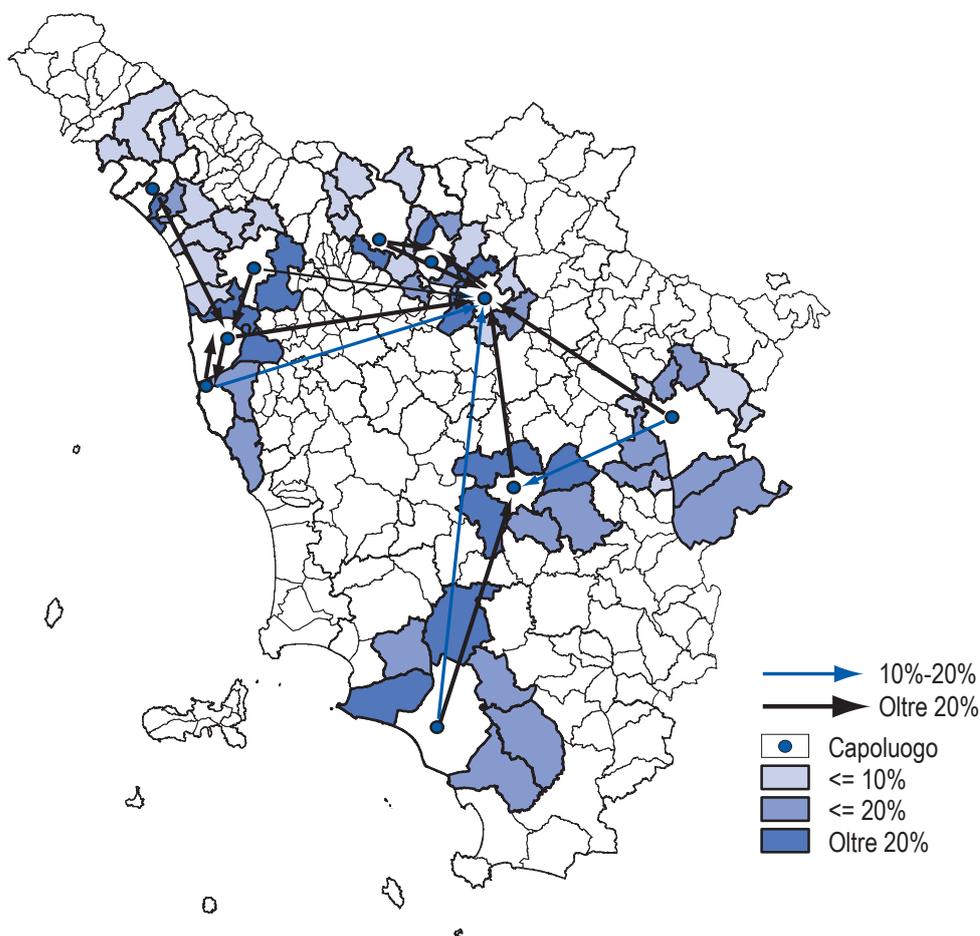
- condizione di crescita per tutto il territorio e di inserimento nella rete di relazioni sovralocali;
- condizione di consolidamento del progetto di realtà urbana policentrica che gravita intorno ad un'area centrale aperta agli scambi internazionali, proposta anche in sede comunitaria;
- è, infine, condizione di equità territoriale, in quanto incide sui percorsi di sviluppo locale.

La complessità delle relazioni che gravano sul territorio è evidente soprattutto intorno alle aree urbane. Il bacino di attrazione di flussi di mobilità quotidiani che convergono sul capoluogo regionale si va progressivamente ampliando, tanto da superare i confini regionali. Fenomeni di *sprawl* urbano, di concentrazione dell'offerta di servizi specializzati, di diffusione di grandi spazi commerciali stanno intensificando la domanda di mobilità, privilegiando la componente individuale. Il modello di mobilità incentrato sul trasporto privato presenta, in realtà, indubbi elementi di convenienza individuale ma forti inefficienze sul piano collettivo, come evidenziato dall'espansione dei fenomeni di congestione, di inquinamento e consumo di risorse naturali, di incidentalità e di occupazione di suolo originariamente adibito ad altre funzioni.

In definitiva è ormai riconosciuto che solo un sostanziale riequilibrio modale degli spostamenti, potrà consentire, nei sistemi economici più avanzati, la sostenibilità (sociale, economica, ambientale) del processo di crescita e condizioni di qualità della vita soddisfacenti. Ed è proprio nelle aree urbane maggiori, caratterizzate oggi da livelli di congestione elevati, che si sta verificando un lento ritorno al mezzo collettivo, evidente nella ripresa delle utenze del trasporto pubblico in questi contesti. Un'analisi delle tendenze in atto nella domanda di trasporto pubblico, alla luce dei cambiamenti nell'organizzazione spaziale delle attività di produzione, consumo e uso del tempo libero, sarà oggetto del *capitolo 1* di questo lavoro. Sulla base di una lettura congiunta dei due fenomeni strettamente connessi, sarà possibile proporre una efficace visione di scenario.

---

PRESSIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ NELLE PROVINCE TRA LE AREE URBANE  
Flussi pendolari tra capoluoghi e di accesso ai capoluoghi dalla prima corona



Fonte: elaborazioni IRPET su dati Censimento 2001

---

La crescente domanda di mobilità, assieme alle emergenze ambientali, richiedono dunque un rafforzamento del trasporto pubblico nelle diverse possibili modalità, tra loro integrate. Numerose sono però le questioni che si pongono, tanto per una maggiore soddisfazione dell'utenza che per una razionalizzazione dell'offerta ai fini di contenimento dei costi. Prima tra tutte si pone la questione della stessa universalità del servizio, intesa come ricerca di un nuovo equilibrio nel finanziamento con risorse collettive del consumo individuale.

Questo tema, ancora scarsamente affrontato nell'analisi applicata sui principi di riorganizzazione del servizio, verrà proposto non solo in termini distributivi, come si vedrà nel *capitolo 5*, ma anche in termini territoriali e sarà oggetto del *capitolo 2* di questo lavoro. Più specificatamente, in questa parte della ricerca ci si interrogherà sulla definizione di accessibilità del territorio e sulle implicazioni rispetto alla definizione dei servizi minimi

come livello di offerta da garantire alla collettività a carico del contributo regionale.

La definizione di accessibilità porta a riflettere sull'importanza del servizio pubblico per il territorio; livelli di servizio omogenei rispetto alla popolazione comportano evidentemente una maggiore intensità dell'offerta nelle aree centrali. Nella nostra regione l'80% del territorio e il 97% della popolazione sono serviti da trasporto pubblico di linea regolare, disponendo di una fermata a meno di 350 m.. A sua volta garantire prestazioni minime nelle aree marginali comporta dei costi per unità di prestazione elevati, come noto in tutta la letteratura sui servizi pubblici, a causa dell'indivisibilità dell'offerta. Per affrontare la questione della maggiore economicità nelle aree marginali, così da liberare risorse per le aree centrali, è oggi in fase di sperimentazione in diversi contesti la prestazione di servizi flessibili. Attraverso questo modello organizzativo si tenta di garantire servizi pubblici, non necessariamente di linea e regolari, anche nelle aree marginali o destinati ad utenze particolari, ad un costo minore per le aziende e con maggiore soddisfazione delle esigenze di utenze specifiche<sup>1</sup>. Questa argomentazione non completa, peraltro, la definizione di servizio minimo, ma ne affronta solo un aspetto. Rimane in secondo piano e irrisolta la questione dei livelli di servizio urbano e, separatamente, extraurbano necessari a soddisfare la domanda di mobilità della popolazione residente e non, oltre che idonea a garantire adeguata accessibilità al territorio. Questo parametro è oggetto del contratto di servizio e viene compensato attraverso risorse pubbliche. I dati da introdurre in questo calcolo sono dunque, alla luce di quanto fin qui considerato e approfondito nel lavoro, da individuarsi sulla base degli indicatori:

- della domanda potenziale da soddisfare (popolazione, city users e turisti; densità abitativa, distintamente per aree urbane, nuclei e case sparse);
- delle caratteristiche morfologiche del territorio;
- della necessità di collegamento di polarità specifiche.

I moderni strumenti cartografici costituiscono un supporto fondamentale nella individuazione di questi parametri per tipologia di rete e dimensione urbana. Nel dare operatività a questi suggerimenti è necessario però definire con chiarezza i confini tra il livello e gli strumenti macro della programmazione regionale, il livello della pianificazione provinciale e comunale e, infine, il livello dell'adattamento della rete a scala locale, compito esclusivo delle aziende. Oggi, nonostante numerose proposte, non sono ancora state individuate soluzioni condivise a questi aspetti della programmazione.

<sup>1</sup> Rispondono alla stessa logica di una offerta mirata a segmenti particolari di domanda i più tradizionali servizi scolastici. L'economicità di questi servizi è legata alla flessibilità degli operatori e mezzi e alle tipologie di contratti di subfornitura laddove presenti.

Il superamento del criterio della spesa storica comporta infatti evidenti implicazioni in termini di risorse disponibili per i territori e le aziende.

Giunti oggi a constatare il fallimento o almeno le difficoltà del processo di liberalizzazione e concorrenza nell'indurre un significativo risparmio di risorse pubbliche, il dibattito si sposta di nuovo sul metodo di calcolo dei costi standard attraverso modelli di *yardstick competition*. L'approccio si basa sulla individuazione di costi chilometrici "ottimi" o "medi" per tipologia di rete, attraverso il confronto tra operatori. Questa valutazione potrebbe essere tanto più solida e sostenibile se costruita sul confronto tra una molteplicità di aziende attive nel paese esercenti tipologie di servizio analoghe, mentre limitare l'indagine alla scala regionale rende più aperto il conflitto tra le aziende e favorisce atteggiamenti opportunistici anziché cooperativi nella definizione di indicatori e nella condivisione di informazioni.

In ogni caso, partendo dalla attuale configurazione di rete e di costo chilometrico (oltre che di utenza) che caratterizza la Toscana, ci si interroga sulla plausibilità delle differenze tra aziende per classe dimensionale e territorio servito.

CORRISPETTIVI UNITARI CONTRATTUALIZZATI PER TIPOLOGIA DI SERVIZIO  
Euro/Km

Tipologia servizio	Extra regionale	Extra urbano	Extra debole	Urbano	Suburbano	Urbano debole	Chiamata/ prenotazione
Lucca	0,51	1,51		2,15			
Massa		1,44	1,42	1,64			1,64
Siena	0,37	1,59	1,30	2,25		2,36	
Piombino		1,68		2,11			
Circondario		1,33	1,42			2,11	
Pisa		2,02	1,83	2,40		2,30	
Grosseto	0,59	1,28	0,80	1,58	1,34		
Firenze A. Metrop.		0,97		2,22		2,02	
Firenze Mugello		1,42	1,18			0,92	
Firenze Chianti	1,47	1,50	1,92				
Pistoia							

Fonte: Osservatorio Regione Toscana

Molta attenzione rispetto all'accessibilità del territorio viene oggi riservata al trasporto su ferro. In questo ambito sono state attuate politiche di incremento e miglioramento del servizio. Nel lavoro l'offerta del servizio viene posta a confronto con la domanda, restituendo la sintesi finale del livello di servizio per linea.

All'interno del [capitolo 3](#) si descrive il processo di riforma in atto nel paese e in Europa e lo stato di attuazione da parte della Regione Toscana.

Alla luce delle difficoltà del trasporto pubblico, non solo caratteristica del nostro paese, di acquisire quote significative di domanda e di costituire una reale alternativa modale - nonché del costo di questa inefficienza per la collettività- l'attenzione delle politiche è rivolta a creare le condizioni -di mercato e di risorse- per una efficace offerta di trasporto, che garantisca accessibilità al territorio e qualità del servizio.

Il processo di riforma, avviato da tempo in Europa con questi fini, è però oggetto di continui ripensamenti, così che vengono meno gli impulsi attesi all'efficienza aziendale e alla competitività. In questa parte del lavoro si presentano i risultati del processo di riforma in atto, le diverse applicazioni regionali e le proposte della letteratura in merito alla fase attuale. Tra le questioni più dibattute sta la definizione degli strumenti della regolazione incentivante, in altri termini quali strumenti prevedere al fine di aumentare la capacità incentivante delle gare. Un primo aspetto riguarda la rete oggetto di gara. Non riscontrandosi una opzione di per sé preferibile si confrontano piuttosto considerazioni diverse, a favore delle gare per linea o a sostegno delle gare per bacino.

Le motivazioni che sostengono le gare per linea vertono attorno alla maggiore apertura competitiva, legata a costi sostenibili per l'*incumbent*. Al contrario a favore delle gare per bacino (urbano e extraurbano insieme o separatamente) vengono portate la presenza di economie di scala e, nel primo dei due casi, di scopo e la possibilità di una più efficace integrazione del servizio. In particolare, secondo alcuni autori economie di scala sono rintracciabili più efficacemente all'interno del contesto del gruppo aziendale, piuttosto che nella contiguità territoriale della rete, mentre economie di scopo non trovano più fondamento teorico di possibili diseconomie legate all'offerta congiunta di linee urbane ed extraurbane. Su queste basi trova spiegazione l'interesse di molti operatori di scala internazionale per i servizi urbani del nostro paese. Nel caso toscano, che ha privilegiato le gare per bacino provinciale (con l'eccezione delle aree urbane principali), è stata apertamente privilegiata la scelta di dare priorità all'integrazione del sistema della mobilità sul territorio.

La tipologia di gara oggi più interessante è la gara a doppio oggetto, che prevede l'assegnazione simultaneamente dell'esercizio del servizio e di quote di capitale sociale. Ad oggi l'apertura delle gare nel nostro paese è puramente formale, dal momento che sono pochi i casi di assegnazione a nuovi entranti. È più diffuso e si sta affermando, invece, un graduale processo di privatizzazione, attraverso l'acquisizione di quote di capitale anche da parte di operatori internazionali. Solo l'assegnazione della gestione del servizio consente, però, al nuovo entrante di proporre piani industriali utili all'affermazione di strategie del trasporto pubblico economiche ed efficienti. Il modello di governance misto pubblico-

privato trova, piuttosto, una validazione come fase transitoria verso il consolidamento di funzioni di controllo da parte dell'operatore pubblico in un contesto di asimmetria informativa. Una effettiva concorrenza nel momento dell'aggiudicazione del contratto di servizio viene quindi presentata dagli addetti ai lavori come lo strumento per proporre e applicare piani industriali efficienti. Questi a loro volta dovranno poter intervenire sul riassetto della rete di servizio offerta, operare sul subentro patrimoniale e nella disponibilità del fattore lavoro, contare sulla *partnership* con l'amministrazione per più efficienti politiche per la modalità pubblica. Tra i fattori di flessibilità in alcuni paesi è consentito un più ampio ricorso al subappalto, pur sottoposto agli stessi vincoli di controllo e di apertura concorrenziale delle aziende esercenti.

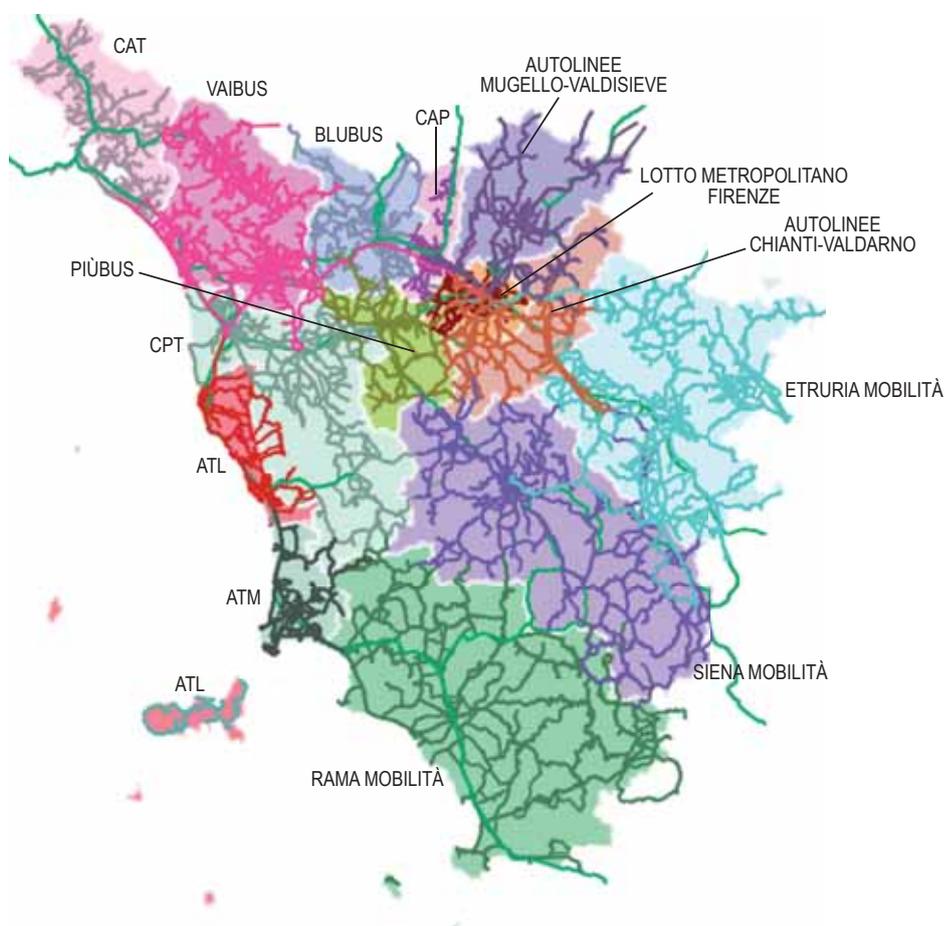
Riguardo all'esperienza delle gare in Toscana l'introduzione dello strumento del contratto di servizio è per sua natura rivolta a dare certezza nelle prestazioni e controprestazioni vincolate, attraverso la forma contrattuale, alla reciproca obbligazione. Di fatto, l'effetto atteso sul contenimento delle risorse collettive non si è realizzato in ambito di trasporto su gomma, dove accanto alla relativa stabilità di risorse regionali destinate alla remunerazione dei servizi minimi si è registrato un aumento delle risorse aggiuntive da parte dei comuni. A queste risorse aggiuntive non ha corrisposto, però, un aumento nell'offerta dei servizi come previsto dalla norma. Più soddisfacente l'esperienza di contrattualizzazione del servizio ferroviario, dove a fronte del maggiore impegno della Regione ha corrisposto un aumento dell'offerta dei servizi su ferro.

Nel corso del *capitolo 4* l'impatto delle gare viene guardato per le conseguenze sull'organizzazione dell'industria del trasporto pubblico. Sul fronte dell'apertura concorrenziale ci si attendeva una spinta all'efficienza dalla competizione e dal confronto tra offerte diverse -ossia che l'offerta vincente risultasse migliore a quelle perdenti e comunque migliore alla preesistente- questo si è realizzato solo in parte. La conferma degli *incumbent* si è realizzata senza ribassi d'asta e con incrementi di offerta marginali. Sul fronte industriale l'aver bandito 14 lotti di gara ha indotto ad avere oggi 14 soggetti esercenti il servizio, con una notevole semplificazione sul fronte delle relazioni. Di fatto, però, non si sono registrate modifiche sull'assetto industriale e gestionale, dal momento che la rete viene attualmente gestita dai 35 operatori preesistenti. Certamente ci si attende in futuro una più profonda riorganizzazione anche a seguito delle numerose spinte a trasformare le Associazioni Temporanee di Impresa, attualmente esercenti, in Società Per Azioni, rendendo operativo il processo di aggregazione formale.

---

## L'APERTURA DEI MERCATI PER L'EFFICIENZA DEL SERVIZIO

Rete per lotti di gara



Fonte: Osservatorio Regione Toscana

---

Anche il processo di privatizzazione e di consolidamento di operatori locali attraverso l'ingresso di capitali privati è attualmente solo formale, dal momento che per far fronte a questo impegno le stesse aziende esercenti hanno costituito operatori dalla natura giuridica privata ma sostanzialmente pubblici (consorzi). Il caso di Grosseto è anomalo, dal momento che nel consorzio è presente l'azienda Trambus di Roma, mentre la provincia non è uscita dalla compagine sociale. La Ratp francese esprime propri interessi in regione attraverso la partecipazione al capitale sociale di LFI, che a sua volta si sta affermando ad Arezzo, Siena e nel lotto Chianti-Val D'Arno.

Di fatto ad oggi la spinta della riforma si è espressa nella costituzione di cartelli tra le imprese locali, in difesa dei propri ambiti di attività preesistenti.

