Incidenza fiscale e regole di Ramsey con potere di mercato ed evasione

Federico Gabriele Etro*
Università di Bologna

Indirect tax evasion by firms is extended to the general case of oligopolistic markets, considering both ad valorem *and specific taxation. Partial equilibrium incidence analysis shows that tax evasion restricts the conditions under which price overshifting and an increase in profits occur in reaction to higher taxes; more importantly, the lower the level of collusion, the stricter are these conditions (in contrast to the standard result without specific tax evasion). Lastly, a modified inverse elasticity rule for optimal taxation is derived and shown to depend on the level of distorsion on the supply side, i.e. on firms'collusion, shifting and tax evasion decisions.* [Cod. JEL: H26]

---

* L'autore è Dottorando di Economia Politica.

Questo lavoro è derivato dai capitoli 3 e 6 della mia tesi *Sistemi fiscali ottimali in presenza di evasione delle imposte sul reddito e sulle imprese*, Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, 1997 ed è stato completato in *Visiting Fellowship* alla London School of Economics; una versione in inglese compare come *Tax incidence and optimal commodity taxation with imperfect competition and tax evasion*, «Working Paper», n. 32, QDSE, apr. 1998. Sono riconoscente ai preziosi suggerimenti di Tony Atkinson, Massimo Bordignon, Frank Cowell, Umberto Galmarini, Michele Grillo ed un anonimo *referee*, nonchè alle utili conversazioni con Flavia Ambrosanio, Tim Besley, Matteo Cervellati e Stefano Eusepi. Altrettanta gratitudine mi lega a Piero Giarda, Nobuhiro Kiyotaki, Antonio Merlo e Severino Sterpi.

Avvertenza: i numeri nelle parentesi quadre si riferiscono alla Bibliografia alla fine del testo.

1. - Introduzione

La moderna teoria della finanza pubblica ha riservato uno spazio preminente dal punto di vista descrittivo allo studio dell'incidenza delle imposte e dal punto di vista normativo alla teoria dell'ottima tassazione in un mondo neoclassico di concorrenza perfetta (Atkinson - Stiglitz [4]). La letteratura più recente ha esteso i modelli fondamentali in molte direzioni al fine di catturare la grande complessità dei fenomeni fiscali e la pervasività delle imperfezioni dei mercati nell'economia reale (Myles [29]). Il presente lavoro si inserisce in questa letteratura cercando di mettere in rilievo come il potere di mercato e l'evasione fiscale delle imprese modifichino i tradizionali risultati di incidenza e ottima tassazione[1].

La teoria dell'evasione fiscale è nata dal contributo pionieristico di Allingham - Sandmo [1 *bis*] ispirato alla teoria economica della criminalità, introdotta da Becker [5] e Stigler [34] e alla teoria della tassazione di attività a rendimento incerto di Stiglitz [35][2]. I pochi studi esistenti sull'evasione delle imprese[3] si sono quasi esclusivamente concentrati sui casi limite del monopolio (Marrelli [24]; Cowell [10], cap. 3; Myles [29], cap. 12; Yaniv [38]) e della concorrenza perfetta (Goetz [21]; Virmani [37]; Cremer e Gahvari [13], [14]). Uniche parziali eccezioni sono i lavori di Gordon [22] e Cowell - Gordon [11], [12] che considerano un mercato delle vendite in nero di tipo monopolistico separato dal mercato delle vendite regolari perfettamente concorrenziale, e di Marrelli - Martina [25] che considerano un duopolio con imprese avverse al rischio. Quest'ultima ipotesi, che peraltro contraddistingue gran parte della letteratura, pare poco adatta a caratterizzare

[1] In questo senso il presente lavoro può anche essere utilmente visto come una rassegna dei recenti sviluppi delle teorie dell'incidenza e dell'ottima tassazione condita con alcuni risultati nuovi che generalizzano quelli di MYLES G.D. [29].

[2] Per una buona rassegna critica della letteratura sull'evasione fiscale si segnalano i lavori di ANDREONI J. *et* Al. [3], COWELL F.A. [10], GALMARINI U. [19] e SLEMROD J. - YITZHAKI S. [32]. Circa le stime empiriche dell'evasione fiscale si vedano ALESINA A. - MARÈ M. [1] per un confronto internazionale e BORDIGNON M. - ZANARDI A. [8] per un'attenta analisi del caso italiano.

[3] Riguardo all'evasione delle imprese ci si permette di segnalare la rassegna teorica di ETRO F.G. [18].

l'evasione delle imprese, che sono tradizionalmente assunte neutrali al rischio. Il presente contributo, seguendo Cremer - Gahvari [13], [14], si limita a considerare il caso di neutralità al rischio immaginando che l'evasione richieda di investire in appositi costi di occultamento.

La novità del presente lavoro risiede nella considerazione esplicita di un contesto oligopolistico con imprese simmetriche e *quantity-setting*, all'interno del quale i tradizionali risultati di monopolio e perfetta concorrenza sono solo due casi particolari. In questo contesto più generale la presenza di costi di occultamento dell'imponibile evaso fa sì che le scelte di produzione e traslazione delle imposte sui prezzi al consumo vengano influenzate dalle scelte di evasione. Nei modelli *à la* Marrelli, in cui la scelta di evasione dipende solo dall'avversione al rischio e non vi sono costi di occultamento, le scelte produttive sono invece indipendenti dall'evasione e l'analisi di incidenza resta quindi inalterata.

La seguente analisi di incidenza in equilibrio parziale mostra che l'evasione rende «più competitivo» il mercato. In particolare: all'aumentare dell'imposta diventano meno esigenti le condizioni sotto le quali: 1) si ha *undershifting*, ovvero la stessa imposta si trasla meno che proporzionalmente sui prezzi al consumo, e 2) i profitti attesi dalle imprese (al netto delle imposte pagate e delle sanzioni attese) diminuiscono.

Questi fenomeni, positivi dal punto di vista dei consumatori, dipendono dalle condizioni dell'offerta e sono tanto più marcati quanto più concorrenziale è il mercato dei beni. Il loro costo sociale è dato dalla perdita di gettito e dalla perdita netta di risorse rappresentata dai costi di occultamento.

L'analisi normativa permette di ricavare una generalizzazione di una tra le più note formule economiche, la regola dell'elasticità inversa per i casi di tassazione specifica e *ad valorem*. Come si sa, infatti, queste due forme di tassazione sono equivalenti soltanto in concorrenza perfetta. Il risultato principale del presente lavoro è contenuto in una formula per l'ottima tassazione in equilibrio parziale che dipende oltre che dall'elasticità della domanda, dal parametro delle variazioni congetturali, e dall'elasticità dell'aliquota d'imposta attesa rispetto all'aliquota d'imposta legale.

Il lavoro è organizzato nel modo seguente. Nel paragrafo 2 si descrivono il modello e la scelta di evasione e produzione delle imprese. Nel paragrafo 3 si studia l'impatto delle imposte *ad valorem* e specifiche sull'evasione, sui prezzi e sui profitti delle imprese. Nel paragrafo 4 si passa all'analisi normativa estendendo la regola dell'elasticità inversa in vari modi. Il paragrafo 5 trae le conclusioni e suggerisce alcune linee di ricerca da seguire in futuro.

2. - Il modello

Si consideri un'impresa che di fronte ad una generica imposta t^i (tra breve specificata) deve scegliere quale frazione β_i dichiarare della base imponibile ad essa soggetta. Poste p la probabilità di accertamento delle dichiarazioni e s la sanzione applicata all'imposta evasa, si introduca, seguendo Cremer - Gahvari [14], la generica imposta attesa, media ponderata delle imposte pagate negli stati del mondo in cui si è o non si è accertati:

$$t^{ie} = p\,[\beta_i t^i + (1 - \beta_i)(1 + s)\,t^i] + (1 - p)\,\beta_i t^i = [\beta_i + (1 - \beta_i)\,p\,(1 + s)]\,t^i \qquad i = v, s \tag{1}$$

della quale si considereranno la versione *ad valorem*, t^{ve}, che si applica ai prezzi di ogni bene venduto e quella specifica, t^{se}, che si applica ad ogni unità di bene venduto, mentre t^v e t^s sono le rispettive imposte legali.

Seguendo Myles ([29], cap. 11), si consideri un settore oligopolistico con m imprese — indicate con $j = 1, 2, \ldots, m$ — che scelgono quale livello di produzione X^j realizzare in base alla funzione di costo uguale per tutte, $C(X^j)$, nonché alla propria scelta di evasione ed al proprio potere di mercato (tra breve specificato). Sotto l'assunzione di simmetria dei comportamenti ogni impresa produce la medesima quantità cosicché si possono definire la produzione totale del settore:

$$X \equiv \textstyle\sum_{j=1}{}^{m} X^j = mX^j$$

e la funzione di domanda inversa per ogni impresa:

$$(2) \qquad q = q\,(X) = q\,(mX^j)$$

che è assunta decrescente ($\partial q/\partial X \equiv q_X < 0$).

