

L'analisi dei dati di impresa per la conoscenza del sistema produttivo italiano: il ruolo della statistica ufficiale

La domanda energetica delle imprese: gli effetti dei prelievi ambientali

Rossella Bardazzi(*), Filippo Oropallo (**), Maria Grazia Pazienza (*)

(*) Università di Firenze

(**)Istat

Sommario

- 1) Obiettivi della ricerca
- 2) La politica comunitaria sulla tassazione ambientale
- 3) La normativa italiana
- 4) La metodologia di integrazione dei dati
- 5) L'effetto della tassazione ambientale sulle imprese
- 6) Conclusioni

Background

Progetto di ricerca Diecofis

Development of a system of Indicators on Economic COmpetitiveness and FIScal impact on enterprise performance finanziato dal 5° Programma quadro della Ricerca della Commissione Europea - IST-2000-31125 e coordinato dall'Istat. Gli obiettivi e i risultati sono stati:

1. Creazione di un Sistema Informativo Integrato di microdati di impresa (EISIS) a supporto delle microsimulazioni
2. Sviluppo di modelli di microsimulazione e indicatori per analisi distributive del carico fiscale e mappe della performance

Studio progettuale PSN IST-01738 Metodi e strumenti a supporto delle politiche pubbliche

Aggiornamento del Sistema Informativo Integrato di microdati di impresa

Aggiornamento dei modelli di microsimulazione delle politiche fiscali sulle imprese, in particolare sono state avviate attività per la simulazione dell'impatto, sulla performance delle imprese, della riduzione del cuneo fiscale del lavoro e dell'impatto della tassazione dei consumi energetici.

Obiettivi della ricerca

In questo lavoro si vogliono indagare gli effetti della tassazione sui prodotti energetici sulle imprese italiane, andando a verificare l'impatto sui costi e sulle decisioni relative alla scelta dei fattori produttivi.

L'analisi è condotta su dati micro con l'obiettivo di verificare l'eterogeneità settoriali e dimensionali degli impatti delle politiche.

Il contesto di riferimento: la politica comunitaria per la lotta al cambiamento climatico e la scelta degli strumenti

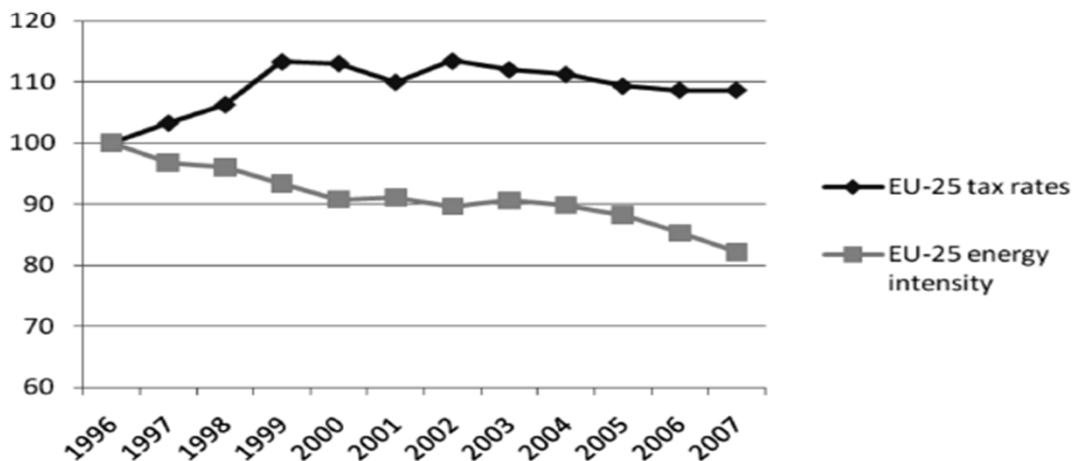
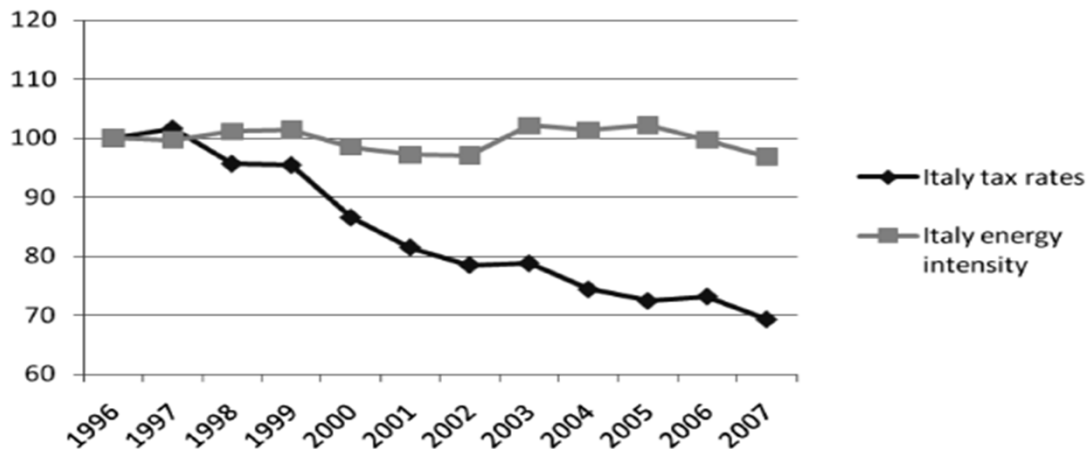
L'Unione Europea promuove i *Market Based Instruments* come il principale canale per incentivare decisioni degli agenti più funzionali al raggiungimento degli obiettivi di contenimento delle emissioni climalteranti.