LA PRIVATIZZAZIONE PER LA RESPONSABILITÀ DI GESTIONE

Azienda	Quota Comune Capoluogo %	Quota Altri Comuni %	Socio Privato %	Socio privato denominazione	Capitale pubblico	Capitale privato
CLAP Lucca	33,0	26,5	40,5	Consorzio STRATOS (Sistemi Trasporto Toscana)	CPT Pisa - ATL Livorno - COPIT Pistoia - CAT Carrara	F.Ili Lazzi Firenze - CAP s.c.a.r.l. Prato
ATL Livorno	52,0	18,0	30,0	Irene s.p.a.	CPT Pisa - CLAP Lucca	F.Ili Lazzi Firenze - CAP s.c.a.r.l. Prato
Cpt Pisa	27,4	42,6	30,0	SGTM (Società Generale Trasporti e Mobilità)	ATL Livorno	F.Ili Lazzi Firenze - CAP s.c.a.r.l. Prato
TRA.IN Siena	37,36	14,4	13,8 (MPS Banchimpresa)			
			31,8 (LFI)	Nb: LFI (RATP) 11%+ATAF+Train (tot. 30%)		
COPIT Pistoia	43,6	26,4	30,0	Ilaria s.p.a.	ATL Livorno - CPT Pisa - COPIT Pistoia -	F.Ili Lazzi Firenze - CAP s.c.a.r.l. Prato - LFI (40%)
RAMA Grosseto	46% Comuni - 10% Provincia		44,0	Consorzio	100% capitale pubblico:	
				TAAS	TRAMBUS Roma (52%) - ATAF Firenze - ATC Bologna - SSIT Spoleto	
ATAM Arezzo			100% LFI Nb: LFI (RATP) 11%+ATAF+Train (tot. 30%)			
				Compagnia Toscana Trasporti s.r.l.	51% capitale pubblico: CPT Pisa - ATL Livorno - COPIT Pistoia - CLAP Lucca	49% capitale privato: F.Ili Lazzi Firenze - CAP s.c.a.r.l. Prato
				Consorzio Rasena	75% capitale pubblico: ATAF - ATAM - RAMA - ATM - TRA.IN	25% capitale privato: LFI (12,5%) - Florentia Bus (12,5%) NB: RATP

RATP attraverso Autolinee toscane (ex Florentia Bus) partecipa all'esercizio delle Linee del Lotto Chianti Valdarno

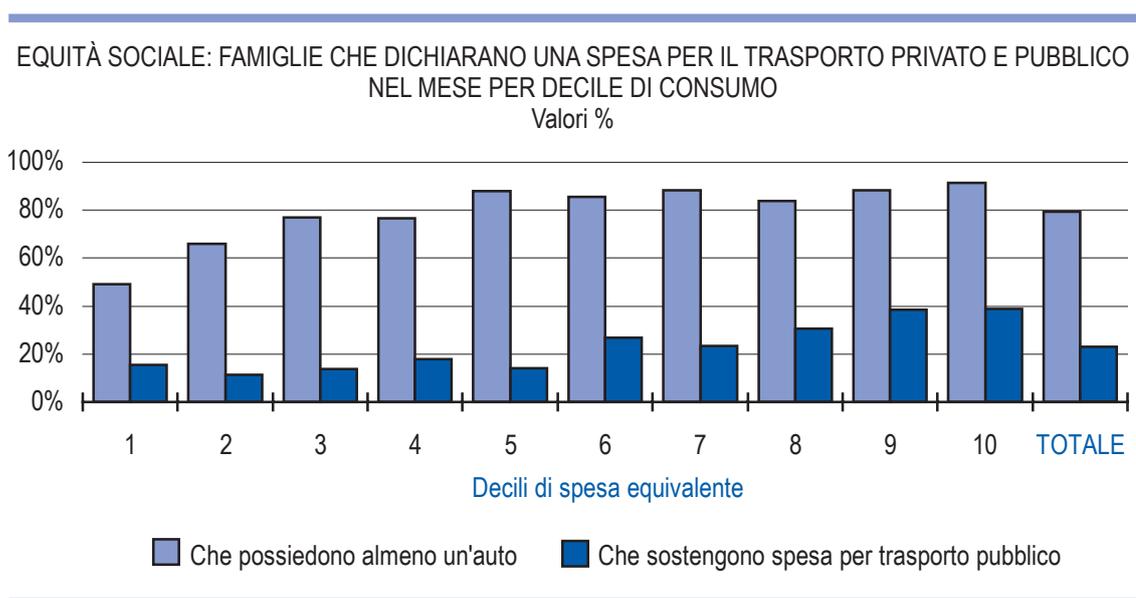
NB: a colori il capitale privato, in grigio il capitale non toscano

A fronte del processo di riorganizzazione del settore, le tendenze in atto sono rivolte ad un diffuso e persistente disavanzo, nonostante la ripresa degli indicatori di redditività economica negli ultimi anni. Ciò è, peraltro, il risultato di situazioni differenziate tra casi più critici e tendenze al riequilibrio. Tra gli elementi di maggiore economicità complessiva -non necessariamente di maggiore efficienza nell'attività primaria- emergono la diversificazione aziendale verso modelli di agenzia per la mobilità e la esternalizzazione di servizi deboli a modelli di impresa più flessibili.

Di fatto sembra di poter intravedere negli indicatori di performance aziendali i primi segni di ripresa della produttività (chilometri per addetto e costo della produzione chilometrica e per passeggero), anche se continua ad aumentare l'incidenza del costo del lavoro.

Nel corso di questo capitolo si presenteranno delle schede per azienda di trasporto urbano, riportanti lo stato patrimoniale e i risultati di gestione, basati sulla lettura dei bilanci. I singoli casi aziendali saranno spunto per rappresentare le principali prassi o politiche aziendali rivolte a riequilibri di bilanci spesso temporanei.

Nel *capitolo 5* si affronterà un tema ancora poco esplorato nel nostro paese, quello delle tariffe. Fino ad oggi, infatti, la costante tendenza alla contrazione della domanda di fatto ha indotto a comprimere per quanto possibile le tariffe, limitandone la funzione di risorsa finanziaria. Ad un confronto internazionale le tariffe medie del paese sono decisamente più basse di quanto riscontrato in altre realtà, nonostante il trend in crescita in molte delle nostre aree urbane negli ultimi anni. Certamente caratterizza le politiche tariffarie di Francia, Inghilterra, Germania una maggiore articolazione per categorie di utenti. A tariffe mediamente più alte si accompagnano, quindi, agevolazioni per fascia di età, di reddito, sistematicità dello spostamento. La letteratura non riporta, invece, una chiara evidenza dell'elasticità dei comportamenti di uso del mezzo pubblico rispetto al prezzo del biglietto. La distribuzione della spesa per il trasporto pubblico tra famiglie per classe di reddito fa emergere, invece, la concentrazione tra le fasce di reddito più elevate. Queste, dove si collocano studenti e lavoratori, esprimono infatti una maggiore domanda di mobilità, soddisfatta in parte anche attraverso il mezzo pubblico. La metà delle famiglie più ricche ha usato il mezzo pubblico nell'ultimo mese, contro un quinto di quelle più povere. Fra l'altro, seppure sul mezzo pensionati e casalinghe costituiscono il 50% dei passeggeri, la propensione all'uso è maggiore per alti livelli di istruzione (in proporzione, quindi, alla popolazione assoluta che possiede questo titolo).



Attraverso modelli di microsimulazione dei comportamenti di scelta modale e sfruttando la disponibilità di informazioni e archivi relativi ai consumi delle famiglie toscane (ISTAT) si proporranno alcune simulazioni degli effetti di diverse politiche tariffarie tanto sui redditi delle famiglie che sui bilanci delle aziende.

L'ultima parte del lavoro, il *capitolo 6*, è invece dedicato a individuare le implicazioni di un più ampio ricorso al mezzo pubblico sul piano della sostenibilità ambientale e a descrivere le politiche messe in atto dalle amministrazioni e dalle aziende. L'innovazione tecnologica, il rinnovo del parco mezzi e provvedimenti diversi si sono dimostrati efficaci nel contenere le emissioni di molti inquinanti da trasporto. Non presenta un trend altrettanto positivo la presenza di PM<sub>10</sub>, l'inquinante più critico nelle aree urbane e riconducibile in larga parte al trasporto, tanto più ai mezzi pesanti, tra questi gli autobus. Per una riduzione della presenza di inquinanti nell'aria il trasporto pubblico può essere, dunque, efficace su più fronti: la riduzione della capacità inquinante della flotta attuale; la diminuzione delle emissioni a seguito del riequilibrio modale; la conseguente diminuzione delle emissioni legate alla più elevata velocità dei mezzi privati. Nel corso del capitolo si presenterà una serie di simulazioni rivolte a individuare il tasso di riempimento dei mezzi sufficiente a rendere conveniente, da questo punto di vista, l'attivazione di un autobus, o rivolte a stimare il minore impatto riconducibile al rinnovo dei mezzi. La parte finale del capitolo ripercorrerà precedenti modelli di stima dell'impatto sulla salute dell'uomo del minore inquinamento potenziale e gli effetti in termini di risparmio di risorse dedicate alla cura delle eventuali patologie connesse. I risultati confermano quanto rilevato in letteratura riguardo alla inadeguatezza delle risorse pubbliche a compensare le esternalità prodotte dal trasporto. In altri termini, sarebbe da questo punto di vista socialmente conveniente aumentare (e non diminuire, secondo le attuali politiche) le risorse collettive dedicate al trasporto pubblico in quanto destinate alla prevenzione di malattie, malesseri e mortalità riconducibili all'inquinamento da trasporto.

### *Questioni aperte*

Il lavoro che si presenta è rivolto a proporre una trattazione ampia e sistematica di diversi aspetti del trasporto pubblico locale: dalla definizione dei confini della prestazione di pubblico servizio; allo stato di avanzamento del processo di riforma; alla struttura assunta dal sistema industriale; all'articolazione delle politiche tariffarie e agli effetti sulla domanda e sul reddito familiare; agli impatti sulla salute dell'uomo e agli interventi in atto per una maggiore tutela.

Nonostante l'ampiezza del lavoro, molte delle questioni affrontate rimangono, però, tuttora aperte, anche a seguito del contraddittorio quadro

regolamentativo predisposto a scala nazionale ed europea.

Tra gli aspetti che ancora, pur dopo anni di confronto scientifico e politico, non trovano una soluzione univoca nella pratica amministrativa emergono temi centrali quali le modalità di integrazione delle politiche per la mobilità nei processi di pianificazione urbanistica; come ridurre l'asimmetria informativa tra agente e regolatore rafforzando gli strumenti di controllo della pubblica amministrazione e motivando ad una valida rendicontazione le aziende; quali modelli incentivanti prevedere attraverso i contratti per una razionalizzazione delle strategie aziendali e per quale strada perseguire un efficace rafforzamento del sistema produttivo.

Molte di queste questioni sono in realtà ben note agli operatori -e alcune esperienze di successo sono in atto anche in ambito nazionale- ciononostante vengono per lo più disinvoltamente eluse; su altre la necessità di concertazione rende impossibile l'individuazione di soluzioni a somma zero e blocca i processi di cambiamento.

Da questa rassegna emergono, quindi, in definitiva i limiti della ricerca nel proporre percorsi e strategie di rinnovamento rispetto alla resistenza della politica, non solo locale e nazionale ma anche europea, al cambiamento.



# 1. L'ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO E LA DOMANDA DI MOBILITÀ

## 1.1 Le trasformazioni territoriali

### 1.1.1 *Modelli insediativi e domanda di mobilità*

La relazione tra trasporti, mobilità, uso del suolo è certamente intensa; presenta, inoltre, elementi di circolarità che possono indurre ad una progressiva accelerazione di fenomeni tanto di marginalità che di congestione.

Questa evidenza è diventata solo recentemente oggetto di attenzione, quando l'exasperazione dei fenomeni è arrivata a compromettere pesantemente la capacità di crescita del sistema e la qualità della vita degli individui.

In contesti urbani, la letteratura e la ricerca applicata hanno recentemente sviluppato anche nel nostro paese l'analisi dei processi di evoluzione delle forme insediative, rilevando l'incisivo ruolo dei trasporti nel favorire processi di dispersione e il negativo impatto di tali modelli dispersi in termini di costi collettivi. Larga parte di questi sono per altro proprio attribuibili all'inefficienza del sistema della mobilità che si viene a determinare (Camagni, Gibelli, Rigamonti, 2002). Alla base di questa impostazione della riflessioni sui cambiamenti in atto nella struttura insediativa del territorio sta la considerazione che la conformazione degli insediamenti, la concentrazione/diffusione di residenze ed attività economiche, le tipologie edilizie comportano costi a carico della collettività in termini di consumo di suolo, di quantità e tipo di mobilità indotta e di domanda di infrastrutturazione. In particolare, la progressiva dispersione delle residenze assieme alla concentrazione nel territorio di funzioni specializzate sono tra i fattori di organizzazione territoriale che incidono sulla domanda di mobilità accentuando l'uso dell'auto privata, riducendo l'occupazione media dei veicoli e incrementando le percorrenze chilometriche<sup>2</sup>. Tanto più che la bassa densità e l'assenza di concentrazioni residenziali rende di fatto meno conveniente l'uso del mezzo pubblico e meno giustificata l'offerta del servizio.

Si parla, dunque, di costi sociali legati all'espansione urbana, di cui la mobilità è una componente importante. Costi in parte a carico della pubblica amministrazione, in parte a carico della collettività in termini di qualità ambientale, congestione, incidentalità.

<sup>2</sup> L'aumento squilibrato della mobilità privata su gomma è riconducibile anche ad altri fattori di natura sociale ed economica, quali il reddito, il tempo libero, l'occupazione femminile, le migliori prestazioni infrastrutturali.

La riflessione propone, però, modelli diversi di struttura insediativa del territorio, vedendo nell'espansione urbana di per sé la conseguenza naturale di uno spontaneo processo di crescita economica. Si confrontano, dunque, modelli di città compatta (più tradizionale), città dispersa (la più frammentata e dai maggiori costi sociali), città diffusa (sviluppata attraverso un positivo processo di continuità spaziale), sviluppo policentrico (caratterizzata da densità residenziale e multifunzionalità che garantiscono contesti sociali e ambientali vivibili), ciascuno portatore di impatti di intensità differente sulla collettività.

In definitiva, l'attuale processo di proliferazione suburbana è fortemente correlata alla ricerca di qualità della vita più elevata, minore congestione, migliore qualità dell'aria, minore costo della residenza; gli stili di vita incidono quindi pesantemente sugli atteggiamenti di residenza, così come sulla mobilità. La forma assunta da questi nuovi modelli insediativi -nuclei urbani compatti, dispersi o diffusi; insediamenti continui, discontinui o policentrici- comporta importanti implicazioni, per quanto di nostro interesse in questo contesto, sul piano dell'efficienza complessiva del sistema della mobilità e sul piano dell'efficacia dell'offerta di trasporto pubblico locale.

Nel proporre uno sguardo alla Toscana si presenta qui di seguito una sintetica visione del policentrismo e della specializzazione dei territori della toscana, assieme al sistema di relazione e scambi che ne conseguono, a scala di macro aree; di seguito si guarderà alla struttura insediativa che caratterizza la regione anche in confronto ad altre realtà del paese, infine si entrerà nello specifico dei modelli di espansione assunti dai nostri contesti urbani e alle implicazioni sul sistema della mobilità.

### *1.1.2 La struttura insediativa regionale*

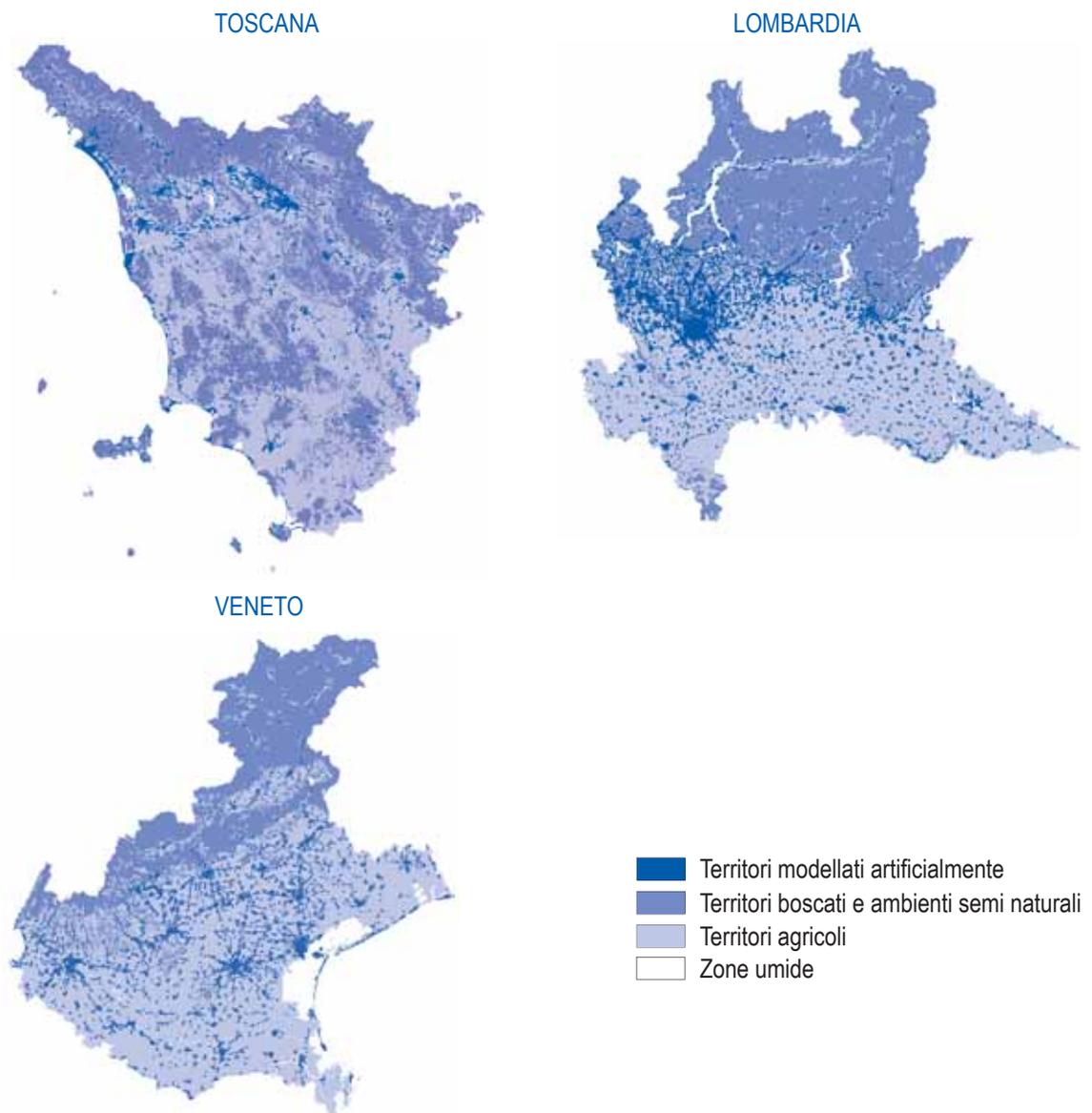
La Toscana è caratterizzata, nel suo insieme, da una porzione di territorio urbanizzato piuttosto contenuta (il 4%), dalla concentrazione di popolazione e addetti in un ambito limitato di territorio (l'area centro nord della regione), dove prevale la presenza di insediamenti di medio piccola dimensione, con una forte integrazione tra aree residenziali e produttive.

La diffusione di realtà policentriche di medie dimensioni e perlopiù di antica sedimentazione costituisce in Toscana un aspetto di minore criticità rispetto alle grandi concentrazioni urbane e, all'opposto, alla dispersione delle residenze che caratterizza molti processi di sviluppo urbano. Ciononostante la fitta rete di relazioni locali e non, la diffusa presenza di realtà produttive verticalmente integrate, sono fattori che comportano intensi flussi di mobilità e sovrapposizione di spostamenti di natura diversa, oltre alla frammistione nell'uso delle infrastrutture tra passeggeri e merci.

La specificità della separazione in due aree fortemente differenziate sul piano insediativo e la diversa conformazione urbana emerge con chiarezza dal confronto con altre regioni del paese. Il Veneto presenta un numero

maggiore di centri con un più marcato sviluppo radiale, distribuiti all'interno della regione in modo diffuso. Il sistema insediativo lombardo evidenzia la forte connotazione della metropoli allargata a una ampia parte della regione. La Toscana presenta ambiti di intensa urbanizzazione che hanno dato luogo da un lato alla conurbazione metropolitana, dall'altro agli sviluppi nastriformi costieri. Gli altri centri, tutti di medie dimensioni, corrispondono ai capoluoghi provinciali la cui crescita è avvenuta per espansione attorno alla città storica. Il resto del territorio urbanizzato è caratterizzato dalla diffusione di attività produttive e residenze organizzato in un continuum di piccoli centri minori (Agnoletti, 2008).

