

La mobilità di oggi e di domani, tra realtà e percezione.

Federico Boffa

Convegno AIEE

14 Novembre 2022

Roadmap

- Traiettorie di sviluppo della mobilità:
 - ▶ automazione;
 - ▶ flotte (mobility as a service);
 - ▶ elettrificazione.
- Impatti:
 - ▶ congestione;
 - ▶ prezzo dell'energia;
 - ▶ filiere.
- Politiche:
 - ▶ politica industriale;
 - ▶ politica dei trasporti;
 - ▶ politica ambientale.

Automazione

- Automazione e intelligenza artificiale stanno rapidamente cambiando la struttura del mercato automobilistico e l'organizzazione del traffico, specialmente nei contesti urbani.
- Sviluppo dell'auto autonoma, senza guidatore.
- Tecnologia potrebbe essere operativa nel 2030 - 2040 (Litman, 2022, Fagnant and Kochelman, 2015)
- Sfide legate a quattro ordini di problemi:
 - ▶ problema tecnologico;
 - ▶ problema assicurativo (chi paga l'assicurazione);
 - ▶ problema morale (ad esempio, in caso di rischi di incidenti potenzialmente mortali, come sceglie il software chi salvare, vedi Awad et al, 2018);
 - ▶ accettabilità da parte dell'opinione pubblica (spesso sottovalutato, ma essenziale).

Flotte

- Investimenti in auto private destinati a ridursi (Fagnant e Kochelman, 2015).
- Auto di flotta hanno tasso di utilizzo più elevato e il loro costo tende a diminuire con il risparmio sui guidatori "umani".
- Forti investimenti in robotaxi, cioè taxi operati da auto autonome:
 - ▶ partnership Waymo-Lyft per robotaxi già operativa a Phoenix dal 2020 (presto operativa anche a San Francisco)
 - ▶ la controllata di General Motor Cruise ha un servizio di robotaxi operativo a San Francisco nella notte (in condizioni di traffico leggero), in parti specifiche della città.
 - ▶ Tesla ha annunciato di voler sospendere presto la vendita di auto a privati, per concentrarsi sulla vendita, comparativamente più profittevole, di robotaxi (previsti dal 2024).
- Ostacolo politico all'espansione delle flotte a sfavore delle auto urbane:
 - ▶ ma la scarsità di lavoro in alcuni settori (in particolare conducenti) potrebbe agevolarlo
 - ▶ insieme ad alcune norme transitorie che favoriscono l'assorbimento dei lavoratori.



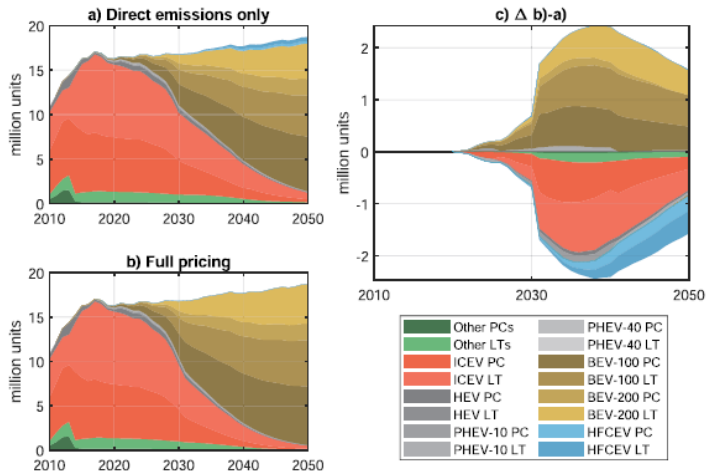
ROBOTAXI

THE END OF THE STEERING WHEEL?



Elettrificazione

- Efficiente in associazione con auto autonome (più semplice per le riparazioni).
- Dibattito su life cycle analysis delle emissioni.



Elettificazione

- Problemi aperti:

- ▶ adeguatezza della rete elettrica;
- ▶ prezzo delle auto elettriche - accettabilità della transizione da parte dell'opinione pubblica;
- ▶ implicazioni di politica industriale - saremo presenti nelle nuove filiere? - accettabilità degli effetti industriali da parte dell'opinione pubblica;
- ▶ emissioni nella fase di produzione dell'elettricità.

Congestione

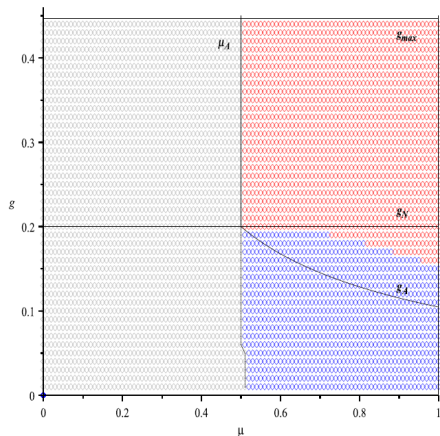
- Le auto autonome possono contribuire a ridurre i costi di congestione (costi di congestione > 100 miliardi \$ all'anno negli Stati Uniti, Schrank, Lomax e Eisele, 2021).
- Eterogeneità nella disutilità di congestione é significativa (Small, 2012) e riflette eterogeneità individuale nel valore del tempo e nel valore dell'affidabilità
 - ▶ La differenza nel valore del tempo fra il 25 e il 75 percentile rappresenta circa la metà del valore mediano del valore del tempo (con la mediana pari a circa 21 \$ ora, e il range fra quartili ammonta a circa 10\$ per ora).