Tra questi, i prelievi sui prodotti energetici hanno dimostrato la loro efficacia anche per la flessibilità che consente di modulare il prelievo per prodotto e per uso.

In Europa la tassazione dei prodotti energetici è regolata con una legislazione comune che indica criteri di armonizzazione della base imponibile e aliquote minime per i singoli prodotti. Nella media UE, il livello di prelievo appare stabile e le emissioni in riduzione, mentre il contrario può osservarsi nel caso italiano

Tassazione energetica e intensità energetica

ENERGY IMPLICIT TAX RATES* AND ENERGY INTENSITY**
IN ITALY AND EU-25 (1996 = 100)



* Ratio of energy tax revenues to final energy consumption, deflated.

** Gross inland consumption of energy divided by GDP (kilogram of oil equivalent per 1,000 Euro).

La normativa italiana

In Italia il prelievo sui prodotti energetici ha inseguito il gettito più che l'obiettivo ambientale. Un tentativo di riordino è stato sperimentato con la “*Carbon Tax*” della fine anni Novanta, quando si pensava di alzare le aliquote e con il gettito finanziare una diminuzione dei contributi sociali, perseguendo il doppio dividendo. Il progetto è naufragato dopo una iniziale applicazione (vedi Bardazzi, Oropallo, Pazienza 2004).

Le aliquote di accisa si collocano nella fascia medio alta ma non sembrano rispondere a un obiettivo di riduzione dell'intensità energetica della produzione né a un mutamento dell'energy mix.

Prima di ipotizzare un ridisegno delle aliquote è dunque necessario stimarne l'efficacia in termini di potenziale influenza dei comportamenti delle imprese.

Metodologia di integrazione dei dati

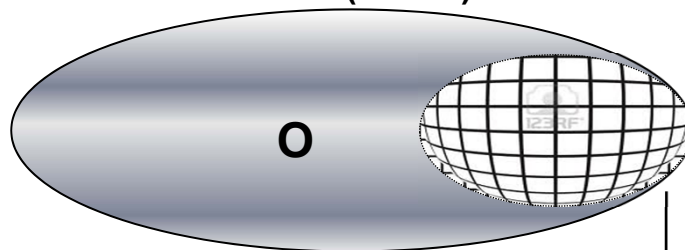
La descrizione delle fonti di dati

- ❖ La banca dati integrata utilizzata (EISIS) fornisce un supporto alle analisi di impatto delle politiche pubbliche. Le caratteristiche della base dati sono l'eterogeneità (**multi-source**), in quanto combina informazioni provenienti da più fonti e contiene un ampio numero di variabili; l'omogeneità, riguardo le definizioni di unità di analisi, unità temporale, significato delle variabili e classificazioni adottate; micro-fondatezza (**micro-founded**), perché le informazioni sono ricostruite a livello di unità statistiche; **affidabilità statistica**, in quanto l'aggregazione delle micro unità di analisi rispettano i totali noti della popolazione di riferimento.
- ❖ Le fonti di dati sono il Registro ASIA, le indagini SCI, PMI, PRODCOM e altre fonti di indagini, integrate con i Bilanci di impresa, le dichiarazioni fiscali e altre fonti informative specifiche (prezzi e normativa di riferimento).