Si supponga che ogni impresa debba sostenere dei costi per occultare al fisco la base imponibile. Come in Cremer - Gahvari [14], tali costi sono assunti multipli della funzione strettamente convessa:

$$g^i = g^i\,(1 - \beta_i) \qquad i = v, s,$$

dipendente dalla frazione evasa della base imponibile, con:

$$\partial g^i\,(.)/\partial(1 - \beta_i) > 0, \quad \partial^2 g^i\,(.)/\partial(1 - \beta_i)^2 > 0 \quad \text{e} \quad g^i\,(0) = 0$$

Dato che sono esaminate due diverse forme di tassazione indiretta, occorre fare qualche ipotesi sulla formazione dei rispettivi costi totali di occultamento. Senza grande perdita di generalità si assumerà che siano entrambi proporzionali alle basi imponibili, ovvero che $g^s\,(1 - \beta_s)\,X^j$ siano i costi totali di occultamento della frazione β_s delle imposte specifiche (come in Cremer - Gahvari [14]) e che $g^v\,(1 - \beta_v)\,q\,(X)\,X^j$ siano i costi totali di occultamento della frazione β_v delle imposte *ad valorem*[4].

Ogni impresa j del settore massimizza il profitto:

$$\pi^j = \{q\,(X)\,[1 - t^v] - t^s\}\,X^j - \mathrm{C}\,(X^j) +$$
$$+ \{[t^v - t^{ve}]\,q\,(X)\,X^j + [t^s - t^{se}]\,X^j\} - g^v\,(1 - \beta^v)\,q\,(X)\,X^j - g^s\,(1 - \beta_s)\,X^j$$

dove si sono distinti i profitti da collusione, al netto delle imposte legali e del costo di produzione, dai profitti da evasione, al netto dei costi di occultamento. Riordinando, i profitti possono essere riscritti come segue:

[4] Introducendo anche i costi fissi dell'evasione la sostanza dell'analisi non cambia, tuttavia si otterrebbe che, al di sotto di una certa produzione «soglia» le imprese scelgono di non evadere.

(3) $$\pi^j = \{q\,(X)[1 - t^{ve} - g^v] - g^s - t^{se}\}\,X^j - C^j\,(X^j)$$

Per introdurre la competizione oligopolistica fra le imprese si seguirà l'approccio delle variazioni congetturali[5] che è costantemente utilizzato negli studi di incidenza fiscale e nelle indagini normative di finanza pubblica (Seade [31], Stern [33], Myles [28] e [29], Besley [6], Delipalla - Keen [15] e Colangelo - Galmarini [9]). Le quantità sono la variabile strategica nella massimizzazione del profitto delle imprese sotto l'assunzione di simmetria dei comportamenti. Ogni impresa j si crea dunque la congettura λ (uguale per tutte le imprese) su come le altre imprese risponderanno a cambiamenti del suo livello di produzione:

$$\lambda = \partial X/\partial X^j = 1 + \Sigma_{i\neq j}\,(\partial X^i/\partial X^j) \qquad \text{con: } 0 \leq \lambda \leq m$$

Nel caso in cui $\lambda = 0$ si è in concorrenza perfetta (o in oligopolio di Bertrand), se $\lambda = 1$ si ha il caso dell'oligopolio di Cournot e se $\lambda = m$ si è in condizioni di perfetta collusione.

Ogni impresa j sceglie l'evasione delle due imposte e la produzione per massimizzare il suo profitto *(3)* ottenendo le condizioni del primo ordine[6] per soluzioni interne:

(4) $$\partial\pi/\partial X^j = [q + X^j q_X \lambda][1 - t^{ve} - g^v] - g^s - t^{se} - C_X = 0$$

(5) $$\partial\pi/\partial\beta_i = \partial g^i\,(.)/\partial(1 - \beta_i) - \partial t^{ie}/\partial\beta_i = 0$$

La (5) mostra che il costo marginale di occultamento (per unità di base imponibile) deve eguagliare il beneficio marginale dell'evasione, che, infatti, è:

(6) $$\partial t^{ie}/\partial\beta_i = t^i\,(1 - p - ps)$$

ed è positivo se il rendimento atteso dell'evasione $1 - p - ps$ è po-

[5] Per un'attenta descrizione e valutazione del modello a variazioni congetturali v. GRILLO M. - SILVA F. [23].

[6] È *standard* la notazione $C_X \equiv \partial C/\partial X^j$. È semplice dimostrare che le condizioni del secondo ordine sono soddisfatte.

sitivo. Chiaramente, per sanzioni maggiori della soglia $(1-p)/p$ o (equivalentemente) per probabilità di accertamento maggiori della soglia $1/(1+s)$, il beneficio marginale dell'evasione diventa negativo e si ha la soluzione d'angolo per cui non evadere nulla è ottimale. Nel seguito si assumerà che l'evasione sia un'attività profittevole, ossia che $1-p-ps>0$.

La *(5)* è indipendente dalla produzione o dal prezzo mostrando così che la decisione di evasione è indipendente da quella di produzione e traslazione delle imposte sul prezzo. Tuttavia non è vero il contrario dato che, come evidenzia la *(4)*, la condizione per l'ottima produzione e traslazione dipende dall'imposta attesa e dai costi di occultamento. Dunque in questo modello l'evasione è indipendente dalle scelte di produzione ma queste, ed in particolare la scelta di traslazione delle imposte sul prezzo, sono influenzate dall'evasione. Occorre sottolineare che questa separabilità a senso unico è proprio opposta a quella dei modelli tradizionali *à la* Marrelli [24], nei quali è la scelta di produzione a essere indipendente dalla scelta di evasione, mentre quest'ultima dipende dalla prima.

Per vedere come le scelte di produzione sono influenzate da quelle di evasione bisogna affrontare a questo punto l'analisi di incidenza.

3. - Analisi di incidenza delle imposte in equilibrio parziale

L'analisi dell'incidenza delle imposte in equilibrio parziale ha una antica tradizione per quanto riguarda i casi del monopolio e della perfetta concorrenza[7]. È invece molto più recente per il caso generale dell'oligopolio. Qui sarà approfondita per ogni forma di collusione simmetrica ed introducendo l'evasione nel caso particolare ma comunque interessante di rendimenti costanti di scala (*RCS*)[8].

---

[7] Riferimenti d'obbligo sono le opere di A.-A. Cournot e K.Wicksell del secolo scorso e, più recentemente, SUITS D.B. - MUSGRAVE R.A. [36].

[8] Si noti che con *RCS* la condizione di perfetta collusione ($\lambda = m$) equivale a quella di un monopolio.

È noto che con *RCS* e concorrenza perfetta le imposte si traslano interamente sui prezzi mantenendo nulli i profitti sia che siano imposte specifiche sia che siano imposte *ad valorem*. In presenza di evasione sarà l'imposta attesa a traslarsi interamente sui prezzi e, mentre le imprese accertate registreranno delle «perdite da sanzione», quelle non accertate otterranno dei «profitti da evasione»; i profitti totali saranno nulli *ex ante* ed *ex post*.

Nel caso del monopolista un aumento delle imposte può comportare sia una traslazione più che proporzionale sui prezzi (*overshifting*) che una meno che proporzionale (*undershifting*) a seconda delle condizioni della domanda, ma i profitti diminuiranno in ogni caso. Introducendo l'evasione ed i costi di occultamento in questo contesto Myles ([29], cap. 12, pp. 407-8) ha concluso che la probabilità che si verifichi l'*overshifting* può aumentare o diminuire a seconda della grandezza di probabilità di accertamento e sanzioni («Perciò maggiore è il tasso di punizione più probabile è l'*overshifting* della tassazione», pag. 408). In realtà, come si vedrà, per i valori dei parametri fiscali per cui l'evasione è un'attività profittevole, l'*overshifting* è sempre meno probabile in presenza di evasione che in sua assenza.

Infine, nel caso dell'oligopolio persino il fenomeno controintuitivo dell'aumento dei profitti in reazione all'aumento dell'imposta diventa possibile. Si può anzi dimostrare che con *RCS*, in caso di tassazione specifica, ciò dipende solo dalle caratteristiche della domanda di mercato. Benché la letteratura non lo noti, questo è un risultato davvero controintuitivo. Riesce difficile immaginare che la condizione per la quale un fenomeno del genere si verifichi sia del tutto indipendente dal grado di collusione del mercato. E soprattutto, riesce difficile credere che basti un benché minimo livello di imperfezione del mercato (un livello infinitesimale di collusione) perché, sotto condizioni non troppo esigenti, l'aumento dell'imposta faccia aumentare i pur minimi profitti. Sembra più ragionevole che al crescere del grado di collusione aumenti la capacità delle imprese di approfittarsi di ogni mutamento delle condizioni di mercato, anche di quelle a prima vista negative.

