



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Accise energetiche e competitività delle imprese: un'applicazione sull'esperimento della carbon tax

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Accise energetiche e competitività delle imprese: un'applicazione sull'esperimento della carbon tax / R. BARDAZZI; M. PAZIENZA ; F. OROPALLO. - In: ECONOMIA DELLE FONTI DI ENERGIA E DELL'AMBIENTE. - ISSN 1125-1263. - STAMPA. - XLVII, n.3:(2004), pp. 121-164.

Availability:

The webpage <https://hdl.handle.net/2158/250462> of the repository was last updated on

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

ECONOMIA DELLE FONTI DI ENERGIA E DELL'AMBIENTE

ECONOMICS AND POLICY OF ENERGY AND THE ENVIRONMENT

ANNO XLVII - N. 3/2004

Osservatorio energetico ed ambientale

Luigi De Paoli Lo scenario energetico nazionale e internazionale

Dibattito: La riforma dei servizi idrici

Gilberto Muraro Introduzione
La riforma dei servizi idrici e il ruolo del Comitato di Vigilanza

Saggi

Ingo Heinz How can the Water Framework Directive cost categories made more feasible?

Susanna Paleari Costs, benefits, and international financing related to the water sector in the Danube and Black Sea region in the perspective of WFD implementation

Salvo Creaco Sustainable development in the EU: a political and economic explanation

Rossella Bardazzi Accise energetiche e competitività delle imprese: un'applicazione
Filippo Oropallo
Maria Grazia Pazienza sull'esperimento della carbon tax

ACCISE ENERGETICHE E COMPETITIVITÀ DELLE IMPRESE: UN'APPLICAZIONE SULL'ESPERIMENTO DELLA CARBON TAX

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

Introduzione***

Il problema di tutelare le condizioni ambientali si presenta dal punto di vista pubblico come un classico caso di esternalità in cui una allocazione non efficiente delle risorse è ricollegabile al fatto che la percezione dei singoli agenti economici dell'impatto delle loro azioni differisce da quella effettiva, rilevante socialmente. Da qui l'esigenza di intervento dell'operatore pubblico tendente a rimuovere l'esternalità avvicinando il valore privato al valore sociale delle azioni dei singoli, almeno finché non si ritiene credibile una soluzione *coasiana* dell'esternalità¹.

Gli strumenti di intervento pubblico per la salvaguardia dell'ambiente possono essere classificati sotto diversi punti di vista. La tradizionale distinzione è tra strumenti di mercato (*Mbi, market based instruments*) e non di mercato. Le imposte sono un esempio di strumento di mercato in quanto le proprietà di efficienza ad esse riferibili si basano sugli incentivi tipici del mercato. Altri esempi sono i sussidi, le aste per i diritti di emissione e le quote negoziabili. Gli strumenti non di mercato sono le regolamentazioni rigide o strumenti "*command and control*" (*Cac instruments*), con cui si limita l'attività inqui-

* Dipartimento di Studi sullo Stato, Università di Firenze.

** Istat.

*** Il sistema informativo alla base del modello qui presentato è stato sviluppato nell'ambito di un progetto di ricerca (Diecofis) finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del 5° Programma Quadro e coordinato dall'Istat (coordinatori: Paolo Roberti e Maria Grazia Calza, Istat). Un ringraziamento particolare va alla Dottoressa Giuliana Zito per la preziosa assistenza nella gestione del modello.

1. Si ricorda che, secondo Coase, in presenza di una appropriata distribuzione dei diritti di proprietà sulle risorse, l'intervento pubblico per la risoluzione dell'esternalità potrebbe essere non necessario perché la contrattazione tra i soggetti (danneggiato e danneggiante) può portare alla soluzione ottimale, in presenza di costi di transazione contenuti.

nante attraverso una specifica normativa². Nell'ambito di una generale preferenza espressa dalla letteratura per gli strumenti di mercato, è possibile enucleare i pregi e i difetti dei prelievi *pigouviani*, secondo criteri che fanno riferimento all'efficienza allocativa, agli effetti su competitività e equità, alle esigenze in termini informativi e di monitoraggio, alla *compliance*, alla fattibilità politica e ai risvolti internazionali delle politiche³.

Sebbene, in generale, l'utilizzo di più strumenti per il raggiungimento di un unico obiettivo risulti economicamente inefficiente e costoso dal punto di vista amministrativo – come argomentato da Johnstone (2003) – l'uso di strumenti multipli per fini ambientali, introdotti in successione, è sicuramente la regola e non l'eccezione. Le combinazioni attuate sono varie (permessi negoziabili e regolamentazione, imposte e permessi, regolamentazione e sussidi, ecc.) e la scelta di accoppiamento degli strumenti può avere un senso se risponde alla necessità di ridurre l'incertezza circa il costo di uno strumento, di espandere il raggio di azione della politica, di incoraggiare la compliance e lo sviluppo di nuove tecnologie per l'abbattimento dell'inquinamento. In questa direzione si è indirizzata anche la politica ambientale dei paesi dell'Unione Europea che, sia unilateralmente sia in seguito al recepimento di direttive europee, utilizzano dei policy mix per raggiungere obiettivi ambientali. Se è di recente istituzione il sistema delle quote di emissione, già dalla fine degli anni '80 in molti stati membri sono state adottate varie misure sia di tipo Cac che Mbi. In particolare, lo strumento più applicato a fini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di gas climalteranti è stato quello delle accise sui prodotti energetici, eventualmente rimodulate per tener conto sia del contenuto energetico che inquinante dei prodotti.

In questo lavoro l'attenzione sarà centrata sulla relazione tra le accise energetiche, che rappresentano la quota più consistente delle imposte ambientali in tutti i paesi europei, e la profittabilità delle imprese. Con riferimento al caso italiano, l'analisi affronta lo studio degli effetti della *carbon tax* applicata dal 1998 sulla competitività del settore manifatturiero utilizzando microdati sulle imprese e un modello di microsimulazione. Nonostante l'impatto della *carbon tax* sia diffuso in tutta l'economia, è nell'industria che si trovano le imprese a

2. I vari strumenti possono essere distinti anche a seconda della specificazione quantitativa dell'obiettivo di *policy* da perseguire e dello strumento con cui gli agenti devono conseguire l'obiettivo (Ekins e Speck 2000); in questo senso i prelievi ambientali sono i meno trasparenti perché non indicano il livello obiettivo di inquinamento né specifici percorsi all'impresa o al cittadino, confidando invece sul segnale convogliato dai prezzi; al contrario i permessi negoziabili quantificano chiaramente l'obiettivo generale, lasciando libere le imprese sulla possibilità di ridurre la produzione, operare investimenti di riduzione delle emissioni o acquistare ulteriori permessi.

3. La politica ambientale, a prescindere dallo strumento utilizzato, costituisce almeno nel breve periodo un fattore di aggravio di costo per le imprese e dunque di aggravio per la competitività internazionale dei sistemi economici. Date le ovvie ricadute di tale politica, è possibile che si inneschino comportamenti di *free riding* dei paesi più piccoli che cercano di beneficiare degli effetti delle "buone" politiche dei paesi maggiori, pur mantenendo una politica interna più "morbida" e dunque favorevole alle imprese interne.

più alta intensità energetica ed è su queste che si sono concentrati gli studi, sebbene condotti su dati settoriali per mancanza di informazioni individuali. L'impatto delle imposte (e delle eventuali misure compensative) sulla struttura dei costi differisce a livello di impresa sia per attività economica che per dimensione ed è pertanto significativo esaminare gli effetti sulla profittabilità a questo livello. Nonostante l'esperimento della *carbon tax* sia stato 'sterilizzato' già a partire dal 2000 e poi completamente arrestato con la legge finanziaria per il 2005, l'analisi svolta qui mantiene la sua rilevanza sia perché le accise energetiche continuano a svolgere un ruolo importante nella politica ambientale, sia perché anche il sistema di quote di emissione che è appena entrato in vigore (gennaio 2005) è destinato a concentrare i suoi effetti, anche in termini di costo, sulle stesse imprese che, data la tecnologia di produzione, risultano colpite dalle accise energetiche.

Il lavoro risulta così articolato. Il paragrafo 1 è dedicato all'analisi dei risvolti della tassazione ambientale in termini di competitività delle imprese. Viene inoltre precisato quale aspetto della competitività questo studio si propone di esplorare con riferimento al settore manifatturiero italiano. La normativa europea e l'applicazione della *carbon tax* da parte di alcuni stati membri sembra aver risentito soprattutto delle preoccupazioni di perdita di competitività internazionale per alcune attività economiche a più alta intensità energetica e della necessità di esplorare i benefici del *doppio dividendo*, associando alla tassazione ambientale la riduzione dei prelievi fiscali sul lavoro al fine di ottenere un contenimento dell'impatto ambientale e una maggiore crescita dell'occupazione, come analizzato nel paragrafo 2. Anche la normativa italiana, della quale si studia qui in particolare l'esperimento di *carbon tax* del 1998, non sembra del resto sfuggire a questa logica (paragrafo 3). Il modello di microsimulazione e i microdati sulle imprese utilizzati in questo studio sono illustrati nel paragrafo 4, nel quale sono inoltre analizzati alcuni aspetti della variabilità tra le imprese in relazione ai consumi energetici, ai prezzi e ad indicatori di competitività. Il disegno delle simulazioni, le ipotesi sugli scenari e l'analisi dei risultati sono presentati nel paragrafo 5. Infine, il paragrafo 6 sintetizza le principali conclusioni del lavoro.

1. Effetti sulla competitività della tassazione ambientale

A livello di singola impresa, l'argomentazione logica che sottende le preoccupazioni circa gli impatti sulla competitività di imposte ambientali è semplice e convincente: un prelievo specifico sui fattori energetici ritenuti inquinanti provocherà un qualche effetto sui costi delle imprese e quindi, a seconda della capacità di traslazione, l'aumento di prezzo o la diminuzione del rendimento del capitale, rendono le imprese meno competitive sia sul mercato interno che sui mercati internazionali.

L'entità della traslazione sul prezzo di vendita – in relazione con le elasticità della domanda e dell'offerta e le caratteristiche del mercato – determi-

ranno poi anche l'impatto redistributivo sui consumatori. Le implicazioni competitive non riguardano però solo le imprese direttamente inquinanti, ma in generale tutte quelle imprese la cui funzione di produzione è caratterizzata da elevata intensità energetica o di trasporto o che hanno intensi rapporti di interscambio con le imprese inquinanti. Il problema dell'aumento dei costi delle imprese, e dunque di riduzione della competitività, si presenta comunque anche per gli altri strumenti di intervento e dunque per la regolazione in generale. Nel caso di regolamentazione con fissazione di standard tecnologici o di limitazione alle emissioni, ad esempio, l'effetto sui costi e dunque sui prezzi è altrettanto ovvio anche se non facile da quantificare.

La letteratura economica, a partire dalle metà degli anni novanta⁴, ha peraltro teso a evidenziare anche i vantaggi della politica ambientale in termini di crescita economica e competitività: il miglioramento ambientale, inserito in un contesto di adattamento dinamico, può infatti aumentare la produttività dei fattori e la fiducia dei consumatori oltre a dare impulso a innovazioni tecnologiche mirate e ai settori che si occupano della gestione ambientale⁵.

È comunque opportuno valutare quale concetto di competitività si vuole considerare e le possibili definizioni operative⁶. Gli effetti sulla competitività possono essere valutati a livello di singola impresa, di settore o dell'intera nazione. In un'ottica *macro*, ad esempio, la perdita di competitività delle imprese può venir compensata dal recupero di efficienza che si ottiene con la correzione dell'effetto esterno o con l'utilizzo delle risorse ottenute con il gettito, mentre in una valutazione *micro* qualsiasi forma di compensazione determina una disomogenea distribuzione dei benefici e dei costi.

A livello di sistema nazionale, la competitività è generalmente analizzata⁷ in termini di saldo della bilancia commerciale e movimenti del tasso di cambio reale, ma può anche essere associata ad un concetto di espansione o declino e dunque essere messa in relazione al reddito procapite. A livello settoriale, elementi chiave per valutare la competitività possono essere individuati in termini di saldo dell'interscambio commerciale e in termini di tendenza alla delocalizzazione verso paesi con minori regolazioni ambientali o minori prelievi sui fattori produttivi. Per le singole imprese, la competitività può essere valutata in termini di contrazione o espansione delle quote di mercato (anche se operano solo nel mercato nazionale), degli investimenti e dell'occupazione o di profitabilità dell'attività, ma quel che è importante indagare è l'eventuale variabilità dell'impatto tra le singole imprese. È questo il livello di analisi più significativo e preciso per valutare gli effetti della tassazione sui prodotti energetici nel senso che la capacità di ciascuna impresa di mantenere o aumentare le proprie

4. Porter e van der Linde (1995).

5. Si veda a questo proposito Ricci (2004).

6. Su questo aspetto si veda Oecd (2001) e Smith (2003).

7. Si veda a questo proposito Boltho (1996) and Jaffe *et al.* (1995). Nella valutazione dell'effetto competitivo vanno inoltre considerate le caratteristiche del mercato internazionale su cui le imprese interessate operano, la flessibilità dei tassi di cambio, la presenza di aggiustamenti transfrontalieri per le imposte.

quote di mercato e la sua profittabilità si riflettono nella sua competitività e in quella di tutta l'industria e del paese. Di fronte all'introduzione di una carbon tax o di una nuova regolamentazione ambientale, una impresa ha una serie di possibili scelte (Baron, 1997b; Watkiss *et al.*, 2004):

- a. se l'imposta non impone un aumento significativo dei costi di produzione⁸, l'effetto è trascurabile;
- b. se l'impatto sui costi è significativo, l'impresa – se è price-maker – può trasferire il costo aggiuntivo sui consumatori, rischiando una diminuzione delle vendite, oppure può assorbirlo, riducendo i propri profitti⁹;
- c. l'impresa può modificare la sua funzione di produzione, sostituendo i prodotti inquinanti con altri input e/o introducendo tecnologie a minore impatto ambientale;
- d. infine, se il costo addizionale della carbon tax è molto significativo, l'impresa può decidere di delocalizzare la produzione dove non esiste tassazione ambientale oppure, in casi limite, cessare di operare¹⁰.

Se è vero che la competitività di un'impresa dipende da molteplici fattori – efficienza tecnica, lavoro, qualità – è altrettanto vero che nel breve periodo lo stock di capitale e i processi produttivi sono relativamente fissi e, pertanto, l'effetto immediato di una carbon tax sarà sicuramente un aumento dei costi di produzione con possibile perdita di quote di mercato e riduzione della produzione a livello di industria. Tuttavia, all'interno dell'industria, la posizione competitiva delle singole imprese dopo la tassazione può variare in base alla loro intensità energetica o, più in particolare, di carbonio. Infatti, nell'ambito di una stessa industria, imprese che inizialmente hanno un costo marginale più elevato possono essere avvantaggiate da una carbon tax se sono più efficienti in termini di intensità di carbonio e viceversa¹¹. La tassazione con accise sui prodotti energetici, a differenza di quanto accadrebbe con un'imposta sul valore aggiunto, può modificare la posizione competitiva, lasciando sul terreno imprese "vincenti" o "perdenti"¹².

8. In generale, le politiche ambientali possono creare costi per l'impresa attraverso tre diversi canali: a) variazione della disponibilità e del prezzo degli input; b) restrizioni o costi addizionali sui processi produttivi; c) variazione della qualità e del prezzo dell'output. European Commission (2004).

9. Gli effetti dipendono dall'elasticità della domanda al prezzo.

10. In generale, le misure che hanno effetto sui costi fissi – come la regolamentazione – hanno maggiore probabilità di provocare una delocalizzazione dell'impresa o una sua uscita dal mercato, mentre altre misure che hanno maggiori effetti sui costi operativi – quali gli strumenti di mercato – tendono a riflettersi principalmente nella riduzione dei livelli produttivi.

