



---

## Misura standardizzata GG-03

# Sostituzione di apparecchi professionali per lavanderie

## Documentazione

Numero della misura

GG-03

Versione

2.0 (11.2025)

---

Versione	Modifiche rispetto alla versione precedente
1.0	Prima versione
2.0	Calcolo dei risparmi di elettricità computabili in kWh Diverse modifiche testuali Modifica del calcolo del consumo di elettricità per il nuovo apparecchio: da forfettario a individuale



## 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 (RS 730.0; LEn), 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 coloro che adottano misure di miglioramento dell'efficienza energetica ed anche a chiunque altro sia interessato al risparmio di elettricità nell'ambito del miglioramento dell'efficienza energetica in base all'articolo 46b LEn.

## 2 Obiettivo

L'obiettivo del presente documento è quello di fare una stima generale del risparmio di elettricità derivante dalla sostituzione di apparecchi professionali di asciugatura della biancheria (asciugatrici o armadi di asciugatura) con modelli a maggiore efficienza energetica.

## 3 Simboli, termini e unità di misura

### Lettere latine

Simbolo	Termine	Unità
$e$	Consumo di elettricità specifico	kWh/kg
$E$	Consumo annuo di elettricità	kWh/a
$\Delta E_{eco}$	Risparmio cumulativo di elettricità	kWh
$f$	Fattore	-
$n_w$	Intensità di utilizzo	kg/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  $\Delta E_{eco}$  della misura è determinato dalla differenza fra il consumo annuale di elettricità attuale (stato attuale)  $E_{alt}$  e quello nuovo (stato dopo il rinnovamento)  $E_{neu}$ , cumulato nel corso della 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.



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

$\Delta E_{eco}$	Risparmio cumulativo di elettricità 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

Il consumo annuo di elettricità  $E_x$  è determinato dal prodotto dell'intensità di utilizzo tipica (kg di biancheria asciugata 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/kg
$n_w$	Intensità di utilizzo in kg/a

### 5 Variabili di ingresso

*In generale*

- Tipo di apparecchi (*scelta multipla*)
- *Per le asciugatrici per il nuovo apparecchio:*
  - classificazione in base alla capacità nominale in kg di biancheria (*scelta multipla*)
  - consumo di elettricità specifico in kWh/kg secondo la norma EN 50594:2018

### 6 Ipotesi e dati

*In generale*

- La vita utile standard della misura  $N_s$  è di 15 anni.
- Le tabelle 1–2 che seguono riepilogano i dati relativi alle intensità di utilizzo  $n_w$  e i consumi di elettricità specifici  $e_{alt,i}$  forniti dai precedenti studi [1]. La tabella 3 indica i valori forfettari da utilizzare per calcolare il risparmio di elettricità computabile. Per il nuovo apparecchio si deve utilizzare il consumo di elettricità specifico in kWh/kg secondo la norma EN 50594:2018.

**Tabella 1** intensità di utilizzo tipica

	Capacità nominale <sup>1</sup>	Carico medio	Cicli/giorno	Giorni d'esercizio/anno	Intensità di utilizzo
	[kg biancheria]	[%]	[cicli/d]	[d/a]	[kg/a]
Asciugatrice fino a 9 kg	8	60%	8	300	11 520
Asciugatrice 10 – 23 kg	17	80%	10	220	29 920
Asciugatrice 24 – 40 kg	32	80%	10	220	56 320
Armadio di asciugatura	8	60%	6	220	6380

<sup>1</sup> Capacità nominale utilizzata per calcolare la misura standardizzata; restanti ipotesi da *Task 3, Table 4: Typical intensity of use of the regarded dryer categories* [1].

**Tabella 2** consumo di elettricità

	Asciugatrice professionale <sup>1</sup>		Armadio di asciugatura <sup>2</sup>
	< 15 kg	15–40 kg	
Campo di applicazione principale	Lavanderie self service, lavanderie collettive	Settore alberghiero, ristorazione	Lavanderie self service, lavanderie collettive
Consumo di elettricità (condizioni ideali)	0.55 kWh/kg biancheria	0.65 kWh/kg biancheria	0.75 kWh/kg biancheria

<sup>1</sup> *Task 4, Table 49: Energy consumption of professional tumble dryers (category D4-5-6)* [1]

<sup>2</sup> *Task 4, Table 48: Energy consumption of a professional cabinet dryer* [1]

**Tabella 3** valori forfettari da utilizzare per calcolare il risparmio di elettricità

	Biancheria asciugata all'anno $n_w$	Consumo di elettricità per il vecchio apparecchio $e_{alt,i}$	Consumo di elettricità per il vecchio apparecchio $E_{alt,i}$
	[kg/a]	[kWh/kg]	[kWh/a]
Asciugatrice fino a 9 kg	11 520	0.55	6'336
Asciugatrice 10 – 23 kg	29 920	0.60	17'952
Asciugatrice 24 – 40 kg	56 320	0.65	36'608
Armadio di asciugatura	6380	0.75	4'785



## 7 Esempio

Scenario A: una lavanderia self service sostituisce sei asciugatrici.

Tipo di apparecchi	Consumo di elettricità per il nuovo apparecchio	Numero di apparecchi	Risparmio di elettricità computabile	
	[kWh/kg]		[kWh/apparecchio]	[kWh]
Asciugatrice fino a 9 kg	0.19	6	46'656	279'936
<b>Totale</b>				<b>279'936</b>

## 8 Fonti

- [1] I. Rüdenauer et al. (Öko-Institute.V. Institute for Applied Ecology, Germany), S. Mudgal et al. (BIO Intelligence Service, France), D. Seifried (Büro Ö-Quadrat, Germany), *Preparatory Studies for Eco-design Requirements of Energy-using Products - Lot 24: Professional Washing Machines, Dryers and Dishwashers*, 2011.