

Eterogeneità dei fumatori e valore atteso dell'elasticità aggregata

Francesco Crespi Paolo Liberati Massimo Paradiso Antonio Scialà
Simone Tedeschi

24 aprile 2017

Università degli Studi di Roma Tre
Dipartimento di Economia
CEFIP - Centro di Ricerca di Economia e Finanza Pubblica
OEST - Osservatorio Economico sul Settore dei Tabacchi

www.cefip.it

Executive summary

This note analyses the role of smokers' heterogeneity in terms of price responsiveness on the expected value of the aggregate price elasticity of demand for cigarettes. We aim at providing plausible predictions for the effect on cigarettes demand of tax-driven price changes characterized by unusual magnitude, *i.e.* unexperienced in the recent past. We complement the information from time series market data for Italy for the period 1998q1-2015q2 with a unique survey on smoking habits conducted at the individual level by Doxa (Market Research and Analysis) in 2016. From the latter, we exploit qualitative prospective information on the individual reactions triggered by changes in prices of increasing magnitude. This information reveals the potential existence of traits of inelastic demand for a proportion of consumers whose incidence, however, decreases as the price increases. On the basis of plausible assumptions on smokers' behavior, we show that the average price elasticity may well follow an increasing pattern as a function of the realized price variation. This could even bring about a switch from an inelastic to an elastic demand in correspondence of sizeable price changes.

Introduzione

Il concetto di elasticità esprime la reattività di una variabile a cambiamenti esogeni nel livello di un'altra variabile posta con la prima in una relazione di tipo causale e, in particolare, è definita come il rapporto tra le variazioni percentuali di queste due variabili. In termini algebrici:

$$\frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} = \frac{\Delta Q}{Q} \frac{P}{\Delta P}$$

Nell'ambito del rapporto OEST (Crespi et al., 2016), nel documento dal titolo “L’elasticità della domanda di sigarette rispetto al prezzo” (si veda anche, Tedeschi, 2016) è stata effettuata un’analisi della domanda aggregata di sigarette con l’obiettivo principale di quantificarne l’elasticità rispetto al prezzo, ottenuto come media ponderata dei principali prodotti disponibili per la vendita al dettaglio. Al fine di ottenere un intervallo di stime plausibili per l’elasticità media relativa al mercato italiano delle sigarette abbiamo usato dati di mercato aggregati in serie storica.

Tra i limiti di questo tipo di analisi vi è l’impossibilità di studiare l’eterogeneità dei comportamenti all’interno della popolazione di riferimento e la ridotta possibilità di modellare la variabilità dell’elasticità stessa in funzione della variazione di prezzo sperimentata dai consumatori. Ciò limita l’utilizzo di un siffatto modello econometrico per predire, ad esempio, l’effetto sulla domanda di politiche che determinino variazioni di prezzo insolitamente ampie rispetto a quelle sperimentate in passato.

La base dati utilizzata nella presente analisi ci offre l’opportunità di superare, in parte, tali limitazioni. Questa proviene da un’indagine unica sulle abitudini di consumo dei prodotti da fumo affidata ad un’azienda specializzata (Doxa, Market Research and Analysis)¹. L’indagine è stata condotta a livello individuale nel luglio 2016 utilizzando intervistatori professionisti ed una metodologia CAPI per circa un terzo delle interviste e CAWI per il resto degli intervistati. Essa raccoglie informazioni sulle abitudini di consumo, sulla percezione dei rischi, sul condizionamento sociale, sulle conoscenze e le opinioni relative al quadro normativo assieme alle caratteristiche socio-demografiche, professionali ed economiche degli intervistati. Il campione comprende 3070 individui rappresentativi della popolazione adulta italiana corrispondenti a circa 31 milioni di individui di entrambi i sessi. Tra questi, circa il 24% (circa 7,37 milioni di individui) riferiscono

di essere fumatori. Tra i fumatori, 97 su 100 dichiarano di utilizzare principalmente sigarette tradizionali, 25 su 100 indicano il tabacco trinciato come prodotto prevalente, 21 su 100 sigarette elettroniche e prodotti senza combustione e, infine, 7 su 100 si dichiarano fumatori principalmente di sigari.

In questa sede ci sembra importante mettere in evidenza alcune complementarità esistenti tra i due tipi di informazione (macro e micro) che possono essere utilmente sfruttate per produrre analisi (e predizioni) più ricche e composite.

Metodologia e risultati

In questa nota, con riferimento alla base dati individuale, sfruttiamo informazioni prospettiche di tipo qualitativo presenti nel questionario al fine di analizzare la variabilità della elasticità aggregata in funzione della variazione del prezzo prospettata. Analizziamo in particolare le variabili $A10_1$ - $A10_4$ del questionario:

A10. “Modificherebbe le sue abitudini di consumo se il prezzo di tutti i prodotti sul mercato aumentassero di... 10/20/30/50 centesimi di euro?”