11. È opportuno ricordare che l'efficienza economica non è necessariamente associata ad una bassa intensità energetica.

12. Esistono elementi di costo difficilmente quantificabili legati all'introduzione di uno strumento economico di politica ambientale. Tali sono i costi amministrativi per adempiere agli obblighi delle politiche, le attività di ricerca e sviluppo connesse all'abbattimento degli inquinanti, l'addestramento di personale esperto per gli adempimenti ambientali, ecc.

D'altra parte, anche il modo in cui i gettiti sono utilizzati ha effetto sulla competitività a livello di impresa e di settore; pertanto, se esistono preoccupazioni per le conseguenze su specifiche attività industriali, i gettiti delle imposte ambientali dovrebbero essere indirizzati a contenere gli effetti sulla competitività per le imprese. È importante tuttavia che ciò non riduca gli incentivi all'abbattimento delle emissioni inquinanti, come accade con le esenzioni di imposta con cui in definitiva si accresce il peso sugli altri settori. A queste preoccupazioni ha cercato di rispondere la teoria del *doppio dividendo* che entra nel dibattito di *policy* europeo negli anni novanta in connessione con i problemi occupazionali derivanti dalla recessione economica. Con il termine *doppio dividendo*¹³ si fa riferimento al fatto che utilizzando il gettito delle imposte ambientali per ridurre il prelievo su imposte preesistenti ma distorsive, in particolare sugli altri fattori produttivi, si possono ottenere due tipi di benefici (dividendi): il primo di perseguimento della politica ambientale, il secondo di un guadagno di efficienza economica, ricollegabile alla rimozione delle imposte distorsive che può prendere anche la forma di una maggiore crescita e/o di un aumento dell'occupazione.

Altri elementi importanti nella valutazione degli effetti sulla competitività delle imprese sono di tipo dinamico e riguardano l'incentivo implicito negli strumenti di mercato verso l'innovazione tecnologica e l'abbattimento delle emissioni che, ovviamente, hanno effetti positivi sulla competitività delle imprese poiché il raggiungimento di obiettivi ambientali ad un costo inferiore può essere più rilevante dei costi di primo impatto sostenuti dalle imprese. Infine, la competitività non dipende soltanto dai costi di produzione ma anche dalla capacità delle imprese di spuntare un prezzo più alto per il loro prodotto. Se i consumatori attribuiscono un valore agli effetti ambientali di una produzione, allora una misura che "reclamizzi" questa caratteristica aiuterà l'impresa a contenere effetti negativi in termini di costo e, in ultima analisi, anche a guadagnare in termini di profittabilità¹⁴.

A livello internazionale, il problema di competitività può sorgere solo se la politica ambientale è differenziata tra nazioni e impone costi diversi a imprese con differenti localizzazioni. Inoltre vanno valutati tutti i provvedimenti di esenzione e incentivo più o meno palese dettati proprio dal timore di compro-

mettere la competitività delle imprese: in presenza di rilevanti esenzioni per i settori ad alta intensità energetica non si pone un problema di competitività generalizzata ma si può viceversa vanificare l'obiettivo ambientale primario (Ekins e Speck, 1999).

La letteratura empirica ha prodotto moltissime stime degli effetti sulla competitività della regolazione o tassazione ambientale. In generale, come messo in evidenza dalle ampie rassegne di Jaffe *et al.* (1995) e Barker e Kohler (1998), le valutazioni empiriche hanno prodotto impatti molto ridotti o statisticamente non significativi ma comunque variabili, in relazione alla tipologia e all'estensione dei modelli e alle ipotesi circa la destinazione del gettito. Si può giustamente pensare che l'esiguità di tali effetti sia dovuta anche alle ampie esenzioni concesse alle attività economiche *energy-intensive* proprio per limitare i rischi di perdita di competitività. A causa della mancanza di microdati sulle imprese, la maggior parte delle valutazioni è comunque di natura aggregata o settoriale, mentre in questo lavoro si mira ad analizzare, oltre all'effetto complessivo sul settore manifatturiero, la varianza interna alle varie attività economiche, determinata dalle altre caratteristiche dell'impresa. In sintesi, lo scopo è quello di indagare gli effetti di primo impatto sulla profittabilità delle imprese manifatturiere dell'introduzione di carbon tax con misure compensative a parità di altri fattori quali l'innovazione tecnologica, i prezzi degli input e la composizione dei fattori produttivi.

2. La tassazione ambientale in Europa

2.1. La posizione dell'Unione Europea e le riforme ambientali nazionali

La Commissione europea ha preso più volte posizione a favore di un massiccio utilizzo degli strumenti di mercato per la correzione delle esternalità ambientali, facendo anche riferimento alla possibilità di un doppio dividendo nel caso di utilizzo delle imposte. Numerosi tentativi sono stati fatti per introdurre imposte ambientali a livello comunitario (dunque regolate e incassate a livello europeo), ma l'accordo è stato trovato solo su elementi minimi di armonizzazione di prelievi nazionali sui prodotti energetici¹⁵.

15. Una serie di provvedimenti a partire dai primi anni novanta è riuscita a creare una certa armonizzazione delle basi imponibili ma, per quanto riguarda i livelli del prelievo, si è giunti solo alla fissazione di aliquote minime sugli oli minerali (inizialmente con la direttiva 92/82/Cee). Tali aliquote interessano tra l'altro le benzine (con e senza piombo), i gasoli, il gpl e il cherosene utilizzati come propellenti e sono state aggiornate con la Direttiva 2003/96/CE del 27 ottobre 2003, ma il loro livello rimane sensibilmente inferiore alla media dei paesi appartenenti all'Unione. Per i due più importanti carburanti per autotrazione, in particolare, i livelli minimi imposti dalla Direttiva sono addirittura la metà delle aliquote vigenti nel Regno Unito. I livelli minimi saranno dunque incisivi solo per alcuni paesi, tra cui la Grecia relativamente alla benzina e Lussemburgo e Spagna per gasolio e gpl

13. Si veda Pearce (1991). La letteratura empirica sull'argomento ha in generale convalidato la possibile esistenza di un doppio dividendo, anche se di impatto limitato. Tra i primi lavori in questo senso, la rassegna di Majocchi (1996) ha evidenziato un effetto positivo sulla domanda di lavoro se il gettito di una *carbon tax* viene utilizzato per ridurre i contributi sociali. In generale, altri studi mostrano che mentre l'onere di un prelievo tipo carbon tax può risultare concentrato su poche industrie, misure di "riciclaggio" del gettito quali la riduzione del cuneo fiscale sul costo del lavoro tendono a generare benefici distribuiti tra più settori produttivi. Si veda a questo proposito Barker (1995), Hoener (2000) e Bardazzi Grassini e Piacentino (1994).

14. Questo effetto è più credibile nel caso di strumenti quali gli accordi volontari, i sistemi di certificazione e i permessi negoziabili piuttosto che nel caso di tasse ambientali.

In coincidenza con il Summit di Rio era stata presentata una proposta di direttiva¹⁶ per l'introduzione di una carbon tax¹⁷ che non ha però mai trovato consenso in sede Ecofin anche a causa della forte rigidità del provvedimento proposto. Con una nuova comunicazione del 1995 (Com (95) 172) si è riproposta l'introduzione della carbon tax puntando su una maggiore flessibilità di applicazione per gli stati membri ma anche in questo caso non si è arrivati a una decisione unitaria. La mancanza di accordi in questo senso, nonostante le ripetute sollecitazioni del Parlamento europeo, ha spinto molti paesi ad adottare separatamente una carbon tax (come illustrato in dettaglio nel paragrafo successivo) e a continuare a modulare le accise sui prodotti energetici in autonomia, con possibili implicazioni per la competitività internazionale delle imprese che fronteggiano aliquote molto differenti.

Proprio in connessione a questi provvedimenti, spesso basati sulla teoria del doppio dividendo, si possono individuare alcuni segnali di uno spostamento dell'onere fiscale dal fattore lavoro ai prelievi di tipo ambientale, pur contribuendo questi in modo molto diverso alla copertura del gettito totale. L'andamento dei prelievi sul lavoro e prelievi ambientali¹⁸ è illustrata nella figura 1, relativa ai 15 Paesi appartenenti all'Unione Europea. Tra il 1995 e il 2001 si rileva una netta relazione inversa, con il prelievo ambientale in crescita e il prelievo sul lavoro in diminuzione; tale andamento tuttavia viene a modificarsi a partire dal biennio 1999-2000 quando si assiste ad una riduzione del contributo dei prelievi ambientali – ricollegabile agli aumenti dei prezzi del petrolio che hanno indotto una riduzione dei consumi¹⁹ e un maggiore cautela nella manovra delle aliquote di accisa – e ad un nuovo aumento della quota di gettito coperta con imposte ricollegabili al lavoro²⁰.

Un nuovo impulso per una politica ambientale di risparmio energetico e riduzione delle emissioni basata sugli strumenti di mercato è poi venuto dal protocollo di Kyoto del dicembre 1997²¹. La decisione di riduzione delle emissio-

16. Com (92) 226 final. Per una valutazione degli impatti economici si veda Bardazzi, Grassini e Piacentino (1994).

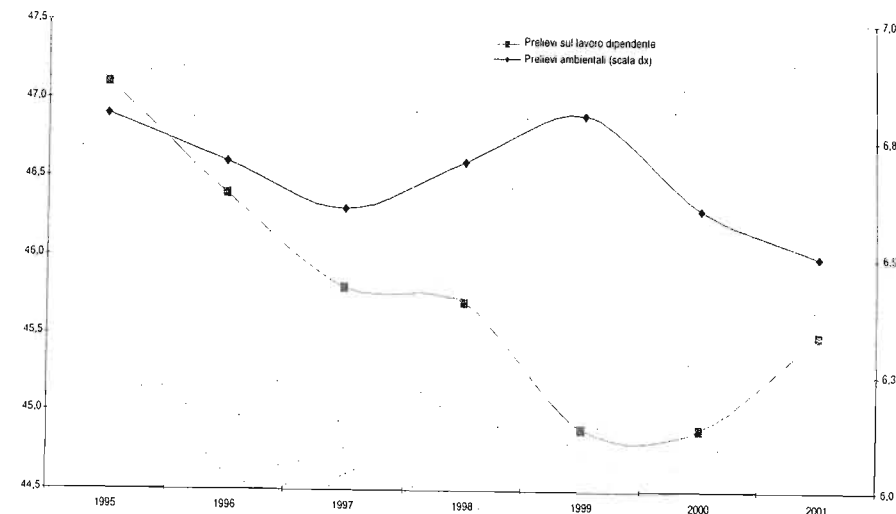
17. A differenza delle accise energetiche, che vedono il prelievo modulato in base al contenuto energetico dei prodotti indipendentemente dalle emissioni, un prelievo tipo carbon tax dovrebbe essere modulato in relazione al contenuto di carbonio dei combustibili e quindi circoscritto a tali prodotti.

18. Secondo la classificazione Eurostat, si definisce prelievo ambientale un'imposta la cui base imponibile è dannosa per l'ambiente. Tali prelievi sono generalmente raggruppati in tre categorie: energia, trasporti, inquinanti e risorse non energetiche.

19. Tale effetto è dovuto alla particolare natura delle imposte sull'energia che costituiscono la parte più rilevante dei prelievi ambientali e che hanno come base imponibile le quantità fisiche consumate: il risparmio energetico può quindi associarsi ad una diminuzione di gettito nonostante l'aumento o l'invarianza delle aliquote.

20. Va peraltro sottolineato che i dati sono presentati in percentuale del gettito totale e dunque forniscono una indicazione dell'importanza dei vari tributi alla copertura delle spese pubbliche. Tra il 1998 e il 2001 è infatti molto rilevante anche l'aumento di altre imposte – in particolare quelle sul reddito delle società – dato il ciclo economico positivo.

21. L'Unione Europea ha formalmente aderito al protocollo nel Marzo 2002. (in seguito



Fonte: Eurostat (2003).

Fig. 1 – Peso dei prelievi ambientali e sul lavoro dipendente in % del totale delle entrate fiscali

ni nocive ha attribuito all'Unione Europea un target di riduzione dell'8% delle emissioni misurate nel 1990 entro il 2010 e con il *Burden Sharing Agreement* del Giugno 1998 sono stati poi ripartiti i target di riduzione delle emissioni tra i paesi membri (assegnando all'Italia una riduzione del 6,5%).

Da questi accordi è emersa la possibilità di aggiungere alle politiche nazionali di risparmio energetico e riduzione delle emissioni dei meccanismi di flessibilizzazione internazionale (*supplementary provisions*) che consistono nei *joint implementation mechanisms*, nei *clean development mechanisms*²² e nei diritti di emissione trasferibili (*international emission trading*). Con la direttiva 2003/87/CE sui diritti di emissione è stata creata la base per un mercato europeo delle quote di emissione limitatamente ad alcune attività a maggiore impatto ambientale come la produzione di energia termoelettrica, la produzione e la trasformazione dei metalli ferrosi (tra cui le acciaierie), la lavorazione dei minerali (tra cui il cemento e il vetro) e la produzione di carta. È previsto che, per gli impianti che rientrano nel campo di attività della direttiva, sia rilasciata una autorizzazione all'emissione dei gas serra (subordinata alla verifica della capacità dell'operatore di monitorare le proprie emissioni) e siano attribuite un

alla decisione del consiglio di Goteborg del 2001) e l'Italia ha ratificato il protocollo con L.120 dell'1/6/2002.

22. I due meccanismi di cooperazione introdotti sono finalizzati alla riduzione delle emissioni attraverso l'impiego delle tecnologie più efficienti (*Joint implementation mechanism*) e progetti di efficienza energetica nei Pvs da parte dei paesi sviluppati (*Clean development mechanism*).

certo numero di quote di emissione che verranno poi ritirate dalle autorità in base alle emissioni effettivamente immesse in atmosfera²³. Tali quote saranno appunto negoziabili per permettere agli impianti più inquinanti di comprare il diritto a produrre le emissioni dagli impianti meno inquinanti o che hanno operato investimenti per la riduzione delle emissioni in modo più efficiente, dato che alla mancata restituzione di una quota di emissione corrisponde una sanzione.

2.2. L'esperienza della carbon tax nei paesi europei

La tradizione dei paesi nordici – Finlandia, Norvegia, Svezia, Danimarca – nella protezione ambientale attuata con strumenti fiscali risale agli anni settanta ma è stata notevolmente intensificata nel decennio passato grazie all'introduzione di carbon tax compensate da riduzioni di imposte esistenti. La Finlandia è stato il primo paese ad introdurre un prelievo sul contenuto di carbonio dei prodotti energetici nel 1990, seguita da Norvegia e Svezia (1991), Olanda (1992) e Danimarca (1993). Nonostante la vicinanza geografica, sarebbe però fuorviante parlare di un "modello nordico" per la tassazione dell'energia poiché le imposte differiscono notevolmente nelle aliquote, nella base imponibile e nelle esenzioni previste, in ragione delle specificità nazionali²⁴. Data la complessità dei *policy mix* adottati, è molto difficile poter confrontare direttamente gli schemi nazionali di tassazione ambientale. Da alcuni studi (Baron (1997°); Baranzini *et al.* (2000); Svendsen *et al.* (2001) emerge che in media, nei cinque paesi sopra ricordati, le famiglie sopportano un'aliquota fiscale molto più elevata di quella dell'industria, ad evidenziare una grande cautela per le implicazioni di competitività dei provvedimenti adottati.

23. Il rilascio delle autorizzazioni e l'attribuzione delle quote è di competenza delle autorità nazionali nell'ambito dei Piani di Allocazione Nazionali.

