

Università di Torino
Scuola di Studi Superiori
A.A. 2011/2012

Stato e Mercato
Privatizzazioni e Regolazione

4° Modulo
Prof. Massimiliano Piacenza

Lezione 3

(sabato 19/05/2012)

Il mercato del TPL in Italia: regolamentazione dei sussidi e contratti di servizio

APPENDICE TECNICA

(analisi Fraquelli-Piacenza 2003)

Specificazione modello di funzione di costo variabile

$$VC = h (Y, K, P_L, P_F, P_{MS}, SP, DINTC, DMIX, \tau)$$

Dove:

VC = costo operativo (variabile);

Y = output misurato in *vetture-km* \times *posti offerti*;

K = stock di capitale (parco veicoli), input fisso;

P_L = prezzo del fattore lavoro;

P_F = prezzo del carburante;

P_{MS} = prezzo di materiali e servizi;

τ = time-trend (progresso tecnico Hicks-neutrale)

SP = velocità commerciale della rete

$DINTC$ = dummy per imprese extraurbane

$DMIX$ = dummy per imprese miste

DEL
NETWORK
CARATTERISTICHE

Ruolo delle caratteristiche del network

La loro inclusione nel modello consente di stimare l'impatto sui costi di alcuni *fattori ambientali*, in particolare:

- gli effetti della *regolamentazione della viabilità locale* e della *morfologia del territorio* (velocità commerciale)
- l'esistenza di eventuali vantaggi tecnologici e/o organizzativi legati ad uno specifico comparto o alla *diversificazione del servizio* (dummy intercity/miste)

Specificazione modello di *frontiera di costo translogaritmica*

$$\begin{aligned}
 \ln\left(\frac{VC_{ft}}{P_{Fft}}\right) = & \beta_0 + \beta_y \ln Y_{ft} + \beta_k \ln K_{ft} + \sum_i \beta_i \ln\left(\frac{P_{ift}}{P_{Fft}}\right) + \beta_{SP} \ln SP_{ft} + \sum_i \beta_{iy} \ln\left(\frac{P_{ift}}{P_{Fft}}\right) \ln Y_{ft} \\
 & + \sum_i \beta_{ik} \ln\left(\frac{P_{ift}}{P_{Fft}}\right) \ln K_{ft} + \sum_i \beta_{iSP} \ln\left(\frac{P_{ift}}{P_{Fft}}\right) \ln SP_{ft} + \beta_{yk} \ln Y_{ft} * \ln K_{ft} \\
 & + \beta_{ySP} \ln Y_{ft} * \ln SP_{ft} + \beta_{kSP} \ln K_{ft} * \ln SP_{ft} + \frac{1}{2} \beta_{yy} (\ln Y_{ft})^2 + \frac{1}{2} \beta_{kk} (\ln K_{ft})^2 \\
 & + \frac{1}{2} \beta_{SPSP} (\ln SP_{ft})^2 + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln\left(\frac{P_{ift}}{P_{Fft}}\right) \ln\left(\frac{P_{jft}}{P_{Fft}}\right) \\
 & + \beta_{INTC} DINTC_{ft} + \beta_{MIX} DMIX_{ft} + \beta_{\tau} \tau_{ft} + v_{ft} + u_{ft}
 \end{aligned}$$

- $i, j \in \{L, MS\}$; f indicizza l'impresa (1,...,45), t l'osservazione (1,...,7)
- v_{ft} : standard *white noise* con distribuzione $N(0, \sigma_v^2)$
- u_{ft} : termine *non-negativo* che cattura la presenza di *inefficienza di costo firm- and time-specific* (può variare sia tra le imprese che nel tempo)

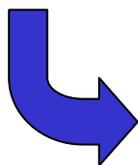
Specificazione modello per inefficienza di costo (u_{ft})

- Viene utilizzato il modello econometrico di **Battese & Coelli [1995]**:

$$u_{ft} = \delta' z_{ft} + w_{ft} = \sum_q \delta_q z_{qft} + w_{ft}$$

- w_{ft} : random variable = *troncamento* di una $N(0, \sigma_u^2)$,
→ $u_{ft} \sim N^+(\delta' z_{ft}, \sigma_u^2)$

- z_{ft} : vettore delle *determinanti dell'x-inefficienza*
 - dummy per il tipo di **contratto di sussidio** (R_{ft}):
cost-plus [0], fixed-price [1]
 - **velocità commerciale** del network (SP_{ft})
 - time-trend (τ_{ft})
 - **interazioni tra le variabili**



$$u_{ft} = \delta_0 + \delta_R R_{ft} + \delta_{SP} \ln SP_{ft} + \delta_\tau \tau_{ft} \\ + \delta_{RSP} (R_{ft} \times \ln SP_{ft}) + \delta_{R\tau} (R_{ft} \times \tau_{ft}) + w_{ft}$$