Le possibili risposte a questa domande danno luogo a variabili qualitative caratterizzate da 4 modalità:

- 1= Non cambierei le mie abitudini di consumo;
- 2= Cambierei marca di sigarette passando ad una marca più economica;
- 3= Ridurrei il mio consumo di sigarette;
- 4= Cercherei un altro prodotto a minor prezzo.

Le modalità 2-4 rivelano possibili reazioni alternative a un dato aumento del prezzo delle sigarette, mentre la modalità 1 rivela un comportamento inerziale. Detto in altri termini, *i fumatori appartenenti alla prima categoria, sul tratto di variazione di prezzo prospettata, rivelano un'elasticità potenziale pari a zero.*

Chiamiamo dunque p_{ic} , $c = 10, 20, 30, 50$, la probabilità da parte dell'individuo-fumatore i di rivelare una delle tre possibili modalità di reazione ad una variazione di c centesimi del prezzo delle sigarette. $1 - p$ rappresenta pertanto la probabilità di rivelare un comportamento inerziale. Possiamo esprimere l'elasticità aggregata da noi stimata sui dati in serie storica (ε_{IT_A}) come

combinazione lineare dell'elasticità media degli individui “reattivi” e di quella degli individui “inerziali” che, per definizione, è pari a zero. Cioè, $\varepsilon_{ITA} = p_c * \varepsilon_{R,c} + (1 - p_c) * 0$. Pertanto, l'elasticità media degli individui reattivi sarà data da:

$$\varepsilon_{R,c} = \varepsilon_{ITA}/p_c, \quad e \quad poich\acute{e} \quad p_c \leq 1 \Rightarrow \varepsilon_{R,c} \geq \varepsilon_{ITA} \quad (1)$$

Avendo a disposizione stime valide per ε_{ITA} e per p_c , a partire dalla 1, si possono ottenere stime di $\varepsilon_{R,c}$.

Facendo riferimento alle analisi in serie storica, la nostra stima “preferita” colloca il valore puntuale, in modulo, per ε_{ITA} intorno a 0,35 (Tedeschi, 2016). E' sensato tuttavia affermare che la stima aggregata da noi ottenuta con i dati in serie storica sia valida in un intorno di un valore dato della variazione del prezzo, in quanto il parametro rilevante della stima logaritmica, in primo luogo, come detto, rappresenta un valore medio e, in secondo luogo, è stato identificato a partire da variazioni di prezzo caratterizzate da una varianza piuttosto contenuta.² Nello specifico, le variazioni di prezzo (prevalentemente in aumento) sulla base delle quali sono stati identificati i parametri di elasticità sono piuttosto concentrate intorno a una media di circa 2% che, in termini del prezzo medio ponderato delle sigarette (nel 2016 pari a 4,76 Euro) corrisponde ad una variazione media di circa 10 centesimi.

Con un cambio di prospettiva rispetto all'equazione 1, possiamo pertanto assumere, sulla base delle precedenti analisi, che in corrispondenza di un aumento prospettato del prezzo delle sigarette di 10 centesimi il valore atteso dell'elasticità aggregata sia pari a 0,35.

Le stime di p_c (cioè le probabilità condizionate solo al livello di variazione prospettata, su tutta la popolazione dei fumatori, di rivelare un comportamento reattivo) le possiamo ottenere a partire dai dati individuali del questionario Doxa. In particolare, la tabella I mostra i valori stimati per p_c che, partendo da un valore pari a 36% in corrispondenza di una variazione di prezzo di 10 centesimi, salgono progressivamente fino a 74% in corrispondenza di una variazione di prezzo di 50 centesimi. Leggendo il complemento a uno dei valori stimati ($1 - \hat{p}_c$), si può notare come una quota consistente di fumatori, ma decrescente negli aumenti di prezzo prospettati, riveli un potenziale comportamento inerziale.