24. L'offerta di fonti energetiche tra i paesi del nord Europa è molto diversa: mentre la Norvegia ha ampie risorse idroenergetiche, la Danimarca fa ricorso principalmente a combustibili fossili – in particolare al carbone –, mentre Svezia e Finlandia utilizzano anche energia nucleare. Alcune caratteristiche comuni nella tassazione sull'energia di questi paesi possono comunque essere rintracciate (Oecd, 1997a):

- le *carbon/energy tax* sono soltanto uno degli strumenti di pacchetti di misure volte alla riduzione di emissioni;
- sono state talvolta introdotte in sostituzione di altre imposte sull'energia per evitare una pressione fiscale eccessiva e, allo stesso tempo, dare un segnale appropriato per ridurre le emissioni di CO₂;
- sono spesso incluse in riforme fiscali più ampie che prevedono una qualche forma di "compensazione" (rimborsi, riduzione di altre imposte, aliquote ridotte);
- solitamente sono introdotte gradualmente e le aliquote sono variate nel tempo per tener conto dell'inflazione;
- esenzioni e eccezioni per i settori energy-intensive sono largamente previste allo scopo di salvaguardare la competitività internazionale dell'industria nazionale;
- per l'elettricità è stato previsto un trattamento particolare.

Tutti i paesi nordici, caratterizzati da economie con alto grado di apertura con l'estero, si sono posti il problema dell'impatto della carbon tax sulla competitività internazionale e hanno previsto esenzioni per i settori ad alta intensità energetica esposti al rischio di perdita di competitività²⁵. In tutti questi paesi sono esentati, tra gli altri, i settori della navigazione e del trasporto aereo, con una particolare attenzione – in Danimarca, Finlandia e Norvegia – al settore della pesca che è esentato da qualunque imposta sui carburanti utilizzati. Danimarca, Svezia e Finlandia prevedono esenzioni esplicite per gli oli minerali e/o il carbone usati per la produzione di energia elettrica. Solo in Norvegia è prevista l'esenzione dalla carbon tax per attività specifiche come l'industria del cemento e quella cartaria, mentre in Finlandia sono esentati tutti i combustibili usati nel settore manifatturiero come input diretti della produzione industriale²⁶.

Ad una diversità di trattamento tra gli utilizzatori di energia concorre anche l'utilizzo del gettito fiscale ottenuto dalle imposte ambientali. Se in Finlandia²⁷ e in Olanda, al fine di contrastare la disoccupazione, la riforma fiscale ambientale è stata associata alla riduzione dei contributi sociali dei datori di lavoro, in Norvegia e Svezia invece si è preferito compensare le imposte ambientali con una riduzione delle imposte sul reddito. Nel caso danese, entrambe le misure di compensazione sono state adottate, insieme ad aiuti alle imprese per investimenti a risparmio energetico. Alle imprese danesi è stato inoltre concessa una totale esenzione o un'aliquota ridotta in caso di adesione ad accordi volontari per la riduzione delle emissioni di CO₂.

Dopo questa prima ondata di riforme fiscali ambientali, altri paesi europei (oltre all'Italia) hanno adottato una carbon tax alla fine degli anni novanta. In Germania la riforma ambientale è stata associata alla riduzione dei contributi sociali, mentre in Gran Bretagna alla rimodulazione delle accise gravanti sui prodotti energetici si è aggiunta nel 2001 un *climate change levy* (Ccl) sull'uso commerciale e industriale dell'energia (usi civili esclusi) anch'essa accompagnata da una riduzione dei contributi sociali²⁸.

In sintesi, la tabella 1 illustra le principali riforme ambientali che hanno esplicitamente previsto un "riciclo" del gettito dai fattori inquinanti per alleggerire i prelievi sul lavoro.

L'entità del gettito spostato dal lavoro ai fattori inquinanti è però sempre piuttosto contenuto e variabile dal 2% delle riforme svedese e danese ai 0,2-0,6 punti percentuali delle riforme di fine anni novanta.

25. Alcune di queste esenzioni sono state introdotte, anche in seguito a pressioni delle associazioni di categoria, quando è apparsa evidente la difficoltà di una realizzazione della carbon tax armonizzata a livello internazionale.

26. Queste informazioni si riferiscono alla legislazione vigente al 1° Gennaio 2002 (si veda il database delle imposte ambientali dell'Oecd, www.oecd.org/env/tax-database).

27. Per un interessante resoconto del dibattito politico avvenuto in Finlandia in seguito alla proposta di un allargamento della base imponibile della carbon tax, con la contrapposizione delle *lobbies* dell'industria manifatturiera energy-intensive e dei servizi labour-intensive, si veda Svendsen *et al.* (2001).

28. Per un'analisi del caso tedesco e di quello inglese si vedano, rispettivamente, Bach *et al.* (2002) e Varma (2003).

Tab. 1 – Riforme fiscali che coinvolgono prelievi ambientali esplicitamente disegnate per spostare la pressione fiscale tra diversi tipi di base imponibile

Paesi	Da	A	Shift del gettito (% del gettito totale)
Svezia (1990)	Prelievi sul reddito Personale	Prelievi sui prodotti energetici e sulle emissioni CO ₂ , SO ₂	1,9
Danimarca (1993-1998)	Prelievi sul reddito Personale, contributi sociali, incentivi agli investimenti	Elettricità, acqua, automobili, emissioni CO ₂ , SO ₂	2,5
Olanda (1996)	Prelievi sul reddito Personale, Prelievi sui profitti, Contributi sociali	Prodotti energetici e emissioni CO ₂ , SO ₂	0,8
Regno Unito (1996-2001)	Contributi sociali	Landfill – Carbon tax	n.d.
Finlandia (1997)	Prelievi sul reddito Personale, Contributi sociali	Emissioni CO ₂	0,5
Italia (1998)	Contributi Sociali	Prodotti energetici parametrati a emissioni CO ₂	0,2
Germania (1999)	Contributi Sociali	Oli minerali, gas e elettricità	0,6

Fonte: adattamento da Ecotec 2001.

Quale lezione può essere tratta da questa esperienza ormai più che decennale in tema di tassazione ambientale? Nonostante le difficoltà metodologiche delle valutazioni empiriche ex-post sull'efficacia di questi provvedimenti²⁹, in generale gli studi empirici disponibili sembrano mostrare che, dal punto di vista ambientale, soltanto nel caso danese le emissioni hanno fatto registrare ri-

29. Le metodologie utilizzate per le valutazioni ex-post sono varie e differiscono per approccio, obiettivo e tecniche. In generale, le difficoltà nel produrre valutazioni attendibili devono essere rintracciate nell'ampio dettaglio di esenzioni e aliquote previste dalla tassazione ambientale e nella necessità di modellare un vasto insieme di variabili. Per un esame dei vari tipi di metodi – modelli economici, indagini campionarie, case studies, ecc. – ed un'analisi dei loro rispettivi limiti e vantaggi, si rimanda a Andersen (2003) e Baron (1997a).

duzioni in termini assoluti. Proprio lo schema di riforma della Danimarca, che combina tasse con sussidi per l'efficienza energetica, sembra aver ottenuto buoni risultati, pur partendo da un elevato contenuto di carbonio del settore energetico. Ovviamente l'esenzione di parti consistenti della base imponibile riduce l'efficacia ambientale della carbon tax e il problema cruciale rimane la preoccupazione di perdita di competitività da parte delle imprese che, in generale, preferiscono l'uso di altri strumenti quali gli accordi volontari e i permessi negoziabili di inquinamento.

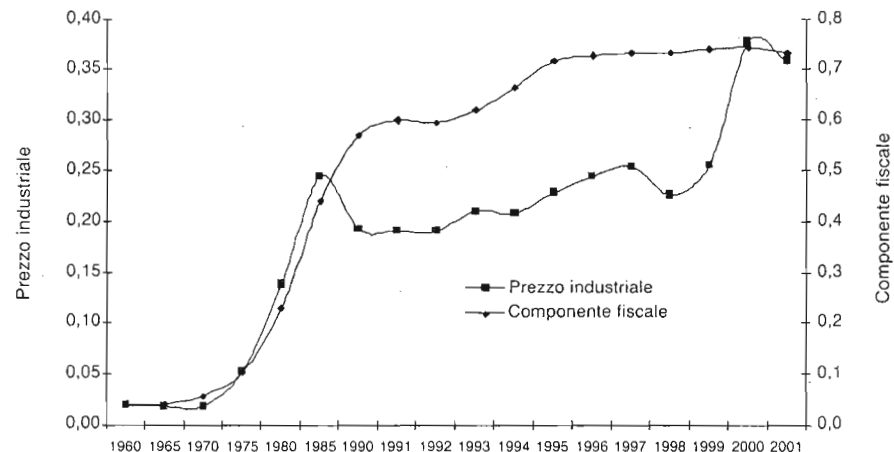
3. Il caso italiano

3.1. L'esperienza italiana

L'economia italiana è caratterizzata da una notevole efficienza energetica complessiva, risultando il paese che evidenzia la minore intensità energetica (misurata dal rapporto tra consumi di energia in tep e Pil) tra i membri dell'Unione Europea. A questo risultato sembrano aver concorso molti fattori strutturali della nostra economia e solo in minima parte una oculata politica energetico-ambientale. Tra questi fattori si possono ricordare proprio i costi dell'energia, in Italia sensibilmente più elevati rispetto al resto dei paesi europei, la struttura industriale relativamente recente e molto sbilanciata sulla piccola dimensione (con un peso modesto dei settori ad alta intensità energetica) e il clima mite che, rispetto alla maggior parte dei partner europei, riduce la domanda per usi civili. A questa bassa intensità energetica corrisponde anche un limitato livello di emissioni per unità di Pil, con l'Italia collocata al terzultimo posto, seguita solo da Svezia e Francia³⁰. Questi dati, unitamente a previsioni di fabbisogno energetico in crescita, inducono a ritenere relativamente incompressibili i fabbisogni attuali e spingono a cercare l'insieme di strumenti più efficiente in senso dinamico, che spinga cioè a investimenti per la riduzione delle emissioni senza limitazione della domanda.

Se si escludono i provvedimenti del biennio 1997-1998, descritti poco oltre, in Italia i prelievi classificati come ambientali non sono mai stati inseriti in un quadro organico di riforme e sono sempre stati finalizzati principalmente alla raccolta di gettito. Il ruolo principale è sempre stato svolto dalle accise energetiche che, per la ridotta elasticità della domanda, sono state viste come una base imponibile certa (costituiscono l'80% del totale delle imposte ambientali in Italia); tuttavia questa attenzione al gettito ha fatto sì che, seppur raramente commisurate al contenuto energetico o di carbonio dei prodotti, le accise abbiano effettivamente contribuito a tenere elevati i prezzi, limitando dunque la crescita della domanda. Come si può verificare dalla figura 2, la componente fiscale del principale carburante per autotrazione, la benzina, dopo i pri-

30. La Francia che ha un'intensità energetica superiore alla media Ue beneficia, relativamente alle emissioni, della forte rilevanza dell'energia nucleare.



Fonte: Elaborazioni su dati Unione Petrolifera.

Fig. 2 – Evoluzione del prezzo industriale e della componente fiscale per la benzina (Euro per litro)

mi anni ottanta è andata progressivamente aumentando, rosicchiando anche gli spazi lasciati dalla riduzione del prezzo industriale dei carburanti³¹.

In questo quadro di scarsa organicità dei prelievi ambientali si sono inseriti gli accordi di Kyoto per la riduzione delle emissioni, che hanno dato un importante impulso per un ripensamento della politica dei prelievi. Con la legge 449/1997 è stata introdotta una imposta sulle emissioni di anidride solforosa (SO₂) e di ossidi di azoto (NOx) che si applica ai grandi impianti di combustione³² e interessa gli impianti di raffinazione e di produzione di energia elettrica³³. Oltre alla normativa sulla carbon tax, a cui è dedicato il prossimo paragrafo, l'Italia ha anche dato attuazione alla direttiva sui diritti di inquinamento negoziabili emanando il Piano Nazionale d'Assegnazione attualmente in attesa di approvazione della Commissione. Con tale piano, sulla base delle caratteristiche del nostro sistema nazionale, degli impegni assunti, e delle previsioni

31. Va sottolineato che l'accisa vede ridurre la sua incidenza con la crescita dei valori nominali al contrario di quanto avviene per le imposte ad valorem.

32. Per grande impianto di combustione si intende l'insieme degli impianti di combustione, come definiti dalla direttiva 88/609/Cee del Consiglio, del 24 novembre 1988, localizzati in un medesimo sito industriale e appartenenti ad un singolo esercente purché almeno uno di detti impianti abbia una potenza termica nominale pari o superiore a 50 MW. L'imposta introdotta nel 1997 è dovuta in misura pari a 53,2 euro per tonnellata/anno di anidride solforosa e di 104,8 euro per tonnellata/anno di ossidi di azoto.

33. A giudicare dall'andamento del gettito, che passa dai 60 milioni di euro del 1999 ai 25 del 2003, questo provvedimento sembrerebbe aver incentivato la diminuzione delle emissioni.

tendenziali delle emissioni, sono state assegnate le quote ai settori regolati dalla direttiva in relazione al livello di emissione rilevato per l'anno 2000, anche se la percentuale di riduzione richiesta ai vari settori è differente. Nonostante l'assegnazione iniziale delle quote sia gratuita (*grandfathered allocation*), è chiaro che le imprese regolate affronteranno dei costi per non superare le quote assegnate annualmente o per acquisire altri diritti di emissione. Tali costi, al momento difficili da quantificare, dovrebbero in parte corrispondere a investimenti per migliorare l'impatto ambientale della produzione o per migliorare l'efficienza dei processi produttivi, ma di questi bisognerà tener conto per valutare l'impatto complessivo delle politiche in corso di attuazione in termini di competitività³⁴.

3.2. La carbon tax in Italia

Con la l. 448/98 si è introdotta in Italia la cosiddetta carbon tax, un provvedimento di riordino delle accise sui prodotti energetici finalizzato alla correzione delle esternalità negative. La nuova normativa si proponeva di aumentare la pressione sui fattori inquinanti (ma con invarianza della pressione complessiva) in proporzione alle emissioni prodotte³⁵ portando le aliquote ad un livello "obiettivo" nel 2005, in ottemperanza con gli impegni assunti con il protocollo di Kyoto. Si prevedeva un graduale adeguamento dei livelli di accisa da attuare nell'arco di sette anni che è effettivamente iniziato con il dpcm 15.1.99 ma si è poi interrotto già nel 2000, in connessione agli aumenti dei prezzi internazionali del petrolio.

Se si eccettuano i casi del carbone, del coke di petrolio e degli oli combustibili, le aliquote introdotte a partire dal 1999 come primo step determinavano, rispetto alla situazione previgente, aumenti piuttosto contenuti per tutti i prodotti. Nel caso del Gpl la rimodulazione prevedeva invece una diminuzione dell'accisa rispetto al 1998. Ipotizzando una completa traslazione sul prezzo di vendita e considerando l'Iva, nella relazione allegata al decreto del 1999 si erano calcolati incrementi medi dei prezzi dell'1%, con punte del 3% per metano e gasolio da autotrazione e più consistenti per gli oli combustibili.

L'art. 8 della l. 448 disponeva esplicitamente che la variazione delle accise sugli oli minerali non dovesse dar luogo ad aumenti della pressione fiscale complessiva e a tal fine prevedeva che le maggiori entrate fossero destinate a diminuire la pressione fiscale sul lavoro (cercando dunque i benefici del doppio dividendo) e ad alleviare la pressione su alcune categorie produttive o, in generale, a fare investimenti di *earmarking*³⁶ (tabella 2).

