



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dell'energia UFE
Settore efficienza elettrica

Condizioni per la presentazione di programmi 2026

**17a edizione delle gare pubbliche per misure di
efficienza energetica nel settore dell'energia
elettrica**

ProKilowatt
Programm des Bundesamts
für Energie

Organo indipendente ProKilowatt
c/o CimArk SA
Rue de l'Industrie 23
1950 Sion

Editore:

Ufficio federale dell'energia (UFE), 3003 Berna

Interlocutore in caso di domande concernenti le gare pubbliche:

ProKilowatt

Organo indipendente per le gare pubbliche nel settore dell'efficienza energetica
c/o CimArk SA

Rue de l'Industrie 23

1950 Sion

Tel. +41 58 332 21 42

prokilowatt@cimark.ch

Indice

1. Introduzione	4
1.1. Modifiche importanti rispetto all'anno precedente.....	4
1.2. Budget e contributo di promozione massimo	4
1.3. Avvertenze per la presentazione di una domanda.....	4
1.4. Date importanti	5
1.5. Comunicazione	5
2. Requisiti e valutazione dei programmi	7
2.1. Valutazione dei programmi	7
2.2. Requisiti dei programmi	8
3. Calcolo del tempo di ammortamento e dell'efficacia dei costi.....	12
3.1. Costi di investimento	12
3.2. Durata di utilizzazione standard	12
3.3. Risparmio di energia elettrica cumulato computabile	13
3.4. Tempo di ammortamento / periodo di payback.....	14
3.5. Efficacia dei costi	14
3.6. Riserva sulla promozione	14
4. Requisiti particolari	15
4.1. Sostituzione di boiler elettrici con pompe di calore per acqua calda o con il raccordo a una pompa di calore per riscaldamento	15
4.2. Pompe di circolazione con rotore bagnato.....	15
4.3. Motori elettrici	18
4.4. Pompe dell'acqua (a motore ventilato, inline, monoblocco).....	21
4.5. Ventilatori	22
4.6. Impianti di refrigerazione e di climatizzazione	24
4.7. Compressori e impianti di aria compressa	27
4.8. Apparecchi commerciali	29
4.9. Distribuzione di energia elettrica	35
5. Programmi settoriali	38
5.1. Programmi per clienti finali con accordi sugli obiettivi o analisi sul consumo di energia	38
6. Organizzazione dell'esecuzione	39
6.1. Decisione.....	39
6.2. Ricorso	39
6.3. Possibili decurtazioni dei contributi di promozione di ProKilowatt	39
6.4. Verifica e relativa documentazione	39
6.5. Requisiti relativi alla prova dei costi	40
6.6. Imprese con accordo sugli obiettivi o audit energetico e imprese a elevato consumo di energia elettrica	40
6.7. Imposta sul valore aggiunto	41
6.8. Delimitazione rispetto al progetto «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità»	41
7. Glossario	42

1. Introduzione

Il presente documento definisce le condizioni per partecipare alla diciassettesima gara pubblica di ProKilowatt concernente le misure di efficienza energetica nel settore dell'energia elettrica nel quadro di programmi (secondo gli artt. 19-22 dell'ordinanza sull'energia, OEn, RS 730.01). Le gare pubbliche promuovono programmi e progetti che, a costi il più possibile contenuti, contribuiscono a ridurre il consumo di energia elettrica nel settore industriale, nei servizi e nelle economie domestiche.

Per la presentazione di progetti a ProKilowatt occorre riferirsi alla specifica documentazione sulla gara pubblica.

In caso di dubbi fare riferimento alla versione tedesca della documentazione sulle gare pubbliche per progetti e programmi.