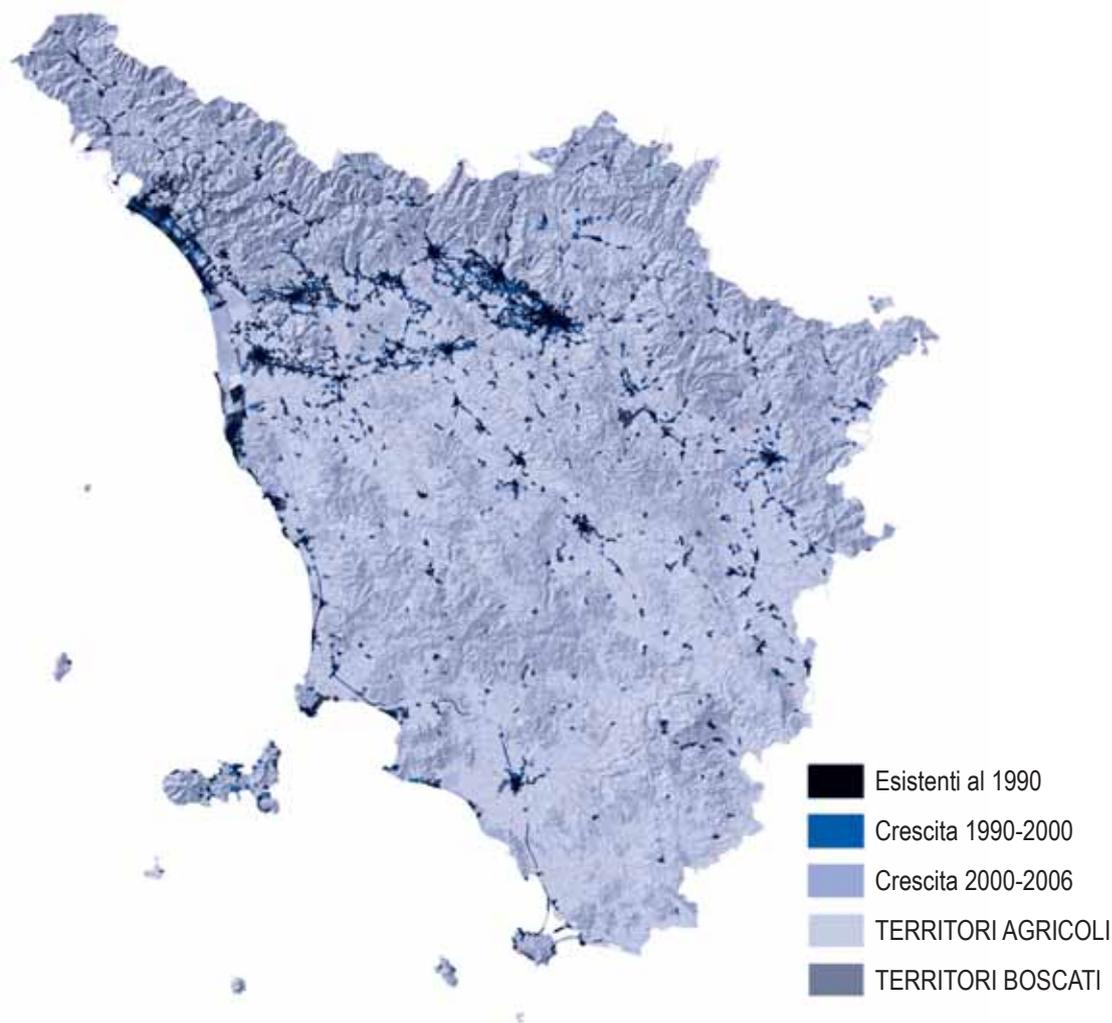
Figura 1.1  
USO DEL SUOLO. 2000



Fonte: Corinair

Il processo di urbanizzazione del territorio, qui sinteticamente espresso in forma cartografica, si sviluppa prevalentemente attraverso l'espansione in forma continua nei contesti urbani più complessi e lo sviluppo lineare o radiale lungo le vie di comunicazione nei centri minori (si rimanda per approfondimenti ad Agnoletti, 2008).

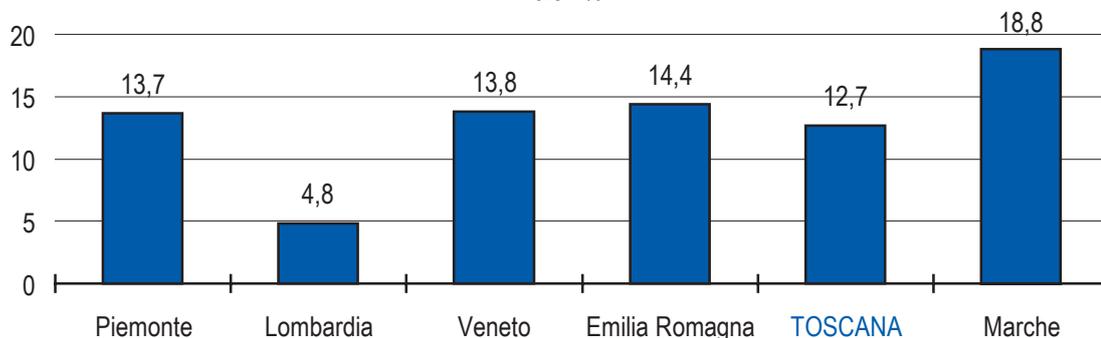
Figura 1.2  
TERRITORI "URBANIZZATI" IN TOSCANA. 1990-2000-2006



Fonte: elaborazioni da dati Corine Land Cover e Regione Toscana-Servizio Geografico Regionale

Questa lettura del territorio viene confortata da alcuni indicatori statistici. In un confronto tra realtà regionali la distribuzione delle residenze assume una forma mediamente compatta, tanto che le abitazioni in nuclei e case sparse rappresentano una componente inferiore alle altre regioni, rispetto alle abitazioni raccolte in centri. Gli insediamenti urbani si sviluppano, quindi, prevalentemente per aree residenziali a tessuto continuo.

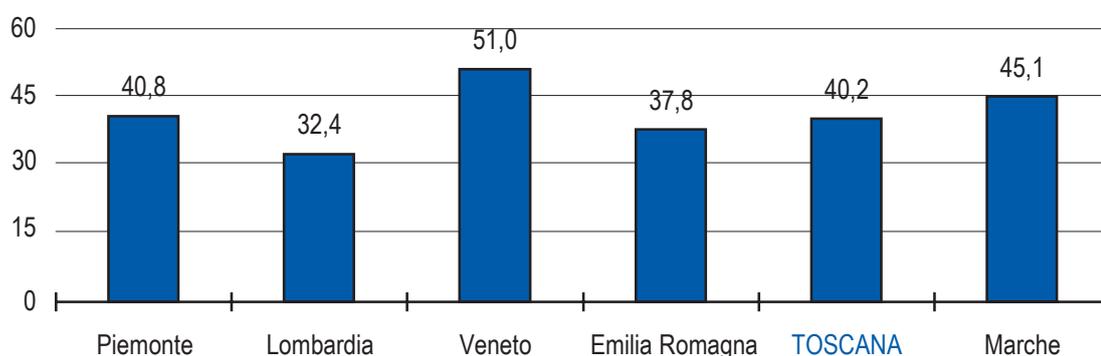
Grafico 1.3  
 ABITAZIONI IN NUCLEI E CASE SPARSE SU TOTALE  
 Valori %



Fonte: elaborazioni IRPET su dati ISTAT

L'edificato è per altro caratterizzato dalla prevalenza di abitazioni plurifamiliari a discapito, rispetto ad altre regioni, delle abitazioni mono e bifamiliari.

Grafico 1.4  
 ABITAZIONI MONO E BIFAMILIARI



Fonte: elaborazioni IRPET su dati ISTAT

La componente di uso del suolo legata al sistema produttivo, industriale e commerciale è, invece, molto presente nella nostra regione.

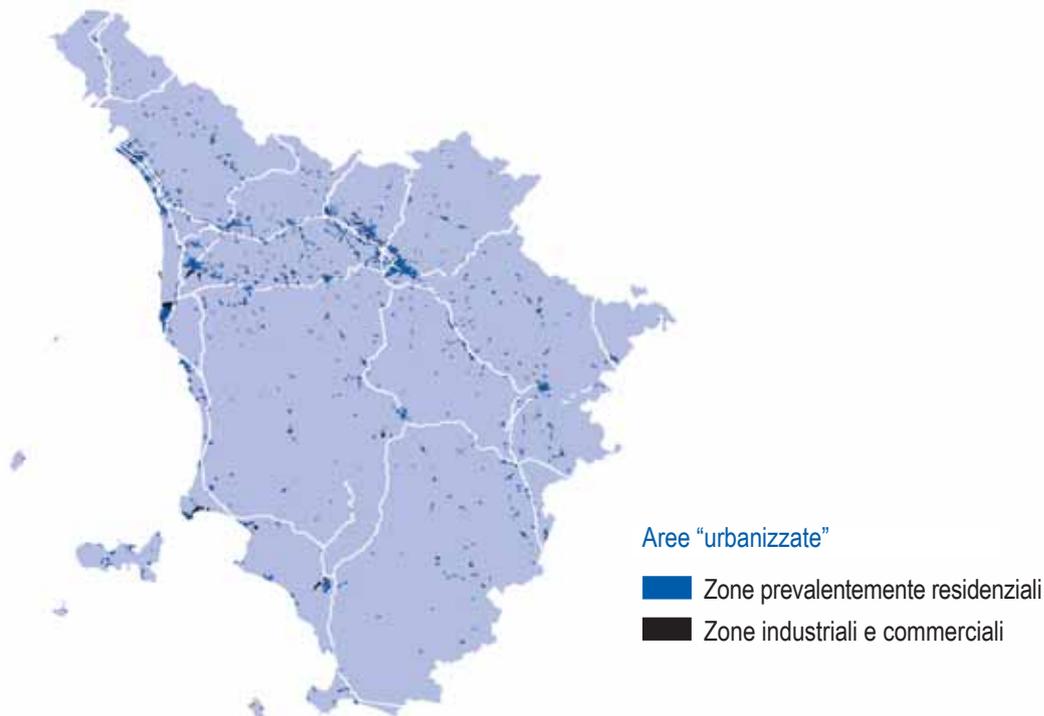
Tabella 1.5  
 TERRITORI URBANIZZATI: ZONE INDUSTRIALI E COMMERCIALI E ZONE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

	Piemonte	Lombardia	Emilia R.	Veneto	Toscana	Marche	Liguria	ITALIA
Zone industriali e commerciali	17,2	19,0	25,0	19,2	24,5	32,2	12,5	17,5
Zone urbanizzate prevalent. residenz.	77,2	77,2	66,0	77,1	63,8	62,5	85,7	76,9

Fonte: ISTAT, Censimento delle abitazioni, 2001

Le due funzioni, residenziale e produttiva, dunque si sovrappongono e intrecciano fortemente. Il buon livello di densità abitativa e l'assenza di grandi concentrazioni urbane si confronta come precedentemente considerato, quindi con un uso del suolo diffuso e con l'intrecciarsi di funzioni urbane e produttive, con effetti sulla intensità dei flussi di spostamento e sulla sovrapposizione di tipologie di traffico diverso e uso della rete intenso.

Figura 1.6  
TERRITORI URBANIZZATI PER FUNZIONI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI O PRODUTTIVE



Fonte: elaborazioni da dati Corine Land Cover e Regione Toscana-Servizio Geografico Regionale

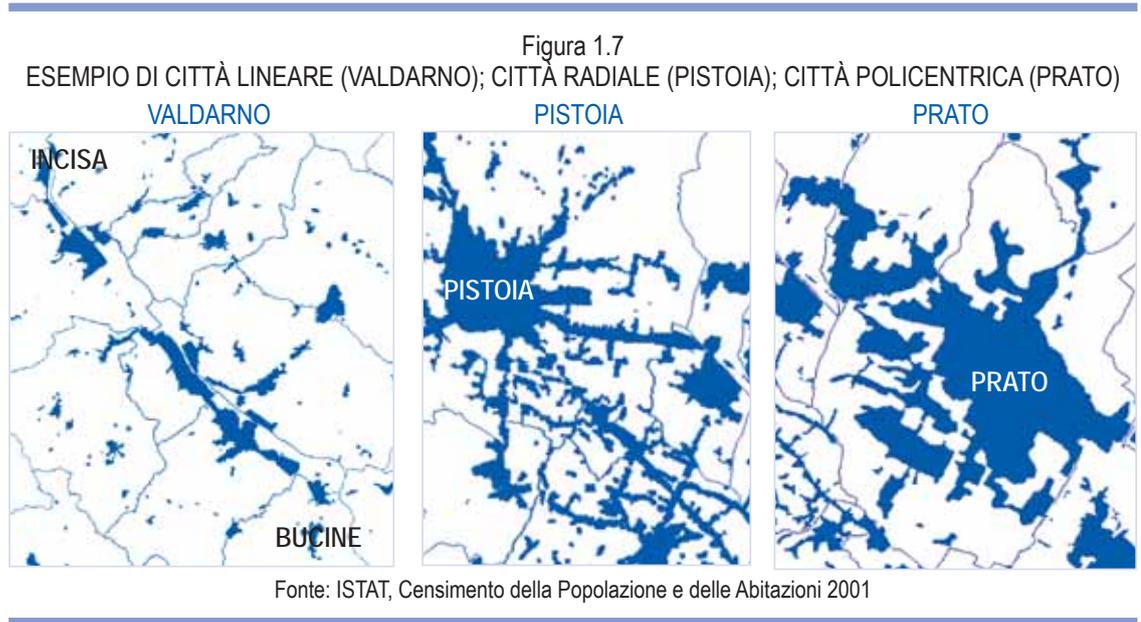
### 1.1.3 *Il sistema insediativo urbano*

La configurazione territoriale della Toscana, caratterizzata da due aspetti contrastanti -la concentrazione delle attività residenziali e produttive in una porzione limitata del territorio regionale e la prevalenza di forme insediative tendenzialmente diffuse, fatte in modo predominante di città di dimensioni medio-piccole e di insediamenti in nuclei sparsi- non mostra cambiamenti significativi dagli anni '70 ad oggi. Allora nella stessa zona viveva il 59,5% della popolazione contro il 59,3% del 2006. La recente redistribuzione della popolazione dalle città maggiori verso i comuni contermini è avvenuta sostanzialmente all'interno dell'area tradizionalmente più popolosa, tranne poche eccezioni. Anche la distribuzione della popolazione per dimensione dei centri non è sostanzialmente cambiata: sono cresciuti i

centri di dimensioni intermedia (da 15mila a 100mila abitanti), mentre sono declinate le maggiori città, che in realtà non hanno mai raggiunto dimensioni superiori a 500mila abitanti. Resta pertanto vero anche il carattere della policentricità degli insediamenti.

In relazione a quest'ultimo aspetto, il vantaggio della Toscana sta nel fatto che il policentrismo e la bassa densità non sono elementi nuovi per il territorio regionale, come accade invece per le aree che sono state a lungo caratterizzate dalla crescita polarizzata e, secondo alcuni studi, anche l'attuale fase di diffusione urbana tenderebbe ad assumere caratteristiche peculiari, sviluppandosi per prossimità piuttosto che in modo discontinuo.

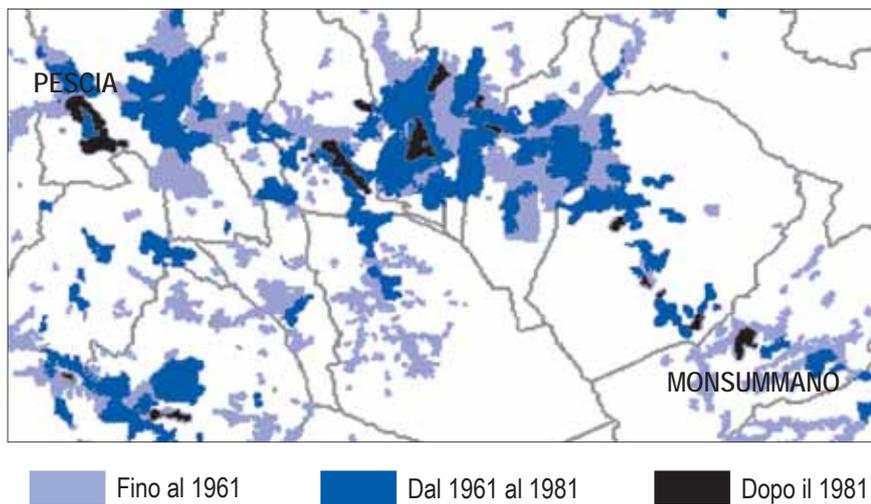
Nella analisi del territorio toscano si è scelto di distinguere rispetto alla forma urbana tra: città polarizzata (comuni rimasti contenuti nei propri confini amministrativi, tra questi Grosseto e Siena); città lineare (sviluppata lungo le vie di comunicazione e la costa, tra gli altri i comuni del Valdarno o della Valdinievole); città radiali (ad esempio Lucca e comuni vicini, Arezzo, Pistoia); città policentriche (Firenze Scandicci, Signa, Fiesole...; Prato, Montemurlo e Vaiano). È evidente come le vie di comunicazione abbiano inciso profondamente nella crescita urbana in molti dei casi indicati.



Dalla analisi delle aree edificate per epoca di edificazione emerge come la più recente urbanizzazione si sia posta in continuità con quella preesistente, dando luogo a saldature tra nuclei di antica formazione, piuttosto che a insediamenti isolati. L'urbanizzazione più recente ha proceduto, quindi, per saturazione degli spazi lasciati liberi dalla precedente fase di edificazione, sviluppandosi prevalentemente lungo le vie di comunicazione. Ecco, quindi, che in molti casi lo sviluppo urbano è stato il frutto della sedimentazione della struttura insediativa preesistente

e a questa evoluzione viene da molti autori attribuita una valenza positiva, dal momento che al processo di densificazione di insediamenti sparsi viene infatti riconosciuta una capacità di articolazione funzionale e relazionale più solida della crescita e traboccamento della città compatta.

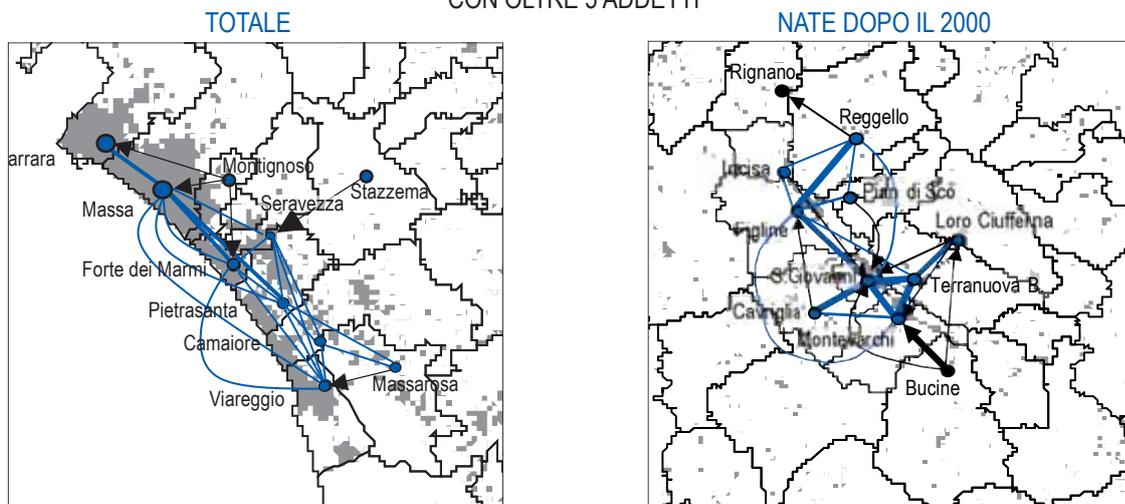
Figura 1.8  
CITTÀ LINEARI LUNGO LE VIE DI COMUNICAZIONE. EDIFICAZIONE PER EPOCA: VALDINEVOLE



Fonte: ISTAT, Censimento della Popolazione e delle Abitazioni 2001

È interessante, peraltro, rilevare anche in ambito urbano la forte sovrapposizione di funzioni residenziali e produttive, che persiste anche per i nuovi insediamenti. Un caso certamente dove questo carattere è particolarmente accentuato è quello del comune di Prato.

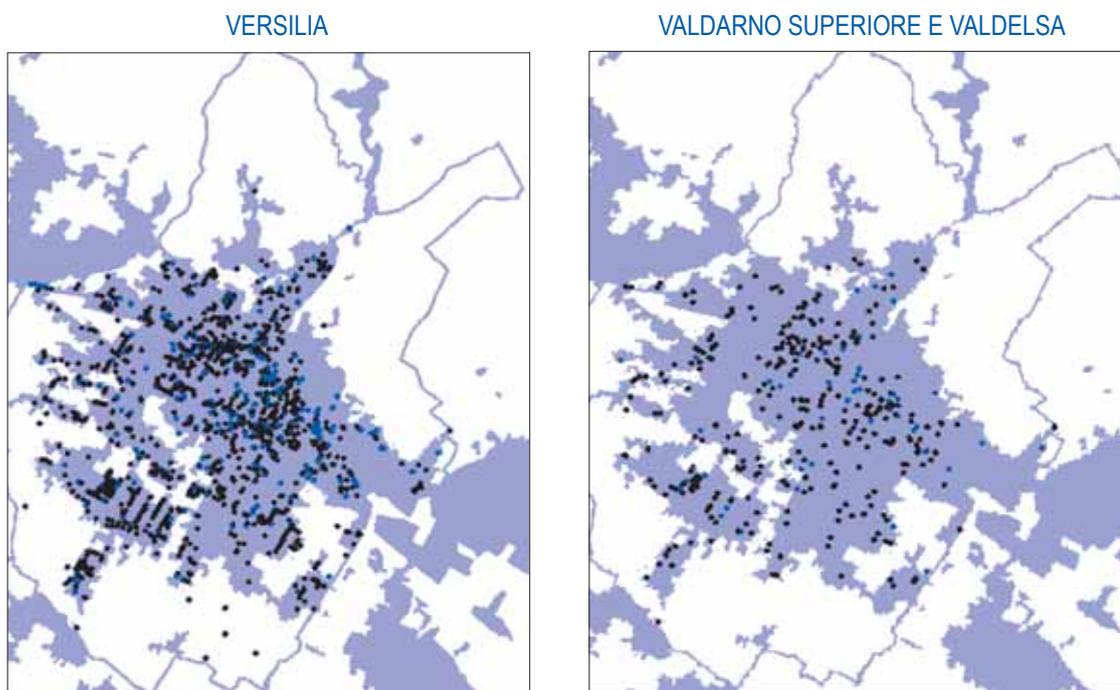
Figura 1.9  
COMUNE DI PRATO. DISTRIBUZIONE DELLE IMPRESE MANIFATTURIERE E DEL COMMERCIO CON OLTRE 5 ADDETTI



Fonte: ISTAT, Censimento della Popolazione e delle Abitazioni 2001

La conformazione urbana ha un impatto sulla domanda di mobilità, tanto più sulla mobilità pendolare. È possibile distinguere, rispetto alla intensità e all'orientamento dei flussi di mobilità, realtà prevalentemente centripete, in cui si afferma la capacità di attrazione del centro gerarchicamente dominante sulle aree circostanti di solito scarsamente urbanizzate, tipica delle città autocontenute (Siena e Grosseto). Questa struttura di relazioni, incidendo su comuni anche di seconda fascia, può dare luogo a relazioni a grappolo, di attraversamento delle località intermedie. È possibile, inoltre, distinguere relazioni biunivoche con o senza polarità intermedie, tipiche degli insediamenti lineari (tra le altre Valdarno inferiore e Valdanievole). Accanto a queste, si rilevano realtà reticolari con spostamenti di analoga dimensione che si sviluppano tra poli di pari grado (Valdarno superiore) e realtà a stella determinate da un mix di relazioni gerarchiche e reticolari, tipico delle aree radiali (città di Lucca e Arezzo). Le città policentriche, infine, sono caratterizzate da flussi gerarchici e reticolari non solo con i centri principali, ma anche tra le aree minori (Firenze, Prato) (per maggiori approfondimenti si rimanda a Iommi, in IRPET *Rapporto sul territorio*, Mimeo).

