

Competition and the Green Deal: a Study of Consumers WTP for CO2 Emissions Reduction in the Italian Car Market

Alessandra Catenazzo

Cerimonia di Premiazione Premio di Laurea Luigi Prosperetti 4[^] edizione

Palazzo Belgioioso, 20 Novembre 2023

Concorrenza e sostenibilità

Green Deal europeo:

- ▶ Zero emissioni nette per il 2050
- ▶ Obiettivo ambizioso → collaborazione da parte di tutte le istituzioni



Dibattito sul ruolo delle autorità di concorrenza



Ma se WTP per sostenibilità no trade-off

Dati

- ▶ Focus su mercato auto in Italia nel 2019-2020
- ▶ Dataset:
 - ▶ European Environment Agency dataset su nuove immatricolazioni → q e X
 - ▶ Prezzi per modello da Quattroruote.it → p
 - ▶ Quantità di automobili usate acquistate in Italia dal sito del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile → S_0



2,7 ml nuove immatricolazioni aggregate per modello («*version*»)



Dataset finale: 10.768 osservazioni

Modelli

Modelli di scelta discreta per stimare la domanda «*in the characteristic space*»

- ▶ Prodotti descritti da un insieme di caratteristiche, alcune osservabili
- ▶ Ogni consumatore compra massimo un prodotto (credibile per mercato auto)
- ▶ Preferenze dei consumatori espresse in base alle caratteristiche
- ▶ Se consumatori non trovano alternativa nel mercato scelgono un *outside good*

2 modelli:

1. Modello Berry Logit
2. Modello Nested logit

Modello Berry Logit

- ▶ Utilità del consumatore basata sulle seguenti caratteristiche:

$$u_{ijt} = \alpha p_{jt} + \beta Emiss_{jt} + \gamma EnPow_{jt} + \delta WB_{jt} + \sigma AW_{jt} + \lambda Mass_{jt} + \phi \mathbf{F}_{jt} + \epsilon_{ijt}$$

- ▶ Equazione finale stimabile con regressione OLS:

$$\log(S_{jt}) - \log(S_{0t}) = \delta_{jt}(\mathbf{s}) = -\alpha p_{jt} + \beta \mathbf{X}_{jt} + \xi_{jt}$$

- ▶ Criticità:
 - ▶ Endogeneità della variabile di prezzo → regressione 2SLS usando come strumento BLP la somma della massa di auto prodotte dalla stessa azienda
 - ▶ IIA → modello Nested Logit

Modello Nested Logit

- ▶ Utilità del consumatore basata sulle seguenti caratteristiche:

$$u_{ijt} = \alpha p_{jt} + \beta Emiss_{jt} + \gamma EnPow_{jt} + \delta WB_{jt} + \sigma AW_{jt} + \lambda Mass_{jt} + \phi \mathbf{F}_{jt} + \sum_{g \in G} \gamma_{igt} d_{jgt} + \epsilon_{ijt}$$

- ▶ Equazione finale stimabile con regressione OLS:

$$\log(S_{jt}) - \log(S_{0t}) = -\alpha p_{jt} + \beta \mathbf{X}_{jt} + \sigma \log(S_{jt/g}) + \xi_j$$

- ▶ Criticità:

- ▶ Endogeneità della variabile di prezzo e delle quote di mercato del gruppo
→ regressione 2SLS usando come strumenti BLP la somma della massa e della potenza delle auto prodotte dalla stessa azienda

Risultati modello Berry Logit

Table 1: Berry Logit Estimation

	(1) OLS	(2) 2SLS
Price	0.0000*** (0.0000)	-0.0005*** (0.0001)
diesel	0.3394*** (0.0550)	0.3338** (0.1655)
electric	0.4526 (0.2901)	-1.8638* (1.0509)
hybrid	0.5278** (0.2427)	1.4200* (0.7643)
Mass	-0.0006*** (0.0002)	0.0100*** (0.0027)
EmissionsNEDC	0.0005 (0.0013)	-0.0369*** (0.0102)
WheelBase	-0.0031*** (0.0002)	-0.0008 (0.0008)
StAxleWidth	-0.0183*** (0.0012)	-0.0441*** (0.0075)
AxleWidth	0.0163*** (0.0012)	0.0305*** (0.0052)
EnginePower	-0.0057*** (0.0008)	0.1552*** (0.0407)
YEAR FE	-0.0823** (0.0414)	-0.3317** (0.1395)

Risultati modello Nested Logit

Table 4: Nested Logit Estimation

	(1) OLS	(2) 2SLS
Price	-0.0000*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)
$\log(S_{j/k})$	0.8582*** (0.0035)	0.9354*** (0.0537)
diesel	0.6151*** (0.0215)	0.6386*** (0.0474)
electric	-2.2102*** (0.1135)	-3.0189*** (0.3049)
hybrid	-2.1964*** (0.0952)	-2.2219*** (0.2528)
Mass	-0.0008*** (0.0001)	0.0018*** (0.0002)
EmissionsNEDC	0.0019*** (0.0005)	-0.0071*** (0.0013)
WheelBase	-0.0002** (0.0001)	0.0006** (0.0003)
StAxleWidth	0.0021*** (0.0005)	-0.0024* (0.0015)
AxleWidth	-0.0032*** (0.0005)	-0.0015 (0.0015)
EnginePower	-0.0005 (0.0003)	0.0395*** (0.0035)
Year FE	0.0226 (0.0161)	-0.0293 (0.0337)

Stima WTP per minori emissioni

$$WTP = \frac{\beta_{Emissions}}{\beta_{Price}}$$

- ▶ Berry Logit → **71,76 euro** per 1g/km in meno di emissioni CO2
- ▶ Nested logit → **41,37 euro** per 1g/km in meno di emissioni CO2

Considerando:

- ▶ Regolamentazione europea che prevedeva tetto di 95g/km entro il 2021 per le emissioni dei nuovi veicoli
- ▶ Emissioni medie in Italia nel 2021: 119.4 g/km (Eurostat)

Consumatori disposti a pagare da **993 euro** a **1751 euro in più** per un'automobile che rispetti la regolamentazione rispetto a un'automobile che emette in linea con la media italiana

Conclusioni

- ▶ Alta WTP per auto meno impattanti → no trade-off tra sostenibilità e concorrenza
- ▶ Risultati robusti a specificazione che tiene in considerazione ecobonus
- ▶ Implicazioni di policy: politiche che aumentano concorrenza (e trasparenza) aumentano collateralmente anche investimenti sostenibili
- ▶ Validità esterna? Da indagare