

Nota di aggiornamento al TCO 2021: analisi di sensitività.

Introduzione

In seguito agli annunci di dicembre 2021, nel primo trimestre del 2022 sono arrivati gli aumenti delle materie prime: gas +41,8% ed elettricità +55%, [1]. Successivamente, al già complesso quadro internazionale di ripresa dalla pandemia da Covid-19, si sono aggiunte le tensioni in Ucraina, aggravatesi il 24 febbraio 2022 con l'invasione russa.

L'aumento dei prezzi della benzina e dell'energia elettrica hanno spinto RSE a produrre un'appendice al *Total Cost of Ownership* (TCO) del 2021, [2]. A tal proposito, è stata condotta un'analisi di sensitività sul delta TCO al variare dei prezzi di carburante ed energia per i segmenti A/B e C.

In particolare, si è deciso di seguire un approccio mediato, meno puntuale rispetto al lavoro del 2021, ma utile per dare indicazioni di massima sullo scarto economico esistente tra motorizzazione a combustione interna (ICE) ed elettrica (BEV), per le diverse combinazioni di prezzo e per un possesso del veicolo pari a dieci anni.

L'obiettivo di RSE, attraverso questo aggiornamento, resta quello di offrire ai potenziali acquirenti di un veicolo elettrico uno strumento che consenta loro di orientarsi in modo semplice nel confronto economico con un veicolo a combustione interna del medesimo segmento. Inoltre, si cerca di fornire ai *decision maker* uno strumento che li aiuti ad avere una visione chiara e aggiornata rispetto al divario economico fra le due motorizzazioni, in modo tale da poter disegnare interventi a supporto della diffusione dei veicoli BEV, coerentemente con gli obiettivi europei di decarbonizzazione al 2030.

Metodologia

Per condurre l'analisi di sensitività, RSE ha pensato di semplificare i modelli da confrontare, generando un modello "ideale" medio per il segmento *city car*/utilitarie (segmento A/B) e per il segmento delle auto compatte (segmento C), rispettivamente nelle motorizzazioni ICE e BEV.

Il CAPEX, considerato in questo studio, corrisponde al valore medio di acquisto per motorizzazione e segmento di riferimento, calcolato facendo la media tra i prezzi di acquisto di diversi modelli disponibili attualmente sul mercato. L'OPEX, invece, include tutti i costi di gestione e manutenzione del veicolo, il cui totale è stato spalmato, per semplicità, lungo i dieci anni, ipotizzati come l'orizzonte di possesso del veicolo. Negli OPEX sono compresi: assicurazione (RC), imposta di bollo, imposta provinciale di trascrizione (IPT), costi di revisione e costi di manutenzione. In Tabella 1 è possibile trovare il dettaglio dei valori fissati per l'analisi di sensitività.

Motorizzazione	Segmento	km/anno	CAPEX	OPEX/anno	Consumo/100km
ICE	A/B	12.000	14.300 €	1.000 €	5 L
BEV	A/B	12.000	28.600 €	780 €	14 kWh
ICE	C	15.000	24.500 €	1.100 €	7 L
BEV	C	15.000	37.500 €	850 €	16 kWh

Tabella 1: dettaglio dei valori fissati per l'analisi di sensitività.

L'analisi di sensitività è stata condotta facendo variare a passi di 5 centesimi di euro il prezzo di carburante ed energia elettrica, in un intervallo tra 1,50 € e 2,30 € al litro per il prezzo della benzina e tra i 0,20 € e gli 0,80 € al chilowattora per l'elettricità. In questa analisi non è stata fatta distinzione tra ricarica domestica e pubblica come è stato fatto invece nello studio del 2021 [2], poiché nell'intervallo di prezzi considerato si riesce a coprire entrambi gli scenari di ricarica. L'analisi è stata fatta considerando, in dieci anni di possesso, una percorrenza annua pari a 12.000 km per il veicolo di segmento A/B e 15.000 km per quello di segmento C.