Figura 1.10  
I SISTEMI DI RELAZIONI BIUNIVOCHES CON ANDAMENTO LINEARE: VERSILIA E VALDARNO INFERIORE  
FRA PISA E EMPOLI



Fonte: ISTAT, Censimento della Popolazione e delle Abitazioni 2001

In definitiva, dunque, l'evoluzione territoriale dello sviluppo rafforza in Toscana i connotati del sistema policentrico a rete, con una valenza positiva, contrapposto da un lato al modello per grossi poli di concentrazione di

attività residenziali e produttive -che è stato tipico della fase fordista dello sviluppo e che in Toscana è sempre rimasto minoritario- e dall'altro al modello della diffusione indiscriminata sul territorio (il cosiddetto *sprawl*), che si è esteso recentemente dalle funzioni residenziali ad alcune importanti funzioni terziarie (commercio e servizi). Ciononostante le tendenze in atto spingono, seppure in modo più contenuto rispetto ad altre realtà regionali, verso modelli organizzativi del territorio rivolti al radicarsi dell'attuale squilibrio modale a scapito di crescenti oneri per il trasporto pubblico locale nel garantire livelli sufficienti di accessibilità al territorio toscano.

## 1.2

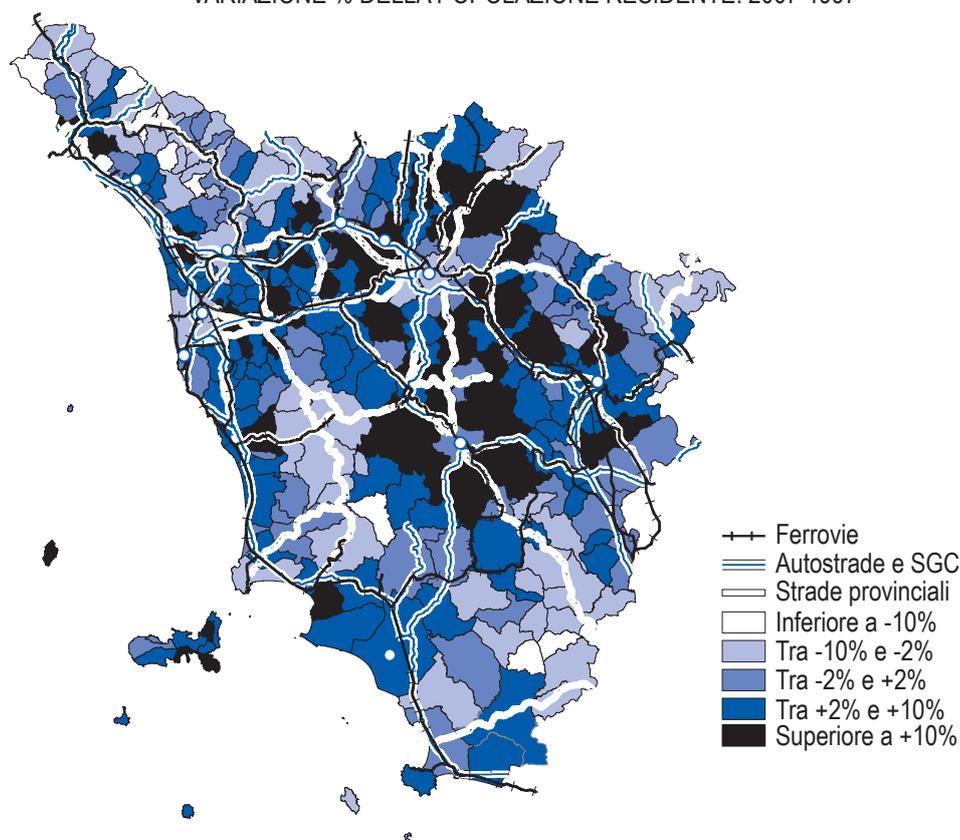
### Diffusione urbana, specializzazione funzionale e scelta modale

#### 1.2.1 *La crescente integrazione dei flussi pendolari*

A fronte di una popolazione in lieve diminuzione in Toscana nel corso del decennio (-0,9%) si è assistito, dunque, ad una sostanziale stabilità per macroterritori (Toscana centrale, Toscana del Sud e Toscana della costa) e ad una mobilità all'interno di questi. Da un lato si sono verificati spostamenti verso le zone più produttive, in avvicinamento alle occasioni di lavoro, dall'altro la popolazione si è spostata dai centri urbani più grandi, verso le aree circostanti. Dall'analisi del territorio si evidenzia la diminuzione della popolazione nella provincia di Firenze (-3,5%), Livorno (-3%), Grosseto (-2,3%), Lucca e Massa Carrara (-1,3%), e Pisa (-0,2), mentre un aumento nella provincia di Prato (4,5%) e Pistoia (1,5%), Arezzo (2,8%), Siena (0,6%). Nei principali centri urbani si è verificata la diminuzione della popolazione residente. a fronte dell'aumento delle occasioni di lavoro.

È, in particolare, diminuita la popolazione residente nel capoluogo regionale (-12,5%), così come la popolazione residente nei comuni limitrofi, a vantaggio della seconda cintura urbana e con degli effetti anche sui centri urbani più vicini, ad esempio Prato (la cui popolazione come abbiamo visto è in aumento). Tra le determinanti di questa evoluzione si trovano i fenomeni di rendita tipici delle aree avanzate e certamente particolarmente evidenti nei nostri centri storici. Secondo recenti rilevazioni il costo degli immobili è, infatti, aumentato di oltre il 10% annuo nelle aree centrali del capoluogo regionale (Ance-Scenari Immobiliari, anni vari), e non può stupire l'impatto di questa dinamica sulle scelte residenziali. A questo si aggiunge il costo crescente in termini di qualità della vita dovuto alla congestione e all'inquinamento delle aree urbane.

Figura 1.11  
VARIAZIONE % DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE. 2007-1997

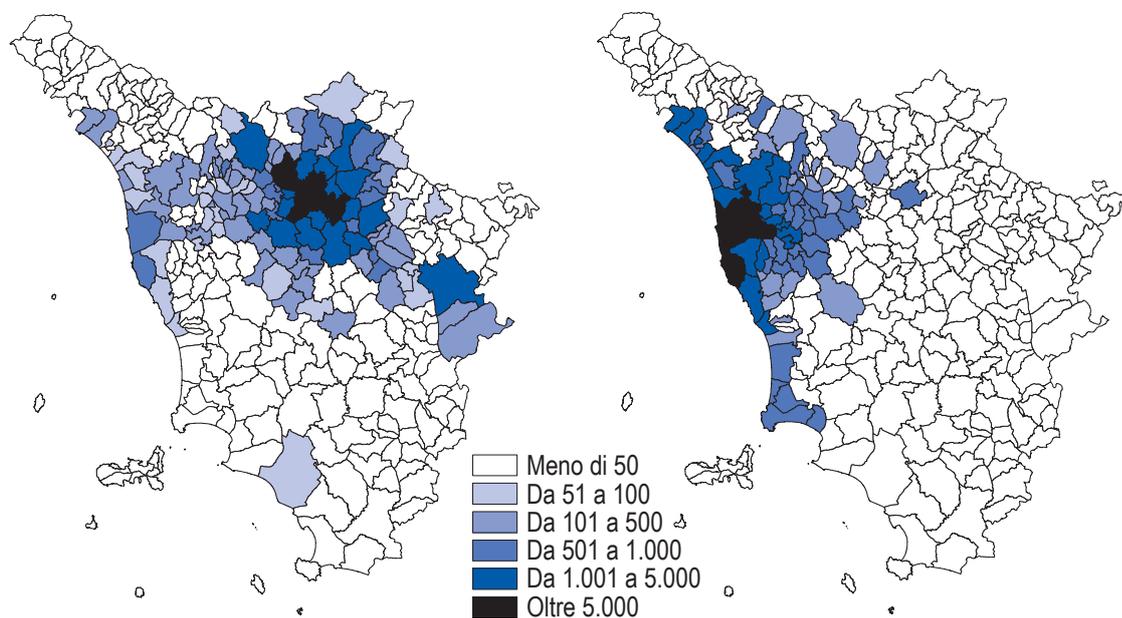


Fonte: ISTAT

La crescente separazione tra luoghi di residenza e opportunità di lavoro aumenta, quindi, la componente di mobilità legata agli spostamenti tra comuni, e questo avviene su distanze che via via si ampliano, come evidenzia l'evoluzione dei flussi in ingresso sul capoluogo da tutta l'area metropolitana fiorentina, dalle aree dell'empolese e dell'aretino, ma come emerge anche dall'analisi dei flussi di mobilità sull'area pisano livornese (ISTAT, Censimenti 2001).

Dei fiorentini che si spostano per studio e lavoro uno su cinque esce dal comune, ma ben più numeroso è il flusso di quanti vi entrano ogni giorno per questi motivi. Gli spostamenti interni al capoluogo vengono pressoché raddoppiati dal flusso di provenienza esterna (a Firenze gli spostamenti interni sono il 51,6%, gli spostamenti in entrata sono il 37,9, gli spostamenti in uscita sono il 10,5; in valore assoluto ai 139.000 spostamenti interni se ne aggiungono 102.000 in entrata). In generale è possibile considerare che i flussi in entrata provengono per poco più di un terzo dai comuni limitrofi (40%), un terzo dagli altri comuni della provincia (35%), poco meno della stessa quota da fuori provincia (30%).

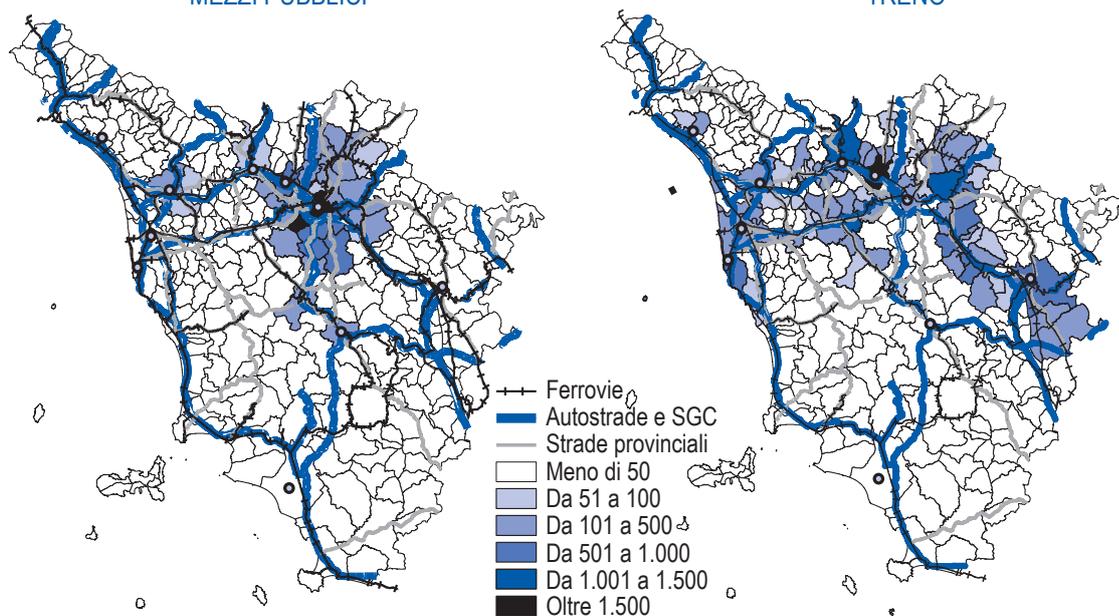
Figura 1.12  
**FLUSSI PENDOLARI IN INGRESSO**  
**A FIRENZE PER COMUNE DI PROVENIENZA**      **A PISA E LIVORNO PER COMUNE DI PROVENIENZA**



Fonte: ISTAT, Censimento 2001

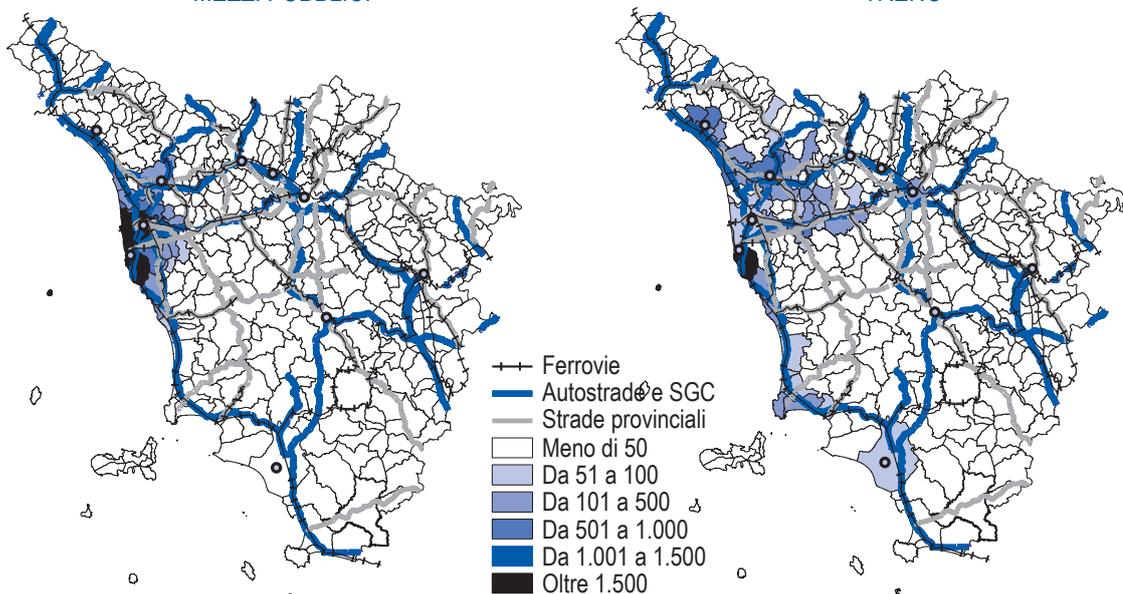
In particolare, molto ampio è il bacino di attrazione del pendolarismo su ferro rispetto a quello su gomma.

Figura 1.13  
**FLUSSI PENDOLARI IN INGRESSO A FIRENZE PER COMUNE DI PROVENIENZA**  
**MEZZI PUBBLICI**      **TRENO**



Fonte: ISTAT, Censimento 2001

Figura 1.14  
 FLUSSI PENDOLARI IN INGRESSO A LIVORNO E PISA PER COMUNE DI PROVENIENZA  
 MEZZI PUBBLICI TRENO



Fonte: ISTAT, Censimento 2001

Spesso i flussi di spostamento hanno origine e destinazione negli stessi comuni, così che l'elevata e crescente mobilità evidenzia la progressiva integrazione del territorio, nello svolgimento delle attività quotidiane. Si tratta per Firenze di Scandicci, Sesto, Prato, Bagno a Ripoli, Campi, da dove proviene il 38,4% dei flussi che ha per destinazione Firenze e dove si rivolge il 65,5% dei flussi in uscita da Firenze. Da Scandicci un terzo della popolazione (30% pari a 11mila persone) tra i 5 e i 65 anni si sposta per trovare opportunità di lavoro e studio più confacenti alle proprie esigenze a Firenze, mentre si dirigono in senso contrario ogni giorno 5000 persone, da Sesto parte un quarto della popolazione (26%), da Prato il 5,5%, da Bagno a Ripoli il 34% e da Campi il 20%.

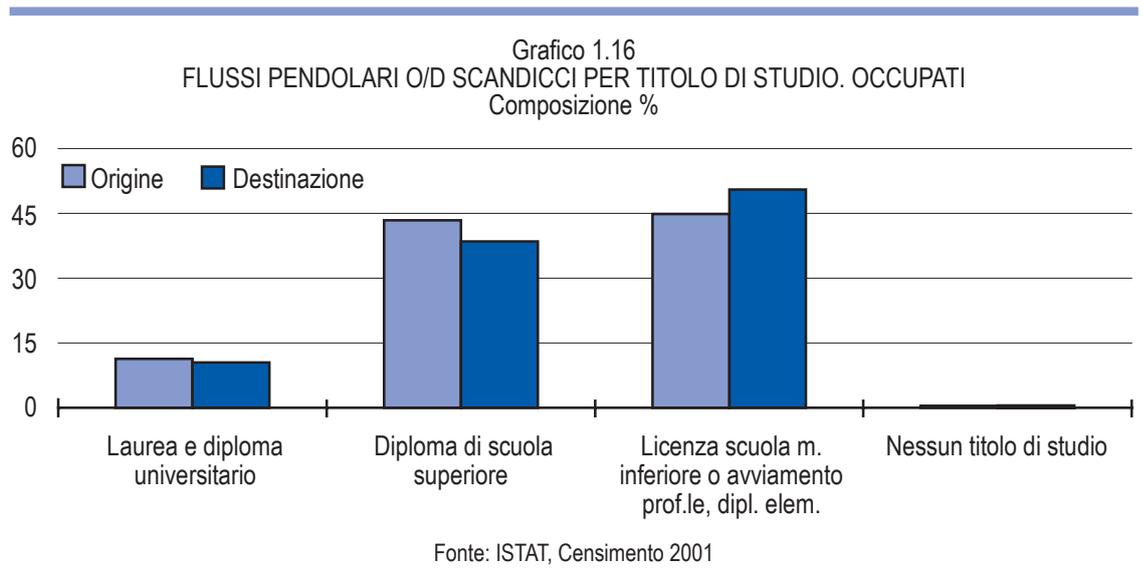
Figura 1.15  
 PENDOLARISMO PER MOTIVI DI LAVORO DA E PER IL COMUNE DI SCANDICCI  
 Comuni di provenienza dei flussi in ingresso a Scandicci e comuni di destinazione dei flussi in uscita da Scandicci.  
 Valori assoluti



Fonte: ISTAT, Censimento 2001

Ed è così che ogni 100 fiorentini che si spostano per andare a scuola o a lavoro (dentro o fuori Firenze) si aggiungono 60 provenienti da fuori comune, 6 da Scandicci, 5 da Sesto, 4 da Prato, 3 da Bagno a Ripoli e da Campi Bisenzio. Almeno con l'area di riferimento più prossima, peraltro, non emergono processi di segregazione urbana, ma al contrario si va verso una crescente omogeneità professionale e culturale. Il livello di istruzione dei lavoratori che vanno da Scandicci a Firenze, ad esempio, è infatti sostanzialmente analoga a quello che si muove sul percorso inverso.

