

L'EVASIONE TARIFFARIA NEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: UN'ANALISI EMPIRICA

GRAZIANO ABRATE, GIOVANNI FRAQUELLI, ELISA MEKO, GUIDO RODIA

pubblicazione internet realizzata con contributo della



COMPAGNIA
di San Paolo

società italiana di economia pubblica

dipartimento di economia pubblica e territoriale – università di pavia

L'EVASIONE TARIFFARIA NEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: UN'ANALISI EMPIRICA

Graziano Abrate

Università del Piemonte Orientale e HERMES (Collegio Carlo Alberto)

Giovanni Fraquelli

Università del Piemonte Orientale e HERMES (Collegio Carlo Alberto)

Elisa Meko

ASSTRA Associazione trasporti e HERMES (Collegio Carlo Alberto)

Guido Rodia

Università degli studi di Napoli Federico II

Abstract

L'evasione tariffaria rappresenta per le imprese di Trasporto Pubblico Locale (TPL) un rilevante problema economico di difficile quantificazione, che contribuisce ad aggravare le esigenze di sussidiatura del settore. L'identificazione delle determinanti dei livelli di evasione tariffaria è essenziale al fine dell'impostazione di una politica ottimale di controlli. In effetti, a livello operativo, tale politica spesso si limita al confronto tra dati direttamente osservabili e riferiti ai costi dei controlli e alle entrate derivanti dalle sanzioni.

Sotto il profilo teorico ed empirico, l'analisi dell'evasione tariffaria presenta numerosi punti in comune con la più vasta letteratura economica che studia il fenomeno dell'evasione fiscale. In questo paper, si analizza una base dati raccolta da Asstra (Associazione delle imprese di trasporto pubblico locale), in collaborazione con HERMES, a cui hanno aderito 12 diverse imprese di TPL italiane. L'indagine è stata effettuata mediante questionari individuali sottoposti ad un campione statisticamente rappresentativo, per un totale di circa 16.000 interviste. L'analisi econometrica è volta ad individuare le variabili che influiscono sui livelli di evasione tariffaria, con il fine ultimo di distinguere tra le determinanti di tipo esogeno (legate alle caratteristiche individuali degli intervistati) e le variabili che sono direttamente controllabili dalle imprese di TPL (livello dei controlli, politiche antievasione) o dalle autorità locali (livello delle sanzioni).

*PROPOSTA PER CONFERENZA SIEP
VERSIONE PRELIMINARE
(16 Giugno 2008)*

1. L'evasione tariffaria nel TPL

1.1 Natura del fenomeno

Con il termine evasione tariffaria si intende far riferimento al mancato o all'irregolare possesso di titolo di viaggio da parte del passeggero. Il fenomeno oltre a produrre un sistema di iniquità sociale, genera consistenti perdite di ricavi per le aziende. Il problema, spesso sottovalutato, è ora all'attenzione dei principali soggetti che interagiscono all'interno del sistema, in quanto si riscontra un tasso di evasione ben al di sopra del livello fisiologico previsto.

Se da una parte risulta infatti impensabile poter intraprendere uno spostamento in aereo senza aver regolarizzato il proprio viaggio non lo è altrettanto immaginare che si possano utilizzare treni e autobus senza aver convalidato il titolo. Diverse sono infatti le condizioni di viaggio che contraddistinguono i due impianti, per il primo infatti il sistema di controllo va ben al di là della semplice verifica del biglietto.

Nel trasporto pubblico infatti, l'eliminazione della figura del bigliettaio a bordo del mezzo ha comportato una diminuzione dei costi nel settore e, nel contempo, l'eliminazione di un controllo sistematico prima da questi garantito. Il controllo non può essere più totale e continuo ma deve essere attuato nella misura e con le modalità idonee a renderlo efficace quale deterrente all'evasione. In parallelo, non deve risultare troppo dispendioso onde evitare risulti più conveniente ripristinare i bigliettai a bordo delle vetture.

In letteratura, è dimostrato che l'attitudine di un soggetto ad evadere dal pagamento del biglietto è strettamente correlata alla sua percezione del rischio. Alla luce di tale considerazione è quindi fondamentale creare un contesto utile a far percepire un elevato livello di rischio, attraverso un sistema di azioni che agiscano da deterrente all'evasione.

In questi termini, il controllo acquista una valenza sia statica che dinamica: oltre a permettere la registrazione dello stato attuale dell'evasione e le caratteristiche degli evasori, può essere strumento di lotta all'evasione. Ciò è possibile attraverso uno studio attento delle variabili che entrano in gioco. Il primo passo consiste nel quantificare la dimensione del fenomeno, attraverso una indagine sul campo.

1.2 La misura dell'evasione

La misurazione è influenzata dall'impossibilità di controllo continuo e totale da parte delle aziende di trasporto pubblico e quindi dalla necessità di ricorrere a stime non sempre efficienti o confrontabili nel tempo e nello spazio. Il tasso di evasione, inoltre, oltre a ricoprire il ruolo di misura del fenomeno può essere, con le dovute cautele, un valido indicatore dell'efficienza del sistema di controllo e della strategia. Un tasso di evasione molto ridotto potrebbe, infatti, essere dovuto, non tanto ad un "buon comportamento" dell'utenza, ma ad un sistema di vigilanza non adeguato. Le precedenti osservazioni sottolineano, l'importanza, per ciascuna azienda, del calcolo corretto di tale indicatore.