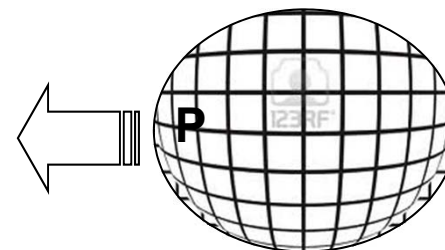
Metodologia di integrazione dei dati (2)

Schema di integrazione tra fonti di indagine

**SCI e PMI integrate nel
dataset Overall (62000)**



**OP (18 mila unità)
Sottoinsieme delle imprese
manifatturiere con almeno 3
addetti**



**Insieme PRODCOM (38000 unità)
Campione di imprese manifatturiere
Con almeno 3 addetti**

OP (18,000) e P(38,000) si integrano a livello di cella

Celle OP (1,379) abbinate a Celle P(1,350)

L'informazione a livello di cella è un'aggregazione di unità simili, cioè con medesim

- Attività ateco (gruppo ateco, 3 cifre)
- Classe dimensionale (3-19, 20-99, 100-249, >250 addetti)
- Area Geografica (NO, NE, C, SI)

- ❖ Dall'insieme P si riceve l'informazione sulla composizione dei consumi energetici disaggregati e la si imputa alle imprese simili raggruppate in OP (18 mila). Sia i valori che le quantità degli impieghi energetici sono stati opportunamente riproporzionati introducendo il vincolo del totale "Acquisti di prodotti energetici" contenuta nel conto economico (fonte Sci e Pmi)
- ❖ I pesi campionari del dataset di sintesi sono ricalcolati partendo dai pesi campionari di PMI (universo di rif. → 277 mila imprese manifatturiere con almeno 3 addetti) e aggiungendo nuovi vincoli al fine di garantire il rispetto delle stime dei consumi energetici di Prodcum.

Metodologia di integrazione dei dati (4)

Integrazione longitudinale

- ❖ Per le finalità di analisi panel sono stati integrati i diversi dataset annuali (Regional-Energy) per gli anni dal 2000 al 2005 utilizzando il codice di impresa e il dataset degli eventi di impresa
- ❖ Il risultato è stato quello di ottenere un panel bilanciato di 3.575 imprese (1.017 grandi imprese con 250 e più addetti e 2.558 PMI con meno di 250 addetti), sempre presenti nelle fonti di indagine dal 2000 al 2005