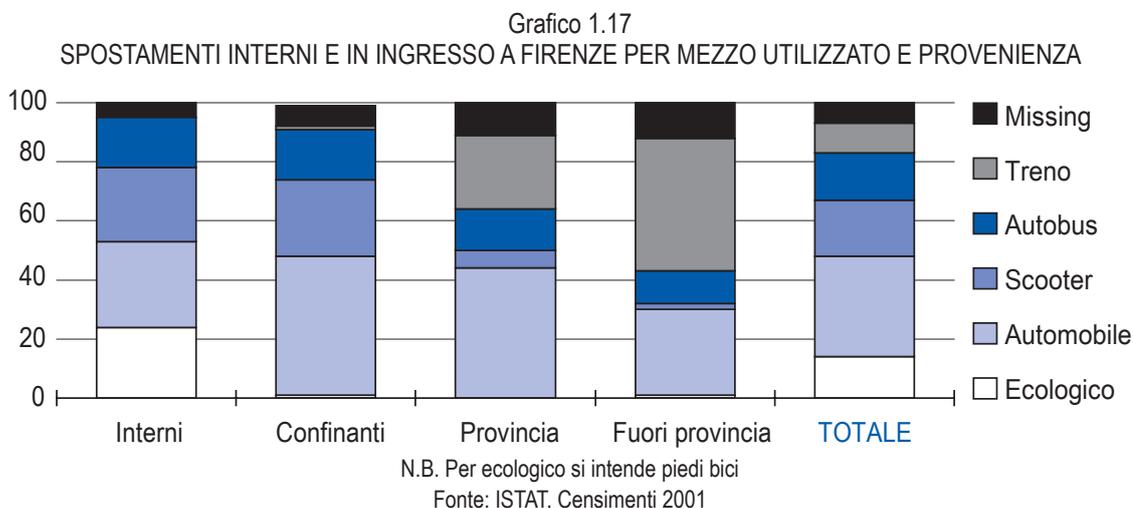
Più che sui livelli di istruzione elevati qualche differenza si può percepire sui flussi di diplomati (maggiori quelli in uscita, pari al 43% contro il 38 in entrata) rispetto ai lavoratori in possesso della licenza media ed elementare (maggiori i flussi in ingresso, pari al 50% del totale, contro il 45% in uscita). Escono quindi i diplomati rivolti a offrire servizi terziari nelle altre aree ed entrano prevalentemente figure professionali di bassa qualifica. Il fenomeno non sembra particolarmente accentuato così che la domanda di mobilità piuttosto la manifestazione di un processo di saldatura urbana.



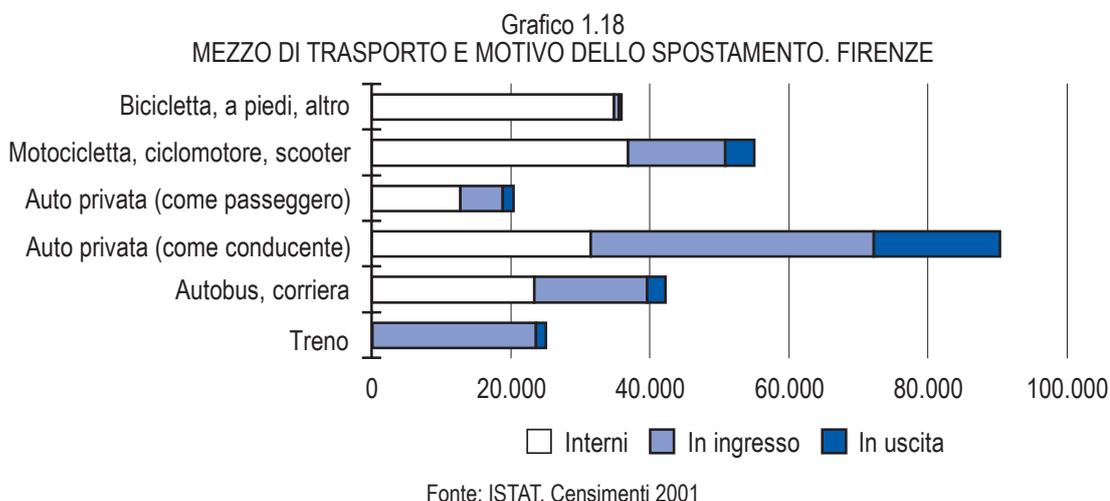
### 1.2.2 *Spostamenti e scelta modale*

Quella tra comuni è per altro la componente a più alta incidenza dell'autoveicolo, spesso con a bordo il solo guidatore. Mentre gli spostamenti interni avvengono un po' con tutti i mezzi di trasporto (piedi e bici, moto e scooter, auto, bus e treno), tre persone su quattro che provengono da Bagno a Ripoli, Scandicci... usano il mezzo privato motorizzato (l'auto per il 45% e lo scooter per il 25%). Via via che le distanze si fanno più ampie cresce il ricorso ai mezzi pubblici (metà degli spostamenti dal resto della provincia) e in particolare al treno. L'incidenza dell'uso del mezzo privato è ancora maggiore in uscita dal capoluogo e all'interno dei comuni della cintura, dove presumibilmente non agiscono deterrenti legati, ad esempio, alla difficoltà di parcheggio. È forse

anche per questi motivi che l'uso del mezzo motorizzato a due ruote aumenta in modo determinante, mentre il mezzo pubblico rimane marginale.



Ecco quindi che, pur in presenza di dati censuari discontinui, emerge con chiarezza l'aumento del ricorso all'autoveicolo anche in valore assoluto, tanto negli spostamenti interni che in uscita ma soprattutto negli spostamenti in ingresso in città. Così, su 100 macchine (spostamenti pendolari con auto privata come conducente) che si muovono nel comune 55 sono di fiorentini (35 per spostamenti interni e 20 in uscita) e 45 vengono da fuori. Mentre su 100 motociclette 67 sono di fiorentini. Inoltre sulle macchine dei fiorentini che rimangono in città viaggia almeno un passeggero nel 40% dei casi (coloro che si spostano come passeggeri sono il 40% di quanti si spostano alla guida di un autoveicolo), mentre quasi tutte le auto che vengono da fuori sono con a bordo il solo guidatore (coloro che si spostano come passeggeri sono il 15% di quanti si spostano alla guida di un autoveicolo).



### 1.2.3 *Specializzazione funzionale del territorio: gli spostamenti non sistematici*

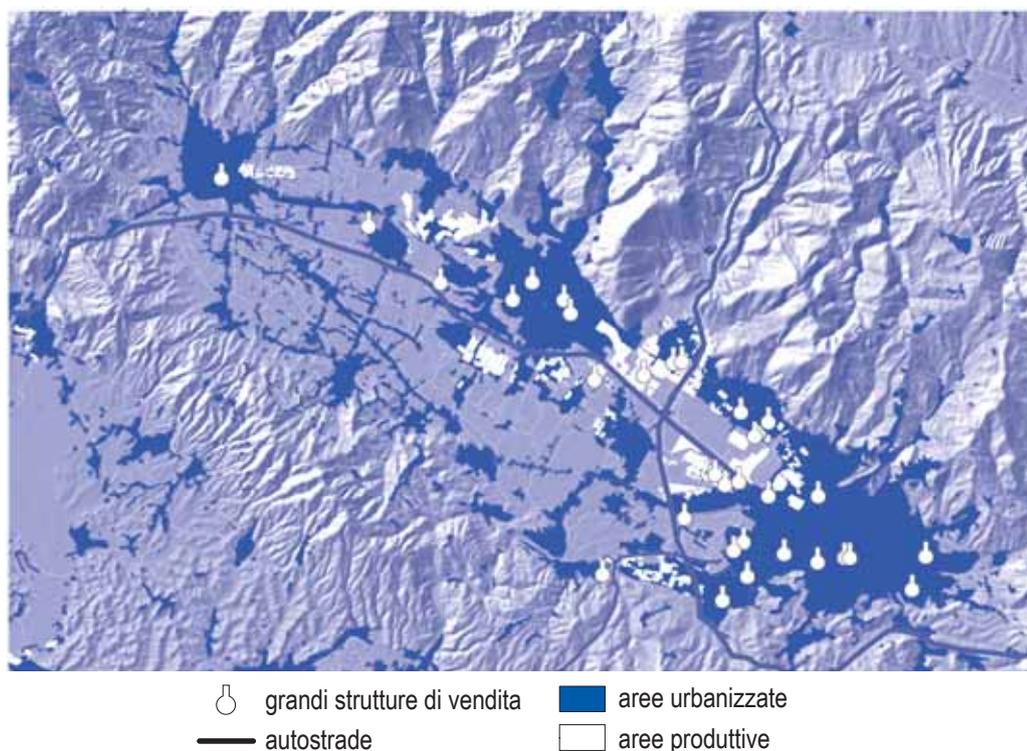
All'evoluzione demografica si è accompagnata una evoluzione urbanistica, rivolta ad un processo di cambiamento e concentrazione di funzioni urbane -Università, centri commerciali e ricreativi, spazi cinematografici e per il tempo libero- con evidenti conseguenze sulla frequenza e la distanza degli spostamenti della popolazione, anche legate al consumo del tempo libero. Nel totale delle tre province dell'area metropolitana risultano oggi insediate 26 grandi strutture di vendita, per 189mila m<sup>2</sup> di grande distribuzione, il 40% sorto negli anni 2001/2003 (Osservatorio regionale del Commercio, 2004).

La grande distribuzione raccoglie l'8,4% degli occupati del commercio. In generale nel paese il commercio tradizionale ha subito una contrazione: nell'alimentare il numero complessivo di negozi è diminuito del 27% negli anni 90, anche se nel nostro capoluogo tale evoluzione è stata in parte compensata dalla riconversione ai pubblici esercizi, rivolti ai turisti e *city users*. Il centro commerciale de I Gigli, le strutture di Lastra a Signa e Sesto Fiorentino determinano nuove polarizzazioni, diventando non solo luoghi di acquisti, ma anche punto di ritrovo e di intrattenimento (Preite, 2002). È evidente come anche rispetto a queste funzioni terziarie la connotazione di area metropolitana vada sviluppandosi.

Anche questo fa sì che la componente di mobilità non sistematica, rappresenti così oggi una quota crescente e preponderante della mobilità complessiva, pari al 60% degli spostamenti quotidiani (ISFORT, 2007). La scelta del mezzo di trasporto sembra, inoltre, molto concentrata sull'autoveicolo se la percentuale di persone che usano la macchina per gli spostamenti extraurbani oltrepassa il 70% -e raggiunge l'80% se si considerano le moto- (il 13% degli spostamenti avvengono con l'autobus e il 6% con il treno).

Si è quindi assistito ad un aumento della mobilità legata al godimento del tempo libero, tanto che ci si muove in un flusso continuo, non più segnato dalle ore di punta. Ci si muove di più, infatti, perché si ha più tempo libero, perché si va più lontano alla ricerca di servizi specializzati, perché i servizi sono sempre più concentrati e lontani. Ci si muove, quindi, di più per scelta -e la mobilità è in questa accezione una potenzialità dei tempi moderni-; ci si muove di più perché si è costretti e la mobilità è sempre un costo rispetto al godimento di beni finali.

Figura 1.19  
URBANIZZAZIONE DEL SISTEMA FIRENZE-PRATO-PISTOIA



Fonte: elaborazioni IRPET

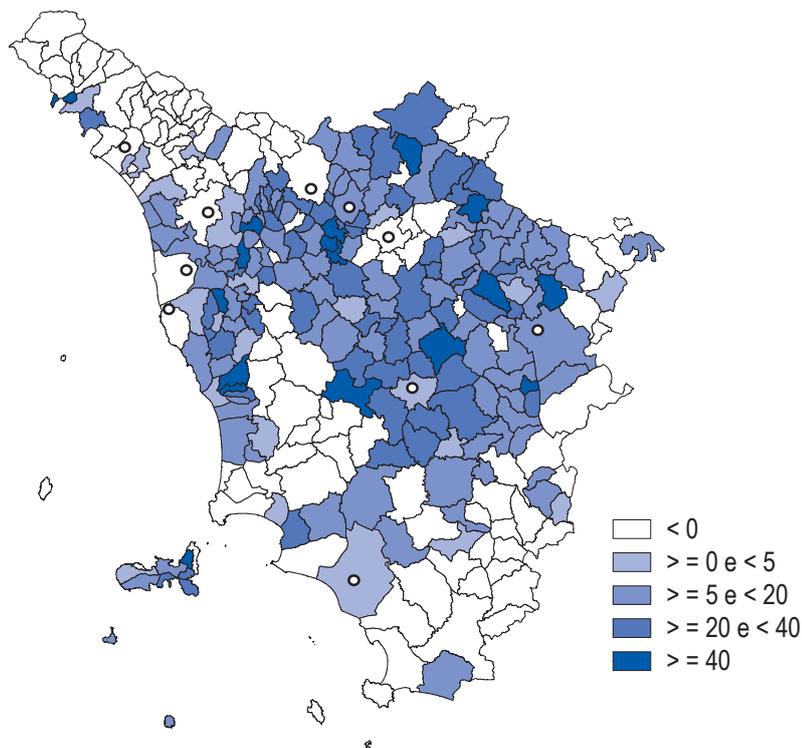
### 1.3 Previsioni demografiche e pianificazione

La previsione delle tendenze demografiche (sulla base del tasso di fecondità, del tasso di mortalità, dei flussi migratori per comune) rilevate negli ultimi anni proiettano nel tempo il fenomeno di diffusione spaziale delle residenze a fronte della relativa stabilità complessiva della popolazione, che caratterizza soprattutto le aree urbane mature.

La distribuzione della popolazione andrà a privilegiare le cinture urbane e le zone di connessione tra le aree tradizionalmente forti del sistema insediativo toscano, diffondendo possibili elementi di criticità legati alla funzionalità dei servizi, ai costi delle infrastrutture, alla congestione e ai costi della residenza anche in queste comuni. Le aree di maggior pressione rimangono quelle urbane, ma si approssimano a livelli di criticità anche i sistemi produttivi della costa e della valle dell'Arno. Certamente preoccupa la dimensione del fenomeno, ma anche la natura, se si pensa che negli ultimi dieci anni hanno visto maggiore espansione le frange di tessuto

urbano discontinuo, e si è affermata la presenza, ad esempio, di moderne tipologie di vendita a forte impatto territoriale.

Figura 1.20  
PREVISIONI DEMOGRAFICHE 2005/2025  
Variazioni %



Fonte: stime IRPET

A fronte di queste pressioni dovrebbe intervenire lo strumento della pianificazione a contenere gli squilibri tendenziali. Il confronto tra andamenti demografici e quanto previsto dagli strumenti urbanistici comunali fa emergere, però, alcune questioni.

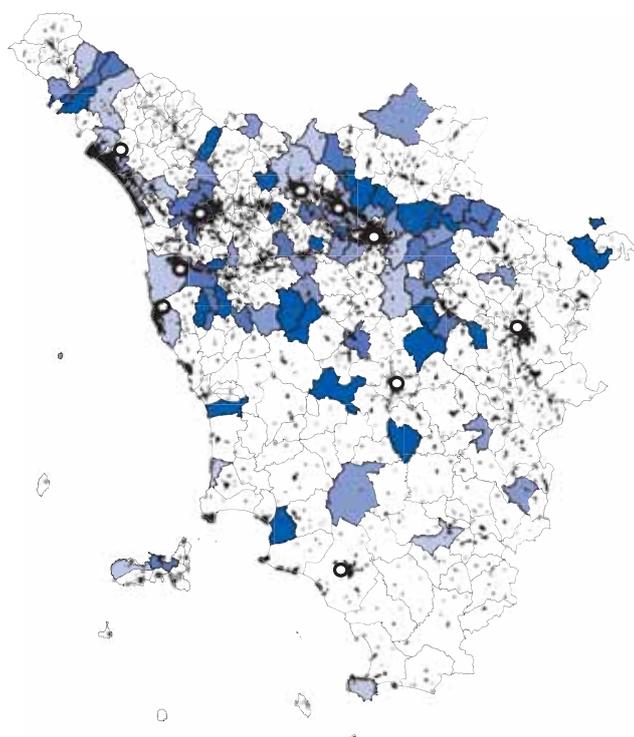
Le previsioni complessive registrate nel campione dei piani strutturali approvati hanno evidenziato:

- valori medi per la Toscana pari al 12% di previsione di incremento del numero di abitazioni rispetto al 2001 (comprensivo di recupero, residuo e nuovo -prime e seconde case); al 14% di previsione di incremento di abitanti teorici insediabili (residenti e non residenti);
- che gli incrementi relativi, per classi di ampiezza demografica, sono mediamente maggiori nei comuni sotto la soglia dei 10.000 abitanti.

Ciò che emerge è la scarsa relazione tra andamento demografico e previsioni urbanistiche. È naturale, infatti, che diversi fattori pesino nella formulazione dei piani, tra questi il fenomeno delle seconde case, dal momento che molte nuove costruzioni sono in aree turistiche, ma anche la rincorsa delle amministrazioni alla richiesta abitativa rivolta a disincentivare l'esodo della popolazione, agendo sui costi della residenza. In particolare l'area colorata in grigio nella cartina evidenzia i comuni dove si prevede di aumentare la residenza al fine di frenare l'esodo o nonostante previsioni demografiche negative. Le aree più scure sono quelle dove si prevede di costruire più di quanto richiesto dalla domanda di residenza (presumibilmente in larga parte seconde case). Al di là della provocazione questo esercizio di confronto, del tutto parziale, serve a porre enfasi sull'importanza del governo del territorio da parte delle amministrazioni, laddove tendenze attese e previsioni di piano sembrano solo parzialmente connesse.

Figura 1.21  
 ABITANTI TEORICI EQUIVALENTI, INCREMENTO POTENZIALE IN BASE ALLE PREVISIONI DI PIANO  
 Per i soli comuni per i quali si ha disponibilità del piano strutturale

Numero di abitazioni: previsioni di incremento percentuale



Il carico massimo sostenibile per la residenza,  
 Piani strutturali approvati:  
 Previsione di incremento su totale di numero di  
 abitazioni al 2001 (Censimento Istat 2001)

Previsione di incremento

Valore medio regionale: 11,72%

Valori comunali

Per classi di ampiezza demografica

- < 10.000 ab. 15,49%
- 10.000 - 40.000 ab. 14,18%
- > 40.000 ab. 8,55%

Legenda valori comunali:

- Inferiori alla media regionale
- In linea con la media regionale
- Superiori alla media regionale
- Molto superiori alla media regionale

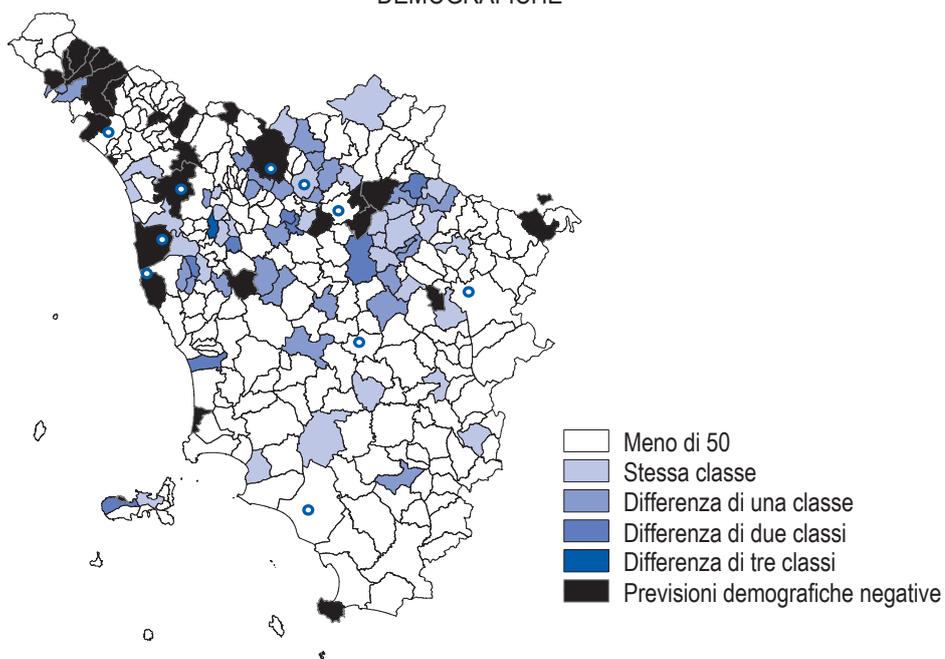
Tabella 1.22  
IL CARICO MASSIMO SOSTENIBILE PER LA RESIDENZA NEI PIANI STRUTTURALI

Popolazione e abitazioni al 2001 (Censimento ISTAT 2001)			Carico massimo ammissibile - Piani strutturali approvati			Previsione di incremento Ps	
Comuni	Totale abitazioni 2001	Popolazione 2001	Volume residenza (mc)	Numero abitazioni	Abitanti teorici insediabili	Incremento Numero abitazioni Ps (su totale ab. 2001)	Incremento abitanti teorici insediabili Ps (su totale pop. 2001)
	(a2)	(b2)		(a1)	(b1)	A = a1 / a2	B = b1 / b2
TOSCANA	752.161	1.646.779	26.480.125	86.000	218.544	11,72%	13,65%

(\*) I dati del Sel Area Fiorentina non comprendono quelli del comune di Firenze il cui piano strutturale non è ancora approvato.  
I dati regionali si riferiscono ad un campione di 100 Ps approvati.