1.1. Modifiche importanti rispetto all'anno precedente

Parola chiave	Descrizione della modifica	Punto
Nuovo termine di presentazione	Il rapporto finale deve essere presentato al cliente finale al più tardi 6 mesi dopo il versamento dell'ultimo contributo di promozione.	2.2.1 (Pg-1e)
Sospensione dei contributi per la sostituzione di determinati apparecchi	La sostituzione di macchine utensili non può più beneficiare di contributi.	2.2.2. (Pg-2y)
Nuovi requisiti per i ventilatori	I criteri di eleggibilità dei ventilatori sono stati ridefiniti.	4.5
Precisazioni riguardo alle misure per ottimizzare o sostituire compressori e/o impianti di aria compressa	Per motivi di efficienza, il compressore può essere utilizzato solo a una pressione inferiore di 1 bar rispetto alla pressione massima di esercizio.	4.7
Vari adeguamenti relativi agli apparecchi commerciali	I criteri di eleggibilità e i valori dei consumi elettrici computabili di frigoriferi e congelatori commerciali, nonché di lavatrici e lavastoviglie professionali e di saldatrici sono stati ridefiniti. Ora anche le macchine del ghiaccio possono beneficiare di contributi.	4.8
Delimitazione rispetto al progetto «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità»	Non sono ammesse le domande relative a misure il cui risparmio energetico viene computato nell'ambito della disposizione legale «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità».	6.8

Tabella 1: panoramica delle principali modifiche rispetto alle condizioni 2025

1.2. Budget e contributo di promozione massimo

Il budget 2026 delle gare aperte nell'ambito di programmi ammonta ad almeno 30 milioni di franchi.

Il contributo di promozione massimo per programma è pari a 3 milioni di franchi. I programmi con un contributo di promozione inferiore a 150'000 franchi non possono essere presi in considerazione.

1.3. Avvertenze per la presentazione di una domanda

Si raccomanda di studiare accuratamente la documentazione della gara (prokw.ch/it/informazioni-pratiche), di modo che al momento della presentazione della domanda non ci siano punti in sospeso e tutti i requisiti risultino adempiuti. Tutti i dati riportati nelle domande devono essere chiari, precisi e verificabili in una fase successiva del processo.

In caso di domande, rivolgetevi all'organo indipendente ProKilowatt:

ProKilowatt

Organo indipendente per le gare pubbliche nel settore dell'efficienza energetica
c/o CimArk SA

Rue de l'Industrie 23
1950 Sion
Tel. +41 58 332 21 42
E-mail: prokilowatt@cimark.ch

La domanda può essere presentata in lingua tedesca, francese o italiana sul sito webtool.prokw.ch. Si prega di verificare che la documentazione sia completa.

Il modulo di domanda debitamente compilato e corredata delle firme delle organizzazioni partecipanti deve essere inviato entro il termine prescritto all'organo indipendente ProKilowatt. Per quanto concerne il rispetto delle scadenze fa fede il timbro postale o il codice a barre della Posta Svizzera (le affrancature aziendali non valgono come timbro postale).

Le domande concernenti i programmi devono essere presentate entro **venerdì 1° maggio 2026**.

Le domande pervenute in ritardo non verranno trattate e saranno rispedite al mittente.

Qualora in sede di valutazione delle domande dovessero essere necessari ulteriori chiarimenti in relazione ai criteri di ammissione, l'organo indipendente può contattare ancora una volta i soggetti richiedenti, che hanno la possibilità di prendere posizione in merito ai punti in sospeso una sola volta ed entro il termine impartito (vedi scadenze al punto 1.4). Se malgrado la presa di posizione alcuni elementi non sono stati sufficientemente chiariti, la domanda viene respinta.

Per eventuali domande sorte durante la definizione del programma è opportuno rivolgersi al più presto all'organo indipendente ProKilowatt al fine di ricevere una consulenza. Per noi è particolarmente importante facilitare l'accesso di nuovi soggetti richiedenti alle gare pubbliche e comunicare in modo comprensibile le principali regole nonché i potenziali ostacoli. È possibile contattare l'organo indipendente ProKilowatt via e-mail (prokilowatt@cimark.ch) o telefonicamente (058 332 21 42).