Nella maggior parte delle realtà del TPL italiano, l'evasione viene rilevata come semplice rapporto tra numero di verbali elevati e numero di controllati.

$$\text{TASSO DI EVASIONE ASSOLUTO} = \frac{n^{\circ}\text{verbali}_{\text{elevati}}}{n^{\circ}\text{controllati}} * 100$$

Il rapporto sopra riportato risente però non solo del sistema sanzionatorio in vigore, ma anche della misurazione delle grandezze necessarie per il calcolo. Alcune aziende, infatti, considerano il numeratore al netto dei verbali oblati in vettura, altre ancora conteggiano tra gli evasori anche coloro che, al momento del controllo, si trovano a bordo del mezzo ma non sono stati sanzionati o sono fuggiti al controllo (sanzionabili). Si comprende che tale differenziazione comporterebbe un confronto non attendibile dei dati e una sottostima del tasso di evasione, per quelle realtà che considerano nel conteggio solo i verbali elevati al netto di quelli oblati in vettura e dei sanzionabili.

Per il denominatore del tasso invece, la difficoltà consiste nello stabilire se il numero di controllati sia rappresentativo dell'intera popolazione di riferimento (gli utenti). Senza tale prerequisito il risultato è privo di attendibilità statistica e quindi non rappresentativo della realtà e privo di confrontabilità nello spazio e nel tempo. Alcune aziende hanno introdotto una ponderazione dei tassi di evasione riscontrati nelle diverse zone della rete di traffico. In questo modo è possibile tener conto della diversa incidenza (sia in termini economici che sociali) di un determinato tasso di evasione in una zona con un elevato flusso di passeggeri rispetto ad una zona a ridotta domanda.

$$\text{TASSO DI EVASIONE PESATO} = \sum_{i=1}^n \frac{n^{\circ} \text{ sanzionati}(z_i)}{\text{pass. controllati}(z_i)} * \frac{\text{pass. trasportati}(z_i)}{\text{pass. trasportati}(z)} * 100$$

z_i n zone in cui è suddivisa l'intera rete z con $i=1, \dots, n$

Rispetto al tasso di evasione assoluta, tale indicatore statistico è più corretto, in quanto prende in considerazione anche i flussi di passeggeri relativi alla zona monitorata, aumentando o diminuendo il valore dell'evasione per ogni zona in funzione del coefficiente generato dal rapporto tra passeggeri trasportati e passeggeri medi trasportati.

A supporto del tasso di evasione, come indicatore dell'efficienza del controllo, altri indicatori forniscono informazioni integrative utili ad una politica efficace ed efficiente di controllo e prevenzione all'evasione. Il tasso di ispezione, calcolato come rapporto tra passeggeri controllati e passeggeri trasportati, permette ad esempio di esprimere l'intensità dei controlli, variabile influente nella percezione del rischio di essere controllato da parte degli utenti. Il tasso di ispezione è spesso affiancato da indicatori che esprimono la consistenza del controllo e la produttività del personale, in modo da neutralizzare l'influenza della domanda di trasporto e del numero di controllori coinvolti.

La strategia di controllo, pur essendo un fattore essenziale nell'ambito del piano decisionale dell'azienda, non prescinde dal fattore economico. A fronte di questo vincolo, occorre valutare se realmente il numero di controllori e il livello di ispezione siano davvero determinanti nel limitare il tasso di evasione o se siano necessarie altre politiche, più vantaggiose sotto il profilo economico.

1.3 L'evasione tariffaria in Italia e in Europa

Le valutazioni dell'evasione tariffaria in Italia, fino ad oggi, hanno portato a sottostimare il fenomeno. A seguito di uno studio ASSTRA-HERMES (2007) sul tema, è emerso che nel 2005 si è registrato in media un tasso di evasione del 6.5%. Il dato è certamente inferiore alla dimensione reale che le aziende sopportano. Tale aspetto, da una parte segnala le difficoltà di trovare una metodologia corretta che porti a stime attendibili del reale, dall'altra induce ad indagare su un fenomeno di per sé problematico e sensibile. La sua complessità consiste, infatti, nell'essere dipendente non solo dal sistema

propriamente trasportistico ma anche e soprattutto da un sistema di valori intrinseco al territorio e da contingenze strutturali ed economiche del sistema nel suo complesso.

Anche all'estero non mancano rilevazioni volte allo studio del fenomeno. A Barcellona, a Lisbona, a Londra, a Praga e così pure a Stoccarda, i controlli vengono effettuati secondo un piano ben stabilito che permette alle aziende azioni di controllo efficaci. Non è un caso infatti che in queste città il tasso di evasione risulti sostanzialmente più ridotto di quello registrato in media in Italia. Nel caso di Marsiglia, invece, è chiara la presenza di elementi che non rientrano esclusivamente nell'ambito del processo di controllo. L'elevato tasso di evasione registrato (20%) è infatti dovuto sostanzialmente alla perdita di immagine e di attendibilità dell'azienda connesse a contingenze strutturali.

Tasso di evasione in alcune città europee (anno 2006; %)

Barcellona ¹	Lisbona	Londra	Marsiglia	Praga	Stoccarda ²	Milano ³
1.09%	4%	1.10%	20%	4%	2.63%	8-10%

Fonte: ASSTRA-HERMES, *L'evasione tariffaria nel trasporto pubblico*.

Prescindendo dalla valenza sociale e morale del fenomeno, occorre ricordare che l'evasione tariffaria comporta per le aziende un danno economico consistente: l'azienda fornisce lo stesso servizio a tutti i passeggeri e solo una parte di essi paga per il servizio di cui usufruisce.

A livello nazionale, nel 2005, il danno economico dovuto all'evasione tariffaria è stato stimato pari al 6.5% dei ricavi da traffico, con una perdita totale di quasi 140 milioni di euro annui.

Se i mancati ricavi da traffico e le spese dei controlli costituiscono perdite per le aziende, gli introiti dalle multe possono essere considerati, in un certo senso, una "contropartita" per i danni subiti. Se tutti gli evasori pagassero la sanzione, l'azienda andrebbe ad introitare maggiori ricavi, seppur di natura diversa, rispetto a quelli derivanti dagli incassi derivanti dei titoli di viaggio regolari, ovviamente al netto delle spese sostenute per il controllo. La percentuale di verbali introitati su quelli elevati risulta però essere molto ridotta. I ricavi da sanzione consentono infatti di coprire solo il 13% dei mancati ricavi da traffico, costringendo spesso le aziende ad avvalersi, per i verbali non introitati, di specifiche società di recupero crediti. Le aziende, già appesantite dal declino della domanda, vengono private di ulteriori risorse. I soggetti finanziatori, al fine di garantire la sopravvivenza e lo sviluppo del settore, sono dunque chiamati a coprire anche tali perdite, innescando in questo modo un vero e proprio circolo vizioso.

