

Eco-efficienza e rebound effect.  
Modelli di misurazione e  
determinanti socio-culturali

Giovanna Garrone

Sergio Giaccaria

Silvana Dalmazzone

# Obiettivi della ricerca

- Nell' ambito del consumo domestico dell' energia elettrica:
- *indagare/quantificare i margini di risparmio* ottenibili tramite solo modifiche comportamentali (ossia senza costi di capitale - a benessere costante?)
- *analizzare le determinanti* relative a tali scelte, che si ritengono condizionate da condizioni di mercato (prezzi), dalla presenza di policy mirate, dalle interazioni sociali.

# Strategia della ricerca (1)

- **Fase 1:** *Esplorazione dello scarto tra i livelli attuali di consumo e i bisogni energetici effettivi.*
- La prima fase è orientata ad acquisire descrizioni qualitative e quantitative sui fabbisogni e sui profili di consumo e sulle relative determinanti psicologiche. Tale analisi si basa da un lato su dati relativi ai livelli di consumo effettivi di servizi energetici connessi alle attività domestiche, posti in relazione con le tipologie dei nuclei familiari, le caratteristiche delle abitazioni e dello stock di apparecchiature che consumano elettricità; dall'altro sulla stima dei bisogni reali (ossia dell'energia necessaria alle diverse attività se svolte in modo efficiente), quindi delle attività specifiche in cui prevalgono comportamenti meno conservativi - ovvero degli "sprechi".

# Strategia della ricerca (2)

- **Fase 2:** *Costruzione di un modello di simulazione ad agenti.*
- I risultati della prima fase forniscono la base su cui costruire e calibrare un modello di simulazione ad agenti, che consenta di simulare gli impatti sul consumo energetico in base a diversi assunti di partenza a fronte di scenari differenti in termini di policy ma anche di reti relazionali in cui gli agenti sono inseriti.
- Motivazione per utilizzo modello agenti: *eterogeneità* degli agenti/ delle famiglie + rilevanza dell' *interazione* (ipotesi: comportamenti di risparmio influenzati da stimoli informativi, educativi e da meccanismi di emulazione che avvengono grazie all' interazione sociale.

		6,3 €c/ kWh
<b>Spesa energia elettrica</b>	B (€) (st. error)	kWh
<b>Lavastoviglie</b>	3,2287 [0,4491056]***	29,13
<b>Stufe, scaldabagni e cappe</b>	1,6002 [0,4834253]***	14,47
<b>Condizionatori d'aria</b>	9,1277 [0,4629664]***	82,51
<b>Macchine cucire e maglieria</b>	0,6812 [0,4438896]	6,15
<b>Televisore</b>	2,3621 [1,294298]*	21,35
<b>Computer</b>	3,1847 [0,4748017]***	28,77
<b>Stanze</b>	3,4834 [0,1462934]***	31,48
<b>Numero componenti nucleo familiare</b>	7,3316 [0,1817341]***	66,31
<b>Costante</b>	3,6969 [1,417128]***	33,38

## Quanto consumano i diversi apparecchi

- Campione indagine ISTAT: 23005 famiglie, con informazioni puntuali su spesa per consumi domestici di ogni tipo.
- Sui consumi elettrici la fonte ISTAT riporta la spesa, non la misura del kWh consumati
- Scomposizione attraverso approccio statistico-econometrico (conditional demand, Parti&Parti, 1980; Caves *et al.*, 1987).

# Misura dei margini di risparmio energetico

- Allcott, 2011: 3% attraverso tariffazione che riportava ai consumatori
  - stimoli informativi (dettagli consumi per ogni apparecchio);
  - Suggerimenti su come risparmiare;
  - Indicazioni sui consumi degli altri (posizione relativa rispetto alla distribuzione totale);
  - Messaggi di «incoraggiamento» o di dissuasione (social norms).
- Misure «fatte in casa».

