



Misura standardizzata HG-01

Sostituzione di elettrodomestici

Documentazione

Numero della misura

HG-01

Versione

1.0 (11.2024)



1 Prefazione

Con la legge federale su un approvvigionamento elettrico sicuro con le energie rinnovabili, nella sessione autunnale del 2023 il Parlamento ha fissato l'obbligo per i fornitori di elettricità di adottare misure di miglioramento dell'efficienza energetica. Secondo l'articolo 46b della legge sull'energia (LEne; RS 730.0), i fornitori di elettricità devono realizzare gli obiettivi mediante misure volte a migliorare l'efficienza energetica applicate ad apparecchi, impianti e veicoli elettrici esistenti presso i consumatori finali svizzeri oppure, se le misure vengono realizzate da terzi, devono fornire le relative prove. L'Ufficio federale dell'energia (UFE) definisce ogni anno un elenco di misure standardizzate e i relativi risparmi di elettricità computabili. Le misure non incluse nel catalogo delle misure standardizzate possono essere sottoposte all'UFE per approvazione come cosiddette misure non standardizzate.

Per ogni misura standardizzata, l'UFE fornisce un protocollo di risparmio con cui i fornitori di elettricità possono notificare le misure adottate. Nella documentazione accompagnatoria viene illustrata in modo chiaro la metodologia utilizzata per determinare il risparmio di elettricità computabile. Questa metodologia fornisce una stima generale del risparmio cumulativo di elettricità (energia finale) che può essere generato dall'adozione della corrispondente misura di efficienza elettrica per la durata dell'effetto. Si basa su un calcolo ex ante e utilizza ipotesi e fattori che sono stati definiti in base a norme attuali, studi di mercato, letteratura scientifica e contributi di esperti.

La documentazione si rivolge ai fornitori di elettricità, a coloro che adottano misure di risparmio energetico ed anche a chiunque altro sia interessato al risparmio di elettricità nell'ambito del miglioramento dell'efficienza energetica in base all'articolo 46b della legge sull'energia (LEne; RS 730.0).

2 Obiettivo

Il presente documento ha l'obiettivo di fornire una stima generale del risparmio di elettricità ottenibile sostituendo un vecchio elettrodomestico con un modello nuovo ad alta efficienza energetica.

3 Simboli, termini e unità di misura

Lettere latine

Simbolo	Termine	Unità
E	Consumo annuo di elettricità	kWh/a
ΔE_{eco}	Risparmio di elettricità computabile	kWh
f	Fattore	-
N_s	Durata standard dell'effetto	a

4 Descrizione del calcolo ex ante

4.1 Risparmio di elettricità computabile

Il risparmio di elettricità computabile ΔE_{eco} della misura è determinato dalla differenza fra il consumo di elettricità attuale (stato attuale) E_{alt} e quello nuovo (stato dopo il rinnovamento) E_{neu} , moltiplicata per la durata standard dell'effetto N_s .

Per tenere conto del tasso di rinnovamento e ottimizzazione naturale di apparecchi e impianti, che porta a una riduzione del consumo energetico non dovuto a obblighi di legge, il risparmio di elettricità computabile viene ridotto mediante un fattore di riduzione f_{eco} pari a 0.75.

$$\Delta E_{eco} = 0.001 \cdot (E_{alt} - E_{neu}) \cdot f_{eco} \cdot N_s$$

ΔE_{eco}	Risparmio di elettricità computabile in kWh
E_{alt}	Consumo annuo di elettricità nel vecchio stato in kWh/a
E_{neu}	Consumo annuo di elettricità nel nuovo stato in kWh/a



f_{eco}	Fattore di riduzione
N_s	Durata standard dell'effetto in anni

4.2 Consumo annuo di elettricità

I valori del consumo annuo di elettricità per lo stato vecchio e nuovo E_{alt} e E_{neu} derivano dall'analisi dell'efficienza energetica basata sui dati di vendita, che viene svolta a cadenza annuale dall'agenzia energia per gli apparecchi elettrici (eae) su incarico dell'UFE [1]. Lo studio indaga l'andamento annuale del consumo di elettricità sulla scorta di modelli statistici e ipotesi relative all'utilizzo degli apparecchi oggetto d'indagine. Per il vecchio stato si è utilizzato il consumo medio annuo di elettricità degli apparecchi in uso per l'anno 2022. Per quello nuovo si è fatto ricorso al consumo medio annuo di elettricità per gli apparecchi nuovi venduti nel 2022, per ciascuna classe di efficienza energetica.