1.4. Date importanti

Pubblicazione della gara pubblica	03.11.2025
Giorno di riferimento per la presentazione di domande di programma	01.05.2026
In caso di incertezze su quanto presentato, gli organismi responsabili di programma ricevono domande complementari dall'organo indipendente entro la data indicata.	15.06.2026
Le risposte del soggetto richiedente alle domande complementari devono pervenire all'organo indipendente entro la data indicata. Il mancato adempimento di questa condizione comporta l'esclusione dalla procedura di selezione.	10.07.2026
Decisione successiva alla valutazione (decisioni) delle domande di programma entro il	28.09.2026
Avvio dei programmi che si sono aggiudicati dei fondi	Al più tardi 6 mesi dopo il ricevimento della decisione

Tabella 2: scadenzario programmi

1.5. Comunicazione

Di regola l'UFE rende noti i programmi vincitori delle gare (decisioni positive), pubblicando le seguenti informazioni:

- nome di chi riceve il contributo (responsabile del programma)
- breve descrizione del programma;
- importo del contributo;
- efficacia dei costi (ct./kWh);
- orientamento tecnico;
- misure di promozione nonché clientela target;
- link ad altre informazioni per i programmi.

Al termine del programma verranno pubblicati gli effetti di risparmio ottenuti. Il soggetto richiedente, con l'inoltro della domanda, approva la pubblicazione delle suddette informazioni al momento della decisione e, al termine del programma, delle informazioni sugli effetti di risparmio ottenuti.

Inoltre si dichiara disposto a partecipare alle valutazioni relative ai programmi ProKilowatt e acconsente a che i risultati emersi vengano pubblicati dall'UFE. Tali risultati possono essere ad esempio informazioni anonime riguardo ai fattori di successo e alle difficoltà legate ai programmi.

2. Requisiti e valutazione dei programmi

I programmi si rivolgono di norma a un elevato numero di economie domestiche o imprese e comprendono semplici misure standard (ad es. sostituzione di pompe di circolazione con modelli più efficienti) oppure offrono a un settore specifico o a singole imprese una serie di misure ben definite (ad es. risparmio di energia elettrica nell'alimentazione con aria compressa). I programmi sostengono pertanto terzi nell'attuazione di misure per la riduzione del consumo energetico non redditizie.

I programmi possono essere presentati da enti pubblici o privati, ossia da imprese, associazioni professionali o pubblica amministrazione. Se un organismo o un ente responsabile si rivolge a un settore (come gruppo target) con un programma, tale settore deve presentare un potenziale di risparmio di energia elettrica abbastanza grande e contare su un numero sufficiente di membri, mentre il programma deve essere accessibile a tutte le imprese del settore.

L'ente responsabile deve dimostrare che il gruppo target non attuerebbe le misure di efficienza auspicate, generalmente a causa di ostacoli esistenti, in assenza delle prestazioni offerte dal programma. Il programma deve essere armonizzato con altre misure di soggetti pubblici e privati che perseguono gli stessi obiettivi, o obiettivi simili, presso i gruppi target considerati oppure deve integrare tali misure in modo adeguato. Non deve esserci concorrenza tra i programmi in corso e in caso di doppioni il programma viene respinto. Una lista dei programmi sostenuti da ProKilowatt ancora in corso è consultabile sul sito www.prokw.ch/it/cercare-un-programma. Sono disponibili filtri che consentono di selezionare i programmi in base all'orientamento tecnico, ai Cantoni ecc. Ulteriori informazioni sui programmi promossi in corso (anche sostenuti da terzi) sono pubblicate all'indirizzo franchienergia.ch.

In ogni gara pubblica un ente responsabile di programma può presentare al massimo un programma per una determinata misura. Sarà ammesso anche in futuro presentare più programmi comprendenti diverse misure.