La letteratura non ha comunque analizzato gli effetti dell'evasione in questo contesto. Myles [29] ha tuttavia presunto che il caso dell'oligopolio conduca ad una immediata estensione dei risultati già noti; in realtà, come si vedrà, in oligopolio si ottengono risultati tutt'altro che immediati e che, soprattutto, riconciliano certi aspetti della teoria con quanto si può ragionevolmente prevedere.

3.1 *L'incidenza sull'evasione*

Preliminare allo studio dell'incidenza su prezzi e profitti è quello dell'incidenza delle imposte e degli altri strumenti fiscali sull'evasione stessa. Siano:

$$\beta_s^* = \beta_s^* \, [t^s, s, p, g^s \, (.)] \quad \text{e} \quad \beta_v^* = \beta_v^* \, [t^v, s, p, g^v \, (.)]$$

le frazioni ottime di imponibile dichiarato, scelte in base alla *(5)*. Dalla *(5)* e dalla *(6)* si ricavano agevolmente i seguenti effetti di statica comparata (Cremer e Gahvari [14]) validi sia per l'imposta *ad valorem* che per quella specifica quando l'evasione è un'attività profittevole $(1 - p - ps > 0)$:

$$\text{(7)} \qquad \partial\beta_i^*/\partial t^i = -(1 - p - ps)/[\partial^2 g^i \, (.)/\partial(1 - \beta_i)^2] < 0$$

$$\text{(8)} \qquad \partial t^{ie}/\partial t^i = [\beta_i^* + (1 - \beta_i^*)(1 + s)\, p] - (1 - p - ps)^2 t^i/[\partial^2 g^i \, (.)/\partial(1 - \beta_i)^2]$$

$$\text{(9)} \qquad \partial g^i/\partial t^i = -[\partial g^i \, (.)/\partial(1 - \beta_i)]\, \partial\beta_i^*/\partial t^i = (1 - p - ps)^2 t^i/[\partial^2 g^i \, (.)/\partial(1 - \beta_i)^2] > 0$$

La *(7)* mostra come la frazione di base imponibile dichiarata si riduca all'aumentare dell'imposta: ad agire è un semplice effetto di sostituzione che rende più profittevole l'evasione in presenza di un'imposta maggiore[9]. Si può mostrare che l'effetto indicato nella *(8)* è minore di 1, ma non si può escludere che sia negativo[10]: paradossalmente l'aumento dell'evasione al crescere dell'a-

---

[9] La *(7)* è sempre negativa perché β_i^* è definita per valori della sanzione e della probabilità di accertamento tali che $(1 - p - ps) > 0$, essendo altrimenti ottimale non evadere nulla.

[10] Il motivo per cui la *(8)* è di segno ambiguo ma è comunque minore di uno è che la prima parentesi quadrata è positiva e pari a $(t^{ie}/t^i) < 1$ ed il secondo termine è negativo e può anche essere maggiore del primo in valore assoluto.

liquota potrebbe addirittura diminuire l'imposta attesa. La *(9)* ha infine segno opposto a quello dei rispettivi effetti su β_i^*, proprio perché la variazione della quantità evasa cambia in senso opposto le spese di occultamento. Data la suddetta separabilità tali effetti valgono con ogni condizione di mercato.

3.2 *L'incidenza sui prezzi*

Il caso di un oligopolio con barriere all'entrata abbastanza grandi da impedire una variazione del numero di imprese rappresenta il caso classico della teoria dell'oligopolio. Sarà innanzitutto considerato per studiare gli effetti di incidenza delle imposte indirette sui prezzi in equilibrio parziale. Questi effetti sono i seguenti (*Appendice* 1 per la derivazione):

$$(10) \qquad \frac{dq}{dt^s} = \frac{mq_X\,(t^{se}/t^s)}{[1 - t^{ve} - g^v\,(1 - \beta_v)][(m + \lambda)\,q_X + mX^j\lambda q_{XX}]}$$

$$(11) \qquad \frac{dq}{dt^v} = \frac{mq_X\,(q + X^j q_X\lambda)(t^{ve}/t^v)}{[1 - t^{ve} - g^v\,(1 - \beta_v)][(m + \lambda)\,q_X + mX^j\lambda q_{XX}]}$$

Questi termini di incidenza possono essere utilmente elaborati introducendo l'elasticità della pendenza della domanda inversa, nota anche come «*E* di Seade» (Seade [31]):

$$E = -\,q_{XX}X/q_X$$

che contraddistingue la curva di domanda del bene prodotto dal settore in questione. In particolare, tale elasticità è positiva se la domanda è convessa ($q_{XX} > 0$), mentre è negativa se la domanda è concava ($q_{XX} < 0$).

Se $q_{XX} = 0$ si è nel caso speciale di domanda lineare.

A questo punto, ponendo:

$$\gamma = \lambda/m = (\partial X/\partial X^j)/m = (\partial X/\partial X^j)\,X^j/X \in [0, 1]$$

l'elasticità della produzione aggregata alla produzione delle singole imprese, ovvero la congettura normalizzata, si ottengono i termini di incidenza delle due imposte sui prezzi come:

$$\frac{dq}{dt^s} = \frac{t^{se}}{t^s\,[1 - t^{ve} - g^v\,(1 - \beta_v)][1 + \gamma\,(1 - E)]} \tag{12}$$

$$\frac{dq}{dt^v} = \frac{Bt^{ve}}{t^v\,[1 - t^{ve} - g^v\,(1 - \beta_v)][1 + \gamma\,(1 - E)]} \tag{13}$$

dove, usando la *(4)* si ha:

$$B = q + X\gamma q_X = [C_X + g^s\,(1 - \beta_s) + t^{se}]\,/\,[1 - t^{ve} - g^v\,(1 - \beta_v)] < q$$

La *(12)* e la *(13)* generalizzano i termini di Delipalla - Keen [15] dato che si riducono a quelli nel caso in cui non ci sia evasione, quando $\beta_s = \beta_v = t^{se}/t^s = t^{ve}/t^v = 1$. Inoltre, perché siano positivi[11] e stabili bisogna che sia soddifatta la consueta condizione di stabilità (Myles [29]):

$$[1 + \gamma\,(1 - E)] > 0$$

È utile notare che in entrambi i casi l'incidenza delle imposte indirette sul prezzo è crescente con E, ovvero con la convessità della domanda.

A questo punto, dato che con concorrenza perfetta i termini di incidenza diventano $dq/dt^s = 1$ e $dq/dt^v = q/(1 - t^v)$ ed implicano

---

[11] È ovvio che imponendo la positività della *(12)* e della *(13)* non si perde in generalità: se i termini di incidenza fossero negativi, vorrebbe dire che non solo l'imposta sta incidendo unicamente sulle imprese (cosa di per sé improbabile, essendo queste in competizione imperfetta), ma che la riduzione del prezzo alla produzione è addirittura più che proporzionale rispetto alle variazioni dell'imposta.

Data la condizione di stabilità, la positività dei termini di incidenza deriva dal fatto che, per l'ottimalità della scelta di evasione:

$$1 - t^{ve} - g^v\,(1 - \beta^v) > 1 - t^v > 0$$

perfetta traslazione delle imposte sui prezzi, è interessante esaminare sotto quali condizioni la *(12)* sia maggiore di 1 e la *(13)* di $q/(1-t^v)$: ciò implica il già citato *overshifting*.

3.2.1 L'incidenza delle imposte specifiche con evasione

Si esamini per primo il caso di un'imposta specifica (con $t^v = 0$)[12]. Senza evasione si ha *overshifting* dell'imposta specifica se $E > 1$ (Stern [33]), ovvero per un'elasticità della pendenza della domanda inversa abbastanza grande. Con evasione, tuttavia, la *(12)* mostra che si ha l'*overshifting* dell'imposta specifica se:

$$dq/dt^s > 1 \quad \Leftrightarrow \quad t^{se}/t^s > 1 + \gamma(1-E)$$

da cui:

$$E > 1 + \frac{(t^s - t^{se})}{\gamma t^s} \equiv E^* \tag{14}$$

che fornisce un interessante *benchmark*[13].

Senza evasione si ha $t^{se} = t^s$ e si torna ad avere la condizione $E > 1$ per l'*overshifting*. Con evasione, tuttavia, $E^* > 1$. Ora, come visto la separabilità fra evasione e produzione è solo a senso unico, e diventa pertanto interessante derivare E^* rispetto a γ. Si ottiene:

---

[12] La condizione di stabilità diventa:

$$E < 1 + 1/\gamma$$

che è evidentemente tanto più esigente quanto più collusivo è il settore: ad esempio nel caso del monopolio diventa $E < 2$, mentre nel caso di concorrenza perfetta è sempre soddisfatta.