Congestione

- Presumibilmente costo di congestione resta significativo anche in presenza di veicoli autonomi:
 - ▶ utilizzo più razionale delle infrastrutture grazie a software e a GPS → meno congestione;
 - ▶ viaggiatori trascorrono in modo più produttivo il loro tempo in auto → meno costi di congestione;
 - ▶ domanda indotta di mobilità → maggiore congestione.
- Un grosso impatto sulla congestione deriva dalla gestione dell'esternalità di congestione. Quando i veicoli privati non sono organizzati in flotte, emerge l'esternalità di congestione.
 - ▶ la congestione non influenza solo il guidatore che ne subisce le conseguenze dirette, ma ha anche un effetto esterno.
- Boffa, Fedele, Iozzi (2022): l'organizzazione in flotte di veicoli autonomi può alleviare le esternalità di congestione, ma in presenza di un disegno di mercato appropriato.

Congestione

- Effetti di benessere da Boffa, Fedele, Iozzi (2022).

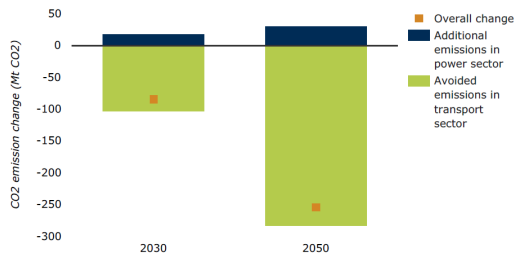


Prezzi elettrici

- Forze che tendono a provocare un aumento dei prezzi elettrici:
 - ▶ necessità di adeguare la rete;
 - ▶ aumento dei prezzi di generazione legati ad un aumento della domanda.
- L'aumento dei prezzi elettrici sarà anche legato verosimilmente:
 - ▶ alla tipologia di fonti utilizzate (rinnovabili o tradizionali);
 - ▶ all'impatto di altre politiche (carbon pricing e ETS).
 - ▶ Boffa, Baranek e Kastl (2021) studiano il passthrough degli ETS e trovano che è diverso per imprese con azionista pubblico e imprese con azionista privato.

Scenari di riduzione di emissioni

Figure 2: Future changes in CO₂ emissions in the energy and road transport sectors



Note:

Assuming a 30 % share of electric vehicles in the EU-28 in 2030 and an 80 % share in 2050.

Data

Öko-Institut e.V., Electric mobility in Europe – Future impact on the emissions and the energy system

sources:

Scenari di aumento della domanda e dei prezzi

- Con elettrificazione dell'intero settore del trasporto, quota del trasporto sulla domanda elettrica pari a una quota compresa fra 8-10% (stima EU) e 20-25% (Bloomberg).
- Impatti sul prezzo per l'Europa stimati fra attorno allo 0 (caso tedesco, vedi Künbach et al., 2020) e aumento nel range 5-10%.
 - ▶ molto dipende, sia per le emissioni, sia per i prezzi, dalle politiche di accompagnamento.

Scenari di aumento della domanda e dei prezzi

Table 2: Case study: Comparing private and public generators in Fusina and Monfalcone

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	bid	bid	bid	bid	bid	bid
EUA price	1.312*** (0.0156)	0.341*** (0.0112)	1.333*** (0.0155)	0.125*** (0.0094)	0.687*** (0.0213)	0.337*** (0.0132)
Controls	None	None	Quantity	Quantity	All	All
Ownership	Private	Public	Private	Public	Private	Public
N	201,729	160,977	201,729	160,977	143,243	117,151

Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

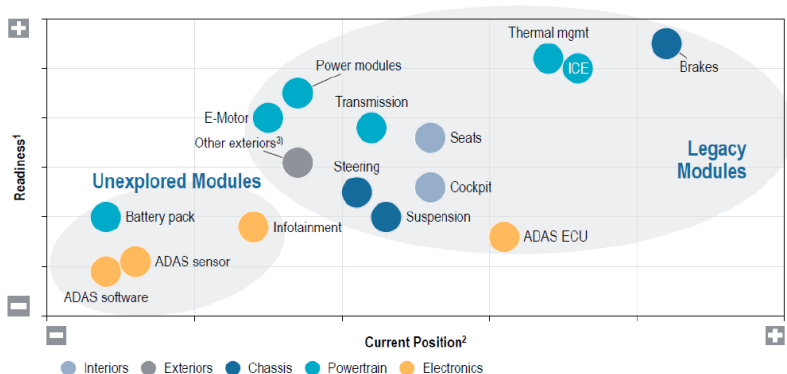
Notes: This table shows results of projecting all positive bids on price of EUA permits. Quantity controls refer to awarded quantity: proxied by a linear and quadratic term. All controls refer to coal prices, precipitation, humidity, wind speed, year trend, time of the day FE, month FE, day of week FE.