SvizzeraEnergia mette a disposizione diversi strumenti e una documentazione utili per la preparazione e la pianificazione di misure di efficienza. Si tratta tra l'altro dei seguenti settori:

Aria compressa	svizzeraenergia.ch/sistemi-dazionamento/aria-compressa
Refrigerazione	svizzeraenergia.ch/sistemi-dazionamento/impianti-di-refrigerazione
Motori	svizzeraenergia.ch/sistemi-dazionamento/motori-azionamenti
Sistemi di pompa	svizzeraenergia.ch/sistemi-dazionamento/pompe
Centri di calcolo	svizzeraenergia.ch/processi-infrastrutture/sale-server
Illuminazione	svizzeraenergia.ch/processi-infrastrutture/illuminazione-aziende

Tabella 3: link alla documentazione e agli strumenti di SvizzeraEnergia relativi a diversi temi

2.1. Valutazione dei programmi

Il criterio determinante ai fini della valutazione dei programmi ammessi a partecipare alla gara è l'efficacia dei costi in termini di ct./kWh (contributo finanziario richiesto in proporzione al previsto risparmio di energia elettrica). La selezione avviene sulla base della classificazione di tutte le domande ammesse, i cui programmi hanno ottenuto la migliore valutazione in termini di efficacia dei costi (valore più basso). Se in una gara due programmi simili (in riferimento alle misure, ai gruppi target e alle regioni/Cantoni) soddisfano le condizioni di promozione, la preferenza va al programma con la valutazione migliore in termini di efficacia dei costi.

Nelle proprie domande di programma, i soggetti richiedenti sono liberi di applicare una quota del contributo di promozione più bassa della quota massima consentita (ossia inferiore al 30 per cento dei costi di investimento sostenuti), in modo da aumentare l'efficacia dei costi del programma in oggetto e quindi la probabilità di ottenere il contributo.

L'UFE si riserva il diritto di ridurre i contributi richiesti, inclusi alcuni centri di costo individualmente in casi motivati. Ad esempio, se ciò è ritenuto necessario per uniformare le condizioni di promozione relative a misure comparabili in programmi e regioni diversi.

Affinché il carattere competitivo delle gare pubbliche sia rispettato, l'UFE riduce il budget in proporzione se la somma delle domande ammesse è inferiore al 120 per cento del budget massimo.

2.2. Requisiti dei programmi

L'ammissione di un programma alla procedura di selezione in base all'efficacia dei costi è subordinata all'adempimento dei requisiti Pg-1 e Pg-2 elencati qui di seguito al momento della presentazione della domanda. Inoltre occorre soddisfare i punti 4 e 5, che precisano requisiti particolari a seconda del tipo di programma o tecnologia.

2.2.1. Misure che possono beneficiare di una promozione e condizioni quadro (Pg-1)

Pg-1a	Il programma ha lo scopo di ridurre il consumo di energia elettrica di apparecchi, impianti, veicoli ed edifici.
Pg-1b	La riduzione del consumo di energia elettrica è ottenuta con misure di efficienza, ovvero riducendo il consumo e mantenendo lo stesso beneficio.
Pg-1c	Le misure sono permanenti, richiedono un intervento tecnico all'impianto e sono indipendenti dalle abitudini dell'utenza.
Pg-1d	L'attuazione delle misure e la riduzione del consumo di energia elettrica avvengono in Svizzera.
Pg-1e	I programmi possono durare fino a 36 mesi e devono iniziare al più tardi 6 mesi dopo il ricevimento della decisione. È possibile ottenere una deroga a tale disposizione per programmi successivi, in modo da garantire continuità nei processi. Il rapporto finale deve essere presentato all'organo indipendente al più tardi 6 mesi dopo il versamento del contributo di promozione per l'ultima misura attuata.
Pg-1f	<p>Il contributo di promozione ammonta a un minimo di 150'000 franchi e a un massimo di 3 milioni di franchi.</p> <p><u>Contributi di promozione al gruppo target:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Il contributo di promozione deve dare un apporto determinante all'attuazione ed essere a beneficio del gruppo target nella misura di almeno il 70 per cento. La quota di contributo di promozione massima ammessa da ProKilowatt per tutte le misure è pari a non oltre il 30 per cento dei costi di investimento. I programmi possono impiegare per analisi una quota massima pari al 10 per cento dei contributi di promozione destinati alla clientela finale. ProKilowatt finanzia al massimo il 50 per cento dei costi di un'analisi, se in seguito le imprese investono in misure e le attuano. Un programma può sostenere misure con un volume di investimento complessivo massimo di 300'000 franchi per cliente finale (in questo modo, dalla quota di promozione massima pari al 30 per cento risulta un contributo di promozione massimo di 90'000 franchi per cliente finale). In genere le ubicazioni sono considerate clienti finali, ad eccezione delle filiali simili e degli oggetti, come ad esempio i punti vendita dei dettaglianti o gli edifici di un'agenzia immobiliare. In questo caso le filiali analoghe (ad es. di un dettagliante) e tutti gli oggetti (ad es. di un'agenzia immobiliare) formano un unico cliente finale. <p><u>Contributo alla gestione del programma e alle misure d'accompagnamento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> I costi delle misure di accompagnamento (monitoraggio, comunicazione, formazione continua, formazione, consulenza ecc.) unitamente a quelli per la gestione del programma (amministrazione in generale, amministrazione per dossier) possono raggiungere al massimo il 30 per cento del contributo di promozione. I costi per la gestione del programma devono essere proporzionati e non devono superare il 10 per cento dell'intero contributo di promozione. <p>Le ore di lavoro per la gestione e le misure di accompagnamento devono essere dichiarate in una tabella con tariffe orarie adeguate e differenziate. Per quanto concerne i contributi di promozione destinati alla clientela finale e, laddove possibile, per le misure di accompagnamento e la gestione del programma devono essere definite griglie quantitative riguardo alle prestazioni previste nonché alle misure promosse e ai relativi risparmi energetici.</p>
Pg-1g	Il modulo di domanda nell'apposito tool sul portale online e l'impostazione del programma, unitamente ai termini e alle formule adottati e ai requisiti menzionati per