Alcune variabili descrittive

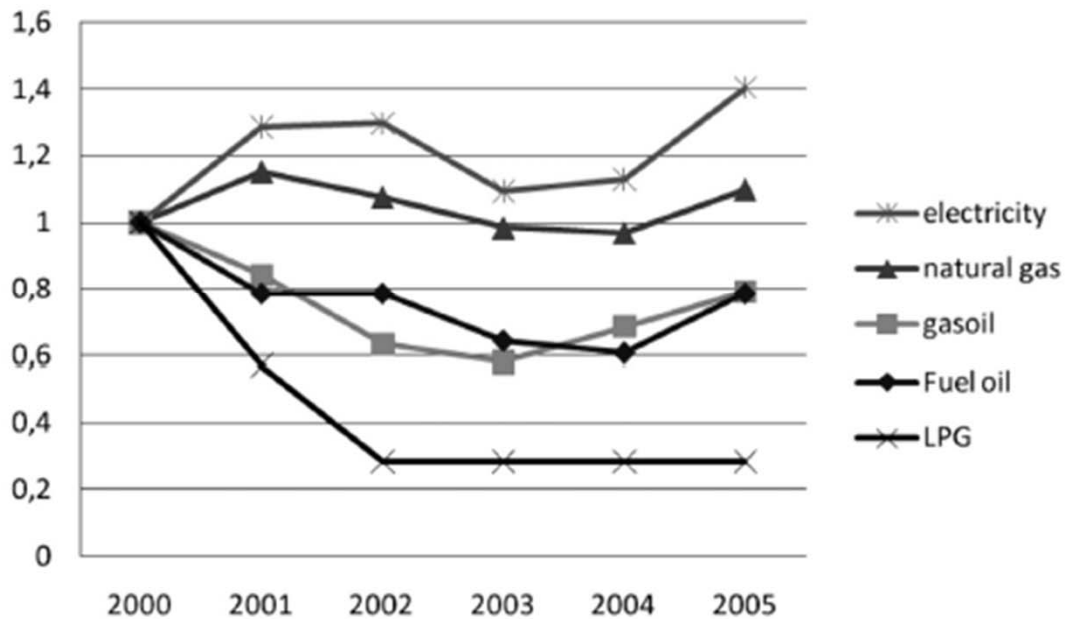
Economic activities	(%)	Energy intensity ^a	Energy expenditure over total costs	Median energy expenditure (total = 100) ^b	
				2000	2005
13, 14 - Metal ores and other mining	0.79	0.471	0.186	394	545
15, 16 - Food products, beverages and tobacco	9.00	0.331	0.027	206	250
17 - Textiles	7.20	0.389	0.053	112	120
18 - Wearing apparel	3.20	0.118	0.023	24	15
19 - Luggage, handbags, and footwear	2.28	0.108	0.017	65	30
20 - Wood, except furniture	2.01	0.302	0.036	88	90
21 - Pulp, paper and paper products	2.76	0.387	0.048	224	240
22 - Publishing, printing and reproduction of rec. media	2.66	0.083	0.018	24	20
24 - Chemicals and chemical products	7.28	0.268	0.035	135	165
25 - Rubber and plastic products	5.73	0.283	0.033	471	460
26 - Other non-metallic mineral products	6.66	0.690	0.101	253	315
27 - Basic metals	5.25	0.546	0.052	365	560
28 - Fabricated metal products	9.63	0.225	0.029	124	160
29 - Machinery and equipment n.e.c.	15.61	0.061	0.012	112	80
30 - Office machinery and computers	0.23	0.047	0.015	6	5
31 - Electrical machinery and apparatus n.e.c.	4.30	0.095	0.014	47	45
32 - Radio, television and communication equipment	1.89	0.077	0.013	18	15
33 - Medical, precision and optical instruments	2.65	0.059	0.013	41	40
34 - Motor vehicles, trailers and semi-trailers	4.05	0.143	0.020	353	155
35 - Other transport equipment	1.76	0.086	0.015	35	25
36 - Furniture; manufacturing n.e.c.	5.05	0.094	0.014	59	70
Total	100	0.247	0.033	100	100

^a Energy consumption in Toe/value added in thousand euros. The energy products considered are the 8 most used by industrial firms: electricity, natural gas, gasoil, fuel oil, LPG, gasoline, coal, and coke.

Intensità energetica per prodotto

GRAPH 3

ENERGY INTENSITY BY SOURCE^a (2000 = 1)



^a (energy consumption Toe/gross value added in th.Euro).

In un lavoro precedente stima delle elasticità per prodotto

ESTIMATES OF OWN-PRICE AND ENERGY TAX ELASTICITIES

Own-price elasticities		
	Small enterprises	Large enterprises
Diesel	-0,372	-0,472
natural gas	-1,683	-1,708
fuel oil	-0,567	-0,893
electricity	-0,768	0,182
Elasticities to Energy taxes		
	Small enterprises	Large enterprises
Diesel	-0,988	-3,046
natural gas	-3,233	-2,384
fuel oil	-0,502	-2,456
electricity	-0,433	-0,517

Elasticities in bold are not significant (below the 95% confidence level).

Source: BARDAZZI R., OROPALLO F., PAZIENZA M.G. (2009).

Modello di stima

❖ Si è utilizzato un sistema di equazioni di tipo translog (Christensen et al. 1973) per stimare quattro equazioni di input share (lavoro, materie prime, energia e capitale) e ricavare indicazioni sulla sostituibilità tra i fattori.