[13] Prima di tutto occorre controllare quando la condizione di stabilità è soddisfatta. Ciò accade per:

$$(t^s - t^{se})/\gamma t^s < 1/\gamma$$

che è facile dimostrare essere sempre soddisfatta.

$$\frac{\partial E^*}{\partial \gamma} = \frac{(t^{se} - t^s)}{\gamma^2 t^s} < 0 \tag{15}$$

che mostra come all'aumentare della collusione sia sempre meno esigente la condizione per l'*overshifting*. Al contrario in un mondo senza evasione la probabilità di *overshifting* è del tutto indipendente dal grado di collusione; infatti con $t^{se} = t^s$ si avrebbe $\partial E^*/\partial\gamma = 0$.

Segue che: *a)* la probabilità di *undershifting* è sempre maggiore che in assenza di evasione; *b)* maggiore è il grado di collusione maggiore è la probabilità di *overshifting*.

Si noti che il risultato *a)* è la conseguenza della collusione fra le imprese, dalla quale dipende anche l'inedito risultato *b)*, che mostra come l'introduzione dell'evasione elimini una caratteristica tipica dei modelli di oligopolio con barriere all'entrata, vale a dire il fatto che la condizione per l'*overshifting* dell'imposta specifica sia la stessa per ogni forma di concorrenza imperfetta da quella quasi-perfetta a quella monopolistica.

È a questo punto necessario studiare se e come tali effetti si presentino sotto una tassazione *ad valorem*.

3.2.2 L'incidenza delle imposte *ad valorem* con evasione

Nel caso di un'imposta *ad valorem*, l'effetto di incentivo all'efficienza dell'evasione si ripresenta sotto forma di un'accentuazione della minore distorsività di questo tipo di imposta rispetto a quella specifica: la tendenza ad una minore traslazione sui consumatori è ulteriormente rafforzata. Infatti, in base alla *(13)* si ha l'*overshifting* se:

$$dq/dt^v > q/(1 - t^v) \quad \Leftrightarrow$$

$$E > 1 + \frac{1}{\gamma} - \frac{Bt^{ve}(1 - t^v)}{q\gamma t^v (1 - t^{ve} - g^v)} \equiv E^\circ$$

che in assenza di evasione si riduce a:

$$E > 1 + (1/\gamma)[1 - (B/q)] < E^{\circ}$$

dove E° è chiaramente decrescente nel grado di collusione ($\partial E^{\circ}/\partial\gamma < 0$). Segue che i risultati ottenuti con tassazione specifica valgono qualitativamente per ogni forma di tassazione indiretta:

Proposizione 1. In un settore oligopolistico con evasione delle imposte indirette: *a)* la condizione per l'*overshifting* è sempre più esigente che in assenza di evasione; *b)* al crescere del grado di competitività del settore la condizione per l'*overshifting* diventa sempre più esigente.

3.2.3 Alcuni casi particolari

Per comprendere meglio le conseguenze della *proposizione 1* giova esaminare i casi estremi del gioco collusivo almeno nel più semplice caso della tassazione specifica.

Innanzitutto con concorrenza perfetta, ossia per γ tendente a 0, la condizione per l'*overshifting* diventa indeterminata:

$$E_{\gamma=0} > \infty = E^{*}_{\gamma=0}$$

In monopolio, ossia per $\gamma = 1$, si ottiene la condizione già ricavata da Myles ([29], p. 408):

$$E_{\gamma=1} > 2 - \beta_s + (1 - \beta_s)(1 + s)\,p = E^{*}_{\gamma=1}$$

dove $E^{*}_{\gamma=1}$ risulta sempre maggiore di 1. Myles inferisce da questa condizione che se $p\,(1 + s) < 1$ la probabilità di *overshifting* si riduce, mentre se $p\,(1 + s) > 1$ aumenta. In realtà, e come già osservato, se $p\,(1 + s) > 1$ il rendimento dell'evasione diventa negativo e nessuna impresa razionale evade. Ne consegue che l'evasione riduce sempre la probabilità di *overshifting*.

È interessante anche studiare cosa succede nel caso del monopolio con una domanda lineare. In tali condizioni, poiché $q_{XX} = 0$, l'elasticità della pendenza della domanda inversa è nulla e il risultato *standard* in assenza di evasione è che l'onere dell'imposta specifica sarà ripartito in quote uguali tra consumatori e impresa. In effetti dalla *(12)* risulta che in assenza di evasione in questo caso speciale di mercato monopolistico si ha *undershifting*:

$$dq/dt^s = 1/2$$

ma introducendo l'evasione il termine di incidenza diviene:

$$dq/dt^s = t^{se}/2t^s \leq 1/2$$

che testimonia un *undershifting* ancora più spiccato: anche il rendimento dell'evasione viene ripartito a metà fra monopolista e consumatore. Si noti che il rischio è riversato sulle imprese (che sono comunque neutrali ad esso), le quali pagano le eventuali sanzioni, mentre i consumatori (che possono anche essere avversi al rischio) percepiscono metà del valore atteso dell'evasione tramite una corrispondente riduzione dei prezzi.

Da ultimo si noti che in conseguenza della *Proposizione 1* si può iniziare a dubitare che, con potere di mercato ed evasione, le imposte *ad valorem* siano sempre preferibili a quelle specifiche come insegna la teoria tradizionale. Se, ad esempio, l'evasione delle imposte specifiche, che implica l'occultamento di veri e propri scambi (plausibilmente in collusione con fornitori e clienti) al fine di dichiarare una minore quantità di merci vendute, è più difficoltosa dell'evasione delle imposte *ad valorem*, che implica solo l'occultamento dei prezzi ai quali le merci sono state vendute, la scelta fra le due imposte indirette non è più banale come in assenza di evasione. Si può formalizzare questa differenza immaginando che il costo di occultamento sia maggiore per le imposte specifiche. In tal caso i benefici in termini di minore distorsione dell'imposta *ad valorem* andranno confrontati con i benefici in termini di minore evasione (in equilibrio grazie al maggior costo della scelta di evadere) dell'imposta specifica. Emerge così quella che è nella realtà una delle principali ragioni per cui si ricorre talvolta alle imposte specifiche[14].

---

[14] v. ETRO F.G. [17] per un approfondimento sul tema dell'ottimo *mix* fra imposte *ad valorem* e specifiche.

3.3 *L'incidenza sui profitti*

A questo punto diventa interessante esaminare cosa succede ai profitti ed in particolare quando si verifica un aumento degli stessi in conseguenza dell'aumento delle imposte.

Differenziando la (3) rispetto alle due imposte e notando che, per l'ipotesi di simmetria i profitti totali del settore sono semplicemente $\Pi = m\pi^j$, si ottengono i termini di incidenza sul profitto (di settore o di impresa):

$$(16) \qquad d\Pi/dt^s = \frac{[(1-\gamma)\,X^j\,(t^{se}/t^s - 1) - \gamma X^j\,(2-E)]}{[1+\gamma\,(1-E)]}$$

$$(17) \quad d\Pi/dt^v = \frac{[(1-\gamma)\,X^j\,(t^{ve}/t^v - 1)\,B - q\gamma X^j\,(2-E)]}{[1+\gamma(1-E)]} - \frac{(1-\gamma)\,\gamma q X^j}{e\,[1+\gamma(1-E)]}$$

dove si è introdotta l'elasticità di prezzo della domanda (diretta):

$$e = -\,q/X^j q_X > 0.$$

La (16) e la (17) si riducono entrambe ai termini di Delipalla e Keen [15] senza evasione. In tal caso l'imposta specifica aumenta i profitti se $E > 2$. Ciò, tra l'altro dimostra che non si può avere un aumento dei profitti in caso di monopolio dato che in tal caso la condizione di stabilità richiede $E < 2$.

Con evasione la condizione necessaria e sufficiente è:

$$d\Pi/dt^s > 0 \quad \Leftrightarrow \quad (1-\gamma)\,X^j\,(t^{se}/t^s - 1) > \gamma X^j\,(2-E)$$

che implica:

$$(18)^{15} \qquad E > 2 + \frac{(1-\gamma)(t^s - t^{se})}{t^s\gamma} \equiv E^{**}$$

[15] La *(18)* soddisfa la condizione di stabilità se: $1 + (t^s - t^{se})(1-\gamma)/\gamma t^s < 1/\gamma$ che è sempre soddisfatta.

La *(18)* si riduce a $E > 2$ senza evasione (per $t^s = t^{se}$) che, chiaramente, è indipendente dal grado di collusione del settore. In presenza di evasione la *(18)* è altrimenti funzione di t^{se} e del grado di collusione. In particolare E^{**} è in genere maggiore di 2 e, inoltre si ha:

$$\frac{\partial E^{**}}{\partial \gamma} = \frac{(t^{se} - t^s)}{t^s \gamma^2} < 0 \qquad (19)$$

che implica, al crescere della collusione, una maggiore probabilità che l'aumento delle imposte accresca i profitti.

In monopolio è importante notare che anche con evasione, a differenza di quanto accadeva con la condizione per l'*overshifting*, la *(18)* si riduce a:

$$E_{\gamma=1} > 2$$

che è la stessa condizione che si ha in assenza di evasione del monopolista e che, come già notato, gli preclude ogni opportunità di aumentare i profitti con l'imposta.