	la documentazione da presentare, sono parte integrante delle condizioni per la gara pubblica in corso e devono essere utilizzati correttamente.
Pg-1h	<p>I dati forniti dagli enti responsabili relativi ai programmi sono completi, chiari, sufficientemente dettagliati, corretti e plausibili. L'impostazione del programma è rilevante, coerente, realizzabile e fondata su dati empirici.</p> <p>Tali dati comprendono una descrizione dettagliata del programma, i compiti dell'organismo responsabile e dati relativi alla situazione iniziale.</p>
Pg-1i	<i>Criterio attualmente non rilevante per i programmi.</i>
Pg-1j	I mezzi di comunicazione dei programmi devono essere disponibili per il gruppo target perlomeno nelle rispettive lingue delle regioni interessate (d/f/i).
Pg-1k	<p><u>Prova del risparmio di energia elettrica:</u> la procedura inerente al calcolo dei risparmi di energia elettrica è descritta nella domanda ed è illustrata in maniera plausibile (modello di impatto). Inoltre è opportuno provare il conseguimento dei risparmi di energia elettrica nel quadro di un monitoraggio durante il programma e in seguito alla sua conclusione. La metodologia si basa su ipotesi conservative per evitare di sopravvalutare i risparmi di elettricità. Le ipotesi assunte per la stima dei parametri di calcolo devono essere indicate.</p> <p>Deve essere fornita la prova del risparmio per ogni singola misura («bottom-up») e, per principio, mediante calcoli.</p> <p>Nel caso di misure per le quali ProKilowatt prescrive effetti prestabiliti o un procedimento di calcolo standard, sono ammessi solo questi ai fini della previsione e della prova del risparmio (vedi punto 4).</p> <p>Se per un impianto sono disponibili dati di misurazione solidi e chiari, tali valori di consumo possono essere utilizzati come base per la previsione e per la prova del risparmio. È il caso ad esempio della misurazione del consumo di energia elettrica di un impianto nel corso dell'anno (con un decorso rappresentativo della produzione) effettuata separatamente dal rimanente consumo. In linea di massima, ai fini della previsione e della prova del risparmio, i soggetti richiedenti utilizzano i valori aventi la migliore qualità. Di norma si tratta di valori calcolati in base a un modello di impatto; in casi eccezionali, si tratta di valori di misurazione.</p>
Pg-1l	<u>Prova dell'addizionalità:</u> occorre dimostrare che le misure previste presso il gruppo target del programma o i risparmi sono addizionali e che non sarebbero realizzati, o non lo sarebbero in tal misura, in assenza di contributi di promozione.
Pg-1m	<p>La corretta delimitazione rispetto ad altri programmi di promozione deve essere garantita.</p> <p>Per gli impianti che beneficiano della rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica non possono essere presentate misure se queste causano un'immissione in rete maggiore da parte dell'impianto in questione.</p> <p>Le imprese che, in virtù di prescrizioni di legge (articolo sui grandi consumatori di energia o rimborso del supplemento di rete), concludono accordi sugli obiettivi stabilendo un obiettivo di efficienza energetica vincolante o si sottopongono a un audit energetico per stabilire un simile obiettivo vincolante possono beneficiare, nel quadro dei programmi ProKilowatt, soltanto della promozione di misure attuate al di là dell'obiettivo di efficienza energetica (garanzia dell'addizionalità). L'ente responsabile deve garantire il rispetto delle regole di cui al punto 6.6.</p>
Pg-1n	<p>Le condizioni di ordine finanziario, organizzativo e in termini di rischi richieste per l'attuazione del programma sono adempiute o possono essere provate.</p> <p>I costi del programma sono prevedibili e calcolati e il finanziamento del programma è assicurato tenendo conto del contributo richiesto.</p> <p>Il programma è realizzabile. Le autorizzazioni necessarie sono disponibili o possono essere ottenute con ogni probabilità prima della data di inizio delle misure o del programma.</p> <p>Le organizzazioni coinvolte nell'attuazione sono idonee per quanto riguarda le competenze specialistiche e l'efficacia. I rischi connessi con il programma sono sostenibili per l'ente responsabile.</p>