34. Per una valutazione dei costi a livello di Unione Europea, si veda Klepper e Peterson (2004).

35. Per una illustrazione delle valutazioni sottostanti la fissazione delle aliquote e per una discussione sulla loro effettiva coerenza si veda Dorigoni e Gullì (1999).

36. Il comma 10 dell'art. 8 della legge 448/98 prevede in particolare che le maggiori entrate siano destinate a:

Tab. 2 – Gettito della carbon tax e destinazione della spesa: effetti della rimodulazione del 1999

	1999	2000	2001
<i>Aumento di entrate</i>			
Aumenti di aliquota predisposti nel 1999	1125.9	1172.9	1172.9
– Carburanti (al lordo agevolazioni)	723.0	753.2	753.2
– Consumi per riscaldamento	232.4	242.1	242.1
– Usi industriali	134.3	139.9	139.9
– Produzione energia elettrica	41.3	43.0	43.0
Mancata riduzione benzina verde	170.4	170.4	170.4
Totale	1296,3	1343,3	1343,3
<i>Aumento di spese</i>			
Fiscalizzazioni oneri sociali	681.2	821.2	1025.7
Agevolazioni (autotrasportatori, gasolio e Gpl riscaldamento...)	352.7	365.1	365.1
Progetti ecologico ambientali	154.9	166.8	166.8
Altro	107.4	104.3	103.3
Totale	1296.3	1457.4	1660.9

Fonte: dpcm 15/1/1999.

I 680 milioni di euro di fiscalizzazione degli oneri sociali stimati dalla relazione tecnica del provvedimento per il 1999 hanno rappresentato una riduzione del costo del lavoro per il settore privato dello 0,47% e rappresentano poco più della metà del maggior gettito ottenuto con il riallineamento delle accise.

In concreto come misura di fiscalizzazione sono stati aboliti i seguenti prelievi contributivi:

- Asili Nido con aliquota dello 0,1% della retribuzione imponibile
- Ex Enaoli, con aliquota variabile tra lo 0,01% e lo 0,16%, a seconda della qualifica professionale
- Assicurazione Tbc, con aliquota dello 0,21%

- a compensare la riduzione degli oneri sociali gravanti sul costo del lavoro;
- a compensare la riduzione dell'accisa applicata al gasolio per autotrazione;
- a compensare i maggiori oneri derivanti dall'aumento progressivo dell'accisa applicata al gasolio da riscaldamento e al gas di petrolio liquefatto;
- a concorrere, a partire dall'anno 2000, al finanziamento delle spese di investimento sostenute nell'anno precedente per la riduzione delle emissioni e l'aumento dell'efficienza;
- a compensare la riduzione degli oneri gravanti sugli esercenti le attività di trasporto merci per conto terzi;
- a misure compensative di settore con incentivi per la riduzione delle emissioni inquinanti, per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili nonché per la gestione di reti di teleriscaldamento alimentato con biomassa.

Si può verificare come *in aggregato* il primo step della carbon tax appaia un alleggerimento fiscale per le imprese, almeno considerando l'impatto immediato e trascurando le retroazioni sui prezzi: a fronte di un alleggerimento degli oneri sociali, gli aumenti delle accise vanno a colpire principalmente i carburanti e il riscaldamento, a cui contribuiscono in primo luogo e in via diretta le famiglie alle quali è attribuibile oltre la metà della spesa.

4. Il modello della spesa energetica nel manifatturiero: dati e valutazioni

Il settore manifatturiero comprende attività economiche che differiscono, tra l'altro, per l'intensità e la composizione degli usi energetici nei processi produttivi. A questo si associa ovviamente anche una variabilità dell'uso del fattore lavoro: la combinazione di questi due aspetti è di particolare interesse per la simulazione degli effetti dell'introduzione della carbon tax appena descritta. La valutazione a livello microeconomico è pertanto indispensabile per apprezzare la varianza tra le imprese dell'effetto complessivo del provvedimento. In questo lavoro si è utilizzata una base informativa costituita da microdati delle imprese per l'anno 2000 che possiede le caratteristiche necessarie per questa prospettiva di analisi.

4.1. Il Sistema Informativo Integrato di microdati di impresa (Eisis)

Eisis³⁷ è una banca dati le cui caratteristiche sono:

- *eterogeneità (multi-source)*, in quanto combina informazioni provenienti da più fonti e contiene un ampio numero di variabili;
- *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.

L'universo di riferimento è costituito dall'archivio statistico Asia³⁸. Le fonti statistiche sono: (i) l'indagine campionaria sulle piccole e medie imprese (Pmi) con meno di 100 addetti, (ii) l'indagine censuaria sul sistema dei conti delle imprese con almeno 100 addetti (Sci), l'indagine comunitaria sulla pro-

37. Enterprise Integrated and Systematized Information System

38. L'Archivio Statistico delle Imprese Attive integra diverse fonti amministrative (Anagrafe Fiscale, Registro delle Imprese delle Camere di Commercio, Archivio Inps e Inail, utenze Enel non domestiche e altri archivi settoriali) e contiene l'universo delle imprese attive con l'eccezione di quelle delle sezioni Ateco A e B (Agricoltura e Pesca), L (Settore Pubblico) e O91, P e Q (Altri servizi alle famiglie) e le istituzioni pubbliche e imprese non-profit.

duzione industriale (Prodcum)³⁹, infine nella costruzione del sistema informativo finale, sono state prese in considerazione anche indagini riguardanti le caratteristiche innovative, l'attitudine a sviluppare ricerca e sviluppo (Cis) e l'utilizzo di nuove tecnologie (Ict). Le fonti Amministrative sono i dati di bilanci (archivio Pitagora) e un campione di dati fiscali coordinato con il campione delle indagini Asia e Pmi⁴⁰.

Per le analisi del presente lavoro sono state abbinare le informazioni dei costi per consumi energetici dell'indagine Prodcum con quelle del conto economico delle indagini Asia e Pmi. Nella figura 3 l'insieme *Overall*⁴¹ integra tutte le informazioni provenienti dalle diverse fonti. In particolare, dall'insieme *P* (Prodcum) si ottiene l'informazione sulla composizione dei consumi energetici disaggregati e la si imputa alle imprese simili raggruppate nel sottoinsieme *OP* di *Overall*⁴².

La tabella 3 presenta la composizione dell'universo di riferimento formato da 277.473 imprese per settore di attività economica e classe di addetti, evidenziando le frequenze pesate e quelle campionarie. La distribuzione settoriale e dimensionale è infatti di notevole importanza per l'interpretazione dei risultati successivi.

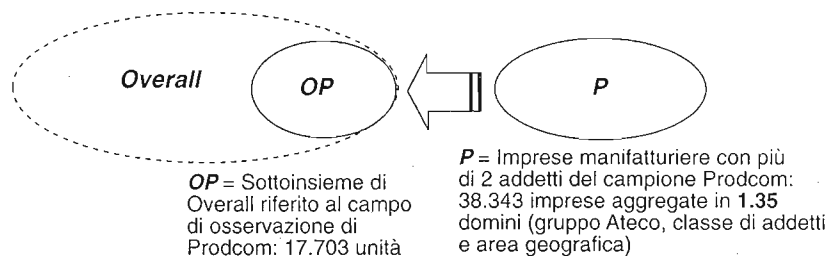


Fig. 3 - Unione delle informazioni dell'indagine Prodcum⁴³

39. L'indagine Prodcum copre il settore manifatturiero ed interessa tutte le imprese con almeno 20 addetti ed un campione di imprese con 3-19 addetti.

40. La descrizione delle fonti, le procedure di integrazione, l'analisi della qualità dell'integrazione, l'architettura e il manuale del software di integrazione, sono contenute nel deliverable del progetto Diecofis reperibili su www.istat.it/diecofis

41. Esso conta circa 62000 imprese, di cui 17.703 imprese appartenenti al settore manifatturiero.

42. Sia i valori che le quantità degli impieghi energetici sono stati opportunamente corretti al fine di riconciliare tale composizione della spesa con la variabile "Acquisti di prodotti energetici" del conto economico.

43. L'integrazione è ottenuta attraverso un abbinamento per domini di analisi o per cella, trattandosi per lo più di unità campionarie. Per la creazione dei domini di analisi sono state aggregate le imprese appartenenti allo stesso gruppo di attività economica (ateco a tre cifre), stessa classe di addetti (3-19, 20-99, 100-249 e >250) e stessa area geografica (N.O., N.E., C., S.I.). Infine i dati delle 1.350 celle di Prodcum sono stati abbinati con le 17.703 di *Overall*.

Tab. 3 - Distribuzione per settore e dimensione delle imprese del campione (anno 2000)

Divisione ATECO	Descrizione	Classi di addetti (composizione % per riga) frequenze pesate		Frequenze pesate	Frequenze campionarie
		da 3 a 49	da 49 a 250 oltre 250		
13	Estrazione min. metalliferi	75,0	25,0	4	4
14	Altre estrattive	98,4	1,6	2.638	336
15	Alimentare/bevande	97,7	2,0	35.791	1.703
16	Tabacco	79,6	16,8	56	21
17	Tessile	94,0	5,4	17.941	1.697
18	Abbigliamento	97,3	2,5	21.658	690
19	Cuoio/calzature	95,5	4,3	14.179	680
20	Legno	98,4	1,6	15.536	592
21	Cartaria	90,8	8,2	3.412	425
22	Editoria/stampa	97,0	2,7	13.841	661
24	Chimica/fibre sintetiche	85,3	11,5	4.376	970
25	Gomma/plastica	92,3	7,1	10.398	657
26	Minerali non metalliferi	95,3	4,1	14.273	1.186
27	Metallurgia	86,3	11,5	3.181	757
28	Prodotti in metallo	96,8	3,0	48.188	1.747
29	Macchine/app. meccanici	92,0	7,0	24.357	1.858
30	Macchine ufficio	94,0	4,9	818	132
31	App. elettrici n.c.a.	95,3	3,9	11.518	738
32	App. per comunicazioni	92,9	1,4	3.164	379
33	App. medicali/di precisione	96,1	3,3	7.449	517
34	Autoveicoli/rimorchi	82,3	13,1	1.863	403
35	Altri mezzi di trasporto	92,6	5,7	2.235	337
36	Mobili/altre manifatturiere	97,0	2,7	20.598	1.213
Totale		95,5	4,0	277.473	17.703

Fonte: Elaborazioni degli autori.

4.2. Il modello delle accise sui prodotti energetici

Il modello di microsimulazione Diecofis riproduce la legislazione tributaria gravante sulle imprese per quanto riguarda gli oneri sociali sul lavoro dipendente, l'Irap, l'imposta sulle società e le accise sui prodotti energetici⁴⁴. I vari moduli fiscali sono collegati tra loro e concorrono alla determinazione del carico fiscale complessivo gravante sulle imprese dei settori considerati. Considerando che alcuni elementi di un tributo intervengono nella determinazione della base imponibile di un altro, il modello riproduce endogenamente le opportune interazioni economiche tra le variabili. Il modello di microsimulazione consente il calcolo del gettito fiscale delle varie imposte sia a livello aggregato che disaggregato (per diverse caratteristiche dell'impresa: settore di attività, area geografica, dimensione, forma giuridica, ecc.) e la stima di specifici indicatori fiscali per lo studio degli effetti delle politiche ipotizzate, tra cui le aliquote implicite costruite come rapporto tra il debito di imposta e vari aggregati economici di riferimento (valore aggiunto o utile lordo).

Il modello è statico poiché non fa ipotesi sulla demografia delle imprese per gli scenari simulati (a questo si cerca di porre rimedio aggiornando annualmente la base dei dati e limitando il periodo di simulazione). Inoltre, allo stato attuale non sono specificate risposte comportamentali da parte delle imprese rispetto a variazioni delle politiche o a shock esogeni e sono stimati pertanto soltanto gli effetti di primo impatto delle modifiche introdotte dalle simulazioni.

Per quanto attiene alle accise sui prodotti petroliferi, oggetto di questo lavoro, il sottoinsieme di riferimento per le analisi riguarda le imprese manifatturiere. Nel dataset sono disponibili informazioni sulle quantità consumate e sul valore della spesa (al netto dell'Iva) per i seguenti prodotti energetici⁴⁵: Carbon fossile, Coke da carbone e Agglomerati di carbone, Gasolio, Olio combustibile denso, Altri prodotti petroliferi⁴⁶, Metano, Fonti energeti-

44. Tale modello è frutto di un lavoro congiunto. Le due autrici del presente lavoro si sono occupate della costruzione dei moduli relativi ai contributi sociali e all'Irap. A Valentino Parisi va il merito di aver costruito il modulo dell'imposta sulle società di capitale. I vari blocchi sono attualmente integrati e il modello è stato già utilizzato per alcune simulazioni di policy: per una descrizione dettagliata della struttura del modello e un esempio del suo utilizzo si veda Bardazzi, Parisi, Paziienza (2004).

45. L'indagine Prodcum 2000, su cui è basato questo lavoro, presenta una quota di *under-reporting* che porta a considerare sottostimate le quote di spesa energetica di circa 5000 imprese sulle 277.000 considerate.

46. In questa categoria sono compresi, tra gli altri, i consumi di benzina, gpl, coke di petrolio, oli lubrificanti e altri prodotti di minor consumo. Poiché alcuni di questi sono colpiti da accise con aliquote diverse e oggetto di modifiche differenziate sulla base del contenuto di carbonio dei prodotti, si è ritenuto necessario enucleare i prodotti più rilevanti dal punto di vista del consumo sulla base di informazioni di altra fonte (Enea, 2001).

che rinnovabili, Calore, Energia elettrica acquistata, Energia elettrica autoprodotta.

Per quanto riguarda gli aspetti fiscali, alcuni di questi prodotti sono gravati da accisa e, sul valore complessivo, dall'imposta sul valore aggiunto⁴⁷.

La tabella 4 riporta i consumi dei prodotti energetici soggetti a imposta e la spesa energetica totale distribuiti per divisione di attività economica delle imprese (Nace Rev. 1). Le fonti energetiche maggiormente utilizzate dai settori manifatturieri sono l'energia elettrica – che rappresenta più della metà della spesa energetica –, il gasolio e il metano. I settori a più alta spesa energetica sono, in ordine, quelli della Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (13,4%), della Metallurgia (12,6%), della Chimica (11,9%) e delle Industrie alimentari e delle bevande (10,3%)⁴⁸. Queste attività industriali non sono tuttavia quelle a più alta intensità energetica sul totale dei costi intermedi: l'industria estrattiva dedica un terzo dei costi di produzione (beni e servizi) all'acquisto di energia, seguita dall'industria del tessile e abbigliamento e dalla lavorazione di minerali non metalliferi.

Il consumo delle varie fonti energetiche è generalmente diffuso tra le attività industriali tuttavia, per alcune di esse, è possibile evidenziare alte concentrazioni di impiego legate all'attività svolta in specifici settori che sono quindi particolarmente sensibili a variazioni di prezzo e di accisa su questi prodotti. In particolare, l'olio combustibile – che rappresenta il 4,8% dei consumi energetici totali – viene impiegato per più di un terzo nella fabbricazione del vetro, dei laterizi e del cemento (compresi nella divisione 26); l'uso del coke di petrolio è concentrato nell'attività di produzione di materiali da costruzione (divisione 26) mentre il coke metallurgico – peraltro non soggetto ad accisa – viene utilizzato principalmente nella metallurgia (divisione 27). Si deve infine evidenziare il peso esiguo della benzina e del Gpl tra i prodotti energetici utilizzati per la trazione, essendo a questi preferito il gasolio.