In tale contesto, le aziende sono chiamate a predisporre strategie di prevenzione e controllo dell'evasione, con azioni selettive in funzione della tipologia di utenza servita. Tale processo richiede un'approfondita conoscenza del territorio e della domanda.

¹ Dato relativo al 2005.

² Dato relativo al 2005.

³ Dato relativo al 2005.

2. Rassegna della letteratura.

Il problema dell'evasione tariffaria e dei costi ad essa associati, nonché della sua deterrenza, può essere inserito nell'ampio filone di studi che si sono occupati dei comportamenti opportunistici individuali perpetuati a discapito del benessere sociale. Da un punto di vista economico, la decisione di evadere può essere vista sia come un fenomeno di free riding, sia come un'esternalità negativa posta a carico degli altri utenti (e alla collettività nel suo complesso, nel caso il servizio sia finanziato anche dalla fiscalità generale), che implicitamente si troveranno a sussidiare la fornitura del servizio agli evasori. Di fronte alla necessità di prevenire e contrastare tali comportamenti, si evidenzia tradizionalmente il trade-off tra l'ammontare della sanzione e la sua probabilità di applicazione, o, in altri termini, tra il disincentivo economico fissato ex-ante e il livello dei controlli messi in atto ex-post. Rispetto a tale scelta assumono un ruolo chiave il costo dei controlli e l'atteggiamento verso il rischio degli individui (Polinsky and Shavell, 1979).

Più nello specifico, l'analisi dell'evasione tariffaria presenta molteplici aspetti in comune con il studiato fenomeno dell'evasione fiscale che risulta maggiormente studiato. A quest'ultimo proposito, una dettagliata rassegna è presentata da Andreoni et al. (1998), i quali sottolineano come la tematica presenti numerosi interessi di studio sotto l'aspetto economico, finanziario, normativo, organizzativo, etico, che risultano peraltro fortemente interconnessi.

Allingham e Sandmo (1972) riconducono la scelta di evadere nell'ambito della teoria della massimizzazione dell'utilità attesa, per cui sostanzialmente l'individuo basa la sua decisione sul confronto tra un pagamento certo (la tassa, o nel nostro caso specifico la tariffa) rispetto al rischio di un pagamento più elevato ma incerto (la multa). In particolare, l'attenzione originaria è rivolta all'influenza delle variabili di reddito e di "enforcement" (rischio di essere controllati, livello della multa). Il tentativo di rendere più completo il modello e di riconciliare la teoria con l'evidenza empirica ha prodotto numerosi sviluppi.

Per quanto attiene alla modellizzazione del comportamento individuale, appaiono particolarmente interessanti l'inclusione di considerazioni etiche e la specificazione della natura dinamica del problema. Inoltre, un contributo rilevante è dato dalla cd. "prospect theory", secondo cui la risposta a un incentivo economico (es. un cambio nella politica di deterrenza, come un aumento delle multe o dei livelli di controllo) può essere sensibilmente diversa a seconda del contesto nel quale viene percepita (Kahneman e Tversky, 1979). Unendo l'aspetto soggettivo a quello dinamico, Kahneman et al. (1982) suggeriscono una regola di tipo euristico secondo cui il decisore calcola la probabilità di subire un controllo sulla base di quanto gli è accaduto in passato.

Se in generale la letteratura sull'evasione appare molto ricca, i contributi specifici al trasporto sono limitati. Il principale contributo teorico è dovuto a Boyd et al. (1989), il quale prende spunto sia dalla letteratura tradizionale sull'evasione fiscale basata sulla teoria di massimizzazione dell'utilità attesa, sia dai contributi di tipo più euristico sopra descritti. In particolare, riguardo al rischio che un comportamento di evasione sia scoperto, si distingue tra una probabilità oggettiva, determinata dal livello dei controlli effettuati, e una probabilità soggettiva, che è quella che effettivamente influenza la scelta individuale. Ipotizzando neutralità al rischio, l'individuo decide di evadere se la sua probabilità soggettiva è inferiore al rapporto tra tariffa e multa. Boyd et al. (1989) cercano anche di considerare

nel modello il diverso atteggiamento etico degli individui, prevedendo che una quota della popolazione decida di non evadere mai, a prescindere dai calcoli di utilità attesa. In questo quadro di analisi, per livelli prefissati di tariffe e multe, si determinano analiticamente il numero dei controlli che permette la massimizzazione dei profitti per il sistema di trasporto e i livelli di controllo che garantiscono un ritorno positivo e tali da raggiungere lo stesso risultato della situazione ideale in cui tutti gli utenti pagassero sempre senza bisogno di controlli.

A livello empirico, la scarsità di contributi è ancora più evidente, anche per la difficoltà nel reperire dati attendibili. Occorre comunque citare l'analisi di Kooreman (1993), che ha evidenziato la relazione negativa tra i tassi di evasione con i tassi di ispezione e con il rapporto tra multa e tariffa osservati in 7 grandi città del mondo, sottolineando poi la necessità di stime empiriche e come supporto fondamentale ai fini della definizione delle politiche ottimali di deterrenza. Queste ultime dipendono dall'impostazione di un livello ottimale di controllo – anche in termini di efficienza oraria e zonale – ma devono altresì tenere in considerazione l'importanza di riuscire ad agire sulle variabili soggettive di percezione del rischio nonché sulle motivazioni etico-culturali alla base delle scelte comportamentali (senso di obbligo morale, percezione di adeguatezza del servizio rispetto alla tariffa, “stigma” sociale). Se l'analisi empirica non è in grado di misurare gli effetti di queste variabili non direttamente osservabili e quantificabili, è però possibile cercare di catturarne parzialmente gli effetti attraverso variabili rilevabili quali l'età, il sesso, la professione, la nazionalità. Peraltro, l'individuazione delle caratteristiche dell'evasore appare importante anche rispetto al problema di effettiva riscossione delle multe, come sottolineato da Bijleveld (2007). Quest'ultimo lavoro, in un'analisi sperimentale condotta in Olanda, mostra che la riscossione mediante procedure di diritto penale piuttosto che di diritto civile non ha alcun effetto, anzi produce risultati peggiori, individuando inoltre un'ampia categoria di evasori che non teme e quindi non reagisce alla minaccia di sanzioni, confidando nel malfunzionamento della loro applicazione.