Pg-1o	In caso di sostituzione di impianti, apparecchi ecc. per i quali non sono indicati requisiti di efficienza elettrica al punto 4 occorre dimostrare che l'efficienza elettrica del nuovo impianto, apparecchio ecc. realizzato corrisponde alla migliore tecnologia disponibile e supera una soluzione standard.
Pg-1p	La sostituzione di vecchi impianti/sistemi di refrigerazione ha diritto ai contributi solo se i nuovi impianti soddisfano i requisiti previsti dall'attuale ORRPChim.
Pg-1q	<i>Criterio attualmente non rilevante per i programmi.</i>
Pg-1r	Sostituzione di sistemi di azionamento elettrici: la sostituzione di sistemi di azionamento elettrici con una potenza elettrica assorbita superiore a 200 kW (per azionamento) può beneficiare di contributi solo se viene eseguita e allegata alla domanda un'analisi dettagliata conforme al mansionario di SvizzeraEnergia ¹ . (Per lo svolgimento di un'analisi dettagliata è possibile richiedere il sostegno finanziario di SvizzeraEnergia ² .) Se viene sostituito un sistema di azionamento elettrico con una potenza elettrica assorbita compresa tra 75 e 200 kW (per azionamento) occorre fornire la prova che la potenza nominale verrà ridotta (nel caso di un sistema composto da diversi azionamenti, si considera la potenza nominale totale del sistema). Ciò vale soprattutto per la sostituzione di motori, convertitori di frequenza (CF), pompe e ventilatori.

Tabella 4: misure ammesse e condizioni quadro da soddisfare per poter beneficiare di una promozione