Risultati

In Figura 1 e Figura 2 è possibile osservare le curve di livello ricavate per le due analisi di sensitività condotte sui segmenti A/B e C. Per ciascuna combinazione di prezzo carburante/energia è possibile ricavare la fascia corrispondente con il valore di delta TCO tra le motorizzazioni ICE e BEV. Nei grafici i valori di delta TCO positivi indicano un vantaggio (dal punto di vista del possessore) della motorizzazione a benzina, mentre i valori negativi indicano un vantaggio (dallo stesso punto di vista) dell'elettrico.

$$\Delta TCO = TCO_{elettrico} - TCO_{benzina}$$

Quello che si osserva in Figura 1, innanzitutto, è che nel segmento delle *city car* la differenza è sempre positiva; ciò vuol dire che, attualmente, in assenza di incentivi, il consumatore che decidesse di acquistare un'auto elettrica di segmento A/B andrebbe a spendere mediamente di più rispetto a quello che spenderebbe per un equivalente modello a combustione interna. La maggiore spesa è da imputare esclusivamente al divario che c'è tra i costi iniziali di acquisto dei due modelli (CAPEX), come già sottolineato in [2]; infatti, nella maggior parte dei modelli BEV, considerati in questo studio, il CAPEX è circa il doppio di quello del corrispondente modello a benzina. Nonostante questo, la buona notizia è che i costi di gestione (OPEX) ed i costi della ricarica della batteria restano, nonostante gli aumenti, inferiori per il veicolo BEV, rispetto a quelli del corrispondente veicolo ICE. Il veicolo elettrico di segmento A/B, allo stato attuale delle cose, non riesce ad essere autonomamente competitivo; i risparmi su OPEX ed energia, che si hanno nei dieci anni di possesso, non sono sufficienti a colmare il divario iniziale dovuto al costo di acquisto dell'auto, se non vengono adottate misure di supporto.

Segmento A/B - Analisi di sensitività

Andamento del Δ TCO al variare dei costi carburante/energia (10 anni, 12.000 km/anno)

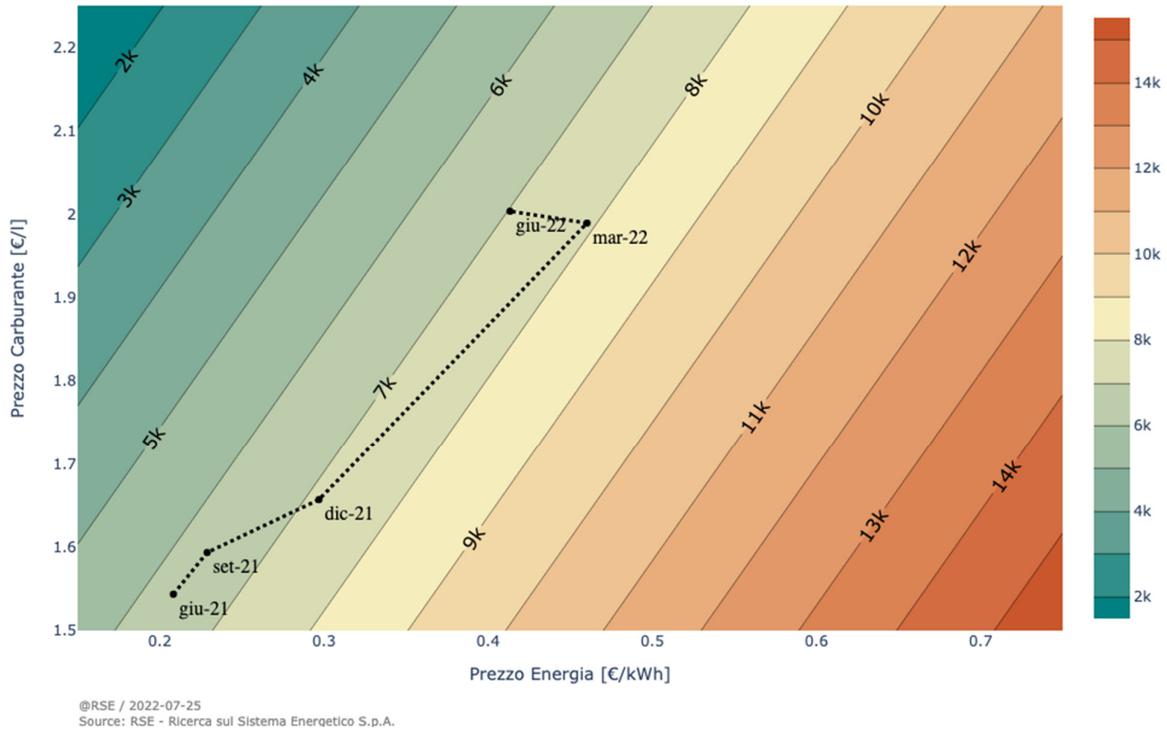


Figura 1: Analisi di sensitività per il segmento A/B: curve di livello al variare del prezzo della benzina e dell'elettricità; attualmente il delta TCO oscilla tra i 6.400 euro e i 7.900 euro, come si evince dalla linea tratteggiata in nero.