Nel caso dell'imposta *ad valorem* si ottengono risultati in linea coi precedenti. In base alla *(17)* l'aumento dei profitti al crescere dell'aliquota richiede:

$$d\Pi / dt^v > 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$E > 2 + \frac{(1-\gamma)}{e} + \frac{(1-\gamma)(t^s - t^{se})\, B}{t^s q \gamma} \equiv E^{\circ\circ} \qquad (20)$$

dove $E^{\circ\circ}$ è maggiore di 2 e decrescente nel grado di collusione ($\partial E^{\circ\circ} / \partial \gamma < 0$).

In conclusione, analogamente alla *Proposizione 1*, si ha la:

Proposizione 2. In un settore oligopolistico con evasione delle imposte indirette: *a)* la condizione per cui un aumento delle imposte accresca i profitti è sempre più esigente che in assenza di evasione; *b)* al crescere del grado di competitività del settore la condizione per cui un aumento delle imposte accresca i profitti diventa sempre più esigente; *c)* l'aumento delle imposte non può mai accrescere profitti monopolistici.

La *Proposizione 2* mostra che la tendenza alla riduzione dei profitti all'aumentare dell'imposta cresce con l'evasione e con la competitività del settore. Benché interessante, questo risultato non deve trarre in inganno: in presenza di evasione i profitti totali sono comunque (e ovviamente) maggiori che in sua assenza, sebbene limitati dai necessari costi di occultamento. I profitti sono tuttavia meglio scalfiti dalla tassazione indiretta. La sua evasione, come visto, riduce la distorsione tipica delle imposte indirette favorendo una maggiore produzione e determinando quindi un equilibrio più spostato verso la competitività.

Emerge dunque che la differenza fra il modello senza e quello con evasione è nella dipendenza della scelta di traslazione dei prezzi dalla scelta ottimale di evasione (che è invece separata dalla prima): quando la probabilità di accertamento e la sanzione non sono abbastanza grandi da annullare l'evasione (che è, tuttavia, l'assunzione implicita in tutta la letteratura sull'incidenza con concorrenza imperfetta), le imprese possono traslare di meno le imposte sui prezzi al consumo grazie alla maggiore evasione, avendo in equilibrio meno possibilità di aumentare i profitti. Dato che l'oligopolio è stato modellato come un gioco simmetrico fra imprese, questi fenomeni inattesi sono il frutto di esternalità (di produzione) positive indotte dall'evasione[16].

Vi è però ovviamente anche l'altra faccia della medaglia: la perdita di gettito a parità di tassazione legale induce costi di recupero del gettito (di accertamento o di ulteriore tassazione distorsiva) cui va sommato il costo sociale dei costi di occultamen-

---

[16] Nella tesi *Sistemi fiscali ottimali in presenza di evasione delle imposte sul reddito e sulle imprese* (ETRO F.G. [17], *Proposizione 38*) si è esteso anche il modello di incidenza in oligopolio a libera entrata di BESLEY T. [6]: si confermano le tendenze evidenziate nel modello con numero fisso di imprese mostrando, tuttavia, una maggiore probabilità di *overshifting* rispetto a quel caso dovuta al fatto che sia la produzione che il numero stesso delle imprese si aggiustano al variare dell'aliquota d'imposta e quindi della convenienza ad evadere.

Ringrazio Michele Grillo per avermi fatto notare la dubbia coerenza del modello a variazioni congetturali con libera entrata: la teoria strategica della collusione rende difficile giustificare la costanza del parametro di variazioni congetturali al variare del numero delle imprese.

to, che costituiscono una perdita netta. Un'analisi di riforma a parità di gettito potrebbe fornire risultati più precisi: il paragrafo 4 e l'*Appendice 2* offriranno alcuni spunti in proposito.

Quanto visto in questo paragrafo ha comunque un autonomo interesse dato che illustra con buona approssimazione la reazione di un mercato di imprese che evadono all'introduzione delle imposte indirette.

4. - Ottima tassazione indiretta con potere di mercato ed evasione

A questo punto si può affrontare il problema normativo dell'ottima tassazione indiretta delle merci in presenza di evasione e competizione imperfetta[17]. Dato che in presenza di quest'ultima imposte specifiche e *ad valorem* non sono equivalenti, occorre calcolare le ottime aliquote nei due diversi casi. Per semplicità ci si limiterà all'analisi di equilibrio parziale rinviando a Etro [17] per l'estensione della regola di Ramsey in equilibrio generale ad un mondo con evasione e concorrenza imperfetta.

Si consideri un consumatore rappresentativo con utilità $U(\boldsymbol{X})$ funzione del vettore di consumo $\boldsymbol{X} = [X_1, X_2, \ldots, X_L]$ dei beni offerti da L mercati oligopolistici dei quali il consumatore non gode i profitti[18]. Posto I il reddito del consumatore, l'utilità indiretta risulta:

$$V(I, q) = \text{Max}_{[X]}\, U(\boldsymbol{X}) \;\; \text{s.v.} \;\; I = \boldsymbol{qX}$$

dove $\boldsymbol{q} = [q_1, q_2, \ldots, q_L]$ è il vettore dei prezzi al consumo.

[17] Il problema dell'ottima tassazione delle merci è stato risolto in equilibrio generale nel 1927 dal genio di Frank Ramsey. La sua regola è stata approfondita da DIAMOND R. - MIRRLEES J. [16] con l'estensione a consumatori eterogenei, da MIRRLEES J.A. [26] con imposte non-lineari, da MYLES G.D. [28] con potere di mercato e in molte altre direzioni. A GOETZ M. [21] si deve una prima rudimentale estensione al caso di evasione fiscale delle imprese in concorrenza perfetta, poi ripresa da CREMER H. - GAHVARI F. [13], [14]. Per una chiara rassegna della letteratura si veda il lavoro di BORDIGNON M. [7] del quale il presente paragrafo può essere visto come una continuazione complementare (e consistente nella notazione).

[18] In equilibrio generale i profitti di tutti i settori vanno inseriti nella funzione di utilità: ciò, unitamente agli effetti di sostituzione incrociati di prezzo e agli effetti indiretti di incidenza fra i settori, complica l'analisi della regola di Ramsey (ETRO F.G. [17]).

4.1 *Formule dell'elasticità inversa modificate*

Con un'imposta specifica il classico problema di massimizzazione dell'utilità indiretta del consumatore rappresentativo sotto il vincolo di gettito[19] risulta per un qualsiasi bene (senza pedice):

(21) $$\text{Max}\,[t^s]\; V(I, q)$$

$$\text{s.v.}\ [\,\textstyle\sum_i^L t^{se}{}_i X_i - EG]$$

dove EG è il gettito richiesto al lordo dei costi di accertamento. Posto μ il moltiplicatore di Lagrange del vincolo di gettito la condizione del primo ordine è:

(22) $$(\partial V/\partial q)(\partial q/\partial t^s) + \mu\,[(\partial t^{se}/\partial t^s)\,X + t^{se}\,(\partial X/\partial q)(\partial q/\partial t^s)] = 0$$

che può essere elaborata impiegando innanzitutto l'identità di Roy, in base alla quale:

$$\partial V/\partial q = -\,(\partial V/\partial I)\,X = -\,\alpha X$$

dove α è l'utilità marginale del reddito. Sostituendo nella *(22)* si ha:

$$-\,\alpha X\,(\partial q/\partial t^s) + \mu\,(\partial t^{se}/\partial t^s)\,X + \mu t^{se}\,(\partial X/\partial q)(\partial q/\partial t^s) = 0$$

Usando quindi l'equazione di Slutsky:

$$\partial X/\partial q = (\partial X^c/\partial q) - X\,(\partial X/\partial I)$$

dove $(\partial X^c/\partial q)$ è l'effetto di sostistuzione, si ottiene:

$$-\,\alpha X\,(\partial q/\partial t^s) + \mu\,(\partial t^{se}/\partial t^s)\,X + \mu\,[t^{se}\,(\partial X^c/\partial q) - Xt^{se}\,(\partial X/\partial I)](\partial q/\partial t^s) = 0$$

[19] Seguendo CREMER M. - GAHVARI F. [14] si è scelto di identificare il benessere sociale nell'utilità del consumatore rappresentativo e quindi la perdita di benessere indotta dalla tassazione nell'eccesso di pressione: a ben vedere esiste un'altra perdita di benessere corrispondente ai costi di occultamento che, quali costi di *rent-seeking*, costituiscono una perdita netta.

da cui:

$$t^{se}\,(\partial X^c/\partial q)/X = -\,(\partial t^{se}/\partial t^s)/(\partial q/\partial t^s) + \alpha^*/\mu$$

dove:

$$\alpha^* = \alpha + \mu t^{se}\,(\partial X/\partial I)$$

è l'utilità marginale sociale del reddito modificata per l'evasione in quanto tiene conto dell'imposta attesa: rappresenta l'effetto sul benessere sociale di una lira data al contribuente come somma dell'effetto sull'utilità individuale (α) e dell'effetto sul gettito (dato dalla tassazione attesa della variazione indotta di consumo, $t^{se}\,(\partial X/\partial \pi)$ convertito in termini di benessere dal moltiplicatore di Lagrange μ.