❖ Ogni equazione è funzione del prezzo relativo degli input, del prodotto reale, log degli addetti come fattore di scala, di una dummy annuale (per catturare effetti di calendario e di progresso tecnologico) e di dummy settoriali (per catturare gli effetti settoriali).

$$S_{it} = d_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_{jt} / p_{kt} + \beta_i \ln \left(\frac{Y_t}{P_t} \right) + \\ + \delta_i \ln(\text{emp}_t) + \sum_t \tau_{it} \text{year}_{it} + \sum_{j \in \text{Nace}} \vartheta_{ij} DS_{ij} + u_{it}$$

$$\begin{cases} i = \text{lab}, \text{mat}, \text{ener}, \text{cap} \\ t = \text{panel observ.} \end{cases}$$

Modello di stima

- ❖ La stima delle quote di input in funzione dei prezzi ha consentito poi di calcolare, (a livello di impresa) le elasticità della domanda di input produttivi rispetto ai prezzi degli stessi.
- ❖ La stima è condotta separatamente per le PMI e le grandi imprese (soglia a 250 addetti)
- ❖ Le funzioni di domanda che compongono il sistema di equazioni sono state stimate con la tecnica SURE (con stima della matrice di varianza e covarianza degli errori)
- ❖ I parametri stimati soddisfano i seguenti vincoli (i parametri della funzione di input di capitale sono stimati in modo residuale):

$$\text{Adding up } \sum_i d_i = 1, \sum_i \beta_i = 0 \text{ and } \sum_i \gamma_{ij} = 0;$$

$$\text{Homogeneity } \sum_j \gamma_{ij} = 0,$$

$$\text{Symmetry of substitution effects } \gamma_{ij} = \gamma_{ji}.$$

Risultati della stima: *factor cost shares e elasticità*

ESTIMATION RESULTS: SMALL-MEDIUM FIRMS

(a) Factor cost share equations

Equation	Estimated (mean)	Obs	Parms	RMSE	R-sq	chi2
s_lab	0.285	11425	30	0.077	0.755	35263.670
s_mat	0.598	11425	30	0.109	0.663	23056.050
s_ener	0.043	11425	30	0.056	0.201	2914.800

(b) Coefficients*

Parameters	Labour	Mat.& Serv.	Energy	Capital
Labour	0.194			
Mat.& Serv.	-0.215	0.237		
Energy	0.007	0.007	-0.007	
Capital	0.014	-0.030	-0.007	0.023

(c) Own and cross-price elasticities

Elasticity	Labour	Mat.& Serv.	Energy	Capital
Labour	-0.03	-0.15	0.07	0.12
Mat.& Serv.	-0.07	-0.01	0.05	0.02
Energy	0.45	0.76	-1.12	-0.08
Capital	0.47	0.19	-0.05	-0.61

* As symmetry is imposed, coefficients for any two inputs are shown only once. Parameters and derived elasticities in bold are not significant (below the 95% confidence level).

Risultati della stima: *factor cost shares e elasticità*

ESTIMATION RESULTS: LARGE FIRMS

(a) Factor cost share equations

Equation	Estimated (mean)	Obs	Parms	RMSE	R-sq	chi2
s_lab	0.267	4338	29	0.065	0.744	12609.820
s_mat	0.612	4338	29	0.097	0.633	7773.080
s_ener	0.040	4338	29	0.049	0.281	1721.530

(b) Coefficients*

Parameters	Labour	Mat.& Serv.	Energy	Capital
Labour	0.200			
Mat.& Serv.	-0.214	0.239		
Energy	0.003	0.018	-0.010	
Capital	0.012	-0.043	-0.011	0.042

(c) Own and cross-price elasticities

Elasticity	Labour	Mat.& Serv.	Energy	Capital
Labour	0.01	-0.19	0.05	0.12
Mat.& Serv.	-0.08	0.002	0.07	0.01
Energy	0.34	1.07	-1.22	-0.19
Capital	0.41	0.08	-0.09	-0.40

* As symmetry is imposed, coefficients for any two inputs are shown only once. Parameters and derived elasticities in bold are not significant (below the 95% confidence level).

Conclusioni

- ❖ L'elevata elasticità diretta al prezzo dell'energia mostra che esiste uno spazio per l'azione delle imposte ambientali ai fini di una riduzione dell'intensità energetica.
- ❖ La sostituibilità tra lavoro ed energia indica che un doppio dividendo potrebbe essere raggiunto se venisse applicata una riforma fiscale ambientale.
- ❖ La complementarità tra energia e domanda di capitale evidenzia che il risparmio energetico potrebbe danneggiare l'accumulazione di capitale. Un'altra strada è possibile: la tassazione sull'energia potrebbe indurre un cambiamento nella 'qualità' del capitale installato (innovazione tecnologica).
- ❖ Il tax design a livello di prodotto energetico e di attività economica è cruciale.