Va sottolineato inoltre che l'indagine non rileva il settore di produzione dell'energia elettrica nel cui processo produttivo sono impiegati vari combustibili quali metano, carbone, gasolio e olio combustibile. Ovviamente la variazione del costo di questi fattori dovuta al prezzo o alla componente fiscale si trasferirà anche sul costo dell'energia elettrica impiegata nelle varie attività industriali (tabella 4).

47. Si ricorda che il riordino delle accise è previsto all'art. 7 della legge per la riforma del sistema fiscale (l. 7/3/2003, n. 80), mentre all'art. 5, comma 1b, trattando della riforma dell'Iva si fa esplicito riferimento alla necessità di un "coordinamento con il sistema dell'accisa, in modo da ridurre gli effetti di duplicazione".

48. Mentre i consumi energetici dei primi due settori sono costituiti perlopiù da carbone, coke, agglomerati e metano, il settore chimico si distingue per un elevato consumo di energia elettrica e metano. L'industria alimentare infine consuma principalmente metano, energia elettrica, oli combustibili e gasolio.

Tab. 4 – Consumi per fonte energetica (rep), spesa e intensità energetica: distribuzione per attività economica (2000)

Divisione di attività economica	Carbone	Coke petrolio	Gasolio	Olio combustibile	Gpl totale	Benzina	Lubrificanti	Gas Metano	Energia Elettrica	Altri prodotti senza accisa	Consumi Totale (migliaia ann)	Spesa energetica Totale (%)	Spesa energetica (*)	Intensità energetica (*)
13 Estrazione min. metall.	0	0	207	0	6	1	3	0	391	0	608	540	0,00	5,4
14 Altre estrattive	0	0	338.213	14.549	547	66	260	51.258	57.284	2.487	462.177	324.622	1,93	25,4
15 Alimentare/bevande	1.956	0	380.384	283.256	3.621	7.635	475	2.365.705	803.339	46.897	3.846.371	1.746.481	10,36	6,2
16 Tabacco	0	0	641	2.500	0	0	0	11.815	3.318	0	18.274	8.232	0,05	2,8
17 Tessile	0	0	251.148	170.021	967	1.824	390	1.122.732	690.189	1.103	2.237.271	1.234.084	7,32	12,1
18 Abbigliamento	0	0	334.390	13.808	11.054	20.858	4.457	772.223	308.588	77	1.465.378	774.390	4,59	12,0
19 Cuoi/calzature	0	0	37.286	58.115	2.034	9.167	371	187.072	121.086	1.095	415.135	245.316	1,46	5,6
20 Legno	217	0	91.351	25.978	438	2.026	188	154.920	173.717	83	448.835	305.228	1,81	3,2
21 Cartaria	0	0	72.589	279.360	1.922	1.079	296	1.451.632	530.818	724	2.337.725	671.856	3,99	3,4
22 Editoria/stampa	0	0	37.253	1.592	1.574	883	242	91.659	90.783	2.261	224.051	178.045	1,06	1,6
24 Chimica/fibre sintet.	0	0	342.923	155.347	302	39	13	2.872.036	1.598.468	964	4.969.128	2.004.143	11,89	2,5
25 Gomma/plastica	0	0	72.490	44.104	1.178	5.450	506	512.182	709.496	3.464	1.345.406	903.559	5,36	6,9
26 Minerali non metallif.	95.352	3.192.063	429.675	839.079	0	0	0	3.697.332	762.472	68.737	5.823.910	2.253.982	13,37	7,8
27 Metallurgia	5.070.529	0	114.413	185.618	2.984	4.410	604	2.329.290	1.000.670	11.328.267	16.937.651	2.130.426	12,64	7,0
28 Prodotti in metallo	0	0	343.119	32.247	10.403	15.372	2.105	1.105.004	776.291	18.448	2.284.763	1.440.693	8,55	4,3
29 Macchine/app. meccan.	2.151	0	181.073	34.241	8.377	22.257	3.627	455.705	304.683	3.513	1.012.457	645.263	3,83	3,2
30 Macchine ufficio	0	0	188.386	74.952	645	1.149	175	280.999	288.630	14	834.936	550.755	3,27	2,5
31 App. elettrici n.c.a.	4	0	66.985	2.863	6.967	13.054	5.084	208.262	146.471	669	449.690	277.798	1,65	4,5
32 App. per comunicaz.	0	0	18.745	575	506	948	369	33.396	51.012	432	105.551	81.061	0,48	2,6
33 App. medicinali/precis.	0	0	20.434	1.422	1.335	2.379	362	37.618	40.043	626	103.593	75.491	0,45	2,9
34 Autoveicoli/motori	0	0	42.554	7.986	2.392	20.500	4.136	433.836	340.329	298	851.733	533.338	3,16	2,4
35 Altri mezzi di trasporto	0	0	23.589	7.151	382	382	112	78.894	82.765	1.386	191.275	143.002	0,85	3,7
36 Mobilità/alte manifatt.	0	0	87.559	20.952	2.202	3.465	413	137.872	165.459	1.633	417.922	329.365	1,95	3,9
Totale	5.170.210	3.192.063	3.475.410	2.255.715	59.836	132.943	24.187	18.391.441	9.046.303	11.483.167	46.785.840	16.857.670	100	5,8

Fonte: Elaborazioni degli autori.

(*) Rapporto tra spesa energetica e consumi intermedi.

1. Escluse macchine ed impianti

2. Al netto di Energia rinnovabile e calore

4.3. Consumi e prezzi dei prodotti energetici: una riflessione sulla variabilità dimensionale

La dimensione di impresa è una caratteristica rilevante, almeno per alcune fonti energetiche, anche per quanto riguarda la distribuzione della spesa di questi prodotti sul totale degli acquisti energetici (tabella 5)⁴⁹. Nel caso di alcuni prodotti energetici, ad esempio il carbon fossile, quasi la metà della spesa totale è sostenuta dalle grandi imprese e poiché è la divisione 27 (metallurgia) a consumare la quasi totalità di carbone, sono il 2% delle imprese di questo settore, cioè quelle con più di 250 addetti, a sopportarne effettivamente il costo. Al contrario, la spesa del gasolio è sostenuta soprattutto dalle Pmi, mentre cresce con la dimensione di impresa il peso del metano sulla spesa energetica totale.

Infine, la quota di spesa per energia elettrica, pur non mostrando spiccata variabilità tra le classi dimensionali, raggiunge quasi il 50% della bolletta energetica totale delle imprese con più di 50 addetti.

Il modello consente di fare qualche considerazione anche sulla variabilità dei prezzi che fronteggiano le imprese per i loro acquisti energetici (tabella 6).

I prezzi industriali dei prodotti energetici – al netto cioè degli oneri fiscali – dipendono, per una data situazione dell'offerta internazionale, dalla localizzazione e dall'entità degli acquisti dell'impresa. In effetti si può verificare che, in molti casi, ad una accentuata variabilità settoriale corrispondano precisi ordinamenti per localizzazione e dimensione di impresa. Ad esempio il gasolio, oltre ad una evidentissima variabilità settoriale, evidenzia una penalizzazione per le imprese localizzate nelle regioni meridionali ma una sostanziale stabilità per dimensione di impresa. Nel caso del metano, invece, i prezzi favoriscono le imprese localizzate nelle regioni meridionali, ma penalizzano in modo evidente le imprese di minore dimensione.

Prezzi fortemente decrescenti per dimensione di impresa si registrano inoltre anche per l'elettricità e l'olio combustibile. Per l'energia elettrica e il metano sono usuali i contratti specifici con grandi utilizzatori che ovviamente fanno variare sensibilmente il prezzo di acquisto, ma colpisce anche il dato dell'olio combustibile, dove una impresa di grandi dimensioni sembra pagare il 60% del prezzo medio.

49. Come noto, la distribuzione delle imprese per classe dimensionale risulta concentrata sotto i 50. addetti per tutte le attività manifatturiere con l'eccezione dell'industria del tabacco, chimica, siderurgica, meccanica e automobilistica (si veda a questo proposito la tabella 3). La numerosità esigua delle imprese rilevate per l'industria estrattiva dei minerali non metalliferi giustifica la scelta di considerare nel prosieguo del lavoro il settore estrattivo nel suo complesso (divisioni 13 e 14) Lo stesso discorso vale per i settori alimentari e del tabacco (divisioni 15 e 16).

Tab. 5 – Quote di spesa di alcuni prodotti sulla spesa energetica totale (valori %)

Classe di addetti	Carbon fossile	Gasolio	Metano	Energia Elettrica	Energia Rinnovabile
Da 3 a 49	0,05	16,08	11,98	35,80	0,02
Da 50 a 250	0,08	10,20	16,79	47,13	0,01
Più di 250	0,90	5,80	19,62	42,74	0,02
Media	0,06	15,79	12,21	36,30	0,02

Fonte: Elaborazioni degli autori.

Tab. 6 – Variabilità dei prezzi dei principali fattori energetici per localizzazione e dimensione di impresa (2000)

	Gasolio	Metano	Elettricità	Olio Combustibile
Nord Ovest	94.0	100.7	98.7	100.6
Nord Est	101.9	100.7	100.3	114.2
Centro	102.8	99.6	100.9	91.0
Sud e Isole	105.7	97.7	101.1	75.8
Media	100.0	100.0	100.0	100.0
Fino a 49 addetti	99.9	100.4	100.7	101.6
50 – 250	101.3	92.2	89.0	79.0
Oltre 250	100.2	90.7	82.8	60.6
Media	100.0	100.0	100.0	100.0

Fonte: Elaborazioni degli autori.

4.4. La competitività del sistema delle imprese: alcuni indicatori

La competitività del sistema delle imprese è un fenomeno complesso con molte sfaccettature e di tipo multidimensionale, legato tra l'altro all'abilità dell'impresa di creare nuova ricchezza, al suo grado d'apertura verso i mercati

internazionali e alle sue capacità strategiche. Questi aspetti possono essere ben investigati se si dispone di un ricco dataset di microdati dai quali è possibile estrarre delle informazioni sintetiche sulla competitività delle imprese. Sulla base di quanto proposto da Milanovic (2002) e rielaborato da Oropallo e Roberti (2002) sui microdati usati anche nel presente lavoro, si possono calcolare degli indicatori che legano la performance delle imprese ad alcune variabili rilevanti – il valore aggiunto, le esportazioni, gli investimenti e la redditività – alle quali può essere aggiunta anche l'intensità energetica dei processi produttivi. Tale analisi può essere utile per completare il quadro descrittivo fornito sin qui e confermare la variabilità dimensionale e settoriale già rilevata sia nei consumi energetici che nel loro costo.

La figura 4 presenta singolarmente i diversi indicatori di competitività delle imprese costruiti sulla base dei microdati di Eisis.

La produttività del lavoro, calcolata come valore aggiunto per addetto, come pure le esportazioni e gli investimenti per unità di lavoro impiegato, sono più elevati nel settore dell'industria chimica. Alte produttività ed intensità di investimento superiori si registrano anche nelle industrie estrattive e metallurgiche, mentre dal punto di vista della presenza su mercati internazionali primeggiano, insieme all'industria chimica, quella delle calzature e cuoio e delle macchine. La redditività oscilla per tutti i settori intorno al 30% con l'eccezione del settore estrattivo, che fa rilevare in aggregato un margine operativo lordo negativo. Si rileva, inoltre una netta differenziazione dimensionale per questi indicatori: in generale produttività, apertura internazionale e intensità di investimento tendono a essere crescenti con la dimensione, mentre gli indicatori di redditività evidenziano una maggiore tenuta per le imprese minori, ma comunque decrescenti nel tempo⁵⁰.

Tuttavia, per cercare di riassumere la complessità del fenomeno, è stato calcolato un indicatore che tiene conto allo stesso tempo dei livelli di valore aggiunto, di investimento e delle esportazioni delle imprese raggruppate in classi (attività economica, dimensione e area geografica). Grazie alla scomposizione dell'indice di Gini⁵¹ in disuguaglianza all'interno e tra le classi, si ottiene la seguente misura:

$$B = \frac{1}{\mu} \sum_k^K \sum_{k>i}^K (y_k - y_i) p_k p_i \quad [1].$$

50. Il dataset comprende informazioni sullo stato patrimoniale solo per le imprese con personalità giuridica ed è questo il motivo per cui non è stato riportato nei grafici il Roe, il tradizionale indicatore di redditività. Calcolando il Roe (per le imprese societarie) si può verificare che le uniche due classi dimensionali con utili positivi nel 2000 erano quelle estreme, ovvero le imprese con meno di 9 addetti e le imprese con oltre mille addetti.

51. Milanovic (2002), Oropallo e Roberti (2002).

Tale misura viene interpretata come *proxy* della distanza tra le diverse classi di imprese.

Per ogni classe k si sommano le differenze medie rispetto alle altre classi (i) con valori medi inferiori (per $k > i$), si moltiplica per le quote d'impresa nelle classi (p_k, p_i) e si divide per la media generale (μ):

$$b_k = \frac{1}{\mu} \sum_{k>i}^K (y_k - y_i) p_k p_i \quad \forall k \quad [2].$$

Ogni classe k (settore economico, dimensione o area geografica) si confronta con le altre che registrano risultati peggiori. Tanto più b_k è alto quanto più quella classe ha performance migliori.

La somma dei b_k varia tra 0 e G (*indice di Gini*). È zero se le medie di classe sono uguali, quindi la concentrazione del fenomeno deriva dalla variabilità all'interno delle classi e alle sovrapposizioni delle distribuzioni delle diverse classi (termine detto *overlap*). È pari a G se tutte le imprese sono uguali in ogni classe, quindi tutta la disuguaglianza tra le imprese è dovuta a differenze tra classi.

Infine si giunge ad un indice composito (IC) che tiene conto di più dimensioni della performance: Valore Aggiunto, Investimenti ed esportazioni ($IC_k = b^{va} + b^{exp} + b^{im}$), pari a:

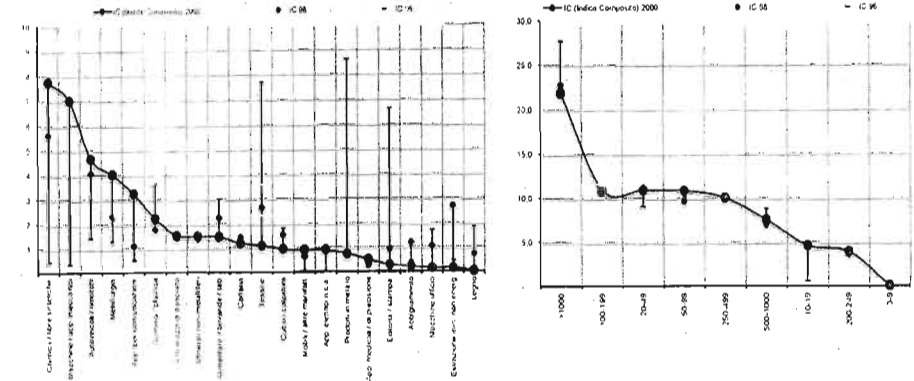
$$IC_k = \frac{1}{D} \sum_{d=1}^D b_k^d \quad \forall k, \quad [3].$$

Dove b_k^d è pari all'indicatore di performance riferito alla classe k e alla dimensione d .