Il modo più diretto per incidere su questa fetta di mercato, se si vuole favorire la vendita dei modelli elettrici è, dunque, introdurre incentivi che riducano la differenza iniziale sul prezzo di acquisto; è possibile stabilire l'entità dell'importo osservando le curve di livello in funzione del valore di prezzo del carburante e dell'elettricità (per quanto il punto da considerare varii nel corso del tempo). Differente è, invece, la storia raccontata dall'analisi di sensitività per le auto del segmento C. Come si evince dalla Figura 2, ci sono alcuni scenari di prezzo per cui esiste già un vantaggio economico, o comunque una condizione di parità, tra motorizzazione ICE e BEV. Ciò è dovuto innanzitutto ad una differenza iniziale di CAPEX inferiore rispetto a quanto avviene nel segmento A/B. Anche in questo caso, a seconda dei diversi scenari di prezzo del carburante e dell'elettricità, osservando il grafico in Figura 2, è possibile avere un riferimento di massima a proposito della distanza che intercorre tra le due motorizzazioni.

Segmento C - Analisi di sensitività

Andamento del Δ TCO al variare dei costi carburante/energia (10 anni, 15.000 km/anno)

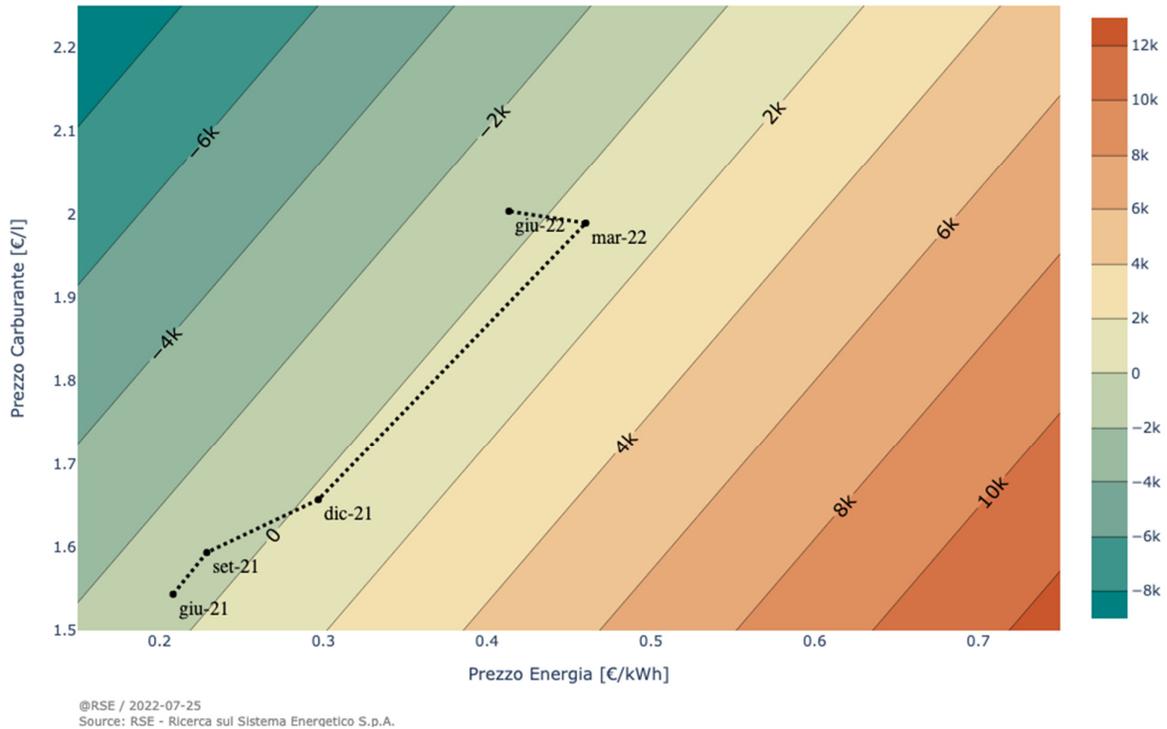


Figura 2: Analisi di sensitività per il segmento C: curve di livello al variare del prezzo della benzina e dell'elettricità; attualmente l'andamento del delta TCO oscilla attorno al valore di parità (a volte poco sopra a volte sotto lo zero), come si evince dalla linea tratteggiata in nero.