5 Variabili di ingresso

In generale

- Tipo di apparecchio
- Classe di efficienza energetica dello specifico apparecchio nuovo

6 Ipotesi e dati

In generale

- La durata standard dell'effetto della misura N_s corrisponde alla durata di vita mediana degli specifici tipi di apparecchi. La durata di vita viene modellata utilizzando una distribuzione di Weibull e determina la percentuale di apparecchi ancora in uso dopo la loro prima messa in esercizio. I parametri delle distribuzioni di Weibull sono ricavati dall'analisi dell'efficienza energetica basata sui dati di vendita [1].

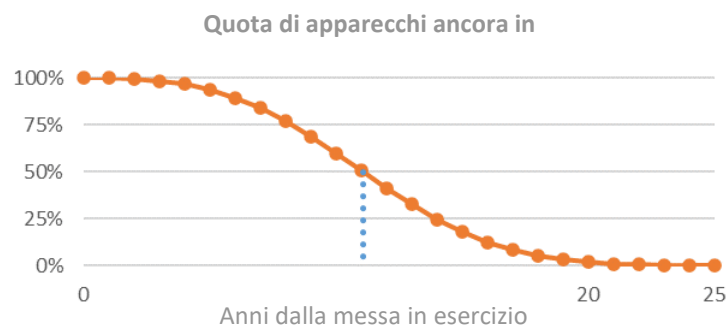


Figura 1 Esempio di una distribuzione di Weibull

- I consumi annui di elettricità dei vari tipi di apparecchi relativamente allo stato vecchio E_{alt} e a quello nuovo E_{neu} sono ricavati dall'analisi dell'efficienza energetica basata sui dati di vendita [1]. I valori sono stati arrotondati alla decina (eccetto E_{alt} e E_{neu} per le cappe aspiranti, che sono stati arrotondati all'unità). Nei casi in cui determinate classi di efficienza energetica presentavano nel 2022 una quota di mercato pari allo 0 %, il valore E_{neu} è stato ricavato dalle quote di mercato complessive del 2022 per i vari sottotipi di un tipo di apparecchio e dalle ipotesi relative al consumo annuo di elettricità di un apparecchio del sottotipo in questione e di quella classe di efficienza energetica.
- Relativamente ai *piani cottura* il valore E_{neu} è stato inoltre ricavato da E_{alt} supponendo un miglioramento dell'efficienza del 22 %. La percentuale corrisponde alla differenza tra ghisa e vetroceramica (piani cottura radianti) rispetto all'induzione, in base a uno studio UE [2].



7 Risultati

Sulla scorta delle ipotesi e dei dati presentati, viene calcolato il risparmio di elettricità computabile per ogni apparecchio sostituito di ciascun tipo, a seconda della classe di efficienza energetica dello specifico apparecchio nuovo. Migliore è la classe di efficienza energetica dell'apparecchio nuovo e maggiore è il risparmio computabile.

Tabella 1 Risparmio di elettricità computabile

Tipo di apparecchio	N_s	E_{alt} [kWh/a]	Classe -	E_{neu} [kWh/a]	ΔE_{eco} [MWh]
Asciugabiancheria	10	430	A ¹	300	0.98
			B ¹	330	0.75
			C ¹	370	0.45
Lavastoviglie	10	200	A	120	0.60
			B	140	0.45
Frigorifero	14	170	A	30	1.47
			B	80	0.95
			C	110	0.63
			D	130	0.42
Apparecchio combinato (frigorifero/congelatore)	16	222	A	90	1.46
			B	110	1.24
			C	140	0.90
			D	180	0.45
Congelatori	15	220	A	80	1.58
			B	100	1.35
			C	150	0.79
Congelatori a pozzetto	15	270	A	110	1.80
			B	130	1.58
			C	170	1.13
			D	210	0.68
Cantinette frigo	14	250	A	30	2.31
Cappe aspiranti	17	75	A+++	23	0.66
			A++	27	0.61
			A+	33	0.54
Piani di cottura	14	310	-	260	0.53

¹ Ciclo di esercizio completo



8 Esempio

Scenario A: Nell'ambito di un programma di risparmio di elettricità rivolto alla cittadinanza, un comune urbano ha incentivato la sostituzione di 214 lavastoviglie vecchie con modelli ad alta efficienza energetica.

Tipo di apparecchio	Classe di efficienza energetica	Numero di apparecchi	Risparmio di elettricità computabile	
			[MWh/apparecchio]	[MWh]
Lavastoviglie	A	37	0.60	22.2
	B	177	0.45	79.7
Totale				101.9

9 Fonti

- [1] Agenzia energia per gli apparecchi elettrici (eae), *Verkaufszahlenbasierte Energieeffizienzanalyse von Elektrogeräten 2023 - Jahreswerte 2022*, SvizzeraEnergia, Berna, 2023 (analisi dell'efficienza energetica degli apparecchi elettrici basata sui dati di vendita del 2021 - documento non disponibile in italiano).
- [2] Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, M., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., *Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances*, EUR 31250 EN, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-57614-3, doi:10.2760/730095, JRC130716.