



Misura standardizzata IK-01

Sostituzione di apparecchi elettronici e informatici

Documentazione

Numero della misura

IK-01

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



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 (RS 730.0; LEne), 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 LEne.

2 Obiettivo

Il presente documento ha l'obiettivo di fornire una stima generale dei risparmi di elettricità ottenibili sostituendo un vecchio apparecchio elettronico o informatico con un nuovo modello più efficiente sul piano energetico.

3 Simboli, termini e unità di misura

Lettere latine

Simbolo	Termine	Unità
E	Consumo annuo di energia elettrica	kWh/a
ΔE_{eco}	Risparmio cumulativo di elettricità	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 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 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.

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

ΔE_{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

I dati relativi al consumo annuo di energia elettrica per il vecchio stato E_{alt} e per quello nuovo E_{neu} provengono dall'analisi di efficienza energetica degli apparecchi elettrici ed elettronici condotta ogni anno dall'Agenzia energia apparecchi elettrici (eae) su mandato dell'UFE [1]. Lo studio determina l'andamento annuo del consumo di energia elettrica avvalendosi di modelli statistici e ipotesi sull'utilizzo degli apparecchi esaminati. Per il vecchio stato viene utilizzato il consumo medio annuo di elettricità registrato dal parco di apparecchi nel 2022. Per il nuovo stato viene utilizzato il consumo medio annuo di elettricità dei nuovi apparecchi in base alla loro classe di efficienza energetica.

5 Variabili di ingresso

In generale

- Tipo di apparecchio
- Diagonale dello schermo
- Classe di efficienza del nuovo apparecchio

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].

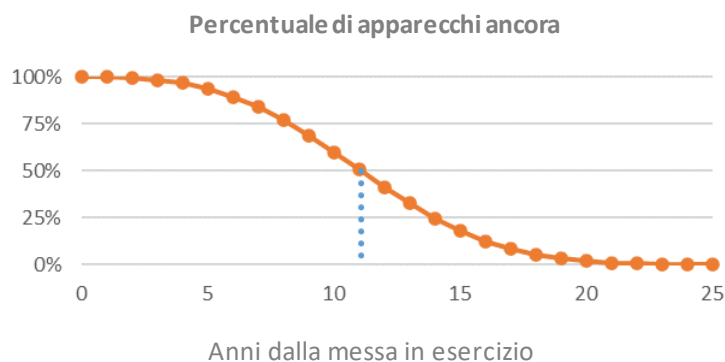


Figura 1 Esempio di distribuzione di Weibull

- Per i televisori e i monitor, l'analisi di efficienza energetica basata sui dati di vendita [1] elenca gli apparecchi secondo la loro diagonale di schermo e la loro classe di efficienza. Nel 2022, il consumo medio annuo di elettricità del parco di apparecchi E_{alt} tiene conto delle quote di mercato delle diverse sottocategorie. Il consumo annuo di elettricità dei nuovi apparecchi, E_{neu} , viene stimato per ogni classe di efficienza in base a una diagonale di schermo media.
- Per i computer, l'analisi di efficienza energetica basata sui dati di vendita [1] fornisce sia il consumo medio annuo di elettricità del parco di PC (desktop) nel 2022, E_{alt} , sia il consumo medio dei nuovi laptop messi in esercizio nel 2022, E_{neu} .
- Il risparmio di elettricità computabile è stato arrotondato alla decina.



7 Risultati

Sulla scorta delle ipotesi e dei dati menzionati, il risparmio di elettricità computabile di ogni tipo di apparecchio viene determinato in funzione della classe di efficienza energetica di ogni nuovo apparecchio. Migliore è la classe di efficienza energetica del nuovo apparecchio, maggiore sarà il risparmio considerato.

Tabella 1 Risparmio di elettricità computabile

Tipo di apparecchio	N_s [a]	E_{alt} [kWh/a]	Classe -	E_{neu} [kWh/a]	ΔE_{eco} [kWh]
Televisori, diagonale del nuovo schermo $\leq 54''$	7	70	A	20	260
			B	26	230
			C	32	200
			D	38	170
			E	48	120
Televisori, diagonale del nuovo schermo $> 54''$	7	139	A	51	460
			B	68	370
			C	85	280
			D	102	190
Monitor, diagonale del nuovo schermo $\leq 27''$	5	51	A	8	160
			B	11	150
			C	14	140
Monitor, diagonale del nuovo schermo $> 27''$	5	51	A	11	150
			B	14	140
			C	18	120
			D	22	110
			E	28	90
Laptop in sostituzione di PC (desktop)	6	75	-	17	260

8 Esempio

Scenario A: sostituzione sia dei PC con laptop sia del parco monitor di un'impresa.

Tipo di apparecchi	Classe di efficienza	Numero di apparecchi	Risparmio di elettricità computabile	
			[kWh/ apparecchio]	[kWh]
Laptop in sostituzione di PC	-	25	260	6'500
Monitor, diagonale schermo $\leq 27''$	C	100	140	14'000
Monitor, diagonale schermo $> 27''$	E	30	90	2'700
Totale				23'200



9 Fonti

- [1] Agenzia energia apparecchi elettrici (eae), *Verkaufszahlenbasierte Energieeffizienzanalyse von Elektrogeräten 2023 - Jahreswerte 2022*, EnergieSchweiz, Berna, 2023.