Appare dunque evidente come a più livelli (determinazione delle sanzioni, organizzazione dei controlli e della riscossione), la quantificazione del fenomeno dell'evasione tariffaria, delle sue determinanti oggettive e soggettive, e della sua stratificazione tra la popolazione possa permettere di calibrare al meglio gli sforzi di deterrenza e di sensibilizzazione. Nei prossimi paragrafi, descriveremo i dati raccolti e presenteremo i risultati dell'analisi statistica sull'evasione tariffaria nelle città italiane.

3. Descrizione della base dati

Le elaborazioni sono realizzate su una base dati di circa 16.000 osservazioni corrispondenti ad interviste individuali condotte da 12 aziende italiane che esplicano il servizio di trasporto pubblico locale.

La sperimentazione è stata svolta nel corso dei primi 6 mesi del 2008, secondo la metodologia sviluppata dal Consorzio UNICOCAMPANIA, con la finalità di rilevare il tasso di evasione aziendale. Il Consorzio, al quale aderiscono ben 13 aziende di trasporto pubblico nell'area campana, già da alcuni anni utilizza tale metodologia per raccogliere dati sull'evasione, utili per la ripartizione degli introiti tra le aziende consortili. Tali finalità comportano interviste di carattere più specifico e non direttamente integrabili con la base dati esistente. Tramite un processo di omogeneizzazione delle variabili sarà comunque possibile realizzare a breve un aumento consistente delle osservazioni disponibili.

L'unità di rilevazione dell'indagine è costituita dall'utenza in discesa dagli autobus, con l'esclusione, quindi, per quelle aziende che esplicano anche il servizio su ferro, degli utenti in discesa da metropolitane o treni. Le modalità del servizio, del controllo e la percezione del rischio sono infatti in queste due realtà (gomma/ferro) diverse e quindi difficilmente confrontabili.

Per ciascuna azienda, il numero di intervistati è stabilito in base al dato sulla frequentazione giornaliera, attraverso un campione con un errore del 3% e a un livello di confidenza del 95%.

Le interviste sono state effettuate a terra, agli utenti in discesa dai vettori dell'Azienda, presso le fermate individuate e sulla base dei valori di frequentazione. L'indagine è stata condotta da unità formate da un intervistatore e 1 o 2 controllori di titoli di viaggio in borghese (con a vista il tesserino di riconoscimento).

Attestato il possesso o meno da parte dell'utente del titolo di viaggio, l'intervistatore pone delle domande all'utente, relative alle modalità dello spostamento e alle caratteristiche dell'utente. Nello specifico, viene chiesto:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• motivo dello spostamento in atto<ul style="list-style-type: none">• studio• lavoro• acquisti• svago• altro motivo• nazionalità<ul style="list-style-type: none">• italiano• straniero• età<ul style="list-style-type: none">• fino a 30 anni• tra 30 e 55 anni• oltre 55 anni | <ul style="list-style-type: none">• professione dell'utente<ul style="list-style-type: none">• studente• casalinga• impiegato• libero professionista• pensionato• non occupato• altra professione |
|---|--|

All'interno di ciascuna scheda, viene registrato inoltre l'ambito del servizio (urbano ed extraurbano), la data e l'ora della rilevazione, la fermata e la linea dalla quale è sceso l'utente intervistato.

Circa l'80% del totale degli intervistati è stato registrato in ambito urbano e il rimanente 20% in ambito extraurbano. Tale caratteristica, però, non sembra avere particolare rilevanza sulla variabile di interesse "evasione", come d'altra parte accade per la variabile relativa all'ora di rilevazione.

Diversa, invece, l'influenza di variabili a carattere propriamente sociologico. La Tabella 1 mostra la distribuzione del fenomeno dell'evasione nel campione considerato, fornendo una prima evidenza sulle caratteristiche individuali che risultano connesse con una maggior propensione ad evadere. Ad esempio la condizione di disoccupato è associata ad un tasso di evasione più elevato (33.3%) rispetto a quello di casalinghe (2.7%) o di pensionati (3.7%). E' verosimile, inoltre, che coloro che si spostano per svago o altro siano utilizzatori saltuari del trasporto pubblico e quindi più propensi ad evadere rispetto all'utenza fidelizzata.

Al fine di fornire una descrizione maggiormente accurata del campione utilizzato, le tabelle di contingenza tra tutte le coppie di variabili individuali rilevate sono riportate in Appendice.

