



---

## Misura standardizzata DL-01a

# Sostituzione di compressori d'aria fino a 250 kW

## Protocollo di risparmio

Numero della misura

DL-01a

Versione

1.0 (11.2024)

Valida dal / al\*

01.01.2025 / illimitata

*\*È responsabilità del fornitore di elettricità informarsi tempestivamente ogni anno se è disponibile una versione aggiornata. L'UFE pubblica le eventuali versioni aggiornate nel mese di novembre. Durante un periodo transitorio di 12 mesi dalla data di validità, le misure adottate possono ancora essere notificate utilizzando la versione precedente.*

---

### Disclaimer

Il presente documento ha esclusivamente lo scopo di provare l'adozione della menzionata misura di efficienza energetica ai sensi dell'articolo 46b LEnE. Le informazioni e i calcoli in esso contenuti sono stati elaborati sulla base di norme, studi e valori empirici. Il presente protocollo di risparmio non può essere utilizzato che come prova dell'effettivo risparmio di elettricità ottenuto con l'adozione della rispettiva misura di efficienza. L'Ufficio federale dell'energia non si assume alcuna responsabilità per un utilizzo diverso da quello di prova dell'adozione ai sensi dell'articolo 46b LEnE.



## REQUISITI

### Campo di applicazione

Sostituzione di compressori d'aria con potenza elettrica nominale (motore) fino a 250 kW nel settore industriale

### Descrizione

Sostituzione di uno o più compressori d'aria con uno o più apparecchi di maggiore efficienza con una potenza elettrica nominale (motore) complessiva massima di 250 kW.

**Importante:** i risultati computabili a livello di risparmio dipendono dalla precisione dei valori di consumo attuali (approccio forfettario) e/o dall'esecuzione di un'analisi dettagliata del fabbisogno di energia (approccio sistemico).

### Requisiti

In linea di principio, possono essere prese in considerazione solo le misure che soddisfano i requisiti dell'ordinanza sull'energia (OEn; RS 730.01). I requisiti supplementari relativi alle caratteristiche tecniche e all'adozione della misura sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1 Requisiti

	Vecchio sistema	Nuovo sistema
Efficienza energetica	-	Tutti i compressori d'aria devono rispettare i valori limite per la <b>potenza specifica</b> come da ISO 1217-2009 conformemente alla tab. 2.
Risparmio	<p><u>Approccio forfettario</u></p> <p>Questo approccio può essere applicato solo a motori con una potenza elettrica nominale complessiva massima di <b>30 kW</b> (vecchio sistema).</p> <p><u>Approccio sistemico</u></p> <p>L'<b>analisi</b> deve essere condotta per almeno una settimana rappresentativa, fine settimana compreso. Ai fini dell'analisi è importante non modificare lo stato effettivo. Si devono documentare i seguenti risultati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fabbisogno di aria compressa, incl. profilo</li><li>- fabbisogno di elettricità</li><li>- proiezione su un anno</li></ul> <p>L'analisi deve riportare le misure di ottimizzazione possibili per il nuovo sistema ad aria compressa e il calcolo del consumo annuo, tenendo conto di un compressore che raggiunga il livello di rendimento minimo richiesto nella tab. 2. Se il risparmio risulta <b>superiore al 20 %</b>, tali misure devono essere motivate in modo chiaro e dettagliato.</p>	
Ottimizzazione dell'esercizio	È necessario documentare l'avvenuta <b>ottimizzazione</b> del sistema di distribuzione dell'aria compressa prima dell'attuazione (ad es. con le misure standardizzate DL-02a).	
Attuazione	La sostituzione e la messa in funzione del nuovo sistema devono essere effettuate da una persona specializzata o un'azienda <b>qualificata</b> .	
Smaltimento	Le componenti rilevanti per il consumo dei vecchi apparecchi <b>non possono rimanere in esercizio</b> in Svizzera. Se richiesta, deve poter essere fornita una prova dello smaltimento corretto o dell'esportazione.	
Dimensionamento	La potenza nominale complessiva installata del vecchio sistema deve risultare <b>minore o uguale</b> alla potenza nominale complessiva installata del nuovo sistema. È inoltre necessario attestare la verifica e, per quanto possibile, la <b>riduzione</b> della potenza di produzione dell'aria compressa.	