Fonte: elaborazioni IRPET su dati Piani strutturali dei Comuni

Figura 1.23  
CONFRONTO TRA PREVISIONI DI PIANO SUI CARICHI MASSIMI SOSTENIBILI E PREVISIONI  
DEMOGRAFICHE

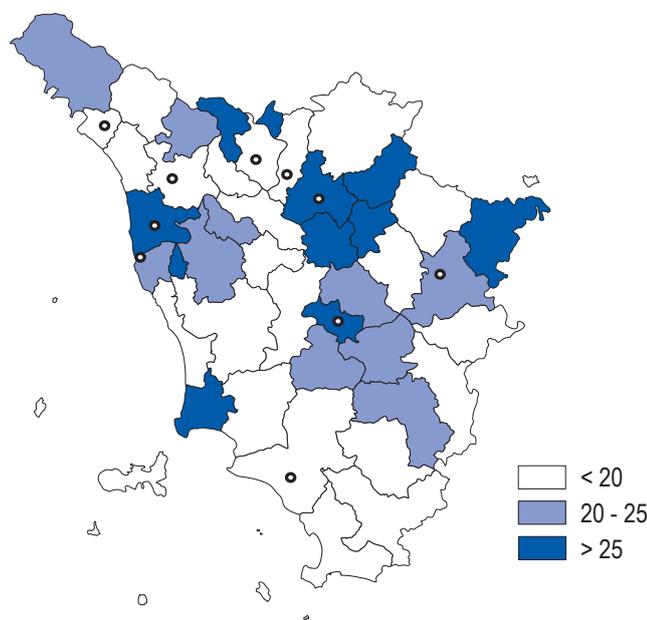


Fonte: elaborazioni IRPET

Riguardo al pendolarismo per motivi di lavoro, è stato già considerato che la sua evoluzione di medio periodo dipenderà evidentemente dall'andamento demografico ed economico delle diverse realtà locali. Tenendo conto, infatti, non solo del tasso di natalità e di mortalità della popolazione, ma anche della redistribuzione territoriale di residenze e luoghi di lavoro da specifiche stime emerge il preoccupante aggravamento delle realtà più critiche, in primo luogo il capoluogo regionale, con una crescita dei flussi in entrata del 10% (si parte da flussi già molto intensi) e

poi l'intero medio Valdarno. La pressione si allenterà, invece, in altri centri urbani, segno evidente di una crescente polarizzazione territoriale.

Figura 1.24  
SEL TOSCANA: % PENDOLARI IN ENTRATA SUI FLUSSI INTERNI. PREVISIONI 2020 PENDOLARISMO  
Flussi in entrata sulla mobilità interna. Valori %



Fonte: stime IRPET

## 1.4

### La domanda di mobilità e le scelte di trasporto

#### 1.4.1 *La crescita diffusa della domanda di mobilità*

La continua crescita della domanda di mobilità che si accompagna allo sviluppo economico di tutti i paesi si accompagna ovunque, ma tanto più nel nostro paese, ad un sempre più diffuso ricorso all'autoveicolo a relativo svantaggio dei mezzi di trasporto collettivi. Questa evoluzione vede un rallentamento negli ultimi anni e il trasporto pubblico, in particolare quello su gomma, è in fase di lenta ripresa, trainata dalla difficoltà di spostamento nelle aree urbane. Conoscere le specificità dei comportamenti di scelta modale che caratterizzano la popolazione toscana, i motivi delle scelte relative al mezzo di trasporto e il giudizio sul servizio di trasporto pubblico, su strada e su rotaia, è importante per cogliere gli spazi per l'affermazione di modalità di trasporto socialmente più efficienti e sostenibili.

In Europa (a 25 paesi) il trasporto di persone è cresciuto al tasso del 1,8% annuo tra il 1995 e il 2004, in passeggeri-kilometro, con un trend, quindi, di poco inferiore alla crescita del PIL (2,3% in valori costanti). Il trasporto

merci in tonn-km è cresciuto a tassi ancora più elevati, pari al 2,8% annuo nel periodo considerato, superando così anche il tasso di crescita economico. In definitiva, nell'arco di meno di 10 anni si è assistito ad una crescita economica del 23%, accompagnata da un aumento degli spostamenti delle persone del 18% e delle merci quasi del 30% (Eurostat, 2007).

Questi dati risentono solo in parte dell'andamento della mobilità nei paesi di nuova integrazione; trovano invece conferma anche dal confronto con i paesi del centro Europa. La componente del trasporto su strada è, infatti, ovunque prevalente e continua ad affermarsi nelle scelte di mobilità degli individui, mentre il trasporto collettivo è anch'esso in crescita, pur con tassi più contenuti. Nel confronto tra paesi si nota l'evoluzione della mobilità su treno che caratterizza la Francia; la crescita della mobilità complessiva, privata e pubblica della Spagna; l'Italia si pone comunque su livelli di crescita della domanda superiore, per tutte le modalità, a quanto rilevato in paesi ad economie più avanzate come la Germania e la Francia. In questi paesi la ripartizione modale privilegia senz'altro il trasporto pubblico su rotaia rispetto a quello su gomma, al contrario di quanto si verifica in Italia.

Tabella 1.25  
DOMANDA DI TRASPORTO PASSEGGERI PER MODALITÀ DI TRASPORTO, IN ALCUNI PAESI  
DELL'UNIONE EUROPEA. 1995, 2003  
In milioni di passeggeri-km

Paesi	2003			Variazione % 1995/2003			Variazione % annua		
	Auto	Bus	Treno	Auto	Bus	Treno	Auto	Bus	Treno
Unione Europea 25	4.444.027	482.950	356.120	16,4	3,7	11,6	2,1	0,5	1,5
Unione Europea 15	4.071.852	407.654	316.735	14,6	6,8	18,1	1,8	0,9	2,3
Germania	854.100	67.500	72.879	4,1	-1,5	2,7	0,5	-0,2	0,3
Spagna	346.000	49.300	20.328	38,2	24,5	32,7	4,8	3,1	4,1
Francia	738.600	42.700	74.359	15,4	2,6	33,8	1,9	0,3	4,2
<b>ITALIA</b>	<b>710.988</b>	<b>97.601</b>	<b>49.254</b>	<b>15,7</b>	<b>12,0</b>	<b>12,3</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>

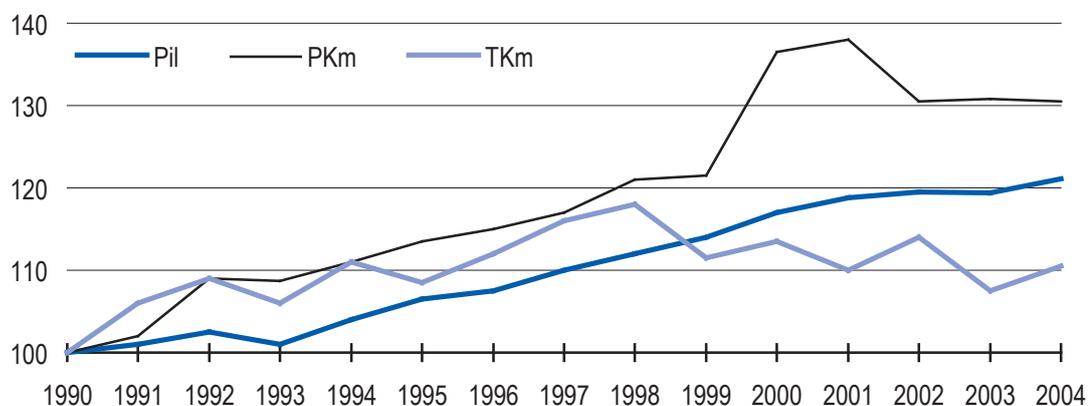
Fonte: dati Eurostat

Nel nostro paese la dinamica del trasporto passeggeri continua ad essere superiore alla crescita del PIL.

La costante crescita della domanda di trasporto, e tanto più dell'uso dell'autoveicolo, è nel lungo periodo certamente riconducibile a fattori socio economici e territoriali quali i più elevati livelli di reddito, l'aumento dell'occupazione femminile, la riduzione degli orari lavorativi, la riduzione dei componenti dei nuclei familiari, lo spostamento delle residenze fuori dai centri urbani, la concentrazione territoriale di funzioni urbane. In particolare, negli ultimi anni nel nostro paese tendono a crescere più le distanze percorse che non il numero degli spostamenti stessi. Nel contesto europeo il comportamento degli italiani si caratterizza per l'alto numero di veicoli posseduti (il numero più alto in Europa, più di un veicolo ogni due abitanti, 1,7 persone per veicolo,

contro un veicolo ogni due persone della Francia -2,02 persone per veicolo- e valori inferiori del Regno Unito) e per le distanze percorse con l'autoveicolo negli spostamenti, pari a 12,4 mila km per persona all'anno, contro i 9,8 medi dell'EU25; i 12,3 della Francia; gli 11,3 della Germania; gli 11,4 del Regno Unito, gli 8,5 della Spagna (Eurostat, 2006, *Passenger transport in the European Union*). In termini di ripartizione modale (pass-km per mezzo di trasporto) tutti i paesi europei più avanzati presentano quote elevatissime di trasporto su strada, dall'80% della Germania, al 88% del Regno Unito, con l'84% della Francia e l'82% di Italia e Spagna.

Grafico 1.26  
EVOLUZIONE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO E DEL PRODOTTO INTERNO LORDO IN ITALIA. 1990-2004  
Indice base 1990=100



Fonte: ISTAT (prodotto interno lordo) e Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (passeggeri-km)

Le previsioni delle statistiche internazionali - pre crisi finanziaria- (si veda il *Libro Bianco dei Trasporti*, Commissione Europea, 1995, ed *European Energy and transport, Scenarios and key drivers*, European Commission, 2004) sono di tassi di crescita della domanda di trasporto di persone tendenzialmente più contenuti rispetto al passato, almeno nell'EU15 (pari al 1,4% annuo nello scenario base fino al 2020), ma comunque estremamente significativi per i prossimi anni tanto più nei paesi di più recente inserimento nella comunità (tasso annuo dell'1,8%). Da qui l'urgenza di interventi sul trasporto pubblico rivolti a rallentare il crescente squilibrio modale.

#### 1.4.2 *La ripresa del trasporto pubblico, trainata dalla domanda di mobilità urbana*

Negli ultimi anni (2000-2004) i servizi di trasporto di passeggeri hanno mostrato in Italia un incremento totale del 2% (in termini di passeggeri-km). Tale dinamica presenta al suo interno delle differenze: in particolare, accanto al notevole incremento del trasporto aereo, è da notarsi che il

trasporto pubblico su gomma registra una crescita complessiva del 2% trainata dalla mobilità urbana.

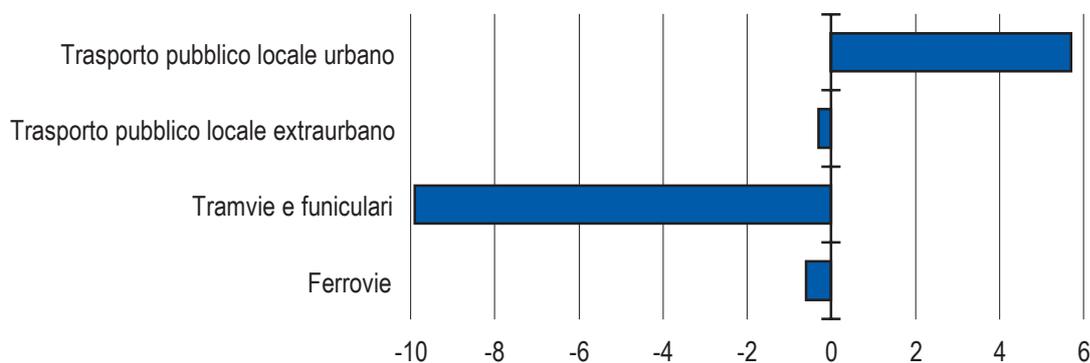
Tabella 1.27  
TRAFFICO INTERNO DI PASSEGGERI PER MODO DI TRASPORTO IN ITALIA. 2000, 2004  
In milioni di passeggeri-km

Modi di trasporto	2000	2004	Variazione %
Ferrovie	49.572	49.284	-0,6
Tramvie e funiculari	1.133	1.021	-9,9
Trasporto pubblico locale extraurbano	16.902	16.854	-0,3
Trasporto pubblico locale urbano	11.203	11.842	5,7
Trasporto per vie d'acqua interne	420	469	11,7
Trasporto marittimo di cabotaggio*	3.497	3.387	-3,1
Trasporto aereo interno	10.384	12.141	16,9
<b>TOTALE</b>	<b>93.111</b>	<b>94.998</b>	<b>2,0</b>

\* Anno 2003

Fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

Grafico 1.28  
TRAFFICO INTERNO DI PASSEGGERI PER MODO DI TRASPORTO IN ITALIA  
In milioni di passeggeri-km. Variazioni % 2000-2004



Fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

La domanda di trasporto pubblico manifesta, quindi, una inversione di tendenza rispetto al trend costantemente negativo registrato nel corso degli ultimi decenni e, in questa evoluzione, ha un ruolo importante, come si vedrà anche successivamente, la crescente difficoltà degli spostamenti con il mezzo privato all'interno delle aree urbane<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> I dati del Censimento rilevano, ad esempio, un aumento della quota di trasporto con l'autoveicolo privato tra il 1991 e il 2001 dal 57% al 67% a svantaggio di tutte le altre modalità di trasporto, ma in particolare del trasporto pubblico su ferro e su gomma (il primo passa dal 17% all'11%; il secondo dal 15% all'11%).

## 1.5

### Le preferenze di mobilità dei toscani: la scarsa propensione all'uso del mezzo pubblico

La propensione a spostarsi è in Toscana inferiore alla media del paese e ad altre realtà simili sul piano economico e sociale. Questo è senz'altro riconducibile a fattori quali l'elevata incidenza della popolazione anziana e la difficoltà di movimento all'interno dei contesti urbani dove ancora larga parte di questa popolazione risiede.

Tabella 1.29  
DATI SULLA MOBILITÀ DEGLI INDIVIDUI. I COMPORTAMENTI DEI RESIDENTI. DATI DI BASE. 2006

Indicatore	Unità	Piemonte	Veneto	Emilia R.	Toscana	ITALIA	ITALIA 2007
Pop. res. in età compresa tra 14 e 80 anni	Mgl	3.621	3.896	3.442	2.993	48.293	
% pop. sul totale Italia (14-80 anni)	%	7,5	8,1	7,1	6,2	100,0	
Persone che sono uscite di casa (in un giorno feriale)	Mgl	3.062	3.345	2.900	2.496	40.439	
% di persone che sono uscite di casa	%	84,6	85,9	84,2	83,4	83,6	81,4
Tempo medio pro capite dedicato alla mobilità	minuti	64,6	59,4	57,7	61,6	61,3	64,9

Fonte: Indagine Audimob, ISFORT

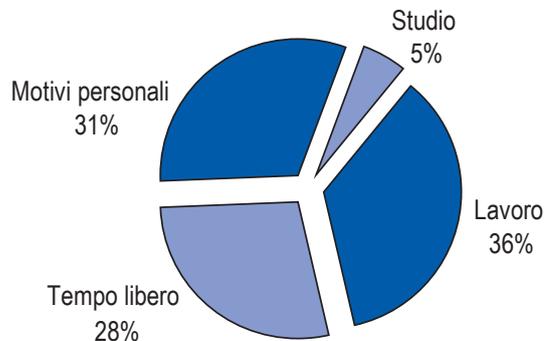
Coloro che si spostano sono impegnati in oltre 3 trasferimenti al giorno e dedicano a questo impegno oltre un'ora del tempo che potrebbero dedicare più piacevolmente o più utilmente ad attività ricreative o lavorative. Dal punto di vista del tempo impiegato, ogni toscano passa circa un'ora al giorno per raggiungere il proprio luogo di lavoro, scuola consumo, attività diverse. Comunque si tende a dedicare più tempo (il 44,0%) agli spostamenti dovuti a lavoro/studio, rispetto al tempo dedicato agli spostamenti per attività personali/tempo libero.

Il 40,7% degli spostamenti dei toscani hanno luogo per motivi di studio o di lavoro (nel 2006 a livello nazionale questa percentuale è pari al 39,5%, mentre nel 2007 si registra una diminuzione del 4,6% arrivando al 34,9%), i restanti spostamenti sono distribuiti in modo equo tra i motivi personali ed il tempo libero.

Dal punto di vista della modalità utilizzata, la specificità dei toscani sembra una spiccata preferenza per il motorino a discapito del ricorso al mezzo pubblico e degli spostamenti a piedi e in bici, rispetto a quanto riscontrato nella media del paese. L'uso dell'autoveicolo sembra, invece, vicino alla media. In realtà la disaffezione verso il mezzo pubblico sembra, ad un confronto tra regioni, caratterizzare vari contesti di medie dimensioni urbane, mentre il dato medio

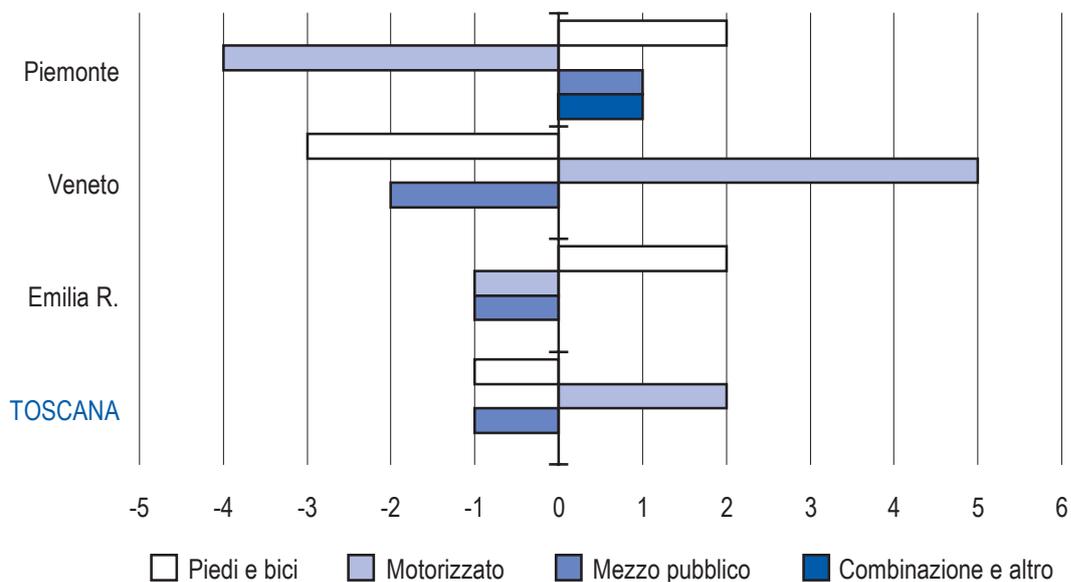
nazionale potrebbe essere condizionato dalle grandi realtà urbane dove l'uso del mezzo pubblico è senza dubbio più intenso.

Grafico 1.30  
MOTIVO DELLO SPOSTAMENTO. TOSCANA. 2007



Fonte: Indagine Audimob, ISFORT

Grafico 1.31  
PROPENSIONE ALL'USO DEL MEZZO DI TRASPORTO, RISPETTO ALLA MEDIA DEL PAESE. CONFRONTO TRA REGIONI. 2006



Fonte: Indagine Audimob, ISFORT

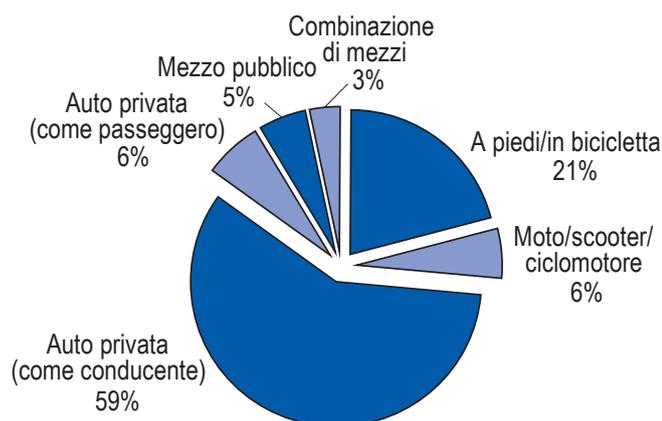
In ogni caso si nota in Toscana una quota inferiore alla media che si spostano senza utilizzare veicoli a motore (si spostano in bici o a piedi), pari al 20,9% del 2006 (contro il 25% dell'anno precedente), valore risulta essere più basso rispetto a quello rilevato nelle altre regioni considerate.

Tabella 1.32  
DATI SULLA MOBILITÀ DEGLI INDIVIDUI. MODALITÀ DELLO SPOSTAMENTO. 2006

Indicatore	Piemonte	Veneto	Emilia Romagna	Toscana	ITALIA
<i>% di spostamenti per modalità utilizzate:</i>					
A piedi/in bicicletta	24,1	19,2	24,4	20,9	22,0
Mezzi di trasporto a motore	75,9	80,8	75,6	79,2	78,0
di cui:					
- moto/scooter/ciclomotore	2,9	3,3	4,2	7,0	5,3
- auto privata (come conducente)	74,5	80,7	79,3	74,0	73,4
- auto privata (come passeggero)	8,0	6,8	6,7	8,2	9,5
- mezzo pubblico	9,9	5,2	6,4	6,5	7,8
- combinazione di mezzi	4,1	3,9	3,3	4,3	3,8
- altro	0,6	0,1	0,1	0,0	0,1

Fonte: Indagine Audimob, ISFORT

Grafico 1.33  
COMPORTAMENTI DI SCELTA MODALE. TOSCANA. 2006

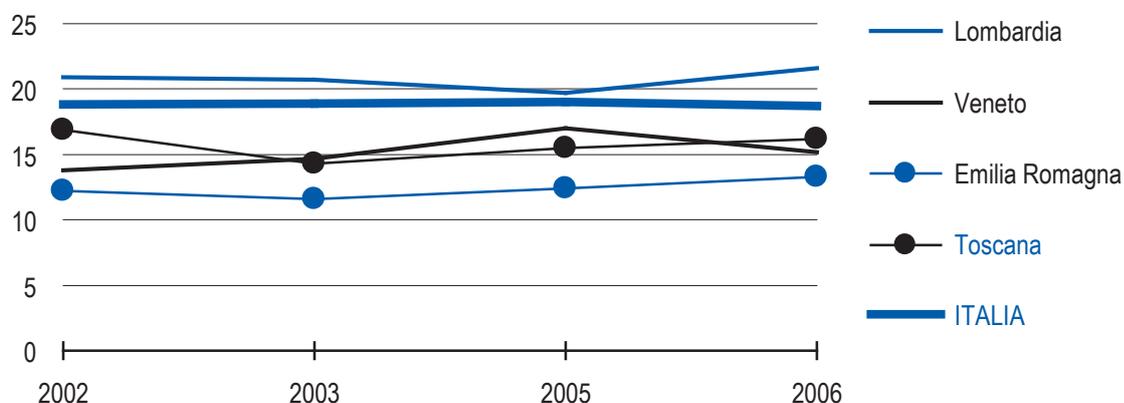


Fonte: Indagine Audimob, ISFORT

Queste osservazioni vengono confermate dalla propensione all'uso del mezzo pubblico da parte di studenti e occupati per regione.