Aspetti metodologici

- Stima simultanea della frontiera di costo e del modello per l'inefficienza attraverso il metodo della *massima verosimiglianza*

- Possibilità di:
 - 1] stimare i livelli individuali di X-inefficienza depurati degli effetti legati a *disomogeneità ambientali* (caratteristiche del network) di cui si tiene conto nel modello di frontiera di costo

 - 2] indagare sulle *cause dell'inefficienza* stimata, nello specifico valutare l'effetto dei *meccanismi di incentivo* (contratti di sussidio) e della *regolamentazione della viabilità locale* (velocità commerciale del network)

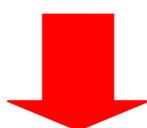
Risultati (1)

Caratteristiche tecnologiche

Technology characteristics evaluated at the mean of the data (average firm)*

Returns to scale		Network speed	Service elasticities		Technical change
Short-run [$1/\beta_y$]	Long-run [$(1-\beta_k)/\beta_y$]	Elasticity [β_{SP}]	Intercity [$\exp(\beta_{INTC}) - 1$]	Mixed [$\exp(\beta_{MIX}) - 1$]	[$-\beta\tau$]
1.89 (0.05)	1.83 (0.03)	-0.18 (0.04)	-0.08 (0.03)	-0.12 (0.02)	0.015 (0.004)

* Estimated asymptotic standard errors are given in parentheses.



- Confermata la presenza diffusa di **economie di scala su tutto il campione**
- Un \uparrow della **velocità commerciale** ha un forte impatto **riduttivo** sul livello dei costi operativi
- Per le imprese operanti nel **comparto misto** si registra un **sensibile risparmio di costi**: probabili sinergie tra l'attività urbana e quella extra-urbana per quanto attiene alla **saturazione della forza lavoro** e, in parte, anche del **parco veicoli (scope economies)**

Risultati (2) - Inefficienza media: effetto della regolamentazione e delle caratteristiche del network

Average commercial speed class	Subsidization mechanism			Regulation effect : (1 - 0)/0
	All Schemes	Cost-plus scheme [0]	Fixed-price scheme [1]	
All speed classes*	0,1272	0,1561	0,0782	-49,29%
Very low speed [SP_{vl}]	0,1735	0,1967	0,1397	-28,98%
Low speed [SP_l]	0,1364	0,1712	0,0882	-48,48%
High speed [SP_h]	0,1023	0,1121	0,0474	-57,72%
Very high speed [SP_{vh}]	0,0888	0,0943	0,0253	-73,17%
<i>Speed effect :</i>				
$(SP_l - SP_{vl})/SP_{vl}$	-21.38%	-12,96%	-36,86%	
$(SP_h - SP_l)/SP_l$	-25.00%	-34,52%	-46,26%	
$(SP_{vh} - SP_h)/SP_h$	-13.20%	-15.88%	-46,62%	

* Commercial speed classes have been defined in terms of brackets of average kilometers to the hour:
 $SP_{vl} \in [13, 17.3]$; $SP_l \in [17.4, 23.2]$; $SP_h \in [23.3, 31.4]$; $SP_{vh} \in [31.5, 45.5]$.

- Confermata la **presenza diffusa di inefficienza**, che
 ↓ per le imprese sottoposte a **regolamentazione** dei
 sussidi di tipo **fixed-price** e con **caratteristiche** della
rete più favorevoli ($SP \uparrow$)

Indicazioni di **policy** (1)

- È supportata l'indicazione di promuovere una *politica di fusioni tra imprese di TPL operanti su network adiacenti* per consentire un migliore sfruttamento delle *economie di scala*. Aggiungiamo che ciò deve avvenire *soprattutto tra imprese urbane ed extra-urbane*, al fine di sfruttare anche le *economie da diversificazione* riscontrate nell'analisi.
- È confermata l'indicazione circa la necessità di definire *gare* per l'affidamento del servizio *aventi ad oggetto bacini di grandi dimensioni*, possibilmente con *attività mista*

Indicazioni di **policy** (2)

- L'analisi dell'**efficienza di costo** suggerisce:
 - (1) di estendere il ricorso a *contratti ad elevato potere di incentivo* (meccanismi di *sussidio* di tipo *fixed-price*)
 - (2) maggiore attenzione per *la regolamentazione della viabilità locale* (mediante restrizioni al traffico privato e incentivi all'uso del modo pubblico), al fine di *migliorare le condizioni operative del network* → benefici in termini di ↓ sia del *livello dei costi "di frontiera"* che delle *"deviazioni" da esso (inefficienza)*