Infine si introduca l'elasticità della domanda compensata rispetto al proprio prezzo, $\varepsilon = -\,q\,(\partial X^c/\partial q)/X$, così da ottenere la formula dell'elasticità inversa per l'ottima tassazione specifica con potere di mercato ed evasione[20]:

$$\frac{t^{se}}{q} = \frac{[R^s\,(.) - \alpha^*/\mu]}{\varepsilon} \qquad (23)$$

dove:

$$R^s\,(.) = \frac{(\partial t^{se}/\partial t^s)}{(\partial q/\partial t^s)} \qquad (24)$$

rappresenta ciò che si potrebbe definire «distorsione dal lato dell'offerta» dell'imposta specifica (ovvero indotta dalle scelte delle imprese sull'evasione e la traslazione d'imposta). Si tratta, infatti, del

[20] La *(23)* è espressa in termini di imposta ottimale attesa. Poiché dalla *(1)* si ha:

$$t^{se} = [\beta_i^* + (1 - \beta_i^*)\,p\,(1 + s)]\,t^s$$

la *(23)* permetterebbe di dedurre agevolmente l'ottima imposta legale. Tuttavia valgono i consueti problemi dovuti al fatto che la *(23)* è un'espressione doppiamente implicita: non solo entrambi i lati dipendono dall'imposta ottimale, ma anche dalla scelta di evasione ottimale.

rapporto tra le variazioni proporzionali dell'imposta attesa e del prezzo al variare dell'imposta legale. Tale rapporto può essere visto come una misura dell'efficacia dell'imposta nel raccogliere gettito disincentivando il meno possibile la produzione da parte delle imprese (che hanno la traslazione e l'evasione d'imposta come strumenti di risposta a loro disposizione). Analogamente, la «distorsione dal lato della domanda», incarnata nell'effetto di sostituzione indotto dalle imposte distorsive, è correlata all'efficacia dell'imposta nel raccogliere gettito disincentivando il meno possibile il consumo.

Una tassazione «notevolmente evasa» ed al contempo abbondantemente traslata sui consumatori avrà un rapporto R^s (.) molto basso e si dirà assai distorsiva dal lato dell'offerta. Quello strumento fiscale sarà dunque uno strumento fiscale poco efficace il cui utilizzo andrà ridotto.

Una tassazione «poco evasa» ed al contempo traslata solo in parte sui consumatori indicherà invece uno strumento efficace e caratterizzato da un alto R^s (.)[21].

La *(23)* mostra che l'imposta specifica deve essere maggiore per i beni a bassa elasticità di prezzo ($\partial t^{s*}/\partial \varepsilon < 0$) e per quelli che inducono una minore distorsione dal lato dell'offerta ($\partial t^{s*}/\partial R^s > 0$). In particolare, scomponendo la distorsione dal lato dell'offerta, l'imposta ottimale deve essere maggiore per i beni che inducono una minore distorsione da evasione e per quelli che inducono un maggiore *undershifting* e deve essere minore per i beni che producono una maggiore traslazione. Ciò è coerente da un lato col risultato di Myles [27] per cui, sotto un vincolo di bilancio in pareggio, è ottimale sussidiare i settori che traslano maggiormente le imposte specifiche, e dall'altro con la formula dell'elasticità inversa con evasione e perfetta concorrenza di Cremer - Gahvari [14] che è un caso particolare della *(23)*.

Nel caso di imposte *ad valorem*, seguendo un analogo procedimento (v. l'*Appendice* 2 per la derivazione), si ottiene la formu-

---

[21] In assenza di evasione e di potere di mercato R^s (.) = 1 e si ritorna alla tradizionale formula dell'elasticità inversa:

$$\frac{t^s}{q} = \frac{(\mu - \alpha^*)}{\mu} \frac{1}{\varepsilon}$$

la dell'elasticità inversa per l'ottima tassazione *ad valorem* con potere di mercato ed evasione:

$$(25) \qquad t^{ve} = \frac{[R^v(.) - \alpha^*/\mu]}{\varepsilon - 1}$$

dove:

$$(26) \qquad R^v(.) = q \frac{(\partial t^{ve}/\partial t^v)}{(\partial q/\partial t^v)}$$

è la «distorsione dal lato dell'offerta» dell'imposta *ad valorem*[22].

Dall'analisi della *(23)* e della *(25)* si ottiene la:

Proposizione 3: Regola dell'elasticità inversa con potere di mercato ed evasione.

L'ottima imposta è maggiore per i beni a bassa elasticità della domanda compensata rispetto al proprio prezzo e per quelli che inducono una minore distorsione dal lato dell'offerta.

Ciò che è più importante è che poiché la distorsione dal lato dell'offerta può portare sia ad una perdita di efficacia (se $R^i(.) < 1$) sia ad un guadagno (se $R^i(.) > 1$), l'ottima imposta attesa dal consumatore su di un bene può sia aumentare che diminuire in presenza di evasione e potere di mercato rispetto al caso tradizionale.

4.2 *La formula «a quattro elasticità»*

Le formule e la regola dell'elasticità inversa modificate hanno validità generale e indipendente dal particolare modello di evasione utilizzato. Tuttavia, si può approfittare del contesto di equi-

[22] Tenendo conto che, in base alla *(13)*, in concorrenza perfetta e senza evasione:

$$dq/dt^v = q/(1 - t^v), \text{ si ha } R^v(.) = 1 - t^v$$

e la *(25)* si riduce alla formula tradizionale:

$$t^v = \frac{(\mu - \alpha^*)}{\mu} \frac{1}{\varepsilon}$$

librio parziale in cui sono state ottenute per applicarvi i risultati di incidenza ottenuti nel paragrafo 3 con i particolari modelli di evasione e concorrenza utilizzati così da rendere più precisa l'analisi del precedente sottoparagrafo.

Per semplicità ci si limiterà al caso di ottima tassazione specifica ottenendo una formula che ne riassume in modo compatto tutte le determinanti. Sostituendo la *(12)* nella *(24)* si ha:

$$(27)\quad R^s(.) = \frac{(\partial t^{se}/\partial t^s)}{(\partial q/\partial t^s)} = \frac{t^s[1+\gamma(1-E)](\partial t^{se}/\partial t^s)}{t^{se}} = [1+\gamma(1-E)]\,\vartheta^s$$

dove:

$$\vartheta^s = (t^s/t^{se})(\partial t^{se}/\partial t^s)$$

è l'elasticità dell'imposta attesa rispetto all'imposta legale. Usando la *(1)*, la *(8)* e la *(9)* questa può anche essere esplicitata come:

$$\vartheta^s = 1 + t^s\,[\partial g^i\,(.)/\partial(1-\beta_i)](\partial\beta_s^*/\partial t^s)/t^{se} \leq 1$$

che, in assenza di evasione, si riduce chiaramente a $\vartheta^s = 1$.

Inserendo la *(25)* nella *(23)*, la formula dell'elasticità inversa diventa:

$$(28)\qquad \frac{t^{se}}{q} = \frac{\vartheta^s\,[1+\gamma(1-E)] - \alpha^*/\mu}{\varepsilon}$$

Questa «formula a quattro elasticità» è il principale risultato del presente lavoro. L'aliquota ottimale è una funzione:

$$t^{s*} = t^{s*}\,(\varepsilon, E, \gamma, \vartheta^s)$$

mentre nella teoria tradizionale è semplicemente $t^{s*} = t^{s*}\,(\varepsilon)$. Dunque le determinanti dell'ottima tassazione sono:

ε, l'elasticità della domanda compensata rispetto al proprio prezzo,

E, l'elasticità della pendenza della domanda inversa,

γ, l'elasticità della produzione aggregata rispetto alla produzione delle singole imprese, ovvero il parametro delle variazioni congetturali;

ϑ^s, l'elasticità dell'imposta attesa rispetto all'imposta legale.

Si noti che in perfetta concorrenza la regola dell'elasticità inversa con evasione diventa:

$$\frac{t^{se}}{q} = \frac{(\mu - \alpha^*)}{\mu}\frac{1}{\varepsilon} + \frac{(\vartheta^s - 1)}{\varepsilon} \tag{29}$$

che si riduce chiaramente alla regola tradizionale quando $\vartheta^s = 1$ e prevede altrimenti una correzione dell'ottima imposta attesa verso il basso:

Proposizione 4. Con evasione fiscale: *a)* l'ottima imposta specifica attesa è minore che senza evasione; *b)* minore è l'elasticità dell'imposta attesa rispetto all'imposta legale minore è l'ottima imposta attesa.