2.2.2. Misure che non possono beneficiare di una promozione (Pg-2)

Pg-2a	Non è possibile presentare più volte una misura nell'ambito di diversi programmi di un organismo responsabile.
Pg-2b	Non sono ammessi programmi le cui misure oggetto di promozione hanno un periodo di payback inferiore a quattro anni. Non sono ammessi programmi che hanno un'efficacia dei costi superiore a 8 ct./kWh.
Pg-2c	Non sono ammesse le misure già attuate con programmi in corso e sostenuti da ProKilowatt o da terzi nella stessa regione.
Pg-2d	Non è ammessa l'attuazione di misure in relazione diretta con la realizzazione di nuovi impianti, veicoli ed edifici. Lo stesso vale per le nuove costruzioni sostitutive, nel caso degli edifici.
Pg-2e	<i>Criterio attualmente non rilevante per i programmi.</i>
Pg-2f	Non sono ammesse le misure volte a introdurre sistemi di gestione dell'energia e di processi nelle imprese nonché relativi studi e sviluppi di modelli.
Pg-2g	Non sono ammesse le misure che comportano la sostituzione dell'elettricità con un vettore energetico non rinnovabile. Non sono ammesse le misure che comportano la costruzione o l'ampliamento di reti di teleriscaldamento, reti di teleraffreddamento ed anergia oppure il collegamento a questo tipo di reti.
Pg-2h	Non sono ammesse le misure volte ad aumentare l'efficienza nell'ambito della misurazione (tra l'altro smart meter).
Pg-2i	Non sono ammesse le misure volte ad abbassare o a stabilizzare la tensione.
Pg-2j	<i>Criterio attualmente non rilevante per i programmi.</i>
Pg-2k	<i>Criterio attualmente non rilevante per i programmi.</i>
Pg-2l	I ventilatori con una potenza inferiore a 125 W o i ventilatori a flusso incrociato sono esclusi dalla promozione ProKilowatt.
Pg-2m	Non sono ammessi i programmi che mirano principalmente alla commercializzazione di un prodotto (anche marche proprie) o di un servizio di un'impresa o che tramite la loro commercializzazione procurano alle organizzazioni rappresentate nell'organismo responsabile notevoli vantaggi finanziari (ad es. nessun product o service placement). Le organizzazioni rappresentate nell'ente responsabile possono partecipare all'attuazione delle misure (ad es. effettuazione di analisi e commercializzazione di

¹ Link al mansionario di SvizzeraEnergia: pubdb.bfe.admin.ch/it/publication/download/11520

² Link alla procedura per ricevere i contributi di SvizzeraEnergia destinati allo svolgimento dell'analisi dettagliata: svizzeraenergia.ch/richiedere-una-consulenza/analisi-dettagliate

	prodotti) se anche altre imprese possono partecipare all'attuazione e se la condizione precedente è rispettata.
Pg-2n	Non sono ammesse le misure che comportano solamente una riduzione del beneficio. Esse comprendono, tra l'altro, i risparmi di energia elettrica conseguiti attraverso la rinuncia totale o parziale al soddisfacimento di requisiti; la riduzione del volume di produzione nell'industria e nell'artigianato che comporta una riduzione dell'energia elettrica necessaria ai processi meccanici e al calore di processo; le misure architettoniche che riducono il fabbisogno di luce (ad es. nuovi lucernari).
Pg-2o	Non sono ammesse le misure energetiche che consentono di ridurre il fabbisogno di riscaldamento e/o raffreddamento degli ambienti negli edifici grazie a misure edilizie (tra cui la sostituzione delle finestre) o grazie ad apparecchi supplementari (tra cui centralina di comando del riscaldamento intelligente).
Pg-2p	Dal sostegno sono escluse anche le misure del modello d'incentivazione armonizzato dei Cantoni attualmente in vigore (HFM), compresa la sostituzione o la trasformazione/l'ampliamento di impianti di riscaldamento elettrici e l'impiego di ventilazione meccanica controllata con recupero di aria viziata.
Pg-2q	Non sono ammesse le misure di risparmio di energia elettrica attuate nell'ambito dei generatori di calore per il riscaldamento di spazi (ad es. pompe di calore).
Pg-2r	Non sono ammessi i programmi finalizzati alla sostituzione di elettrodomestici e che promuovono il raccordo all'acqua calda degli elettrodomestici. Non sono ammessi i programmi che prevedono la sostituzione di boiler elettrici presenti negli edifici residenziali con boiler a pompa di calore, con il preriscaldamento o il riscaldamento completo mediante impianti per il riscaldamento degli ambienti o con la produzione di acqua calda (completa o parziale) mediante fonti di energia rinnovabili o lo sfruttamento del calore residuo.
Pg-2s	Non sono ammessi i programmi delle unità dell'Amministrazione federale centrale.
Pg-2t	Non sono ammessi i programmi che promuovono misure già attuate, ovvero le misure presso i gruppi target non possono essere attuate prima del ricevimento della decisione di aggiudicazione. Nel caso dei programmi, la conferma dell'organismo responsabile al/la cliente finale secondo cui la misura presentata nel programma può beneficiare del contributo vale come decisione di aggiudicazione. L'attuazione include la decisione senza riserve di eseguire la misura richiesta, l'attribuzione del mandato ecc.
Pg-2u	Non sono ammessi neanche i programmi che promuovono misure la cui attuazione è subordinata a un obbligo legale. Vengono promosse soltanto le misure che vanno oltre le prescrizioni legali.
Pg-2v	Non sono ammesse misure per la sostituzione di impianti, apparecchi ecc. i cui componenti soggetti a consumo continueranno a essere utilizzati in Svizzera. Il corretto smaltimento o l'esportazione devono essere dimostrati su richiesta.
Pg-2w	Non sono ammessi i programmi che promuovono misure relative all'illuminazione.
Pg-2x	Non sono ammesse le domande relative a misure il cui risparmio energetico viene computato nell'ambito della disposizione legale «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità».
Pg-2y	Non sono ammessi programmi che promuovono la sostituzione o misure per migliorare l'efficienza energetica di macchine utensili.