# Costruzione del modello ad agenti

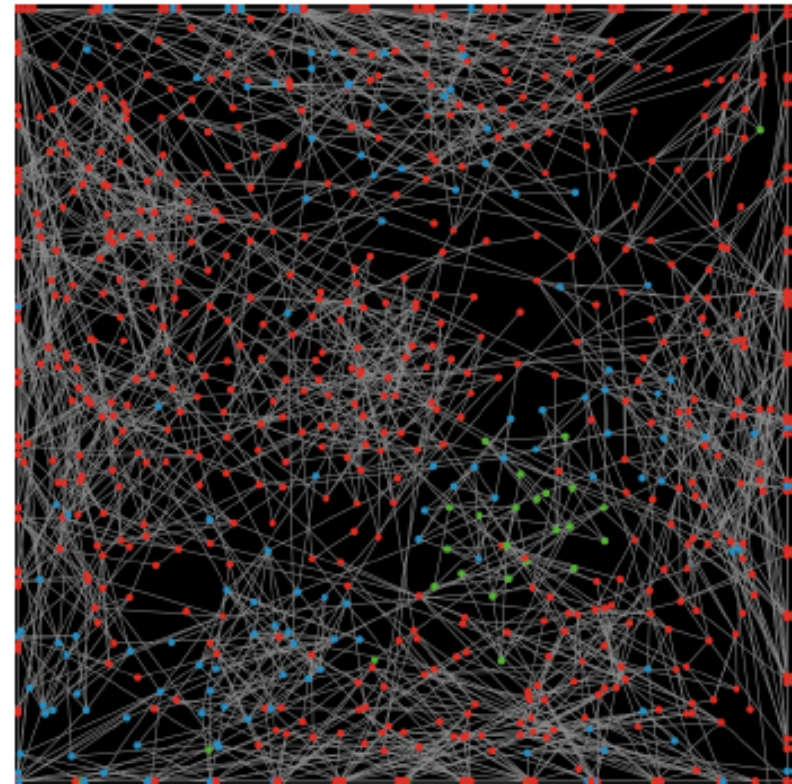
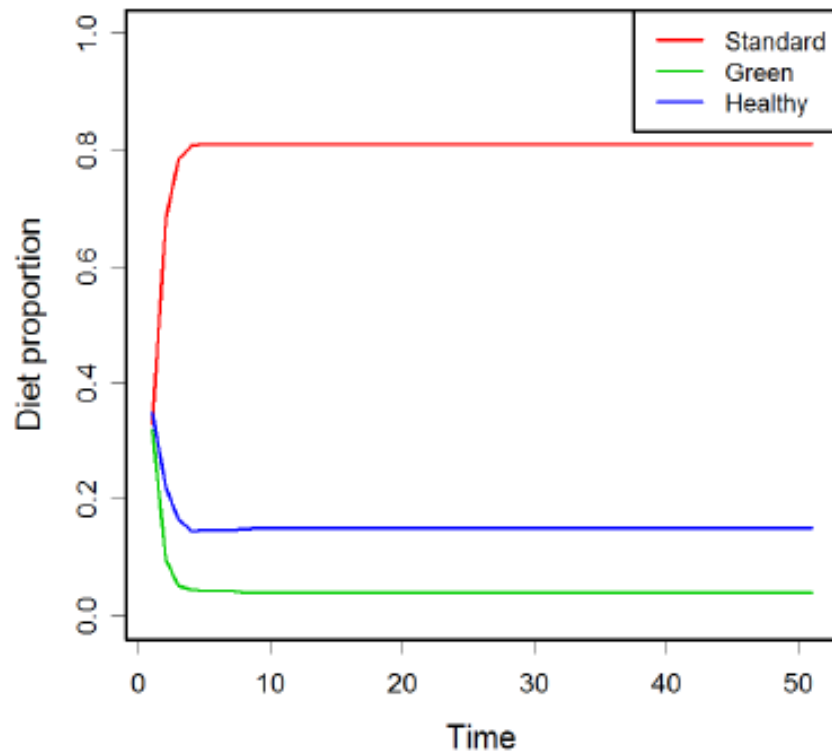
- Janssen&Jaeger, 2011:
  - Gli agenti scelgono tra diversi tipi di beni di consumo: green, standard, healthy (la scelta riguarda l'ambito food, ma estendibile ad energy);

Rispetto ad un modello micro basato su ottimizzazione questo modello prevede:

  - Preferenze eterogenee
  - Che gli agenti interagiscano, e siano influenzati dalle preferenze e dalle scelte di altri
  - decidono in base alle esperienze precedenti e alla variabilità (incertezza) degli esiti, in termini di soddisfazione.

# Esempio di implementazione (Janssen e Jaeger, 2011; Bravo e Vallino, 2012)

- Relazioni tra agenti attribuite in base a criterio di *omofilia*



# Meccanismo decisionale

- Deliberativo, razionalità basata su ottimizzazione (bassa soddisfazione e bassa incertezza)
- Ripetizione di scelte passate (elevata soddisfazione e bassa incertezza)
- Imitazione (alta soddisfazione ed elevata incertezza)
- Ponderazione estesa alle scelte altrui (bassa soddisfazione ed elevata incertezza)

# Assunzioni del nostro modello

- Gli orientamenti delle persone (che influenzano preferenze e soddisfazione) non statici ma possono variare nel tempo.
- La scelta del consumatore è continua e non discreta
- La struttura della rete sociale basata su omofilia va testata comparando esiti con altri criteri
- Policy da introdurre nella simulazione.