Lo scarso ricorso al mezzo pubblico non è incoerente con un giudizio da parte delle famiglie toscane piuttosto positivo rispetto al servizio offerto e più in generale rispetto alle questioni attinenti al trasporto. Le famiglie toscane sono, infatti, generalmente più soddisfatte rispetto alla media delle famiglie del paese per quanto riguarda la difficoltà di parcheggio e di collegamento con i mezzi pubblici, il traffico, l'inquinamento dell'aria e il rumore. Su questi giudizi forse può incidere la particolare struttura residenziale, priva di grandi insediamenti urbani/metropolitani.

Grafico 1.34  
**PERCENTUALE DI OCCUPATI E STUDENTI CHE USANO IL MEZZO PUBBLICO PER REGIONE**  
 Occupati, studenti e scolari, utenti di mezzi pubblici sul totale delle persone che si sono spostate per motivi di lavoro e di studio hanno usato mezzi di trasporto (%) \*



\* La popolazione di riferimento sono gli occupati di 15 anni e più, gli studenti fino a 34 anni e gli scolari di scuola materna che sono usciti di casa per recarsi al lavoro, università e scuola. Sono considerati mezzi pubblici: treno, tram, bus, metropolitane, pullman e corriere. Sono stati esclusi i pullman e le navette aziendali

Fonte: ISTAT, Indagine Multiscopo

Tabella 1.35  
**FAMIGLIE PER GIUDIZIO SU ALCUNE CARATTERISTICHE DELLA ZONA IN CUI ABITANO (MOLTO O ABBASTANZA PRESENTI) E PRESENZA DI PROBLEMI AMBIENTALI PER REGIONE. 2005-2006**  
 Per 100 famiglie della stessa zona

	Difficoltà di parcheggio	Difficoltà di collegamento con mezzi pubblici	Traffico	Inquinamento dell'aria	Rumore
<i>2005</i>					
Lombardia	44,7	31,8	51,5	56,6	38,9
Veneto	30,6	32,8	50,3	46,4	32,7
Emilia Romagna	37,2	21,7	43,2	41,9	33,9
Toscana	39,9	26,5	43,3	37,7	34,2
ITALIA	41,9	30,2	47,6	41,7	37,8
<i>2006</i>					
Lombardia	45,9	29,0	47,1	56,4	36,7
Veneto	33,3	31,1	50,4	44,3	32,3
Emilia Romagna	31,9	27,6	43,4	44,3	33,0
Toscana	35,3	30,0	41,1	33,1	29,2
ITALIA	41,0	29,5	45,2	40,0	35,0

Fonte: ISTAT - Indagine Multiscopo

Analisi specifiche sul contesto toscano relative al trasporto pubblico in ambito urbano stimano che un uso piuttosto regolare dell'autobus riguardi il 21% della popolazione (almeno 4 volte nell'ultimo mese) (Regione Toscana, Indagine campionaria sul trasporto pubblico urbano, 2003), con una propensione all'uso diversa nei vari capoluoghi (vedi § 2.5).

## 1.6

### La lenta ripresa dell'utenza del trasporto pubblico locale; le caratteristiche degli utenti

#### 1.6.1 Le tendenze

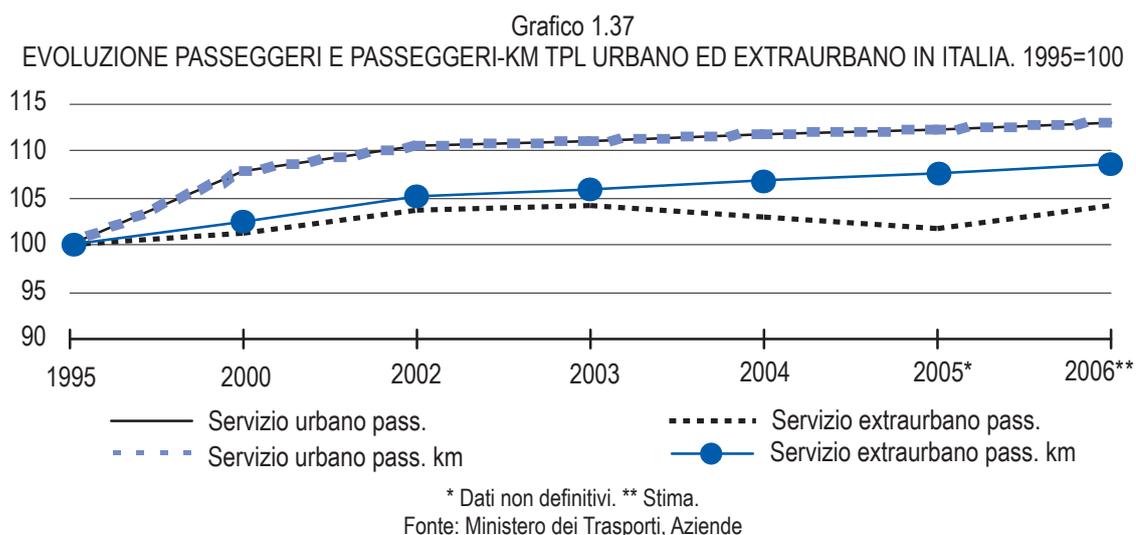
La domanda di servizio di trasporto collettivo (tanto da parte di residenti che city users-fuori sede, turisti) è sempre più condizionata dalla massiccia concorrenza esercitata dall'uso del mezzo di trasporto privato, non solo nei centri urbani ma anche al di fuori degli stessi per gli spostamenti di media e lunga distanza all'interno delle Regioni.

La tabella 1.36, che riporta l'andamento dei passeggeri e dei passeggeri-chilometro in Italia, mette comunque in evidenza segnali di ripresa della domanda di trasporto pubblico locale soprattutto in ambito urbano.

Tabella 1.36  
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (AUTOLINEE). DOMANDA SODDISFATTA SECONDO LA TIPOLOGIA DEL SERVIZIO IN ITALIA. 1995, 2000, 2002-2006

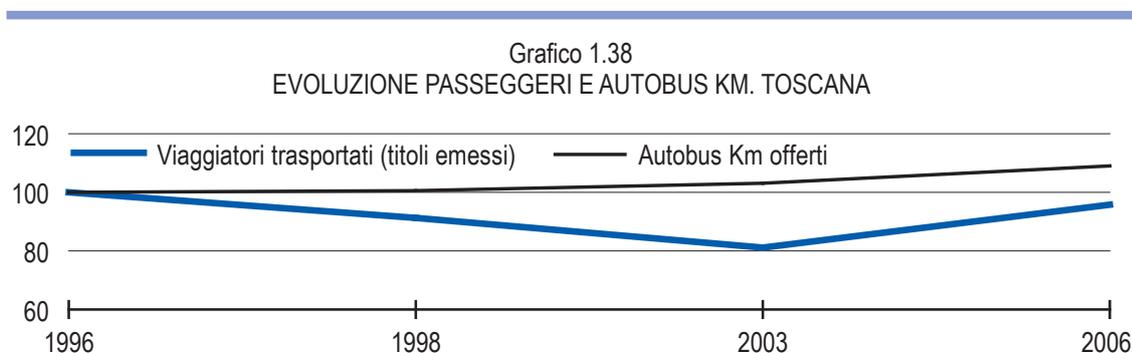
	1995	2000	2002	2003	2004	2005*	2006**
Servizio urbano	2.607,0	2.810,6	2.880,0	2.897,4	2.912,7	2.928,1	2.945,3
Servizio extraurbano	901,9	912,8	935,9	940,1	928,7	917,4	940,8
<i>Totale passeggeri (milioni)</i>	<i>3.508,9</i>	<i>3.723,5</i>	<i>3.815,8</i>	<i>3.837,6</i>	<i>3.841,4</i>	<i>3.845,5</i>	<i>3.886,1</i>
Servizio urbano	10,350	11,158	11,434	11,503	11,564	11,625	11,693
Servizio extraurbano	16,829	17,241	17,710	17,815	17,974	18,134	18,269
<i>Totale passeggeri-km (miliardi)</i>	<i>27,179</i>	<i>28,399</i>	<i>29,144</i>	<i>29,318</i>	<i>29,538</i>	<i>29,759</i>	<i>29,961</i>

\* Dati non definitivi. \*\* Stima.  
Fonte: Ministero dei Trasporti, Aziende



La ripresa della domanda di trasporto pubblico emerge anche nella nostra regione, seppure con un ritardo rispetto all'inversione di tendenza

più generale. Il confronto con i dati di offerta, pur discontinui, evidenzia comunque una domanda più lenta, che solo recentemente sembra apprezzare gli sforzi prodotti dalle aziende e dalle amministrazioni locali.



Fonte: dati aziendali su Titoli Emessi (1996/1998) e Regione Toscana (2006). Dato 2003 stimato su fonte Cispel e varie<sup>4</sup>

La distribuzione geografica del fenomeno conferma l'importanza degli addensamenti urbani nel determinare la domanda di trasporto pubblico. Nel caso del servizio urbano, infatti, il 50% dei viaggiatori trasportati nel 2005 viene assorbito dalle regioni del Lazio, della Lombardia, mentre la Regione Toscana assorbe il 5,6% del totale nazionale, quota inferiore al peso della popolazione. Nel caso del servizio extraurbano come maggiori regioni per traffico di passeggeri si confermano la Lombardia, il Lazio ed il Veneto, che nel 2005 assorbono il 40% del totale nazionale, la sola Toscana ne assorbe il 5,1%.

Tabella 1.39  
DOMANDA DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE, URBANO ED EXTRAURBANO, PER REGIONE,  
PASSEGGERI. 2005  
Dati in milioni

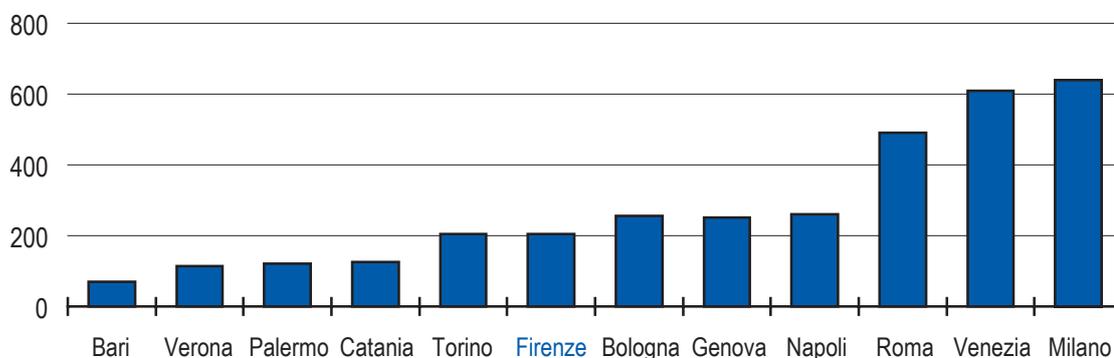
Regione	Trasporto urbano		Trasporto extraurbano	
	Passeggeri	Passegg.- km	Passeggeri	Passegg.-km
Piemonte e Valle d'Aosta	154,5	-	52,6	958,3
Lombardia	418,7	-	168,2	2.430,5
Veneto	175,4	-	89,7	1.725,4
Emilia Romagna	199,1	-	49,7	848,8
<b>Toscana</b>	<b>164,6</b>	-	<b>46,7</b>	<b>890,0</b>
Lazio	991,3	-	114,0	2.658,6
Puglia	53,2	-	43,5	1.028,5
<b>ITALIA</b>	<b>2.928,1</b>	<b>11.624,6*</b>	<b>917,4</b>	<b>18.134,4</b>

\* Dati non disponibili a livello regionale, il dato nazionale è stimato  
Fonte: Ministero dei Trasporti, Aziende

<sup>4</sup> A seguito dell'avvio del processo di riforma del settore il risultato più critico è stata la difficoltà di reperimento sistematico di dati di base sui servizi.

Tra i comuni capoluogo di provincia con popolazione residente superiore a 250 mila abitanti, emerge che i valori più elevati di passeggeri per abitante, considerando tutte le modalità di trasporto pubblico (autobus, tram, filobus, metropolitana e funicolari), sono quelli registrati a Milano (634,6 passeggeri per abitante) e Venezia (604,8 passeggeri per abitante), comunque realtà caratterizzate dalla presenza di modalità offerte di trasporto rapido, mentre a Bari si riscontra il valore più basso (58,7 passeggeri per abitante). Firenze si colloca in una posizione intermedia insieme a Bologna, Genova e Torino.

Grafico 1.40  
PASSEGGERI ANNUI TRASPORTATI DA AUTOBUS, TRAM, FILOBUS, METROPOLITANA E FUNICOLARI NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA CON POPOLAZIONE RESIDENTE SUPERIORE A 250.000 ABITANTI. 2003  
Passeggeri per abitante



Fonte: ISTAT, Osservatorio ambientale sulle città

Sono presenti in Toscana realtà urbane di eccellenza come Siena, che mostra livelli di domanda elevati tanto più nel contesto delle città medie. Al contrario, Grosseto e Arezzo presentano livelli di domanda molto bassi, non del tutto giustificati neanche dalla conformazione urbana, che sicuramente favorisce in entrambi i casi modalità di spostamento ecologico.

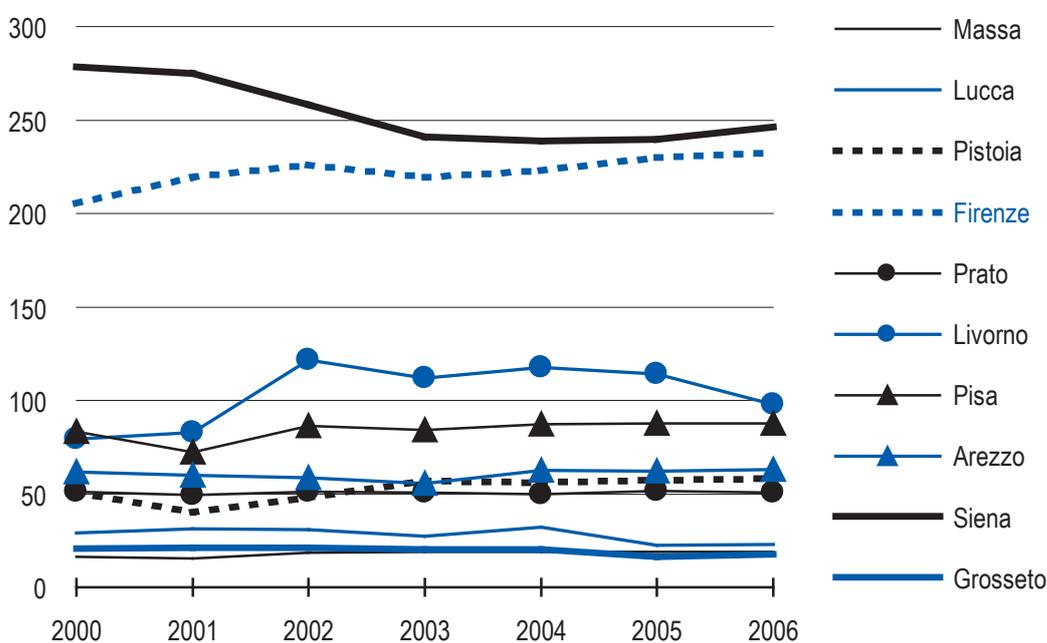
Tabella 1.41  
VIAGGI/ABITANTE/ANNO, PER TIPOLOGIA DI CITTÀ  
Metropoli, città grandi, città medie, città piccole

CITTÀ	Viaggi/abitante/anno	CITTÀ	Viaggi/abitante/anno	CITTÀ	Viaggi/abitante/anno
<i>Metropoli</i>		Padova	138	Livorno	95
Roma	445	Verona	122	Mantova	71
Milano	397	Palermo	113	Savona	65
Napoli	176	Catania	108	Campobasso	62
Torino	138	Bari	54	Pordenone	47
<i>Città grandi</i>		Arezzo	54	Viterbo	43
Venezia	609	<i>Città medie</i>		Aosta	35
Trieste	324	Parma	201	Trapani	25
Bologna	248	Brescia	199	<i>Città piccole</i>	
Genova	244	Trento	159	Cremona	21
Firenze	177	Perugia	145	Benevento	17
		Bergamo	128	Frosinone	13
		Cagliari	114	Ragusa	4
				Vibo Valentia	1
				Chieti	80

Fonte: Legambiente, 2007

La ripresa che caratterizza un po' tutto il contesto del trasporto pubblico locale è, in realtà, effetto della crescente domanda di trasporto che caratterizza le principali realtà urbane e metropolitane, in Toscana Firenze. Tra i capoluogo di provincia toscani, su livelli di domanda di trasporto pubblico superiori alla media si pongono due realtà urbane profondamente diverse come Firenze e Siena, entrambe però caratterizzate da un accentuato ricorso al mezzo da parte della popolazione residente, assieme ad una forte presenza locale di popolazione fuori sede, studenti e turisti.

Grafico 1.42  
DOMANDA DI TRASPORTO PUBBLICO. COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA DELLA TOSCANA. 2000-06  
Passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante



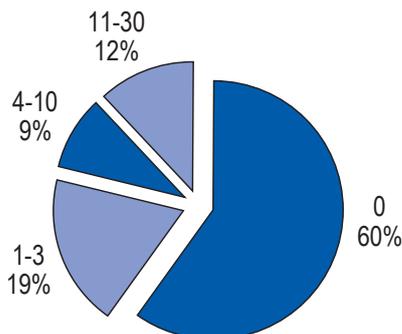
Fonte: ISTAT, Osservatorio Ambientale sulle città

### 1.6.2 Chi sale sull'autobus urbano in Toscana

Per conoscere quali caratteri distinguono chi sale sull'autobus in ambito urbano utilizziamo la rilevazione campionaria curata dall'Area extra dipartimentale Statistica della Regione Toscana nel 2003 (Area extradipartimentale statistica, 2003, *Indagine campionaria sul trasporto pubblico urbano, Informazioni statistiche in Breve*, Regione Toscana). Questa rilevazione ci fornisce i caratteri essenziali di coloro che fanno un uso saltuario, frequente o regolare degli autobus urbani che qui ripercorriamo rapidamente, partendo dalla considerazione che viene stimata pari al 20% la quota di popolazione superiore ai 14 anni che può essere ritenuta utente dell'autobus, avendolo utilizzato almeno 4 volte nei precedenti 30 giorni

(su questo gruppo si concentrerà l'individuazione dei caratteri tipologici) e il 12% ne fa un uso piuttosto regolare, superiore alle 11 volte al mese. Il 60% non ha utilizzato l'autobus.

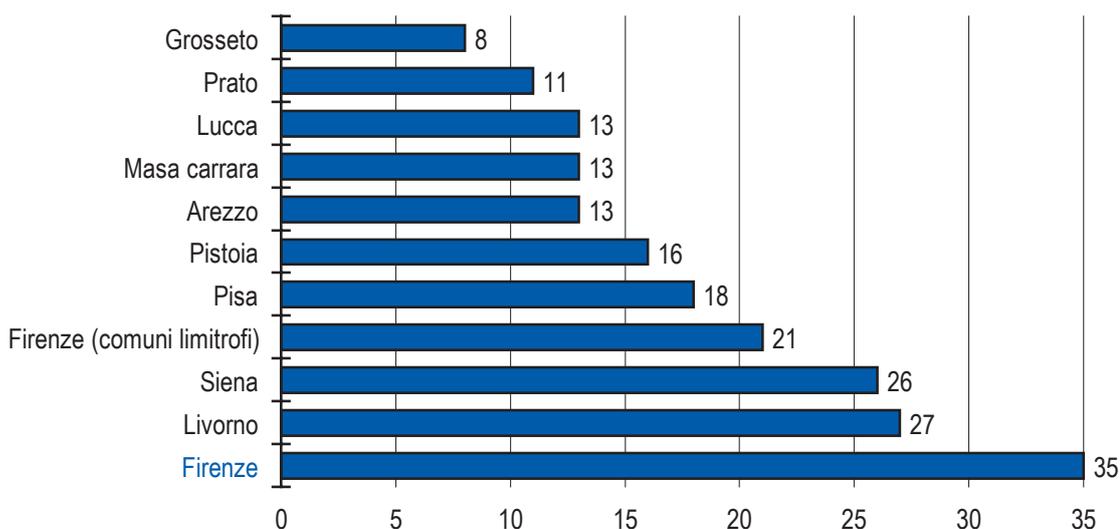
Grafico 1.43  
 FREQUENZA NELL'USO DELL'AUTOBUS URBANO: STIMA DELLE PERCENTUALI DI UTENTI DELL'AUTOBUS URBANO PER LE CLASSI DI GIORNI DI UTILIZZO NELL'ULTIMO MESE  
 Composizione %



Fonte: Regione Toscana, Area extra-dipartimentale Statistica: Indagine Campionaria, Inverno 2002-2003

La propensione all'uso del mezzo pubblico è però diversa da capoluogo a capoluogo, certamente legata alle dimensioni urbane oltre che alle caratteristiche dell'offerta ma, più in generale, alle politiche di gestione della mobilità.