In entrambi i grafici è possibile vedere una linea tratteggiata in nero, che indica la posizione del delta TCO per i valori di benzina e di energia elettrica assunti nel tempo dal II Trimestre 2021 al II Trimestre 2022, si veda Tabella 2. I prezzi, presenti in tabella, fanno riferimento ai rapporti che ARERA pubblica trimestralmente con i valori medi del chilowattora domestico in regime di maggior tutela [3], mentre i prezzi della benzina corrispondono ai valori medi mensili pubblicati sul sito del Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) [4]. Questa linea tratteggiata nei grafici ci dà un'indicazione sul posizionamento del delta TCO in alcuni momenti dell'ultimo anno, in cui si è assistito al rincaro dei prezzi.

Data	Costo ricarica domestica [€/kWh]	Costo benzina [€/L]
giu-21	0,2083	1,543515
set-21	0,2289	1,593435
dic-21	0,297	1,656775
mar-22	0,4603	1,98909
giu-22	0,4134	2,00331

Tabella 2: Prezzi medi di benzina ed elettricità (utenza domestica) nei trimestri 2021-2022, [3] [4].

Conclusioni

Alla luce degli aumenti in materia energetica che si sono verificati a partire dal primo trimestre del 2022, RSE ha proposto, a compendio dell'analisi di *Total Cost of Ownership* fatta nel 2021, un'analisi semplificata di sensitività.

Tale analisi fornisce uno strumento ulteriore per misurare il divario fra motorizzazione ICE e BEV al variare del prezzo di benzina ed energia elettrica. Nei due grafici presentati in questo studio viene mostrato l'andamento del delta TCO per diversi scenari di prezzo e fornisce un'idea degli incentivi necessari per coprire il divario e favorire l'acquisto di veicoli elettrici per i due segmenti considerati (A/B e C).

Sostanzialmente vengono confermati i risultati del 2021 [2], al netto dell'impatto che gli aumenti hanno avuto sui costi del carburante e dell'energia elettrica per entrambe le tipologie di motorizzazione.

Le auto di segmento A/B con motorizzazione BEV attualmente sono più svantaggiate sul mercato a causa del maggiore costo di acquisto, che, in media, questi veicoli hanno rispetto ai loro concorrenti ICE. Utilitarie e *city car* necessitano, dunque, di un maggiore sostegno rispetto alle automobili elettriche compatte, per le quali il divario con le concorrenti ICE risulta inferiore; in alcuni casi, il delta TCO risulta addirittura pari, o vantaggioso per le vetture elettriche.

[Consulta il Dossierse TCO 2021](#)

Bibliografia

- [1] ARERA, «Energia: quotazioni materie prime portano a +55% per elettricità e +41,8% per gas. L'intervento del Governo limita scenari peggiori. Famiglie in difficoltà protette dall'incremento.,» Arera, 30 Dicembre 2021. [Online]. Available: https://www.arera.it/it/com_stampa/21/211230cs.htm.
- [2] A. Maldarella, F. Colzi, S. Celaschi e G. Mauri, «Total Cost of Ownership – TCO 2021,» Dossierse, 20 Dicembre 2021. [Online]. Available: <https://dossierse.it/18-2021-total-cost-of-ownership-tco-2021/>.
- [3] ARERA, «Andamento del prezzo dell'energia elettrica per il consumatore domestico tipo in maggior tutela,» [Online]. Available: <https://www.arera.it/it/dati/eep35.htm>.
- [4] Ministero della Transizione Ecologica - MiTE, «Prezzi medi mensili dei carburanti e combustibili,» [Online]. Available: <https://dgsaie.mise.gov.it/prezzi-mensili-carburanti>.