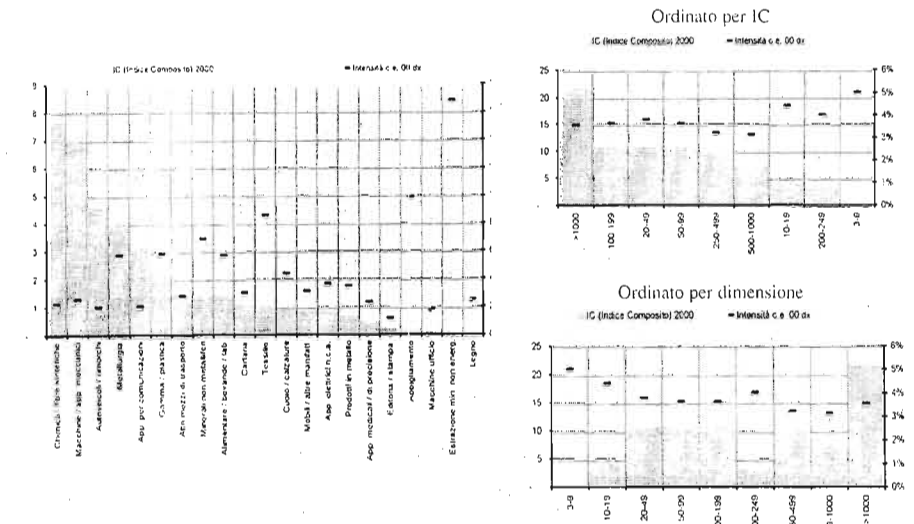
L'esito finale è una graduatoria di tipologie di industrie da quelle più competitive a quelle che registrano risultati peggiori (figura 5).

Il grafico riassume i risultati e mostra che le imprese più competitive fabbricano prodotti chimici (quasi 8 punti della concentrazione totale); seguono l'industria di apparecchiature meccaniche e via via tutte le altre. Dal punto di vista delle dimensioni, se si escludono le imprese con più di 1000 addetti, non sempre le grandi imprese risultano più competitive. Interessante l'associazione del ranking della performance alle intensità energetiche: a livello settoriale si registra un'elevata variabilità delle intensità di consumo energetico per le divisioni di attività economiche meno competitive, mentre le classi dimensionali di imprese meno competitive (10-19, 200-249, 3-9) sono caratterizzate da intensità energetiche più alte.

Indice Composito di performance nel corso degli anni



Indice Composito di performance ed intensità di consumo energetico



Fonte: Elaborazioni degli autori.

Fig. 5 – Indice Composito per divisione di attività e classi dimensionali

5. Le simulazioni

5.1. Le ipotesi

Il modello Diecofis calcola l'accisa dovuta da ciascuna impresa sui propri consumi energetici, ricostruisce il prezzo dei prodotti all'anno 2000 e utilizza la scomposizione della spesa energetica per valutare gli effetti sulle imprese di

scenari alternativi. In particolare si valutano gli effetti settoriali dell'evoluzione delle aliquote, confrontando il quadro normativo antecedente all'introduzione della carbon tax (1998) con quello determinato dalle successive rimodulazioni⁵². Come già anticipato, l'evoluzione delle aliquote verso i livelli obiettivo del 2005 si è interrotta già nel 2000 in connessione con i forti incrementi di prezzo registrati sui mercati di molti prodotti energetici, tra cui la benzina. Diversi provvedimenti tra la fine del 1999 e il 2001 hanno ridotto le aliquote della benzina senza piombo (la benzina super non è stata più commercializzata a partire dal 2002), del gasolio, del Gpl e del metano. Le aliquote effettivamente utilizzate nelle simulazioni (indicate nella tabella 7 nelle colonne a sfondo grigio) confrontano dunque la situazione precedente all'introduzione della carbon tax (scenario 1998), la situazione effettivamente vigente nel 2000 (scenario 2000)- risultante dal primo intervento di rialzo delle aliquote per il 1999 e di alcuni interventi correttivi al ribasso – e, come scenario 2005, l'insieme delle aliquote obiettivo previste originariamente dalla legge 448/98.

Vale la pena di evidenziare che tra il 1998 e il 2000, contrariamente allo spirito iniziale del provvedimento, si sono evidenziate moltissime riduzioni di aliquota che hanno determinato una larga situazione di beneficio per le imprese interessate⁵³.

Oltre alle variazioni delle accise sono state simulate anche le modifiche dal lato dei contributi, andando a verificare l'entità e la distribuzione della diminuzione del costo del lavoro avviata con la prima fase della carbon tax. Come già discusso nel paragrafo 3.2 nel 1999 sono stati aboliti prelievi contributivi minori con una diminuzione dell'aliquota complessiva media di 0,47 punti percentuali. Lo scenario 1998 prevede dunque la legislazione contributiva vigente in quell'anno, lo scenario 2000 va a simulare il risparmio contributivo indotto dalla carbon tax, mentre nello scenario 2005 si simula una diminuzione di aliquota contributiva equivalente a metà del maggior gettito ottenuto con l'applicazione delle aliquote di accisa-obiettivo, in quanto il risparmio contributivo del primo step della carbon tax equivaleva a circa la metà del maggior gettito.

5.2. L'impatto sulla spesa energetica e le sue componenti

La variazione delle aliquote di accisa tra il 1998 e il 2000 ha dato luogo ad un aumento di gettito pagato dalle imprese manifatturiere pari al 3,2%, ma gli effetti intersettoriali e intrasettoriali sono stati notevolmente diversificati. Come evidenziato nella tabella 7, nel 2000 alcune aliquote sono state notevolmente ridotte, determinando consistenti riduzioni per la benzina super, il gaso-

52. La spesa energetica delle imprese viene dunque valutata a parità di impieghi e di prezzo dei prodotti.

53. Nel 2001 è stata inoltre abolita l'accisa sugli oli lubrificanti e di questo elemento, anche se non previsto dallo schema della legge 448/98, è stato tenuto conto nella simulazione per il 2005.

Tab. 7 – Aliquote di accisa utilizzate per la simulazione

Prodotto	Unità di misura	Scenario 1998	1999 Dpcm 15/1/1999	Scenario 2000	Scenario 2005	2000-1998	2005-2000
carbon fossile	€/1000kg	0	2.626	2.626	21.609	2.63	18.98
coke di petrolio	€/1000kg	0	3.524	3.524	30.595	3.52	27.07
gasolio come carburante	€/1000lt	386.036	403.21	377.826	467.81	-8.21	89.98
gasolio per riscaldamento	€/1000lt	386.036	403.21	377.826	467.81	-8.21	89.98
oli combustibili Atz per uso industriale	€/1000kg	46.481	63.75	63.754	128.73	17.27	64.98
oli combustibili Btz per uso industriale	€/1000kg	23.241	31.39	31.389	62.041	8.15	30.65
Gpl come carburante	€/1000kg	305.57	284.77	264.617	206.583	-40.95	-58.03
Gpl per riscaldamento	€/1000kg	185.522	189.94	163.671	206.583	-21.85	42.91
benzina	€/1000lt	574.037	578.24	558.085	594.054	-15.95	35.97
benzina senza piombo	€/1000lt	518.254	570.66	521.687	594.054	3.43	72.37
metano per autotrazione	€/m ₃	0	10.85	0.005	0.052	0.01	0.05
metano per usi industriali	€/m ₃	0.01	12.50	0.012	0.021	0.00	0.01
energia elettrica fino a 200.000 kwh	€/kwh	0.002		0.002	0.003	0.00	0.00
energia elettrica oltre a 200.000 kwh	€/kwh	0.001		0.001	0.003	0.00	0.00
olio lubrificante	€/1000kg	650.736		650.736	0	0.00	-650.74

lio e il GPL; tali modifiche hanno determinato risparmi o maggiori esborsi per le imprese manifatturiere, in relazione all'intensità d'uso dei singoli fattori produttivi. Di conseguenza, tra il 1998 e il 2000 molti settori (in particolare l'estrattivo ma anche gli apparecchi di precisione e per telecomunicazioni) hanno visto diminuire l'esborso complessivo per accise energetiche, mentre altri settori, tra cui quelli utilizzatori di carbone e coke di petrolio (lavorazione di minerali non metalliferi e produzione di metalli e leghe), hanno subito un notevole aggravio (che raggiunge il 25% nel caso dei prodotti in metallo). Se questo è l'andamento del contributo settoriale al gettito delle accise energetiche, si può sottolineare che all'interno dei singoli comparti manifatturieri gli effetti sono notevolmente diversificati, anche in relazione alla composizione dimensionale e alla localizzazione territoriale dei settori⁵⁴. In media, le imprese hanno fatto registrare una diminuzione dell'esborso in tutti i settori con l'eccezione dei già citati minerali non metalliferi, metallurgia e tabacchi per cui si registra un incremento (figura 6).

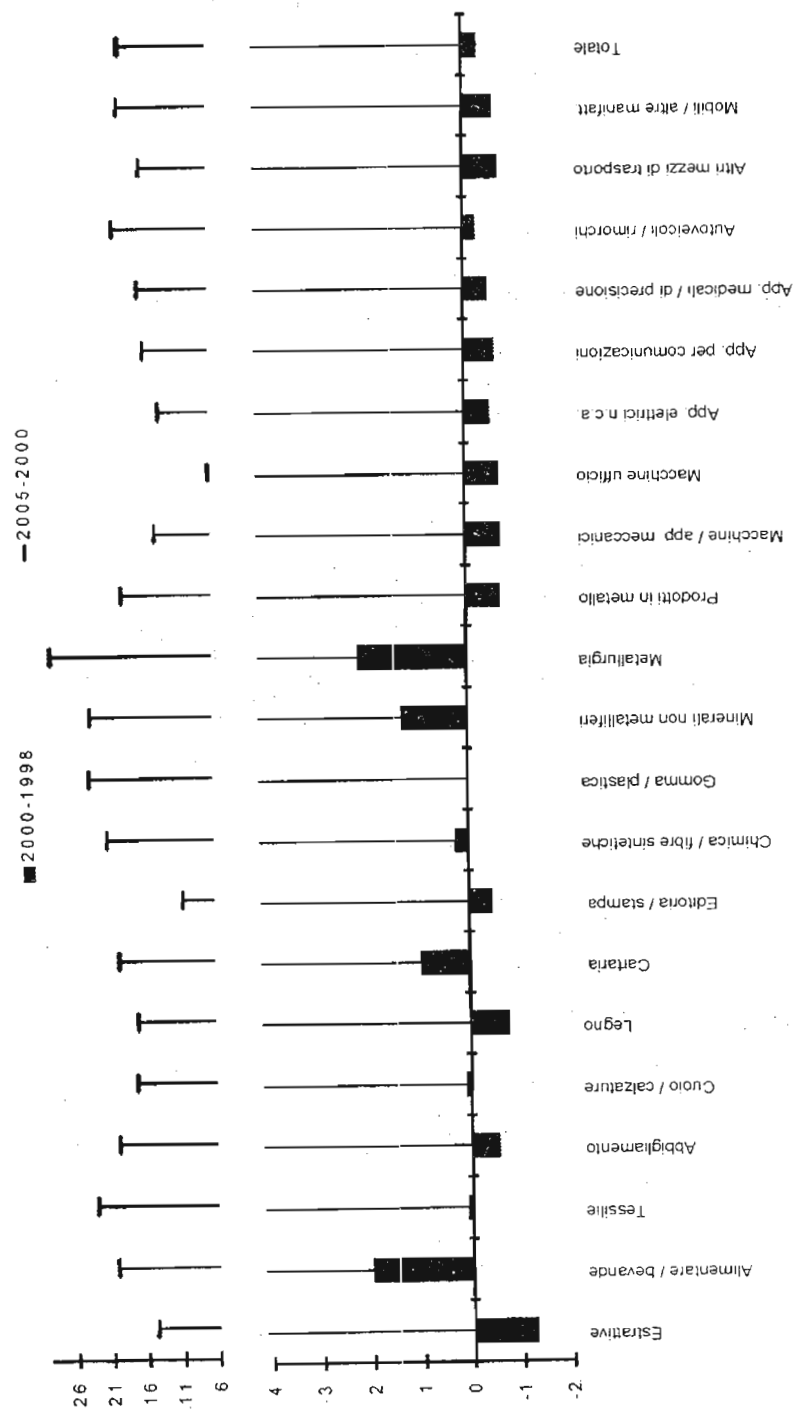
Lo scenario 2005-2000 presenta invece un aggravio per tutti i settori industriali perché si è voluto verificare l'effetto delle aliquote obiettivo per il 2005 previste dal provvedimento originario. Con l'eccezione del Gpl per autotrazione, le aliquote obiettivo per il 2005 prevedevano consistenti aumenti per tutti i prodotti e questo spiega un aumento medio dell'esborso per accise di oltre il 40% rispetto al 2000.

A questa variabilità settoriale corrisponde una diversa posizione delle imprese nella distribuzione dimensionale e geografica, in relazione alla presenza, tra le imprese maggiori, di unità produttive operanti nei settori più colpiti (figura 7). In sintesi la normativa sulle accise vigente nel 2000 ha determinato un risparmio per le imprese di minori dimensioni e un consistente aggravio per quelle maggiori, mentre lo scenario 2005 avrebbe invece determinato un aggravio per tutti i gruppi di impresa ma di entità più consistente per le imprese maggiori⁵⁵.

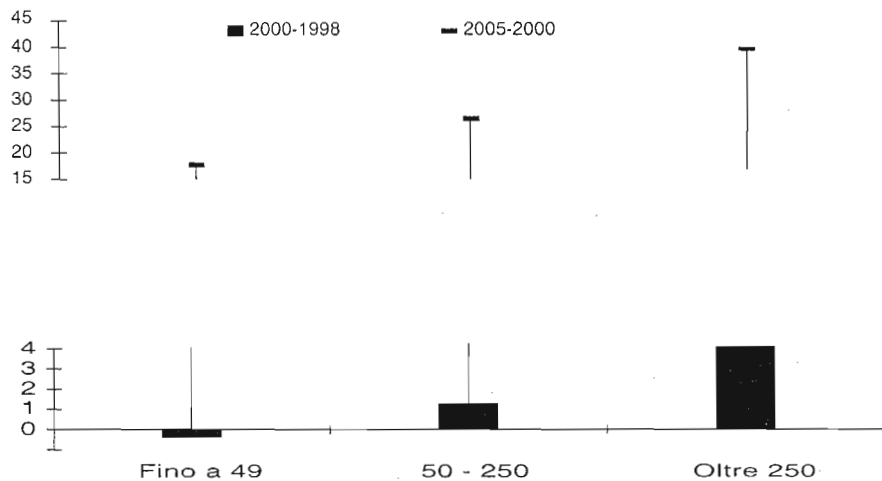
Ovviamente non può essere sottovalutata l'importanza relativa di alcuni prodotti sul risultato finale: prendendo a riferimento il gasolio (figura 8), che rappresenta in media un quarto della spesa energetica complessiva, si può verificare che i maggiori benefici della riduzione sperimentata nelle accise tra il 1998 e il 2000 e i maggiori aggravii nello scenario 2005 siano sentiti dalle imprese di minori dimensioni, che evidenziano una fortissima intensità di uso di questo prodotto, come già evidenziato con la tabella 5.

54. Nel calcolo del gettito si è calcolata la somma dell'esborso per accise del settore, misurandone poi la variazione percentuale. Le grandi imprese pesano di più in questo calcolo e tendono a rappresentare da sole l'intero fenomeno. Per mettere in evidenza la variabilità interna ai settori, invece, le figure 5 e 6 sono costruite considerando la differenza per ogni singola impresa e ponderando in modo che ogni impresa dia lo stesso contributo al risultato finale.

55. In virtù di simili considerazioni sulle caratteristiche settoriali e dimensionali incrociate delle macroaree del paese, si può verificare che le regioni meridionali sono state relativamente meno colpite dalle riforme simulate.