Tabella 1. Relazione tra evasione e caratteristiche individuali

		N.osservazioni	Evasore	
			No	Sì
Professione	Studente	3861	3470	391
		100.0%	89.9%	10.1%
	Casalinga	1380	1343	37
		100.0%	97.3%	2.7%
	Impiegato	3198	3003	195
		100.0%	93.9%	6.1%
	Libero prof.	1329	1231	98
		100.0%	92.6%	7.4%
	Pensionato	1882	1813	69
		100.0%	96.3%	3.7%
	Non occupato	639	426	213
		100.0%	66.7%	33.3%
	Altro	3144	2773	371
		100.0%	88.2%	11.8%
	Totale	15433	14059	1374
		100.0%	91.1%	8.9%
Motivo dello spostamento	Studio	2737	2454	283
		100.0%	89.7%	10.3%
	Lavoro	6111	5724	387
		100.0%	93.7%	6.3%
	Acquisti	1271	1208	63
		100.0%	95.0%	5.0%
	Svago	1723	1512	211
	100.0%	87.8%	12.2%	
	Altro	1695	1449	246
		100.0%	85.5%	14.5%
	Totale	13537	12347	1190
		100.0%	91.2%	8.8%
Sesso	M	7310	6275	1035
		100.0%	85.8%	14.2%
	F	8629	7861	768
		100.0%	91.1%	8.9%
	Totale	15939	14136	1803
		100.0%	88.7%	11.3%
Classe di Età	<=30	6293	5319	974
		100.0%	84.5%	15.5%
	31-55	6935	6223	712
		100.0%	89.7%	10.3%
	>55	2753	2613	140
	100.0%	94.9%	5.1%	
	Totale	15981	14155	1826
		100.0%	88.6%	11.4%
Nazionalità	Italiano	12366	11426	940
		100.0%	92.4%	7.6%
	Straniero	3579	2723	856
		100.0%	76.1%	23.9%
	Totale	15945	14149	1796
		100.0%	88.7%	11.3%

4. L'analisi econometrica

I modelli non lineari di scelta discreta possono essere utilizzati per spiegare in termini probabilistici la scelta di evadere da parte di un individuo, sulla base delle informazioni raccolte secondo le modalità descritte nel precedente paragrafo.

$$\text{Prob}(E_i = 1 | X_i) = F(X_i, \beta)$$

La probabilità che un individuo (i) decida di evadere ($E_i = 1$) è funzione di una serie di variabili osservabili (X_i) che possono includere fattori riguardanti il soggetto intervistato (età, sesso, motivo dello spostamento, professione, nazionalità), fattori specifici riguardanti il momento e il luogo dell'intervista (fascia oraria, zona, linea) e fattori riguardanti l'azienda (tipo di servizio svolto, livello dei controlli effettuati, livello della sanzione prevista). Assumendo una distribuzione logistica per la funzione $F(\cdot)$ (modello Logit), è quindi possibile ricavare la stima dei parametri β che permettono di evidenziare l'effetto delle variabili sulla probabilità di evadere.⁴

La tabella 2 evidenzia gli effetti delle caratteristiche individuali sulla propensione all'evasione tariffaria. Va notato come l'effetto della fascia oraria dello spostamento non sia risultato statisticamente significativo e pertanto tale variabile non sia stata inclusa nel modello finale.⁵ Oltre alla fascia oraria, l'indagine ha rilevato anche la fermata e la linea su cui veniva effettuato il sondaggio. Anche l'effetto zonale è stato testato con riferimento specifico ad alcune imprese (quando la numerosità delle rilevazioni "zonal-specific" lo consentiva) senza mostrare effetti importanti. Sebbene appaia necessario un ulteriore approfondimento, sembra si possa affermare che, una volta tenuto in conto delle caratteristiche individuali del passeggero, i dati di zona e fascia oraria non siano significativamente correlati al fenomeno dell'evasione. Si dimostrano invece significative differenze tra imprese. Di seguito vengono pertanto illustrati i risultati di due modelli Logit, il secondo dei quali è arricchito rispetto alle variabili di impresa e di ambito (urbano ed extraurbano); il miglioramento del fit dovuto all'inclusione di detti fattori si riflette nel valore della log-likelihood, che sale da -3491 a -3257.

I risultati della Tabella 2 presentano in dettaglio i coefficienti ottenuti per le diverse categorie individuate, nonché l'effetto marginale sulla percentuale di evasione associata a ciascuna caratteristica. Nel caso in esame, si è considerato come soggetto base uno studente italiano di sesso maschile, con età minore di 30 anni, il cui spostamento sul mezzo pubblico è dovuto a motivi di studio. Pertanto, i dati riportati in Tabella 2 vanno letti come confronto rispetto a questa ipotesi. Si rileva innanzitutto un importante riduzione del tasso di evasione rispetto all'aumentare dell'età: la probabilità di trovare un evasore sopra i 50 anni è di circa 5 punti percentuali in meno rispetto ai minori di 30 anni. Tale fattore è probabilmente spiegabile in buona parte con la percezione di un maggior "stigma" sociale dovuto all'eventualità di essere colto senza biglietto.

Un secondo fattore molto importante è legato alla nazionalità, in quanto l'essere straniero comporta una maggior probabilità di evasione di ben 8.5 punti percentuali (valore che scende a 7.5% nel modello [2]). Se tale dato può riflettere un disagio sociale, appare curioso il risultato riguardante il sesso

⁴ Alternativamente, è possibile formulare diverse assunzioni sulla funzione $F(\cdot)$; in particolare l'assunzione di distribuzione normale dei dati da luogo al modello Probit. Nel nostro caso, i risultati ottenuti con il modello Probit sono risultati molto simili a quelli del modello Logit e pertanto non vengono presentati.

femminile, che appare più virtuoso del 2.5%. Venendo ai riscontri riguardanti la professione, le casalinghe risultano le meno inclini all'evasione, mentre per contro la posizione di disoccupato è naturalmente associata ad un livello di evasione maggiore (+ 8%). E' interessante notare inoltre che, comparativamente, liberi professionisti ed impiegati tendano ad evadere di più degli studenti, dato questo certamente non riconducibile a motivazioni di reddito. Peraltro questa tendenza viene smorzata nel modello [2], dove la differenza non appare più significativa. Infine, se lo spostamento è dovuto a motivi lavorativi, la probabilità di riscontrare fenomeni di evasione si riduce tra il 3.35% (Modello [2]) ed il 6% (Modello [1]).