Se, invece, c'è imperfetta competizione ma le imprese non evadono ($\vartheta^s = 1$) si ottiene la regola dell'elasticità inversa con potere di mercato:

$$\frac{t^s}{q} = \frac{(\mu - \alpha^*)}{\mu}\frac{1}{\varepsilon} + \frac{\gamma(1 - E)}{\varepsilon} \tag{30}$$

in cui si mostra la separabilità dell'imposta ottimale fra la componente tradizionale e la componente dipendente dal grado di competizione nel mercato: in competizione perfetta la *(30)* si riduce alla formula tradizionale, mentre al crescere del grado di collusione l'ottima imposta è aumentata dal fattore correttivo se $E < 1$ (che, si noti bene, è la condizione per l'*undershifting*) e ne è diminuita se $E > 1$ (che è la condizione per l'*overshifting*). L'ottima imposta è invariata se $E = 1$ (ovvero se le imposte sono perfettamente traslate sui consumatori). Le implicazioni normative della *(30)* possono essere riassunte nella seguente proposizione:

Proposizione 5. In presenza di potere di mercato: *a)* se c'è *overshifting* l'ottima imposta specifica è minore di quella ottimale con concorrenza perfetta e diminuisce quanto più collusivo è il settore e quanto maggiore è il grado di traslazione sui prezzi; *b)* se c'è *undershifting* l'ottima imposta specifica è maggiore di quella ottimale con concorrenza perfetta e aumenta quanto più collusivo è il settore e quanto minore è il grado di traslazione sui prezzi; *c)* condizione necessaria e sufficiente perché l'ottima imposta specifica non sia modificata dal grado di competitività del settore è che la domanda inversa abbia elasticità della pendenza unitaria.

Nel caso più generale in cui ci sono evasione e potere di mercato ϑ^s diventa determinante: dalla *(8)* si deduce che questa elasticità può anche essere negativa se l'evasione cresce abbastanza con le imposte. Assumendo che ciò non accada ($\vartheta^s > 0$) dalla *(28)* si hanno i seguenti risultati di statica comparata:

$$\partial t^{se}/\partial\varepsilon = -\{\vartheta^s[1+\gamma(1-E)] - \alpha^*/\mu\}/\varepsilon^2 < 0$$

$$\partial t^{se}/\partial E = -\vartheta^s\gamma < 0$$

$$\partial t^{se}/\partial\vartheta^s = 1+\gamma(1-E) > 0$$

$$\partial t^{se}/\partial\gamma = \vartheta^s(1-E) >(<)\, 0 \quad \text{se} \quad E <(>)\, 1$$

Ricordando la *Proposizione 1* per la quale l'*overshifting* in presenza di evasione richiede una condizione più esigente di $E > 1$, si possono limitare le conclusioni normative a quanto segue:

Proposizione 6. In presenza di potere di mercato ed evasione: *a)* l'ottima imposta specifica è crescente nell'elasticità dell'imposta attesa rispetto all'imposta legale e decrescente nel grado di traslazione sui prezzi; *b)* se c'è *overshifting*, l'ottima imposta specifica diminuisce quanto più è collusivo il settore.

Si noti che solo in caso di elevato *undershifting* l'ottima imposta diminuisce nel grado di competitività del settore dato che ciò richiede $E < 1$. L'evasione crea dunque una divergenza qualitativa nell'analisi normativa in presenza di potere di mercato.

Anche alla luce dei concordanti risultati ottenuti in equilibrio generale da Etro [17], ciò che le regole di Ramsey con potere di mercato ed evasione mostrano è che non solo la struttura delle preferenze, ma anche la struttura dell'offerta, il comportamento delle imprese e la tecnologia dell'evasione determinano le imposte ottimali.

5. - Conclusioni

L'evasione fiscale viene comunemente percepita, soprattutto nei paesi quali l'Italia, dove ha raggiunto livelli da primato, come uno fra i principali problemi, la cui eliminazione costituisce uno degli obiettivi primari della politica fiscale. In effetti anche da un punto di vista teorico, si tratta di un fenomeno di importanza cruciale per l'efficacia dei sistemi fiscali, che ne sono influenzati dal punto di vista della capacità redistributiva e della salvaguardia dell'efficienza economica. Tuttavia, un elevato livello di evasione non ha sempre conseguenze negative, nella misura in cui riflette una valvola di sfogo dalle distorsioni del sistema fiscale: l'impressione che si trae dalla letteratura è che l'evasione non debba preoccupare tanto sul piano dell'efficienza, bensì sul piano dell'equità, dato che inficia gli sforzi redistributivi dello Stato rendendoli comunque incerti e più costosi.

I risultati del presente lavoro sono in sintonia con questa visione. È emerso che la presenza di evasione rende più probabili reazioni più gradite nel senso che l'evasione svolge un ruolo calmierante dei prezzi e della tendenza delle imprese alla traslazione. Esiste una interessante analogia coi risultati di Galmarini [20]: così come un aumento delle imposte aumenta l'evasione delle imprese e si riflette, grazie ai meccanismi della concorrenza, in una riduzione dei prezzi a favore dei consumatori, nel modello di Galmarini un aumento delle imposte aumenta l'elusione degli imprenditori e si riflette, grazie ad un meccanismo di arbitraggio fra le diverse occupazioni, in un aumento dei salari a favore dei lavoratori dipendenti. Nel presente contesto sembrerebbe trattarsi di un risultato abbastanza intuitivo, ma in realtà non lo è se si pensa al fatto che l'evasione, che può apparire un'occasione di maggiore profittabilità, riduce la probabilità che un aumento delle imposte accresca i profitti complessivi. Inoltre, la dipendenza dell'*overshifting* dal grado di collusione è in netto contrasto con i risultati della tradizionale analisi d'incidenza in oligopolio.

Ricerche future potrebbero approfondire le determinanti e gli effetti dell'evasione delle imprese in contesti di interazione strategica più complessi di quelli fin qui utilizzati, in contesti di discriminazione di prezzo fra mercato regolare e mercato di vendita in nero (Gordon [22] e Cowell - Gordon [12]) e di prodotti differenziati.

Il presente lavoro è stato limitato ad un'analisi di equilibrio parziale. Un'estensione al caso di più settori con diversi livelli di concorrenza imperfetta ed evasione in equilibrio generale è trattata in Etro [17] che ottiene una regola di Ramsey in equilibrio generale con potere di mercato ed evasione. Anche l'analisi normativa è suscettibile di interessanti approfondimenti fra i quali si vuole ricordare il confronto fra imposte *ad valorem* e specifiche che, come visto, può essere rimesso in discussione dalla presenza dell'evasione fiscale.

APPENDICE

1. - Derivazione delle *(10)* e *(11)*

Ricordando che per la *(2)*

$$q = q\,(mX^j)$$

e differenziando totalmente la *(4)* rispetto a X^j, t^v e t^s si ha:

$$dX^j\,\{mq_X + \lambda q_X + X^j m\lambda q_{XX}\,[1 - t^{ve} - g^v\,(1 - \beta_v)] - C_{XX}\} =$$
$$= dt^s\,[\partial t^{se}/\partial t^s + \partial g^s/\partial t^s] + dt^v\,(q + X^j q_X\lambda)[\partial t^{ve}/\partial t^v + \partial g^v/\partial t^v]$$

che può essere semplificata usando il fatto che, in base alla *(8)* e alla *(9)*:

$$\partial t^{ie}/\partial t^i + \partial g^i/\partial t^i = \beta^{*i} + (1 - \beta^{*i})(1 + s)\,p = t^{ie}/t^i$$

così da ottenere:

$$dX^j\,\{mq_X + \lambda q_X + X^j m\lambda q_{XX}\,[1 - t^{ve} - g\,(1 - \beta_v)] - C_{XX}\} = \tag{31}$$
$$= dt^s\,(t^{se}/t^s) + dt^v\,(q + X^j q_X\lambda)(t^{ve}/t^v)$$

Differenziando la *(2)* si ha invece:

$$dq = (mq_X)\,dX^j \tag{32}$$

Ricavando dX^j dalla *(32)* e sostituendolo nella *(31)* si ha:

$$dq\,\{mq_X + \lambda q_X + X^j m\lambda q_{XX}\,[1 - t^{ve} - g\,(1 - \beta_v)] - C_{XX}\}/mq_X =$$
$$= dt^s\,(t^{se}/t^s) + dt^v\,(q + X^j q_X\lambda)(t^{ve}/t^v)$$

Si possono quindi ottenere i termini di incidenza. In particolare, quando l'imposta specifica varia di $dt^s > 0$ e quella *ad valorem* resta inalterata ($dt^v = 0$), dividendo ambo i membri per dt^s si ha:

$$(33) \quad \frac{dq}{dt^s} = \frac{mq_X\,(t^{se}/t^s)}{\{[1 - t^{ve} - g\,(1 - \beta_v)][(m + \lambda)\,q_X + mX^i\lambda q_{XX}] - C_{XX}\}}$$

mentre, quando l'imposta *ad valorem* varia di $dt^v > 0$ e quella specifica resta inalterata ($dt^s = 0$), dividendo ambo i membri per dt^v si ha:

$$(34) \quad \frac{dq}{dt^v} = \frac{mq_X\,(q + Xq_X\lambda)(t^{ve}/t^v)}{\{[1 - t^{ve} - g\,(1 - \beta_v)][(m + \lambda)\,q_X + mX^i\lambda q_{XX}] - C_{XX}\}}$$

La *(33)* e la *(34)* si riducono alla *(10)* e alla *(11)* con *RCS* (dato che $C_{XX} = 0$).