Sotto l'ulteriore restrizione di identificazione che la reattività media degli individui “reattivi”

Tabella I: **Stime per la probabilità di rivelare un comportamento non inerziale a variazioni del prezzo delle sigarette. Campione di tutti i fumatori.**

	<u>Stima puntuale</u>	<u>Std.Err.</u>
\hat{p}_{10}	0,36	(,00018)
\hat{p}_{20}	0,45	(,00018)
\hat{p}_{30}	0,62	(,00018)
\hat{p}_{50}	0,74	(,00018)

Note: Nostre computazioni su micro dati Doxa (2016).

sia indipendente dalle variazioni prospettate (n.b. non la misura della reazione ma l'elasticità) cioè $\varepsilon_R = costante$,³ siamo in grado di ottenere una stima per la elasticità dei soggetti reattivi come:

$$\hat{\varepsilon}_R = \hat{\varepsilon}_{ITA}/\hat{p}_{10} = 0,35/0,36 = 0,97$$

e, successivamente, una stima per l'elasticità aggregata in funzione della variazione di prezzo prospettata (ed in particolare per i valori alternativi di 20, 30 e 50 centesimi) data da:

$$\hat{\varepsilon}_{ITA,c} = \hat{\varepsilon}_R * \hat{p}_c \quad (2)$$

A questa semplice formula si possono poi apportare correttivi, come ad esempio la spesa media relativa in sigarette dichiarata dai due gruppi (di fumatori):

$$\hat{\varepsilon}_{ITA,c} = \hat{\varepsilon}_R * \hat{p}_c * \omega_c \quad (3)$$

dove $\omega_c = \frac{spesa\ media\ giornaliera\ individui\ reattivi\ a\ \Delta c\ cents}{spesa\ media\ giornaliera\ individui\ inerziali\ a\ \Delta c\ cents}$

Una prima applicazione della formula 3, fornisce i seguenti risultati, riportati in tabella II, per l'andamento dell'elasticità attesa rispetto a variazioni alternative del prezzo medio delle sigarette. In particolare, l'elasticità aggregata si collocherebbe, per costruzione, a 0,35 per variazioni di prezzo di 10 centesimi e poi salirebbe fino a 0,63 in corrispondenza di una variazione di 50 centesimi.⁴

È del tutto evidente come a variazioni di prezzo crescenti - innescate ad esempio da variazioni delle accise di maggiore intensità -, soprattutto se sperimentate dai consumatori in un'unica soluzione, possa corrispondere una elasticità della domanda di mercato crescente.

Tabella II: **Stime per l'elasticità in corrispondenza di variazioni alternative del prezzo delle sigarette. Campione di tutti i fumatori.**

$\hat{\varepsilon}_{ITA,10} = 0,35$
$\hat{\varepsilon}_{ITA,20} = 0,42$
$\hat{\varepsilon}_{ITA,30} = 0,55$
$\hat{\varepsilon}_{ITA,50} = 0,63$

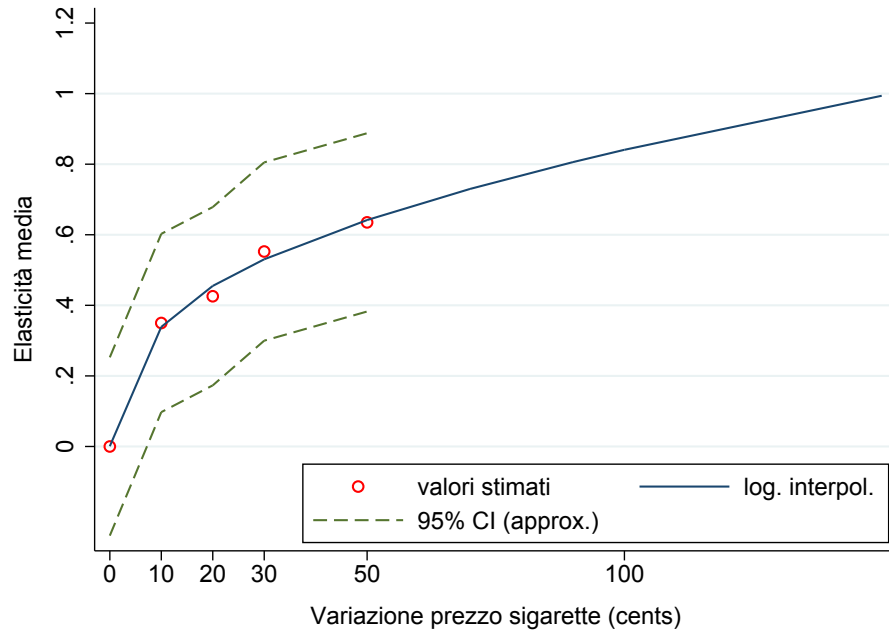
Note: Nostre computazioni su micro dati Doxa (2016).

Si può naturalmente discutere l'ipotesi secondo cui l'elasticità dei soggetti reattivi sia indipendente dalla variazione di prezzo (cioè che ε_R sia costante). Si potrebbe infatti pensare che a variazioni di prezzo maggiori corrispondano anche intensità di risposta maggiori. In tal caso, le nostre stime rappresenterebbero un limite inferiore, sarebbero cioè conservative. Al contrario, si potrebbe argomentare che variazioni di prezzo più ampie provochino la reazione di individui con una elasticità specifica più bassa (ad es. i più ricchi o con un grado di dipendenza maggiore). In tal caso, l'effetto incrementale dato dall'aumento di p_c sarebbe mitigato dal decremento di $\varepsilon_{R,c}$. Tuttavia, fintanto che $|\Delta p_c| > |\Delta \varepsilon_{R,c}|$, ipotesi probabilmente non eroica, a variazioni maggiori di prezzo corrisponderanno anche elasticità aggregate maggiori.