Si può notare come le tendenze evidenziate si confermino in entrambi i modelli riportati, anche se il Modello [2] tende a smorzare alcuni effetti che almeno in parte possono invece essere ricondotti a fattori specifici legati al territorio e all'impresa cui fanno riferimento. In modo particolare, risulterebbe utile testare la connessione tra la dimensione dell'evasione e il livello delle sanzioni e dei controlli previsti, che variano da impresa a impresa. La scarsa numerosità delle realtà di impresa, finora aderenti, non ha però permesso di stimare un effetto delle variabili firm-specific di enforcement, sulle quali peraltro è ancora in corso la raccolta dati.

Tabella 2. Risultati modello Logit

Variabile dipendente (<i>Evasore =1;</i> <i>Non evasore=0</i>)	Modello Logit [1]				Modello Logit + Effetti fissi di impresa e ambito [2]			
	Coeff	P-value	Marginal Effect	P-value	Coeff.	P-value	Marginal Effect	P-value
	Log likelihood = -3490.9075				Log likelihood = -3256.8773			
Classe età (Base: <30 Anni)								
[31-50]	-0.449	0.000	-2.66%	0.000	-0.436	0.000	-2.09%	0.000
>50	-1.312	0.000	-5.63%	0.000	-1.202	0.000	-4.24%	0.000
Nazionalità (Base: Italiana)								
Straniera	1.066	0.000	8.53%	0.000	1.129	0.000	7.52%	0.000
Sesso (Base: Maschile)								
Femminile	-0.411	0.000	-2.51%	0.000	-0.486	0.000	-2.40%	0.000
Professione (Base: Studente)								
Casalinga	-0.761	0.002	-3.53%	0.000	-0.739	0.004	-2.77%	0.000
Impiegato	0.495	0.009	3.37%	0.021	0.065	0.752	0.32%	0.756
Libero Profess.	0.475	0.017	3.39%	0.043	0.174	0.409	0.90%	0.439
Pensionato	-0.088	0.740	-0.51%	0.733	-0.210	0.416	-0.95%	0.382
Disoccupato	0.935	0.000	8.21%	0.000	1.039	0.000	7.83%	0.000
Altro	0.538	0.002	3.74%	0.007	0.440	0.017	2.41%	0.035
Motivo Spostamento (Base: Studio)								
Lavoro	-1.026	0.000	-6.08%	0.000	-0.702	0.000	-3.35%	0.000
Acquisti	-0.211	0.303	-1.18%	0.266	0.122	0.573	0.62%	0.590
Svago	0.227	0.153	1.47%	0.184	0.297	0.081	1.59%	0.114
Altro	0.104	0.550	0.65%	0.564	0.266	0.147	1.41%	0.184
Costante	-2.035	0.000	6.41%	0.000	-1.426	0.000	5.10%	0.000

⁵ Durante l'indagine, le rilevazioni sono state classificate in 5 fasce orarie: 7-9; 9-12; 12-14; 14-17; 17-19. Nessuno di questi orari sembra essere associato a un tasso di evasione diverso.

5. Conclusioni e linee di ricerca future

L'evasione tariffaria nei sistemi di trasporto locale è un fenomeno difficilmente quantificabile che può essere causa di rilevanti perdite per il settore e che necessita adeguate politiche di deterrenza. L'elaborazione statistica di un campione realizzato mediante interviste ad-hoc e relativo a circa 16.000 osservazioni individuali di passeggeri di 12 diverse realtà di TPL ha permesso di individuare una relazione tra la probabilità di evasione e le caratteristiche socio-economiche dell'utenza. I risultati attribuiscono, in particolare, una maggior propensione ad evadere agli individui stranieri, ai più giovani e ai disoccupati, mentre risultano maggiormente virtuose le donne, le casalinghe e in generale coloro che effettuano spostamenti per lavoro. L'identificazione dell'"evasore-tipo" e la quantificazione dei divari percentuali in termini di propensione all'evasione tra i vari soggetti che compongono la domanda può risultare utile al fine della definizione di adeguate campagne di prevenzione e controllo del fenomeno. Sotto altro profilo, paiono emergere in misura importante alcune caratteristiche connesse ad un maggior disagio economico (nonché a caratteristiche che si associano anche ad una minore probabilità di successo nella riscossione effettiva di un'eventuale sanzione). Rispetto a quest'ultimo fattore, appaiono importanti anche le agevolazioni tariffarie ai soggetti economicamente più deboli (es. abbonamenti studenti), che rendono meno oneroso il servizio e al contempo meno "conveniente" l'evasione, permettendo all'impresa di TPL di incassare almeno una quota del servizio.

Un ampliamento della base dati e delle informazioni a disposizione è in corso, al fine di integrare l'analisi delle determinanti soggettive dell'evasione con lo studio delle variabili di controllo e di sanzione che possono disincentivare tale comportamento. In particolare, appare importante la quantificazione dell'efficacia di tali variabili, in modo da consentire l'impostazione di una strategia che consenta di contrastare il fenomeno contenendo al contempo i costi dei controlli. Inoltre, a livello di strategia empirica, merita un approfondimento l'analisi dell'impatto delle variabili zonali e di fascia oraria. Rispetto alle variabili di impresa (o eventualmente di aree più circoscritte), anche l'applicabilità di modelli a "effetti random" va opportunamente considerata, al fine di attribuire correttamente l'eterogeneità dei tassi di evasione a componenti ambientali e socio-culturali piuttosto che ad azioni e politiche di deterrenza da parte delle autorità locali o del management aziendale.

Riferimenti bibliografici

Allingham e Sandmo (1972), "Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis", *Journal of Public Economics*, 1, 323-338.

Andreoni J., Erard B. e Feldstein J. (1998), "Tax Compliance", *Journal of Economic Literature*, 36, 818-860.

ASSTRA-HERMES (2007), *L'evasione tariffaria nel trasporto pubblico locale*, Venezia, Giugno 2007.

Bijleveld (2007), "Fare Dodging and the Strong Arm of the Law", *Journal of Experimental Criminology*, 3, 183-199.