**Tabella 2** Valori limite della potenza specifica dei singoli compressori d'aria

Potenza nominale motore [kW]	Valori limite della potenza specifica [kW/(m <sup>3</sup> /min)] (valori di potenza specifici come da ISO 1217:2009) in funzione della pressione nominale [bar]											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2.2	6.92	6.98	7.16	7.75	8.19	9.07	9.66	10.30	11.48	12.53	13.82	14.66
3	6.38	6.58	6.78	7.29	7.70	8.44	8.97	9.53	10.47	11.40	12.49	13.22
4	6.09	6.35	6.57	7.03	7.42	8.10	8.59	9.11	9.92	10.79	11.77	12.44
5.5	5.89	6.20	6.42	6.85	7.24	7.86	8.32	8.83	9.54	10.38	11.29	11.92
7.5	5.73	6.08	6.31	6.72	7.09	7.68	8.13	8.61	9.26	10.07	10.93	11.53
9	5.61	5.98	6.22	6.61	6.98	7.54	7.97	8.44	9.04	9.82	10.64	11.22
11	5.46	5.84	6.09	6.45	6.82	7.34	7.76	8.21	8.77	9.52	10.30	10.86
15	5.37	5.78	6.02	6.38	6.74	7.24	7.65	8.09	8.61	9.35	10.10	10.64
18.5	5.30	5.72	5.97	6.31	6.67	7.16	7.55	7.98	8.48	9.20	9.93	10.46
22	5.24	5.67	5.92	6.25	6.60	7.08	7.47	7.89	8.36	9.07	9.78	10.29
25	5.07	5.51	5.76	6.08	6.42	6.87	7.24	7.65	8.09	8.78	9.45	9.95
30	5.02	5.47	5.72	6.03	6.37	6.81	7.18	7.58	7.99	8.67	9.33	9.82
37	4.98	5.43	5.68	5.99	6.32	6.75	7.11	7.51	7.91	8.58	9.22	9.70
45	4.88	5.40	5.65	5.95	6.28	6.70	7.06	7.45	7.83	8.49	9.12	9.60
55	4.84	5.31	5.56	5.85	6.18	6.59	6.93	7.31	7.68	8.33	8.94	9.40
75	4.81	5.28	5.54	5.82	6.14	6.54	6.89	7.26	7.61	8.25	8.86	9.31
90	4.77	5.25	5.51	5.79	6.11	6.50	6.84	7.21	7.55	8.19	8.78	9.23
110	4.74	5.23	5.48	5.76	6.08	6.46	6.80	7.17	7.49	8.12	8.71	9.15
132	4.71	5.20	5.46	5.73	6.05	6.43	6.76	7.12	7.44	8.06	8.64	9.08
160	4.68	5.18	5.44	5.70	6.02	6.39	6.72	7.08	7.39	8.01	8.57	9.01
200	4.66	5.16	5.42	5.68	6.00	6.36	6.69	7.04	7.34	7.95	8.51	8.94
250	4.63	5.14	5.40	5.65	5.97	6.33	6.65	7.01	7.29	7.90	8.45	8.88

**Note**

- Se la potenza nominale elettrica o la pressione nominale da erogare è compresa tra due valori della tabella 2, i valori limite devono essere di conseguenza sottoposti a interpolazione lineare.
- In base al tipo di costruzione (tecnologia) del compressore d'aria, il valore limite letto o dedotto (interpolato) dalla tabella 2 deve essere moltiplicato anche per un fattore di conversione, come illustrato nella tabella 3 di cui sotto.

**Tabella 3** Fattori di conversione per compressori d'aria basati su tecnologie diverse

Tipo di costruzione (tecnologia) del compressore d'aria	Fattore di conversione
Iniezione di liquido	1.00
Iniezione di liquido con regolazione della velocità	1.03
Senza iniezione di liquido nel vano compressori	1.05
Senza iniezione di liquido nel vano compressori con regolazione della velocità	1.10



## Prova

Il rispetto dei requisiti deve essere comprovato con i seguenti documenti. I documenti elencati sono parte integrante della prova di adozione delle misure:

1. lista di monitoraggio DL-01a (modello dell'UFE, formato XLSX), contenente una o più misure adottate che vengono comunicate attraverso il presente protocollo di risparmio. Ogni misura (ogni apparecchio sostituito) della lista di monitoraggio deve essere completata con le seguenti informazioni:
  - ubicazione (nome, indirizzo, NPA e luogo)
  - azienda responsabile della sostituzione (IDI, nome e sede legale)
  - risparmio di elettricità computabile
  - data della messa in esercizio*nonché, per il vecchio sistema, con:*
  - potenza elettrica nominale installata complessiva*nonché, per il nuovo sistema, con:*
  - indicazione chiara del modello e della marca / del produttore
  - potenza elettrica nominale installata complessiva
2. *In caso di approccio sistemico*: rapporto di analisi (formato PDF) stilato da una persona specializzata o da un'azienda qualificata
3. Prova (in formato PDF) che attesti l'osservanza dei valori limite secondo la tabella 2 per ogni compressore d'aria del nuovo impianto
4. Spiegazione (in formato PDF) delle modalità con cui si garantisce il corretto smaltimento degli apparecchi via via sostituiti (max. 2 pagine A4)<sup>1</sup>
5. Giustificativi (in formato PDF, JPEG o PNG) della fattura

**Importante:** i documenti di cui ai punti 1 e 2 devono essere allegati al protocollo di risparmio al momento della presentazione della notifica. I documenti di cui ai punti da 3 a 5 devono poter essere presentati entro 30 giorni lavorativi in caso di ispezione da parte dell'autorità di esecuzione.

## Calcolo

Il risparmio di elettricità computabile della misura è calcolato con un fattore forfettario in base all'esercizio su turni, al numero di compressori d'aria e alla potenza elettrica nominale dei motori in megawattora. Per informazioni sulle ipotesi e sul metodo di calcolo, consultare la relativa documentazione DL-01.

# RISPARMIO

<b>Risparmio computabile*</b> <b>[MWh]</b> (secondo lista di monitoraggio)	
--	--

\* Risparmio cumulativo di elettricità per tutta la durata dell'effetto della misura.

<sup>1</sup> Ad es. tramite formulari, voci di fatture o simili.