



Misura standardizzata GG-02

Sostituzione di lavastoviglie professionali

Documentazione

Numero della misura

GG-02

Versione

1.0 (11.2024)



1 Introduzione

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) 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 chi adotta misure di efficienza elettrica e a tutte le altre persone interessate al risparmio di elettricità nel contesto di miglioramenti dell'efficienza ai sensi dell'articolo 46b LEne.

2 Obiettivo

L'obiettivo del presente documento è quello di fornire una stima generale del risparmio di elettricità derivante dalla sostituzione di lavastoviglie professionali.

3 Simboli, termini e unità di misura

Lettere latine

Simbolo	Termine	Unità
e	Consumo di elettricità specifico	kWh/ciclo
E	Consumo annuo di elettricità	kWh/a
ΔE_{eco}	Risparmio di elettricità computabile	MWh
f	Fattore	-
n_w	Intensità di utilizzo	cicli/a
N_s	Durata standard dell'effetto	a

Indici

x	Stato (alt, neu)
i	Categoria di apparecchi / classe dimensionale

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 di 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 MWh
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

Il consumo annuo di elettricità $E_{x,i}$ è determinato dal prodotto dell'intensità di utilizzo tipica (cicli all'anno) e del consumo di elettricità specifico. Gli indici i e x definiscono, in modo indipendente l'uno dall'altro, la categoria o la classe dimensionale degli apparecchi, rispettivamente lo stato attuale (*alt*) o quello dopo il rinnovamento (*neu*). Il consumo annuo di elettricità viene espresso quindi nel seguente modo:

$$E_{x,i} = e_{x,i} \cdot n_w$$

$E_{x,i}$	Consumo annuo di elettricità in kWh/a
$e_{x,i}$	Consumo di elettricità specifico in kWh/ciclo
n_w	Intensità di utilizzo in cicli/a

5 Variabili di ingresso

In generale

- Tipo di apparecchi (*scelta multipla*)
- Consumo di elettricità specifico in kWh/ciclo

6 Ipotesi e dati

In generale

- La durata standard dell'effetto N_s della misura è di 15 anni.
- L'intensità di utilizzo tipica n_w corrisponde a 9'750 cicli all'anno (30 cicli al giorno per 325 giorni all'anno) per le lavastoviglie sottopiano e a 19'500 cicli all'anno (60 cicli al giorno per 325 giorni all'anno) per le lavastoviglie a capote.
- Per il consumo di elettricità specifico $e_{x,i}$ vengono utilizzati i valori di cui alla tabella 1. I valori per un apparecchio medio esistente sono stati stabiliti nell'ambito del programma di incentivazione di ProKilowatt *EcoGastro* [1] sulla base di una ricerca di dati. I valori per gli apparecchi nuovi corrispondono al consumo massimo di elettricità secondo i requisiti.

Tabella 1 Consumo di elettricità specifico per le lavastoviglie

Tipo di apparecchio	Consumo di elettricità	
	e_{alt} [kWh/ciclo]	e_{neu} [kWh/ciclo]
Lavastoviglie sottopiano, cestello 400x400 mm (bicchieri)	0.40	0.23
Lavastoviglie sottopiano, cestello 500x500 mm	0.58	0.30
Lavastoviglie a passaggio con capote per un cestello	0.62	0.40 / 0.35
Lavastoviglie a passaggio con doppia capote per due cestelli	1.23	0.80



7 Risultati

Sulla base delle ipotesi e dei dati presentati, il risparmio di elettricità computabile per ogni tipo di apparecchi è determinato in relazione alle variabili di ingresso summenzionate.

Tabella 2 Risparmio di elettricità computabile

Tipo di apparecchio	Consumo di elettricità		Durata standard dell'effetto N_s	Risparmio di elettricità computabile per unità ΔE_{eco}
	E_{alt}	E_{neu}		
	[kWh/a]	[kWh/a]	[a]	[MWh/apparecchio]
Lavastoviglie sottopiano, cestello 400x400 mm (bicchieri)	3'900	2'243	15	18.6
Lavastoviglie sottopiano, cestello 500x500 mm	5'655	2'925	15	30.7
Lavastoviglie a passaggio con capote per un cestello ($e_{neu} \leq 0.40$ kWh/ciclo)	12'090	7'800	15	48.3
Lavastoviglie a passaggio con capote per un cestello ($e_{neu} \leq 0.35$ kWh/ciclo)		6'825		59.2
Lavastoviglie a passaggio con doppia capote per due cestelli	23'985	15'600	15	94.3

8 Esempio

Scenario A: sostituzione di due lavastoviglie nella cucina di un ristorante.

Tipo di apparecchio	Unità di riferimento	Risparmio di elettricità computabile	
	[Unità]	[MWh/unità]	[MWh]
Lavastoviglie sottopiano, cestello 400x400 mm (bicchieri)	1	18.6	18.6
Lavastoviglie a passaggio con capote per un cestello, ≤ 0.40 kWh/ciclo	1	94.3	94.3
Totale			112.9

9 Fonti

- [1] Eartheffect GmbH, *programma di incentivazione EcoGastro con il sostegno di ProKilowatt, diretto dall'Ufficio federale dell'energia (ecogastro.org)*, 2024.