Boyd C., Martini C., Rickard J. e Russell A. (1989), "Fare Evasion and Non-Compliance", *Journal of Transport Economics and Policy*, 23(2), 189-97.

Kahneman D. e Tversky A. (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica*, 47(2), 263-291.

Kahneman D., Slovic P. e Tversky A. (1982), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press: Cambridge and New York.

Kooreman P. (1993), "Fare Evasion as a Result of Expected Utility Maximisation. Some Empirical Support.", *Journal of Transport Economics and Policy*, 27(1), 69-74.

Polinsky M.A. e Shavell S. (1979), "The Optimal Tradeoff between the Probability and Magnitude of Fines", *American Economic Review*, 69(5), 880-91.

Appendice. Tabelle di contingenza per coppie di variabili

		N.osserv.	Evasore		Nazionalità		Classe di età			Sesso	
			No	Sì	Italiana	Straniera	<=30	31-55	>55	M	F
Prof	Studente	3861	3470	391	3505	338	3749	89	7	1711	2132
		100.0%	89.9%	10.1%	91.2%	8.8%	97.5%	2.3%	0.2%	44.5%	55.5%
	Casalinga	1380	1343	37	1178	195	104	868	401	25	1350
		100.0%	97.3%	2.7%	85.8%	14.2%	7.6%	63.2%	29.2%	1.8%	98.2%
	Impiegato	3198	3003	195	2735	454	645	2421	117	1444	1736
		100.0%	93.9%	6.1%	85.8%	14.2%	20.3%	76.1%	3.7%	45.4%	54.6%
	Libero_prof	1329	1231	98	1039	287	260	985	81	859	467
		100.0%	92.6%	7.4%	78.4%	21.6%	19.6%	74.3%	6.1%	64.8%	35.2%
	Pensionato	1882	1813	69	1773	88	9	109	1760	1024	840
		100.0%	96.3%	3.7%	95.3%	4.7%	0.5%	5.8%	93.7%	54.9%	45.1%
Non occupato	639	426	213	214	424	350	267	14	411	220	
	100.0%	66.7%	33.3%	33.5%	66.5%	55.5%	42.3%	2.2%	65.1%	34.9%	
Altro	3144	2773	371	1635	1505	911	1932	292	1559	1577	
	100.0%	88.2%	11.8%	52.1%	47.9%	29.1%	61.6%	9.3%	49.7%	50.3%	
Totale	15433	14059	1374	12079	3291	6028	6671	2672	7033	8322	
	100.0%	91.1%	8.9%	78.6%	21.4%	39.2%	43.4%	17.4%	45.8%	54.2%	
Mot_spo	Studio	2737	2454	283	2526	193	2625	85	15	1246	1475
		100.0%	89.7%	10.3%	92.9%	7.1%	96.3%	3.1%	0.6%	45.8%	54.2%
	Lavoro	6111	5724	387	4416	1685	1384	4382	319	3089	2998
		100.0%	93.7%	6.3%	72.4%	27.6%	22.7%	72.0%	5.2%	50.7%	49.3%
	Acquisti	1271	1208	63	1119	145	166	597	504	309	954
		100.0%	95.0%	5.0%	88.5%	11.5%	13.1%	47.1%	39.8%	24.5%	75.5%
	Svago	1723	1512	211	1422	291	514	405	798	905	808
		100.0%	87.8%	12.2%	83.0%	17.0%	29.9%	23.6%	46.5%	52.8%	47.2%
Altro	1695	1449	246	1138	544	379	637	669	791	890	
	100.0%	85.5%	14.5%	67.7%	32.3%	22.5%	37.8%	39.7%	47.1%	52.9%	
Totale	13537	12347	1190	10621	2858	5068	6106	2305	6340	7125	
	100.0%	91.2%	8.8%	78.8%	21.2%	37.6%	45.3%	17.1%	47.1%	52.9%	
Sesso	M	7310	6275	1035	5370	1898	2934	3142	1203		
		100.0%	85.8%	14.2%	73.9%	26.1%	40.3%	43.2%	16.5%		
	F	8629	7861	768	6924	1633	3313	3756	1522		
		100.0%	91.1%	8.9%	80.9%	19.1%	38.6%	43.7%	17.7%		
Totale	15939	14136	1803	12294	3531	6247	6898	2725			
	100.0%	88.7%	11.3%	77.7%	22.3%	39.4%	43.5%	17.2%			
Classe Età	<=30	6293	5319	974	4846	1395				2934	3313
		100.0%	84.5%	15.5%	77.6%	22.4%				47.0%	53.0%
	31-55	6935	6223	712	4867	2034				3142	3756
		100.0%	89.7%	10.3%	70.5%	29.5%				45.5%	54.5%
	>55	2753	2613	140	2599	125				1203	1522
	100.0%	94.9%	5.1%	95.4%	4.6%				44.1%	55.9%	
Totale	15981	14155	1826	12312	3554				7279	8591	
	100.0%	88.6%	11.4%	77.6%	22.4%				45.9%	54.1%	
Naz	Italiano	12366	11426	940			4846	4867	2599	5370	6924
		100.0%	92.4%	7.6%			39.4%	39.5%	21.1%	43.7%	56.3%
	Straniero	3579	2723	856			1395	2034	125	1898	1633
		100.0%	76.1%	23.9%			39.3%	57.2%	3.5%	53.8%	46.2%
Totale	15945	14149	1796			6241	6901	2724	7268	8557	
	100.0%	88.7%	11.3%			39.3%	43.5%	17.2%	45.9%	54.1%	
Evasore	Sì	14219			11426	2723	5319	6223	2613	6275	7861
		100.0%			80.8%	19.2%	37.6%	44.0%	18.5%	44.4%	55.6%
	No	1850			940	856	974	712	140	1035	768
		100.0%			52.3%	47.7%	53.3%	39.0%	7.7%	57.4%	42.6%
Totale	16069			12366	3579	6293	6935	2753	7310	8629	
	100.0%			77.6%	22.4%	39.4%	43.4%	17.2%	45.9%	54.1%	