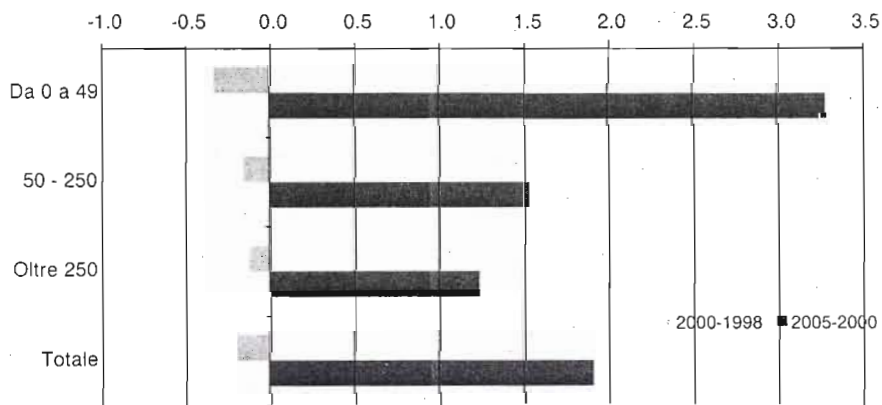


Fonte: Elaborazioni degli autori.
Fig. 6 - Variazione percentuale media dell'esborso per accise energetiche (risultati per attività economica)



Fonte: Elaborazioni degli autori.

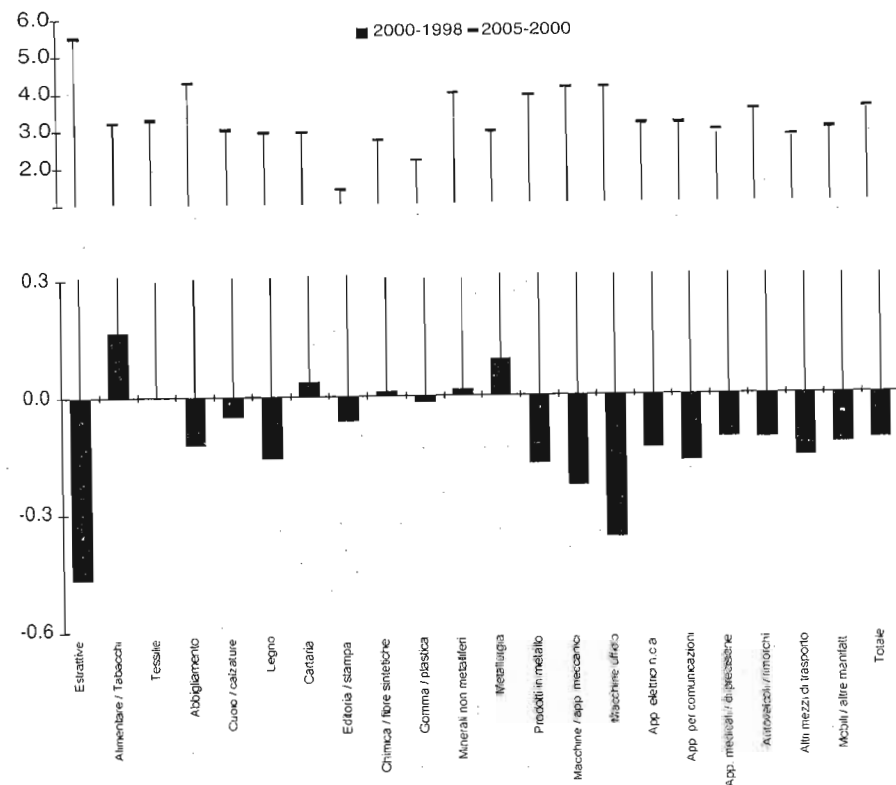
Fig. 7 - Variazione percentuale media dell'esborso per accise (risultati per dimensione di impresa in classi di addetti)



Fonte: Elaborazioni degli autori.

Fig. 8 - Variazione negli esborsi per l'accisa del gasolio in % della spesa energetica totale

In effetti, proprio la centralità di questo fattore energetico ha determinato ripetuti interventi di riduzione delle accise per rispondere ai timori di perdita di competitività a livello europeo. Pertanto non è un caso se l'accisa minima per il gasolio introdotta dalla direttiva 96/2003 è molto vicina al valore medio europeo, determinando un obbligo al rialzo per alcuni paesi: è questo un esem-



Fonte: Elaborazioni degli autori.

Fig. 9 - Variazione media della spesa energetica

pio dove il processo di competizione fiscale e armonizzazione ha portato a un avvicinamento dei prelievi⁵⁶.

Gli effetti della variazione delle accise sono stati poi messi in relazione con la spesa energetica totale delle imprese. Va infatti ricordato che le accise sono prelievi che non variano al variare dei prezzi dei prodotti e la loro incidenza sul prezzo può variare considerevolmente nel tempo⁵⁷. La figura 9 evidenzia la variazione della spesa energetica tra i due scenari considerati. Alla variazione delle accise riscontrata tra il 1998 e il 2000, che ha provocato una diminuzione del gettito del 3,2%, ha fatto riscontro una contrazione minima della spesa energetica, pari allo 0,1%. Nell'ipotesi di introduzione delle aliquote obiettivo, coerentemente ai risultati esposti precedentemente, si registra un incremento

56. Si veda a questo proposito Evers, DeMooij, Vollebergerh (2004).

57. Questo fenomeno è stato evidenziato per la benzina in Italia nella figura 2.

della spesa energetica per tutti i settori, ma particolarmente consistente per il settore estrattivo (+5%), alimentare, dei minerali non metalliferi e metallurgico (intorno al 4%).

Oltre ai costi diretti, legati all'impiego dei prodotti energetici nel processo produttivo, per una valutazione complessiva degli effetti della rimodulazione delle accise non possono essere trascurati i costi indiretti, dovuti all'utilizzo di inputs ad alta intensità energetica e rilevati dalla struttura intersettoriale del sistema produttivo. Considerando ad esempio il peso dell'acquisto di servizi di trasporto forniti da terzi sul totale dei costi intermedi, il settore estrattivo, che è stato tra quelli meno penalizzati nella rimodulazione effettiva delle accise a partire dal 2000, è anche quello che ne subisce i maggiori costi indiretti, visto che l'incidenza dei trasporti di terzi arriva a quasi il 6% dei costi intermedi. Un aggravio indiretto consistente è poi prevedibile anche per la lavorazione dei minerali non metalliferi e dei prodotti chimici, per i quali il peso dei servizi di trasporto oscilla intorno al 4% dei costi intermedi⁵⁸.

5.3. Il risparmio contributivo e l'effetto netto della carbon tax

Passando a vedere l'effetto complessivo della manovra ipotizzata con la legge 448/98, si può avere conferma dell'impressione generale di un provvedimento che, per quanto riguarda la prima tranche applicata fino al 2000, non è andato a toccare la competitività delle imprese ma che anzi, almeno come primo impatto (ipotizzando dunque una traslazione nulla), ha determinato un risparmio generale per le imprese manifatturiere e ancora più consistente sulle imprese del terziario (su cui non è stato possibile simulare nel dettaglio gli impatti) che hanno o limitata intensità energetica o specifiche esenzioni (nel caso degli autotrasportatori). Il risparmio contributivo effettivamente registrato dalle imprese manifatturiere sotto osservazione ammonta a circa 400 milioni di euro, dunque poco meno della metà del risparmio contributivo stimato dal modello per l'intera economia⁵⁹ per l'anno 2000. In rapporto al monte contributivo, questa modifica ha determinato una variazione media di 1,3% con piccole variazioni al rialzo o al ribasso a seconda della distribuzione delle figure professionali nella forza lavoro dell'impresa. L'effetto complessivo della legislazione vigente nel 2000 è dunque il risultato della diminuzione degli oneri con-

58. La disaggregazione geografica evidenzia, come nelle attese, una maggiore spesa per le imprese residenti nelle regioni meridionali che dunque possono veder compensata, attraverso gli aggravii indiretti, la loro relativa minore penalizzazione in termini di spesa diretta per prodotti energetici; la distribuzione dimensionale evidenzia invece un peso dei servizi di trasporto crescente con la dimensione di impresa e dunque effetti indiretti che andranno a colpire ancora le imprese maggiori.

59. In dettaglio il nostro modello stima una diminuzione del gettito contributivo imputabile alla modifica delle aliquote di 924 milioni di euro, cifra questa lievemente superiore a quella stimata dalla relazione tecnica del provvedimento (821 milioni) e riportata nella tabella 3.

Tab. 9 – Effetto netto della carbon tax nello scenario 2000 e 2005: valori assoluti e peso delle componenti sul Margine Operativo Lordo

	2000-1998			2005-2000		
	Effetto netto 2000 (migliaia di euro)	Variazione del contributiv/ MOL 1998	Variazione delle accise/ MOL 1998	Variazione del contributiv/ MOL 2000	Variazione delle accise/ MOL 2000	Variazione percentuale del MOL
Estrattivo	-5.234	-0,35	-0,43	-0,37	5,29	-4,91
Alimentare e Tabacchi	-29.450	-0,39	0,05	-0,42	0,93	-0,51
Tessile	-21.837	-0,52	0,05	-0,57	1,13	-0,56
Abbigliamento	-18.382	-0,60	-0,04	-0,65	1,64	-0,99
Calzature/Cuoio	-12.628	-0,51	0,02	-0,55	0,37	0,18
Legno	-8.176	-0,39	-0,01	-0,42	0,70	-0,28
Cartaria	-3.132	-0,38	0,24	-0,42	1,56	-1,14
Editoria/Stampa	-15.522	-0,48	0,00	-0,52	0,18	0,33
Chimica	-21.403	-0,34	0,07	-0,37	1,16	-0,79
Gomma/Plastica	-18.485	-0,48	0,03	-0,52	0,59	-0,07
Minerali non metalliferi	5.398	-0,38	0,47	-0,41	4,01	-3,60
Metallurgia	8.890	-0,42	0,66	-0,46	4,98	-4,52
Prodotti metallo'	-50.592	-0,48	0,00	-0,51	0,55	-0,03
Meccanica	-60.539	-0,55	0,00	-0,59	0,25	0,34
Macchine per ufficio/ Elaboratori	-1.892	-0,58	-0,05	-0,63	10,36	-9,73
Apparecchi elettrici	-18.449	-0,58	-0,01	-0,63	0,29	0,34
Apparecchi per comunicazioni	-11.157	-0,33	0,00	-0,36	0,08	0,27
Apparecchi medicali e di precisione	-9.957	-0,45	0,00	-0,48	0,13	0,35
Autoveicoli/rimorchi	-18.679	-0,65	0,03	-0,71	0,48	0,22
Altri mezzi trasporto	-10.088	-0,52	0,00	-0,57	0,25	0,31
Mobili/Altre manifatturiere	-21.673	-0,52	-0,01	-0,56	0,31	0,25
Totale	-342.990	-0,47	0,08	-0,50	1,11	-0,60

Fonte: Elaborazioni degli autori.

tributivi e dell'aumento di accisa che ha portato a un risparmio per le imprese di 342 milioni di euro, pari allo 0,4% del margine operativo lordo del settore manifatturiero dell'anno 2000. Come si può notare dalla tabella 9, gli effetti settoriali sono stati molto diversificati: per la produzione di minerali non metalliferi e metallurgia, l'introduzione dei prelievi sul carbone e sul coke di petrolio ha determinato un aggravio dei costi già nel 2000 non completamente compensato dalla diminuzione del costo del lavoro.

L'effetto dell'introduzione delle aliquote obiettivo prevista dalla legge 448 (scenario 2005) porta ad un aggravio complessivo di oltre 500 milioni di euro, corrispondente ad una diminuzione del margine operativo lordo dello 0,6%. Tale risultato è determinato dal notevole incremento del gettito delle accise (974 milioni di euro, pari all'1% del margine operativo lordo del settore manifatturiero) non compensato dal risparmio contributivo che, come già illustrato, è stato predeterminato dall'ipotesi di una riduzione di 0,5 punti delle aliquote contributive, corrispondente appunto alla metà del maggior gettito per le accise. Si può peraltro notare che la situazione settoriale evidenzia una maggiore varianza rispetto allo scenario precedente: se è vero che oltre il 70% dell'aggravio rimane concentrato nei settori ad alta intensità di carbone e coke (con il settore metallurgico che vedrebbe ridursi di oltre il 4% la profittabilità in termini di MOL), molti sono i settori ad alta intensità di lavoro (come ad esempio la lavorazione del cuoio) che continuano a situarsi in una posizione di guadagno complessivo grazie al risparmio contributivo.

Dall'analisi dimensionale viene confermato il risultato netto migliore per le imprese minori, anche se in presenza di un risparmio contributivo più contenuto: questo elemento è dovuto sia alla composizione dimensionale dei vari settori (che, come già discusso, vede principalmente grandi imprese tra gli utilizzatori di carbone e coke), sia al fatto che esiste una stretta correlazione negativa tra livello delle retribuzioni medie e dimensioni di impresa e dunque il risparmio contributivo per addetto delle piccole imprese è più contenuto. Tuttavia è importante sottolineare che il campo di osservazione a cui si riferisce questa versione ristretta del modello include le imprese con almeno tre addetti e questo implica che la quasi totalità delle imprese della classe inferiore hanno beneficiato della riduzione contributiva⁶⁰, cosa che non è più vera considerando l'universo delle imprese, dove le unità produttive con almeno un dipendente regolare sono meno di un terzo del totale (tabella 10).

Considerando dunque l'intera economia, si possono trovare oltre due milioni e mezzo di imprese che sono gravate (in modo diretto e indiretto in relazione all'intensità energetica) dalle maggiori accise senza poter beneficiare dei risparmi contributivi, perché non hanno alle dipendenze occupati regolari.

60. In effetti c'è una piccola quota di imprese che raggiunge i tre addetti con gli apprendisti e non beneficia delle riduzioni contributive simulate per il 2005 che vanno invece a beneficio delle sole imprese con occupati dipendenti.

Tab. 10 – Riduzione dei contributi sociali associata alla carbon tax (2000-998)

	Settore Manifatturiero		Imprese private non agricole e non finanziarie		
	Risparmio contributivo	Imprese con oltre tre addetti	Risparmio contributivo	Imprese con almeno un dipendente regolare	Tutte le imprese
Fino a 9 addetti	-38.096	175.498	-171.319	975.772	3.687.452
10 - 19	-55.675	60.150	-116.586	122.694	123.200
20 - 49	-67.132	28.989	-119.053	50.746	50.746
50 - 99	-51.624	7.818	-81.884	11.583	11.583
100 - 199	-47.296	3.013	-84.523	5.042	5.042
200 - 249	-14.339	547	-26.010	908	908
250 - 499	-37.260	923	-70.043	1.566	1.567
500 - 1000	-26.517	318	-54.315	603	603
Oltre 1000	-70.641	217	-200.438	371	371
<i>Totale</i>	<i>-408.581</i>	<i>277.473</i>	<i>-924.173</i>	<i>1.169.286</i>	<i>3.965.863</i>

Fonte: Elaborazioni degli autori.

La tabella 11 conferma che le imprese minori, proprio in ragione delle specificità settoriali, sono state relativamente poco colpite dalla manovra. La tabella presenta inoltre la distribuzione delle imprese a seconda della situazione di risparmio o aggravio dai due scenari ipotizzati. Nella prima fase della carbon tax, così come vigente all'anno 2000, il numero delle imprese che hanno complessivamente beneficiato dalla manovra è, con l'eccezione della prima classe dimensionale (che include anche le imprese per cui non si rilevano variazioni), strettamente decrescente con la dimensione di impresa. Guardando al totale, peraltro, la prima tranche della carbon tax ha rappresentato un aggravio solo per lo 0,6% delle imprese manifatturiere. Nello scenario 2005, quello che avrebbe dovuto caratterizzare la carbon tax a regime, la situazione è molto diversa: se a livello manifatturiero si osserva un aggravio complessivo che dà luogo ad una contrazione del margine operativo lordo dello 0,6%, si può verificare che oltre il 56% delle imprese registri comunque un minore esborso complessivo (differenza tra maggiori accise e minori contributi) e dunque non avrebbe visto contrarre, almeno come impatto immediato, i margini di profittabilità. Nel secondo scenario, tuttavia, la quota di imprese che subiscono un aggravio non ha una relazione chiara con la dimensione valutata in termini di addetti.