Grafico 1.44  
 STIMA DELLE PERCENTUALI DI UTENZA IN CIASCUN BACINO (CON DISTINZIONE FRA FIRENZE CENTRO URBANO E COMUNI LIMITROFI)  
 % utenti di ciascun bacino (hanno utilizzato almeno 4 volte nell'ultimo mese)



Fonte: Regione Toscana, Area extra-dipartimentale Statistica: Indagine Campionaria, Inverno 2002-2003

I due terzi di coloro che prendono l'autobus sono donne (67%). È, inoltre, prevalente la presenza di ragazzi ed anziani (il 60% di chi prende l'autobus ha più di 51 anni e il 33% più di 66), mentre la fascia relativa all'età lavorativa è marginale (16% di tutti coloro che prendono l'autobus ha tra i 36 e i 50 anni).

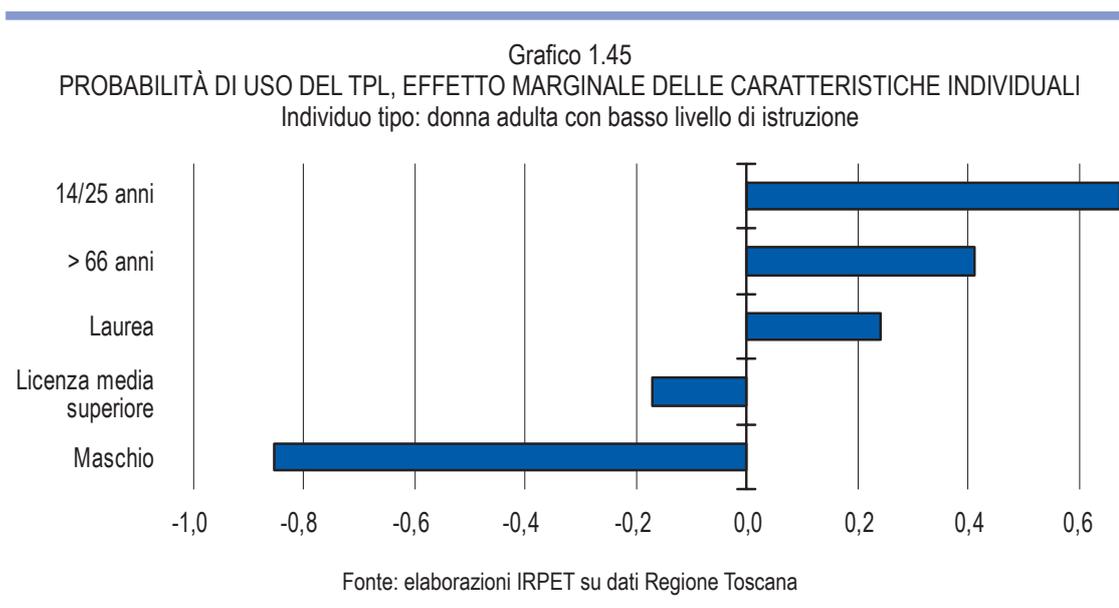
Rispetto alla popolazione per sesso ed età viene stimato che una donna su 4 (il 27%) usa l'autobus con una certa frequenza, contro un uomo ogni 6. Una persona di oltre 60 anni su 3 usa l'autobus, contro una su 5 di età compresa tra 14 e 35 anni, anche in questa fascia di età con una prevalente presenza femminile.

La distribuzione per titolo di studio è piuttosto uniforme, con una prevalenza di coloro che dispongono di diploma superiore (30%) a svantaggio dei laureati (18%). Su questo fenomeno incide il minor numero dei laureati rispetto alle altre classi, mentre rimane pressoché costante per titolo di studio la propensione all'uso del mezzo. Il ricorso al mezzo pubblico non è quindi riservato a categorie a bassa qualifica sotto questo aspetto, anche se è vero che oltre la metà di coloro che usano il mezzo pubblico sono pensionati (39%) e casalinghe (11%). Sono però presenti sul mezzo anche molti dirigenti, impiegati e liberi professionisti (oltre il 20% totale). Un quarto degli spostamenti fatti con l'autobus hanno avuto luogo per motivi di studio e lavoro, un quarto per il tempo libero e il resto per motivi vari come acquisti, svolgimento di pratiche e visite mediche (fino a tre risposte consentite).

Infine, riguardo alle motivazioni, è evidente che si utilizza il mezzo pubblico piuttosto perché costretti che per scelta. Si può essere costretti dalla indisponibilità di altri mezzi (44%) o dai problemi di parcheggio (29%), un ulteriore 10% è limitato nella scelta dalla destinazione alla Zona a Traffico Limitato. Una persona su 5 sceglie di ricorrere al mezzo pubblico per motivi di velocità, risparmio o in generale comodità del mezzo<sup>5</sup>.

Oltre alla composizione della popolazione che frequenta i mezzi pubblici, interessa vedere quali sono le variabili più significative, tra età sesso condizione professionale, ad una lettura integrata delle osservazioni. È possibile, quindi, analizzare l'effetto marginale, rispetto ad un individuo tipo di partenza, prodotto da ciascun carattere, a parità degli altri aspetti considerati. Scelta come tipologia di riferimento una donna adulta con basso livello di istruzione è possibile verificare l'impatto delle diverse variabili. Certamente il sesso risulta molto significativo all'analisi, così come l'età, ancora più l'età degli studi che non l'età avanzata. L'analisi del titolo di studio non dà indicazioni univoche, l'effetto marginale è positivo per la laurea e negativo per la licenza superiore. La condizione professionale risulta non significativa all'analisi, dal momento che presentano peso prevalente gli altri caratteri individuali. La scelta sembra, quindi, più legata all'età che non alla condizione professionale.

<sup>5</sup> Le *Customer satisfaction* aziendali sostanzialmente confermano questo dato.



## 1.7 Il servizio ferroviario nell'accessibilità metropolitana

Rispetto a poli urbani sempre più concentrati e congestionati il trasporto ferroviario garantisce, più del trasporto su gomma, tanto il collegamento in un sistema di rete che l'accessibilità locale urbana e metropolitana. Ecco che è il trasporto ferroviario a consentire oggi una mobilità pendolare che via via si allarga e spesso supera anche i confini regionali (rif. Cap. 1). Si ampliano, dunque, le opportunità di lavoro e studio e si ampliano le possibilità di conciliazione di queste attività con le aspettative di qualità della vita individuali.

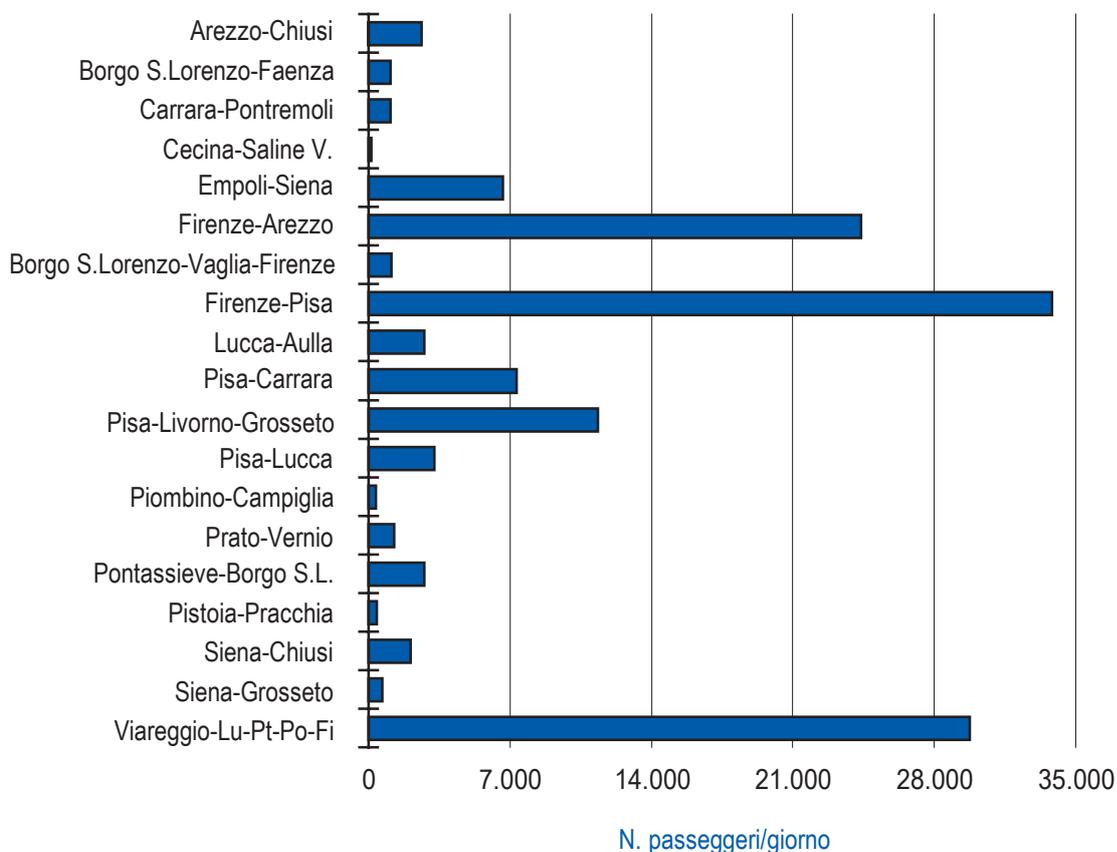
Il trasporto ferroviario costituisce, quindi, una alternativa modale alla gomma di crescente interesse anche nell'accessibilità urbana, per le potenzialità nell'affrontare la crescente congestione e per la sostenibilità ambientale. È già nel 2001 il vettore principale negli spostamenti sistematici in ingresso al capoluogo da fuori provincia, anche rispetto all'autoveicolo. Anche dagli altri comuni della provincia ci si sposta con il treno per arrivare in città nel 10% dei casi, per un flusso pari a 10.000 persone che ogni giorno accedono al capoluogo con il treno (Censimento 2001).

All'interno dell'area metropolitana della Toscana centrale una larga parte degli spostamenti sistematici in accesso al capoluogo avveniva già nel 2001 con il treno: il 60% degli spostamenti sistematici da Pistoia verso Firenze, il 31% degli spostamenti da Prato (contro rispettivamente il 27% e l'8% nei due sensi inversi). È un vettore che per sua natura privilegia alcune principali direttrici, sulle quali si afferma come modalità attrattiva. È il

caso della direttrice Empoli Firenze sulla quale, al di là della motivazione (studio, lavoro, tempo libero), il ricorso al trasporto ferroviario supera quello all'autoveicolo; ma il ricorso al mezzo ferroviario è comunque molto intenso in relazione ai flussi di spostamento anche in altri casi come sulle tratte Firenze Prato, Pistoia Firenze, Pisa Firenze (Asel, 2003). In particolare sulle direttrici Firenze-Pisa-Livorno e Firenze-Prato-Pistoia-Lucca-Viareggio si è rilevato tra il 2005 e il 2006 un aumento del numero degli utenti del servizio ferroviario pari al 7% sulla direttrice di Pisa e al 13% sulla direttrice di Lucca, certamente anche in risposta al miglioramento dell'offerta (entrata in funzione del servizio di cadenzamento Memorario).

Se, dunque, nel contesto regionale la domanda di trasporto ferroviario aumenta in modo moderato e soprattutto stenta ad acquisire quote modali rispetto all'autoveicolo, la competitività del trasporto ferroviario emerge in relazione a specifiche tratte caratterizzate dalla presenza di poli di sufficiente densità e da collegamenti frequenti e rapidi. È questo il caso della tratta Firenze-Pisa, ma anche Firenze-Arezzo e del percorso Viareggio-Lucca-Pistoia-Prato-Firenze.

Grafico 1.46  
MOVIMENTO PASSEGGERI NEL GIORNO FERIALE



Fonte: Osservatorio Regione Toscana

L'osservazione delle singole tratte fa emergere anche le direttrici sottoposte a flussi di domanda superiore alla stessa capacità di carico.

È necessario richiamare gli sforzi di adeguamento sul lato dell'offerta compiuti dal nuovo regolatore, tanto in termini di adeguamento dei veicoli che di miglioramento del servizio (primo tra tutti il servizio cadenzato che introduce regolarità nel passaggio dei treni agevolando l'accessibilità al sistema-memorario, e a seguire Pegaso, il sistema di tariffazione integrata). Con l'Accordo di Programma Stato-Regione Toscana, stipulato a seguito del D.Lgs. 422/97 ed alla L.R. 42/98 e s.m.i., sono delegate alla Regione le funzioni inerenti ai servizi di trasporto ferroviario di interesse regionale e locale, regolamentate successivamente con la stipula del Contratto di Servizio fra Regione Toscana e Trenitalia, impresa ferroviaria attualmente esercente il servizio. Vi è, dunque, una chiara distinzione di ruoli e di responsabilità tra la Regione Toscana, soggetto pubblico regolatore e responsabile della programmazione del servizio, e Trenitalia, impresa esercente i servizi. La Regione Toscana è responsabile del controllo sulla completa e corretta esecuzione degli impegni contrattuali sottoscritti dall'impresa ferroviaria, mentre quest'ultima è la diretta responsabile dello svolgimento del servizio anche e soprattutto per i suoi aspetti qualitativi. Le inadempienze prevedono l'applicazione di penali contrattuali.

Il Settore Sistema Statistico Regionale e l'Area Trasporti e Logistica, Settore Pianificazione Mobilità e Trasporti, hanno predisposto un Sistema di Indagini di Customer Satisfaction volte a valutare il grado di soddisfazione degli utenti che utilizzano il treno regionale in Toscana.

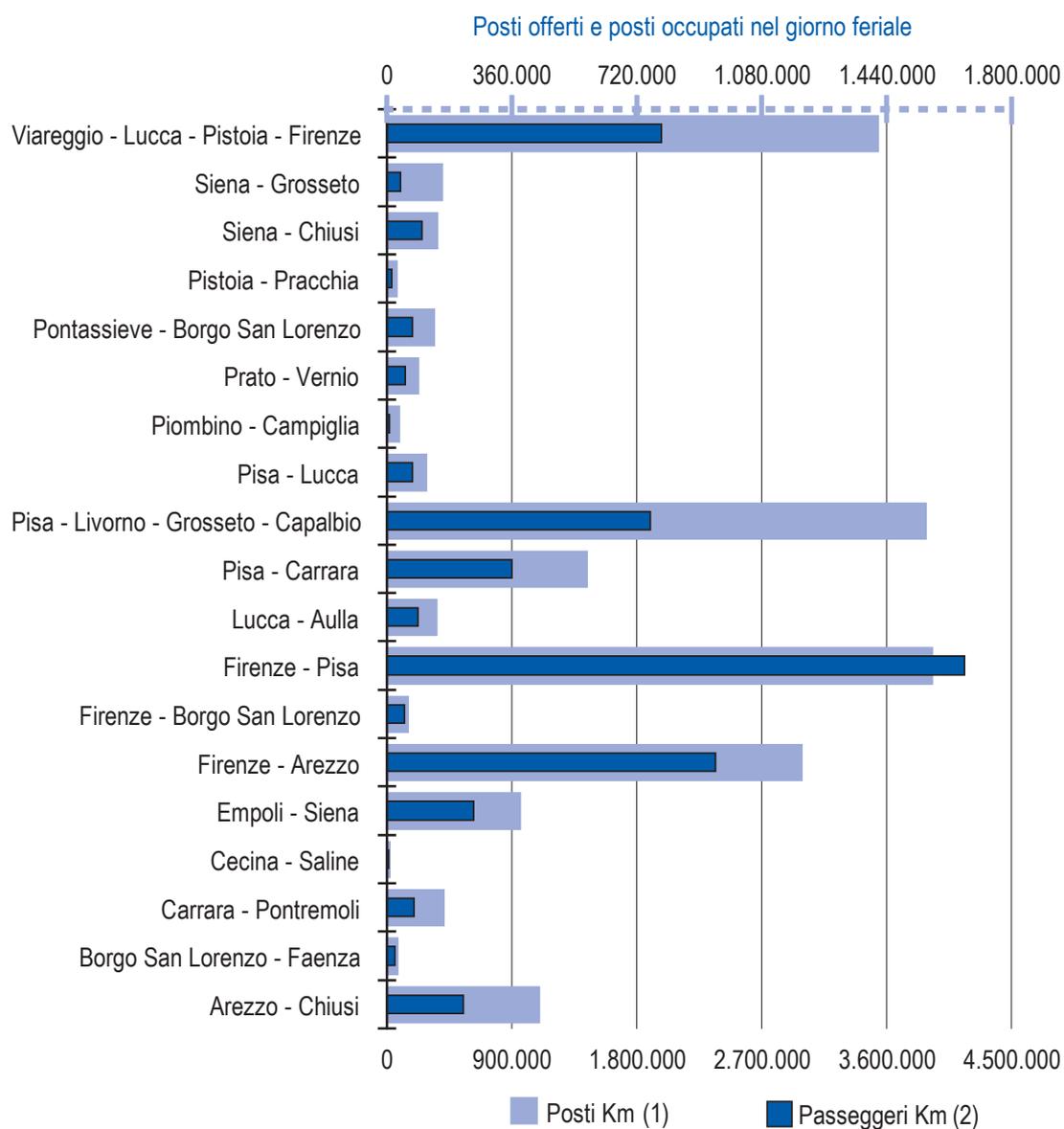
Il programma delle attività 2006/2007 ha previsto di realizzare due indagini: la prima, rivolta agli "utenti abituali", è stata realizzata nel giugno 2006, la seconda, rivolta agli "utenti occasionali" è programmata per il 2007.

Nel corso del 2006 è stata effettuata l'indagine campionaria<sup>6</sup> su "I pendolari del treno regionale in Toscana, la qualità percepita dagli utenti abituali del servizio ferroviario regionale", che ha riguardato solo gli utenti sistematici del treno, ed ha evidenziato un livello di qualità percepita del servizio ferroviario regionale sostanzialmente positivo, per brevità riportiamo di seguito le considerazioni conclusive emerse.

Il treno regionale è utilizzato, come mezzo di spostamento abituale, quasi esclusivamente per ragioni di studio e di lavoro. Peraltro circa il 55% dei pendolari utilizza il treno (non solo regionale) anche in altre occasioni. Tra queste prevalgono le occasioni di turismo e tempo libero (con il 55% del totale segnalazioni) e la necessità di raggiungere i centri urbani (24% delle segnalazioni).

<sup>6</sup> A cura di area di *governance* del sistema regionale e ingegneria dei sistemi informativi e della comunicazione settore sistema statistico regionale e area di coordinamento trasporti e logistica settore pianificazione mobilità e trasporti.

Grafico 1.47  
 TRASPORTO FERROVIARIO REGIONALE: POSTI OFFERTI E POSTI OCCUPATI NEL GIORNO FERIALE



Fonte: Osservatorio Regione Toscana

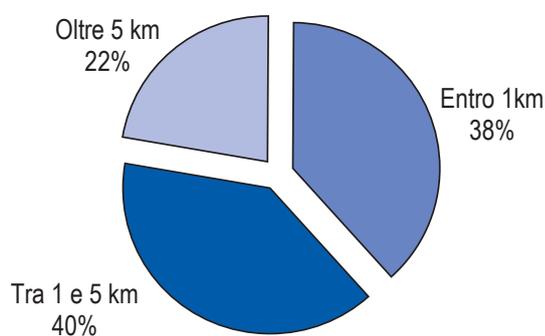
Le tre ragioni fondamentali per le quali viene scelto il treno rispetto ad altri possibili mezzi sono la velocità (34%), la comodità (22%) e il costo/risparmio (21%).

Quasi l'80% dei pendolari abita vicino dalla stazione di partenza: il 38,2% a meno di 1 km e il 38,9% fra 1 e 5 km; mentre il 21,7% abita oltre i 5 Km. La stazione di partenza viene raggiunta perlopiù a piedi (nel 36% dei casi) e in auto (nel 35% dei casi) e in misura minore in autobus (nel 14,8% dei casi). Naturalmente il mezzo usato per raggiungere la stazione

di partenza è strettamente correlato alla distanza da percorrere: i più vicini (meno di 1 Km) la raggiungono maggiormente a piedi, i più lontani maggiormente con un mezzo (pullman, auto, autobus urbano). Inoltre l'80% dei pendolari non utilizza stazioni meglio servite se più lontane: probabilmente la comodità e i tempi stretti hanno un peso fondamentale nella scelta della stazione. Una volta raggiunta la stazione di arrivo, il 60% dei pendolari raggiunge la propria destinazione con l'autobus urbano oppure a piedi (nel 30% dei casi).

---

Grafico 1.48  
UTILIZZATORI PENDOLARI DEL TRENO REGIONALE: DISTANZA RESIDENZA STAZIONE



Fonte: Servizio statistico Regione Toscana

---