Sotto il profilo della valutazione - ex ante - dell'impatto delle politiche pubbliche, ed in particolare della tassazione dei tabacchi, è lecito attendersi poi che, per variazioni di prezzo improvvise superiori a 50 centesimi (o al 10% del prezzo) l'elasticità aggregata possa avvicinarsi all'unità rendendo la domanda elastica e quindi, da un lato, più forte la contrazione del consumo di sigarette legali⁵ e, dall'altro, inutili (o finanche dannosi) per il gettito gli incrementi delle accise.⁶ La figura 1 riporta i valori di elasticità stimati, sotto le ipotesi sopra discusse, fino a 50 centesimi di variazione di prezzo. Per valori superiori a 50 centesimi la linea continua blu rappresenta una proiezione ottenuta a partire da una interpolazione logaritmica dei valori stimati che ha dunque uno scopo esclusivamente esemplificativo di come potrebbe muoversi l'elasticità in corrispondenza di variazioni di prezzo superiori a questo livello.⁷

In sintesi, se l'elasticità della domanda non sembra variare significativamente per aumenti di prezzo tra 10 e 20 centesimi (~ 0.4), questa potrebbe aumentare significativamente per incrementi di prezzo più vicini ai 50 centesimi di Euro (~ 0.65). E' infine ragionevole ipotizzare, analogamente a quanto rappresentato in figura 1, che per aumenti superiori a 50 centesimi

Figura 1: **Andamento stimato ed ipotetico dell'elasticità media della domanda rispetto alla variazione del prezzo delle sigarette**



Note: Nostre computazioni su micro dati Doxa (2016).

l'elasticità possa via via avvicinarsi all'unità.

Notes

¹Nota informativa (Delibera dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni, n. 256/10/CSP del 9 dicembre 2010, all. A, art. 4)

Soggetto realizzatore: Doxa SpA - Milano. Soggetto committente e acquirente: Philip Morris Italia S.r.l. Estensione territoriale del campione: nazionale. Consistenza numerica del campione: Le interviste effettuate e rispondenti alle stratificazioni di campionamento sono risultate 3.070 (su 9.190 contatti). Data di esecuzione: dal 18 al 28 luglio 2016.

Il documento completo relativo al sondaggio è disponibile sul sito www.agcom.it

²Il modello è stato stimato nei livelli, tuttavia sono le differenze nel livello di prezzo da un periodo all'altro che rendono possibile l'identificazione del parametro rilevante.

³Discuteremo le implicazioni della rimozione questa ipotesi.

⁴Gli errori standard di questo parametro composito saranno una funzione crescente degli errori standard dei due coefficienti originari e del loro coefficiente di correlazione. Poiché gli errori standard per le stime di p_c appaiono molto contenuti (si veda tabella I), in figura 1 gli intervalli di confidenza per $\hat{\varepsilon}_{ITA,c}$ sono approssimati con quelli originariamente stimati per $\hat{\varepsilon}_{ITA}$.

⁵Processo che non corrisponde automaticamente a un miglior conseguimento degli obiettivi sanitari ove esista la possibilità per i consumatori di sostituire facilmente il consumo di prodotti legali con prodotti di contrabbando o con altri prodotti legali parimenti dannosi per la salute.

⁶Per un possibile supporto teorico sugli effetti della tassazione in presenza di variazioni dell'elasticità della domanda si veda Liberati e Scialà (2016), in particolare il paragrafo 4.4.

⁷Su tale tratto, all'analisi non può essere assegnata alcuna valenza quantitativa ma esclusivamente qualitativa.

Riferimenti bibliografici

- [1] Crespi, F., Liberati, P., Paradiso, M., Tedeschi, S. (2016), “Possibili scenari di riforma della tassazione dei tabacchi”, technical report http://www.cefip.it/sites/default/files/Report_2.pdf
- [2] Liberati, P., Scialà, A. (2016), “La tassazione del tabacco: le indicazioni della letteratura teorica” in: Liberati P., Paradiso M., *Tassare il tabacco. Stato, Mercato e Salute*, McGraw-Hill.
- [3] Tedeschi, S. (2016), “L'elasticità della domanda di sigarette rispetto al prezzo” in: Liberati P., Paradiso M., *Tassare il tabacco. Stato, Mercato e Salute*, McGraw-Hill.