Tab. 11 – Variazione del MOL e distribuzione delle imprese secondo il beneficio dalla carbon tax

	2000 – 1998			2005 – 2000		
	Distribuzione delle imprese in base alla variazione % del MOL			Distribuzione delle imprese in base alla variazione % del MOL		
	Nessuna Variazione	Risparmio	Aggravio	Nessuna Variazione	Risparmio	Aggravio
Fino a 9 addetti	4,97	94,5	0,53	7,04	50,13	42,84
10 – 19	0	99,8	0,20	0	63,88	36,12
20 – 49	0	98,7	1,26	0	72,77	27,23
50 – 99	0	98,3	1,66	0	73,58	26,42
100 – 199	0	97,3	2,69	0	69,73	30,27
200 – 249	0	95,6	4,45	0	61,22	38,78
250 – 499	0	95,5	4,51	0	73,18	26,82
500 – 1000	0	94,3	5,73	0	65,93	34,07
Oltre 1000	0	91,6	8,41	0	71,04	28,96
<i>Totale</i>	<i>3,15</i>	<i>96,2</i>	<i>0,62</i>	<i>4,45</i>	<i>56,48</i>	<i>39,07</i>

Fonte: Elaborazioni degli autori.

6. Conclusioni

In questo lavoro si è analizzato l'impatto sul settore manifatturiero dell'esperimento italiano di carbon tax, certamente il più complesso provvedimento di tassazione ambientale adottato in Italia per la prima volta esplicitamente finalizzato al perseguimento del doppio dividendo; tale intervento faceva seguito a numerose (ma mai adottate) proposte europee di adozione di uno schema comune e agli impegni sottoscritti con il protocollo di Kyoto. Nonostante la sua adozione risalga solo al 1998, i mutamenti negli indirizzi di politica interna e internazionale ne hanno congelato l'attuazione già dal 2000 e una nuova riforma dei prelievi energetici è in corso di studio per il nostro paese. A ciò si deve aggiungere la ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità prevista dalla direttiva 2003/96/CE in corso di recepimento nel nostro paese⁶¹.

Il modello di microsimulazione utilizzato, che unisce i dati economici delle imprese con le indagini sui prodotti energetici, mette in evidenza elementi importanti relativamente alla diversa incidenza della spesa energetica sui costi

intermedi per settore e alla composizione dei prodotti impiegati: se ad esempio la spesa energetica costituisce in media il 6% della spesa per consumi intermedi, questo valore può arrivare al 25% nel caso di alcune industrie estrattive; inoltre l'impiego di carbone e coke di petrolio, prodotti che subiscono il maggior aggravio di imposta dalla carbon tax, è concentrato quasi esclusivamente in due settori manifatturieri, segnalando possibili problemi di competitività. L'analisi dei dati evidenzia una variabilità settoriale e dimensionale del prezzo di alcuni prodotti energetici che può costituire un importante elemento di valutazione degli impatti delle crescenti quotazioni internazionali dei prodotti energetici. Questo aspetto è confermato anche dagli indicatori di competitività che rilevano inoltre l'associazione tra classi dimensionali di imprese meno competitive e maggiore intensità energetica.

I risultati delle analisi empiriche qui presentate dimostrano che l'adozione della carbon tax associata alla fiscalizzazione degli oneri sociali ha avuto effetti molto diversificati per settore di attività economica e per dimensione di impresa, in relazione all'intensità energetica dei processi produttivi – rilevante è anche il mix di fonti energetiche impiegate – e all'utilizzo del fattore lavoro. Si è cercato di fornire una prima indicazione di come queste mutate condizioni per le singole imprese potessero influire sulla loro competitività, verificandone intanto il primo impatto sul margine operativo lordo, uno degli indicatori micro considerati dalla letteratura economica. La principale conclusione che emerge è che l'assetto del prelievo vigente nel 2000 ha in generale creato dei vantaggi per le imprese rispetto alla normativa precedente, dato che la diminuzione dei contributi è stata in generale superiore ai costi diretti da queste sopportati; tuttavia, effetti settoriali diversificati sono ben evidenti, anche perché non sempre i settori che subiscono il maggior aggravio dall'imposta sull'energia (essenzialmente quelli che più intensamente utilizzano carbone e coke di petrolio) traggono proporzionale vantaggio dalla fiscalizzazione degli oneri sociali, seppure nell'ambito del settore manifatturiero qui considerato⁶². Queste implicazioni dell'analisi svolta non sarebbero modificati dalla futura adozione dei nuovi livelli minimi di accisa proposti in ambito comunitario dal momento che essi risultano comunque inferiori alle aliquote vigenti in Italia.

Diverso è ovviamente il risultato della simulazione delle aliquote obiettivo per il 2005 del provvedimento originario della carbon tax dove, in coerenza con gli accordi sulla riduzione delle emissioni sottoscritti dal nostro paese, l'aumento dei prelievi era molto consistente. In questo caso il mutamento di aliquote avrebbe per alcuni settori un effetto sensibile in termini di competitività, anche ipotizzando che la metà del maggior gettito vada a beneficio della fiscalizzazione degli oneri sociali.

Si tratta comunque di valutazioni statiche e di primo impatto desumibili dalla struttura degli acquisti energetici e dalla struttura dei conti economici, senza possibilità di verificare le interazioni tra i settori produttivi e che non

61. In particolare, la l. 62 del 18/04/2005 delega il governo italiano ad adottare i decreti legislativi concernenti entro diciotto mesi dalla sua entrata in vigore.

62. Ovviamente il risultato sarebbe accentuato se fossero stati presi in considerazione anche i settori dei servizi, sicuramente i più favoriti da una manovra del genere.

prendono in considerazione le possibilità di traslazione in avanti. Infatti, se il modello di microsimulazione qui presentato consente uno studio dettagliato degli effetti per le caratteristiche di impresa più rilevanti, valutazioni circa le interazioni sui prezzi, gli effetti di sostituzione tra prodotti energetici e tra questi e il lavoro non possono essere fatte finché non sarà possibile costruire un panel sufficientemente esteso nel tempo

Nel frattempo a livello internazionale si è iniziato a dare concreta applicazione agli altri strumenti di politica ambientale finalizzati alla riduzione delle emissioni e previsti nel protocollo di Kyoto. Sebbene l'utilizzo di un *policy mix* per obiettivi ambientali sia ampiamente dibattuto, a livello comunitario le difficoltà incontrate nell'approvazione di una proposta europea di carbon tax hanno accelerato l'adozione dei meccanismi flessibili e complementari alle tradizionali politiche nazionali. A partire dal gennaio 2005, alla tassazione dei consumi energetici si accompagnerà l'applicazione della direttiva europea sui permessi negoziabili di inquinamento. In questo sistema, quote di emissione dei gas inquinanti saranno attribuite alle imprese con impianti ad elevate emissioni (per i primi anni a titolo gratuito) che potranno poi venir scambiate su un mercato europeo in relazione alle necessità di produzione e dunque di emissione. In Italia un piano di attuazione nazionale è stato adottato in coerenza con le indicazioni comunitarie e sono stati individuati i criteri di massima per l'assegnazione delle quote agli impianti interessati dalla nuova normativa. Anche questi permessi, come le accise e la carbon tax, avranno immediati riflessi in termini di competitività delle imprese qualora vi sia la necessità di acquistare quote superiori alla dotazione iniziale e comunque, in prospettiva, se i diritti saranno distribuiti a titolo oneroso. Diviene dunque imprescindibile una riflessione sugli effetti del policy mix che si è andato stratificando e sulle posizioni relative delle imprese interessate, direttamente o indirettamente, dai vari provvedimenti. In particolare giova sottolineare che le imprese operanti nei settori metallurgico e della lavorazione dei minerali, certamente responsabili della maggior parte delle emissioni di CO₂ nel manifatturiero, sono attualmente sensibilmente gravate dai prelievi sul carbone e sul coke e, nello stesso tempo, soggette alla direttiva sui diritti di emissione.

Bibliografia

- Andersen M.S., 2003, "CO₂ taxation in the Nordic Countries: results and methodological caveats", in Milne J., Deketelaere K., Kreiser L., Ashiabor H. (eds) *Critical Issues in Environmental Taxation. International and Comparative Perspectives* Vol. I, Richmond, pp. 163-174.
- Bach S., Kohlhaas M., Meyer B., Praetorius B., Welsch H., 2002, "The effects of environmental fiscal reform in Germany: a simulation study", *Energy Policy*, vol. 30 (9), pp. 803-811.
- Baranzini A., Goldenberg J., Speck S., 2000, "A future for carbon taxes", *Ecological Economics*, 32, pp. 395-412.

- Bardazzi R., Grassini M., Piacentino D., 1994, "Politica dell'ambiente e attività produttiva: gli effetti settoriali dell'introduzione di un'imposta sul carbonio in Italia", in *Ricerche quantitative per la politica economica 1993*, Banca d'Italia, Roma.
- Bardazzi R., Parisi V., Paziienza M.G., 2004, "Modelling direct and indirect taxes on firms: a policy simulation", in *Austrian Journal of Statistics*, vol. 33, n.1+2, pp. 237-259.
- Barker T., 1995, "Taxing pollution instead of employment: greenhouse gas abatement through fiscal policy in the UK", *Energy and Environment*, vol. 6, n. 1, pp. 1-28.
- Barker T., Kohler J., 1998, *International Competitiveness and Environmental Policies*, Edward Elgar.
- Baron R., 1997a, "Economic/fiscal instruments: taxation (i.e., carbon/energy), paper prepared for Oecd", Working Paper 4, Policies and Measures for Common Action, Annex I Expert Group on the Unfccc, Oecd/Iea, Paris.
- Baron R., 1997b, "Economic/fiscal instruments: competitiveness issues related to carbon/energy taxation, paper prepared for Oecd", Working Paper 14, Policies and Measures for Common Action, Annex I Expert Group on the Unfccc, Oecd/Iea, Paris.
- Boltho A., 1996, "The assessment: international competitiveness", *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 12, n. 3, pp. 1-16.
- Dorigoni S. Gullì F., 1999, "Tasse ambientali e concorrenza interfonti: la carbon tax italiana", *Economia delle fonti di energia e dell'ambiente*, n. 1, pp. 19-37.
- Ekins P., Speck S., 1999, "Competitiveness and exemptions from environmental taxes in Europe", *Environmental and Resource Economics*, vol. 13, pp. 369-396.
- Ekins P., Speck S., 2000, "Recent trends in the application of economic instruments in EU member states plus Norway and Switzerland and an overview of economic instruments in central and Eastern Europe", Report Prepared for European Commission - DG Environment.
- Ecotec, 2001, "Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States", Rapporto preparato per la Commissione Europea reperibile su www.europa.eu.int
- Enea, 2001, *Indagine sugli impieghi delle fonti energetiche nel settore industria in Italia*, Anno 1999, Serie RT Studi 2001.
- Eurostat, 2003, "Environmental Taxes in the European Union 1980-2001", Statistics in Focus 9/2003.
- European Commission, 2004, "The effects of environmental policy on European business and its competitiveness: a framework for analysis", Commission Staff Working Document, SEC(2004) 769.
- Evers M., de Mooij R.A., Vollebergh H. V.J., 2004, "Tax competition under minimum rates: the case of European diesel excises", Cesifo working Paper n. 1221.
- Hoener J.A., 2000, "Burdens and benefits of environmental tax reform: an analysis of distribution by industry", Center for a Sustainable Economy.
- Jaffe A.B., Peterson S.R., Portney P.R., Stavins R.N., 1995, "Environmental regulation and competitiveness of U.S. manufacturing: what does the evidence tell us?", *Journal of Economic Literature*, vol. 33, pp. 132-163.
- Johnstone N., 2003, "The use of tradable permits in combination with other environmental instruments", Paper prepared for Oecd, Paris.
- Klepper G., Peterson S., 2004, "The EU emission trading scheme. allowances prices, trade flows, competitiveness effects", *FEEM Nota di lavoro*, 49.

- Milanovic, B., 2002, "True world income distribution, 1988 and 1993: First calculation based on household surveys alone", *The Economic Journal*, Gennaio, pp. 51-99.
- Majocchi A., 1996, "Green fiscal reform and employment: a survey", *Environmental and Resource Economics*, vol. 8, pp. 375-97.
- Oecd, 2001, "Environmentally related taxes: Issues and strategy", Oecd, Paris.
- Oropallo F., Roberti P., 2002, "Indicators, What We Need and their Properties: Overall versus Decomposable", Deliverable 0.2 del Progetto Diecofis, www.istat.it/diecofis/
- Pearce, 1991, "The role of carbon taxes in adjusting to global warming", *The Economic Journal*, pp. 938-948.
- Porter M.E., Van der Linde C., 1995, "Towards a new conception of the environment-competitiveness relationship", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n. 4, pp. 97-118.
- Ricci F., 2004, "Channels of transmission of environmental policy to economic growth: A survey of the theory", SIEV-FEEM, *Nota di Lavoro* 52.
- Smith S., 2003, "Environmental taxes and competitiveness: an overview of issues, policy option and research needs", paper prepared for Oecd, Paris.
- Svendsen G.T., Daugbjerg C., Hjøllund L., Pedersen A.B., 2001, "Consumers, industrialists and the political economy of green taxation: CO2 taxation in Oecd", *Energy Policy*, vol. 29 (6) pp. 489-497.
- Varma A., 2003, "UK's climate change levy: cost effectiveness, competitiveness and environmental impacts", *Energy Policy*, vol. 31 (1), pp. 51-61.
- Watkins P., Forster D., Hunt A., Smith A., Taylor T., 2004, "A comparison of EU Air Quality Pollution Policies and Legislation with other Countries", AEA Technology Environment and Metronomica for the European Commission (DG Enterprise).

Abstracts and long summaries

Come possono essere rese più applicabili le categorie di costo introdotte dalla Direttiva Quadro sulle Acque?, di Ingo Heinz

L'obiettivo di questo articolo è di contribuire a fare chiarezza tra le differenti categorie di costo definite nell'art. 9 della Direttiva Quadro sulle Acque. Le definizioni possono causare sovrapposizioni terminologiche tra le tre categorie di costi. Per esempio, un eccessivo sfruttamento delle risorse idriche potrebbe generare non solo costi della risorsa ma anche costi ambientali (es. perdite economiche dovute a foreste deteriorate). Tuttavia, come menzionato nel documento WATECO, c'è bisogno di chiarire meglio i termini e i metodi usati abitualmente. Metodi standard di valutazione dei costi dei servizi idrici potrebbero facilitare l'implementazione del principio di "recupero dei costi".

Dopo aver illustrato le diverse definizioni e concetti metodologici, il lavoro propone dei cambiamenti per migliorare le definizioni e i concetti metodologici. In aggiunta, vengono forniti dei suggerimenti su come rendere più applicabili le categorie di costo della Direttiva 2000/60.

How can the WFD cost categories made more feasible?, by Ingo Heinz

One of the key challenges laid down in the Water Framework Directive (WFD) is to evaluate water services in such a way that the charges for such services reflect all their costs. The prices for water supply and other services have to capture the costs incurred by the provision of these services. However, in practice there are different views on this cost-recovery principle. One of them confines it to the costs of the equipment needed to ensure the provision of the services – the so-called *financial costs*.

Another approach incorporates the *environmental costs*, which are usually not taken sufficiently into account in cost calculations of water users. They are related to environmental damage caused, for instance, by overuse of waters or excessive water pollution. The economic evaluation of environmental damage is sometimes difficult or