2. - Derivazione della *(25)*

Con tassazione *ad valorem* il problema di massimo risulta:

$$\text{Max}_{[t^v]}\; V\,(I, q)$$

$$\text{s.v.} \quad [\Sigma_i^L\, t^{ve}{}_i q_i X_i - EG]$$

con la condizione del primo ordine:

$$(\partial V/\partial q)(\partial q/\partial t^v) + \mu\,[t^{ve}q\,(\partial X/\partial q)(\partial q/\partial t^v) +$$

$$+ X\,[(\partial t^{ve}/\partial t^v)\,q + t^{ve}\,(\partial q/\partial t^v)]] = 0$$

che può essere elaborata impiegando innanzitutto l'identità di Roy, in base alla quale:

$$\partial V/\partial q = -\,(\partial V/\partial I)\,X = -\,\alpha X$$

$$-\,\alpha X\,(\partial q/\partial t^v) + \mu t^{ve}q\,(\partial X/\partial q)(\partial q/\partial t^v) + \mu X\,[(\partial t^{ve}/\partial t^v)\,q + t^{ve}\,(\partial q/\partial t^v)] = 0$$

Usando quindi l'equazione di Slutsky:

$$(\partial X/\partial q) = (\partial X^c/\partial q) - X\,(\partial X/\partial I)$$

si ottiene:

$$- \alpha X\,(\partial q/\partial t^v) + \mu\,[t^{ve}q\,(\partial X^c/\partial q) - Xt^{ve}q\,(\partial X/\partial I)](\partial q/\partial t^v) +$$
$$+ \mu X\,[(\partial t^{ve}/\partial t^v)\,q + t^{ve}\,(\partial q/\partial t^v)] = 0$$

da cui:

$$- t^{ve}q\,(\partial X^c/\partial q)/X = [(\partial t^{ve}/\partial t^v)\,q + t^{ve}\,(\partial q/\partial t^v)]/(\partial q/\partial t^v) - \alpha^*/\mu$$

dove:

$$\alpha^* = \alpha + \mu t^{ve}\,(\partial X/\partial I)$$

Introducendo infine l'elasticità della domanda compensata rispetto al proprio prezzo, $\varepsilon = - q\,(\partial X^c/\partial q)/X$ si ottiene la (25).

BIBLIOGRAFIA

[1] ALESINA A. - MARÈ M., *Evasione e debito*, in MONORCHIO A. (a cura di), «*La finanza pubblica italiana dopo la svolta del 1992*», Il Mulino, Bologna, 1996, pp. 69-112.

[1 *bis*] ALLINGHAM M.G. - SANDMO A., *Income tax evasion: a theoretical analysis*, «Journal of Public Economics» n. 1, 1972, pp. 323-38.

[2] AMBROSANIO F. - BORDIGNON M. - GALMARINI U. - PANTEGHINI P., *Lezioni di teoria delle imposte*, Milano, Etas, 1997.

[3] ANDREONI J. - ERARD B. - FEISTEIN J., *Tax compliance*, «Journal of Economic Literature», in via di pubblicazione, 1998.

[4] ATKINSON A.B. - STIGLITZ J.E., *Lectures on public economics*, London, McGraw Hill, 1980.

[5] BECKER G.S., *Crime and punishment: an economic approach*, «Journal of Political Economy», vol. 76, n. 2, 1968, pp. 169-217.

[6] BESLEY T., *Commodity taxation and imperfect competition: a note on the effects of entry*, «Journal of Public Economics», n. 40, 1989, pp. 359-69.

[7] BORDIGNON M., *La teoria dell'ottima imposta*, in AMBROSANIO *et* AL. [2], parte I, 1997.

[8] BORDIGNON M. - ZANARDI A., *Tax evasion in Italy*, «Giornale degli Economisti e Annali di Economia», vol. 56, n. 3-4, 1997, pp. 169-210.

[9] COLANGELO G. - GALMARINI U., *Ad valorem taxation on intermediate goods in oligopoly*, Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, mimeo, 1997.

[10] COWELL F.A., *Cheating the government. The economics of evasion*, Londra, MIT Press, 1990.

[11] COWELL F.A. - GORDON J., *On becoming a ghost: indirect tax evasion and government audit policy*, London School of Economics, «Discussion Paper», n. 127, 1989.

[12] —— - ——, *Auditing with ghosts*, in FIORENTINI G. - PELTZMAN S. (a cura di), «*The economics of organised crime*», cap. 8, Cambridge, Cambridge University press, 1995, pp. 185-96.

[13] CREMER H. - GAHVARI F., *Tax evasion and the structure of indirect taxes and audit probability*, «Public Finance», n. 47, 1992, pp. 351-66.

[14] —— - ——, *Tax evasion and the optimal commodity taxation*, «Journal of Public Economics», n. 50, 1993, pp. 261-75.

[15] DELIPALLA S. - KEEN M., *The comparison between ad valorem and specific taxation under imperfect competition*, «Journal of Public Economics», n. 49, 1992, pp. 351-67.

[16] DIAMOND P.A. - MIRRLEES J., *Optimal taxation and public production*, «American Economic Review», n. 61, 1971, pp. 8-27 e 261-78.

[17] ETRO F.G., *Evasione delle imposte indirette in oligopolio. Incidenza e ottima tassazione*, Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, «Quaderni dell'Istituto di Economia e Finanza», n. 17, 1997.

[18] ——, *Evasione fiscale delle imprese*, Bologna, Dipartimento di scienze economiche, «Teoria Economica», n. 71, 1998.

[19] GALMARINI U., *Evasione fiscale*, in AMBROSANIO *et* AL. [2], parte II, 1997.

[20] ——, *Tax avoidance and the progressivity of the income tax in a model of occupational choice*, mimeo, Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, 1998.

[21] GOETZ M., *Tax evasion as a determinant of the optimal level of tax collection expenditures*, Minneapolis, Ph. D., University of Minnesota at Twin Cities, 1977.

[22] GORDON J., *Evading taxes by selling for cash*, «Oxford Economic Papers», n. 42, 1990, pp. 244-55.

[23] GRILLO M. - SILVA F., *Impresa, concorrenza e organizzazione*, Roma, NIS, 1989.

[24] MARRELLI M., *On indirect tax evasion*, «Journal of Public Economics», n. 25, 1984, pp. 181-96.

[25] MARRELLI M. - MARTINA R., *Tax evasion and strategic behaviour of the firms*, «Journal of Public Economics», n. 37, 1988, pp. 55-69.

[26] MIRRLEES J.A., *Optimal tax theory: a synthesis*, «Journal of Public Economics», n. 6, 1976, pp. 327-58

[27] MYLES G.D., *Tax design in the presence of imperfect competition: an example*, «Journal of Public Economics», n. 34, 1987, pp. 367-78.

[28] ——, *The Ramsey tax rules for economies with imperfect competition*, «Journal of Public Economics», n. 38, 1989, pp. 95-115.

[29] ——, *Public economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

[30] RAMSEY F., *A contribution to the theory of taxation*, «Economic Journal», n. 37, 1927, pp. 47-61.

[31] SEADE J., *Profitable cost increases*, Warwick Economic Research, Paper, n. 260, 1985.

[32] SLEMROD J. - YITZHAKI S., *Tax avoidance, evasion and administration*, in AUERBACH A. - FELDSTEIN M. (a cura di), «*Hanbook of public economics*», vol. III, in via di pubblicazione, 1998.

[33] STERN N., *The effects of taxation, price control and government contracts in oligopoly and monopolistic competition*, «Journal of Public Economics», n. 32, 1987, pp. 133-58.

[34] STIGLER G.J., *The optimum enforcement of laws*, «Journal of Political Economy», n. 78, 1970, pp. 526-36.

[35] STIGLITZ J.E., *The effects of income, wealth and capital gains taxation in risk-taking*, «Quarterly Journal of Economics», n. 83, 1969, pp. 262-83.

[36] SUITS D.B. - MUSGRAVE R.A., *Ad valorem and unit taxes compared*, «Quarterly Journal of Economics», n. 67, 1953, pp. 598-604.

[37] VIRMANI A., *Indirect tax evasion and production efficiency*, «Journal of Public Economics», n. 38, 1989, pp. 223-37.

[38] YANIV G., *A note on the tax-evading firm*, «National Tax Journal», n. 48, 1995, pp. 113-20.