		N.osserv.	Motivo Spostamento					Professione						
			Studio	Lavoro	Acq.	Svago	Altro	Studente	Casal.	Impieg.	Lib.prof	Pens	Non occ	Altro
Prof	Studente	3861	2674	72	58	270	72							
		100.0%	85.0%	2.3%	1.8%	8.6%	2.3%							
	Casalinga	1380	15	179	585	256	229							
		100.0%	1.2%	14.2%	46.3%	20.3%	18.1%							
	Impiegato	3198	9	2775	54	52	100							
		100.0%	0.3%	92.8%	1.8%	1.7%	3.3%							
	Libero_prof	1329	4	1074	56	40	90							
		100.0%	0.3%	85.0%	4.4%	3.2%	7.1%							
	Pensionato	1882	10	34	385	717	457							
		100.0%	0.6%	2.1%	24.0%	44.7%	28.5%							
Non occupato	639	2	63	46	267	149								
	100.0%	0.4%	12.0%	8.7%	50.7%	28.3%								
Altro	3144	12	1881	78	113	582								
	100.0%	0.5%	70.6%	2.9%	4.2%	21.8%								
Totale	15433	2726	6078	1262	1715	1679								
	100.0%	20.3%	45.2%	9.4%	12.7%	12.5%								
Mot_spo	Studio	2737						2674	15	9	4	10	2	12
		100.0%						98.1%	0.6%	0.3%	0.1%	0.4%	0.1%	0.4%
	Lavoro	6111						72	179	2775	1074	34	63	1881
		100.0%						1.2%	2.9%	45.7%	17.7%	0.6%	1.0%	30.9%
	Acquisti	1271						58	585	54	56	385	46	78
		100.0%						4.6%	46.4%	4.3%	4.4%	30.5%	3.6%	6.2%
	Svago	1723						270	256	52	40	717	267	113
		100.0%						15.7%	14.9%	3.0%	2.3%	41.8%	15.6%	6.6%
Altro	1695						72	229	100	90	457	149	582	
	100.0%						4.3%	13.6%	6.0%	5.4%	27.2%	8.9%	34.7%	
Totale	13537						3146	1264	2990	1264	1603	527	2666	
	100.0%						23.4%	9.4%	22.2%	9.4%	11.9%	3.9%	19.8%	
Sesso	M	7310	1246	3089	309	905	791	1711	25	1444	859	1024	411	1559
		100.0%	19.7%	48.7%	4.9%	14.3%	12.5%	24.3%	0.4%	20.5%	12.2%	14.6%	5.8%	22.2%
	F	8629	1475	2998	954	808	890	2132	1350	1736	467	840	220	1577
		100.0%	20.7%	42.1%	13.4%	11.3%	12.5%	25.6%	16.2%	20.9%	5.6%	10.1%	2.6%	18.9%
Totale	15939	2721	6087	1263	1713	1681	3843	1375	3180	1326	1864	631	3136	
	100.0%	20.2%	45.2%	9.4%	12.7%	12.5%	25.0%	9.0%	20.7%	8.6%	12.1%	4.1%	20.4%	
Classe Età	<=30	6293	2625	1384	166	514	379	3749	104	645	260	9	350	911
		100.0%	51.8%	27.3%	3.3%	10.1%	7.5%	62.2%	1.7%	10.7%	4.3%	0.1%	5.8%	15.1%
	31-55	6935	85	4382	597	405	637	89	868	2421	985	109	267	1932
		100.0%	1.4%	71.8%	9.8%	6.6%	10.4%	1.3%	13.0%	36.3%	14.8%	1.6%	4.0%	29.0%
	>55	2753	15	319	504	798	669	7	401	117	81	1760	14	292
	100.0%	0.7%	13.8%	21.9%	34.6%	29.0%	0.3%	15.0%	4.4%	3.0%	65.9%	0.5%	10.9%	
Totale	15981	2725	6085	1267	1717	1685	3845	1373	3183	1326	1878	631	3135	
	100.0%	20.2%	45.1%	9.4%	12.7%	12.5%	25.0%	8.9%	20.7%	8.6%	12.2%	4.1%	20.4%	
Naz	Italiano	12366	2526	4416	1119	1422	1138	3505	1178	2735	1039	1773	214	1635
		100.0%	23.8%	41.6%	10.5%	13.4%	10.7%	29.0%	9.8%	22.6%	8.6%	14.7%	1.8%	13.5%
	Straniero	3579	193	1685	145	291	544	338	195	454	287	88	424	1505
		100.0%	6.8%	59.0%	5.1%	10.2%	19.0%	10.3%	5.9%	13.8%	8.7%	2.7%	12.9%	45.7%
Totale	15945	2719	6101	1264	1713	1682	3843	1373	3189	1326	1861	638	3140	
	100.0%	20.2%	45.3%	9.4%	12.7%	12.5%	25.0%	8.9%	20.7%	8.6%	12.1%	4.2%	20.4%	
Evasore	Si	14219	2454	5724	1208	1512	1449	3470	1343	3003	1231	1813	426	2773
		100.0%	19.9%	46.4%	9.8%	12.2%	11.7%	24.7%	9.6%	21.4%	8.8%	12.9%	3.0%	19.7%
	No	1850	283	387	63	211	246	391	37	195	98	69	213	371
		100.0%	23.8%	32.5%	5.3%	17.7%	20.7%	28.5%	2.7%	14.2%	7.1%	5.0%	15.5%	27.0%
Totale	16069	2737	6111	1271	1723	1695	3861	1380	3198	1329	1882	639	3144	
	100.0%	20.2%	45.1%	9.4%	12.7%	12.5%	25.0%	8.9%	20.7%	8.6%	12.2%	4.1%	20.4%	