Impatti sulle filiere I

- Impatto diretto sulla filiera dei motori tradizionali.
 - ▶ Impatto aggregato: nel 2030 a rischio 28000 posti di lavoro in Germania, Francia, Italia, Spagna e Slovacchia (Univ. Duisburg - European Climate Foundation). Ma stime differiscono molto, spesso al rialzo.
 - ▶ Impatto specifico: Italia, secondo molti, ha specializzazione su motori tradizionali. Localizzato in aree particolari, dove si potrebbero perdere diverse migliaia di posti di lavoro (fino a 50 mila in tutta Italia secondo alcune stime).
- Impatto indiretto sulle filiere energivore per il possibile aumento dei prezzi elettrici.
- Limitare gli impatti, sia mediante politiche specifiche (es: reskilling o interventi place-based nelle zone maggiormente colpite), sia con un processo di transizione ragionevole, é essenziale:
 - ▶ sia per mitigare le conseguenze economiche negative;
 - ▶ sia per evitare il rigetto delle politiche da parte dell'opinione pubblica.
- Jean-Claude Juncker: "Sappiamo tutti, noi politici, cosa dovremmo fare. Quello che non sappiamo é come farci rieleggere dopo averlo fatto".

Impatti sulle filiere II

High potential modules – Current fit for the Italian industry



1) Based on investments in the module (e.g. R&D) and availability of skills; 2) Based on current production and Italian market share in Europe; 3) Incl. BIW, lighting, lock system and windows

Roland Berger, expert interviews (da THE ROAD AHEAD for Italian automotive suppliers – 2030 and beyond ANFIA-Roland Berger 11/2020)

Visione integrata

- Necessaria visione integrata fra le diverse politiche: politica energetica, politica dei trasporti, politica industriale e politica del lavoro.
- Non semplice, vista anche la diversa responsabilità istituzionale in diversi casi (Unione Europea, governo centrale, regioni, etc).
- Ma necessario, per garantire una transizione al minor costo possibile.
- E con il massimo consenso possibile dell'opinione pubblica possibile:
 - ▶ anche per evitare che il rifiuto da parte dell'opinione pubblica blocchi la transizione o la renda politicamente costosa.
- Come sempre, in politica economica, "il diavolo é nei dettagli".

Politica per l'energia

- Riforma del sistema ETS deve tenere conto del possibile aumento dei prezzi elettrici legato alla transizione, e all'impatto di tali prezzi sulle altre filiere.
- Necessario ripensare alla tassazione ambientale, prevedendo eventualmente, a valle di analisi approfondite, anche alcune esenzioni temporanee per alcune categorie di imprese energivore:
 - ▶ la transizione, anche per questo tipo di imprese, dev'essere graduale affinché possa essere accettata.
- Necessari strumenti per l'ampliamento delle rinnovabili, in assenza dei quali i benefici emissivi della transizione elettrica sono inferiori.

Politica dei trasporti

- Rimodulazione degli incentivi alle auto elettriche in un'ottica integrata di sistema, a valle di una valutazione degli effetti delle politiche attualmente in essere:
 - ▶ valutazione e rimodoluzazione sulla base dei dati dovrebbero essere il mantra di ogni politica economica.
- Congestion charges anacronisti, visto l'espandersi delle flotte (Boffa, Fedele, Iozzi, 2021).
 - ▶ Necessario ripensare al disegno delle tasse sulle strade, per tenere conto del processo di flottizzazione, che cambia significativamente gli incentivi in campo.

Politica industriale e del lavoro

- Politiche place-based per le filiere maggiormente colpite dalla transizione.
- Politica educativa / del lavoro per agevolare la ricollocazione dei giovani operanti in filiere destinate ad essere danneggiate dalla transizione (reskilling).
- Ammortizzatori sociali per coloro per cui, per diverse ragioni (anagrafiche in primis) il reskilling non é possibile.
- Interventi per favorire le filiere coinvolte nella tecnologia post-transizione:
 - ▶ grossa sfida, legata all'attuale processo di reshoring, dovuto a motivazioni geopolitiche;
 - ▶ ma può essere un'opportunità per vederci maggiormente protagonisti, dal punto di vista tecnologico, anche in filiere nelle quali in passato siamo stati meno protagonisti.

E infine...

- Informazione, informazione, informazione...
- La transizione va accompagnata a insistente informazione perché i cittadini ne capiscano i benefici (e anche i limiti), per assicurare, per quanto possibile, un buon supporto da parte dell'opinione pubblica.