Tabella 5: misure non ammesse o condizioni quadro che non consentono una promozione

3. Calcolo del tempo di ammortamento e dell'efficacia dei costi

3.1. Costi di investimento

Per investimenti computabili si intendono i costi sostenuti dalla clientela finale per i nuovi impianti e tutti gli investimenti supplementari, inclusi i costi accessori, in particolare i costi di pianificazione e di progettazione, i costi del personale e del materiale per l'installazione elettrica nonché i costi di monitoraggio. Il lavoro svolto dal personale interno deve essere computato a una tariffa interna all'azienda e giustificato.

3.1.1. Costi di investimento non computabili

3.1.1.1. Aumento della capacità

Gli interventi finalizzati all'aumento della capacità di produzione di un impianto non danno diritto a ricevere contributi. I costi di investimento supplementari legati a un aumento della capacità devono essere scorporati dai costi di investimento considerati per il progetto, documentando opportunamente lo scorporo. I risparmi di energia elettrica computabili per il progetto devono essere calcolati sulla base della capacità dell'impianto esistente.

3.1.1.2. Finanziamenti di terzi

Nell'ambito delle misure promosse da ProKilowatt non è possibile beneficiare di finanziamenti di terzi (ad es. Cantoni, Comuni, aziende elettriche, fondazioni ecc.). Fanno eccezione i finanziamenti da parte di terzi per misure che non prevedono l'obbligo di un risparmio energetico e/o di CO₂. Un esempio è dato dai finanziamenti da parte di terzi (ad es. Cantoni) per progetti di infrastruttura o misure nell'ambito della promozione del turismo non legati all'obbligo di un risparmio energetico e/o di CO₂. Non è ammessa inoltre la registrazione di una misura promossa da ProKilowatt come progetto di compensazione di CO₂.

I finanziamenti da parte di terzi per la promozione di misure sono considerati da parte di ProKilowatt come costi di investimento non computabili e devono pertanto essere detratti dai costi di investimento complessivi.

Sono ammessi contributi da parte di terzi ai costi per la gestione del programma e le misure di accompagnamento.

3.2. Durata di utilizzazione standard

In linea di massima, a tutti gli apparecchi, impianti, veicoli ed edifici è attribuita una durata di utilizzazione standard *N_s* di **15 anni**.

Ad apparecchi e impianti specifici, è attribuita una durata di utilizzazione standard più lunga pari a **25 anni**. Per l'attuale gara pubblica si tratta di:

- mera sostituzione di motori elettrici con una potenza nominale ≥ 20 kW;
- sostituzione di vecchi sistemi di trazione (incl. i convertitori di frequenze) con una potenza nominale ≥ 20 kW con sistemi di trazione elettrici a velocità variabile (incl. i convertitori di frequenza);
- trasformatori;
- cavi elettrici;
- raddrizzatori nelle applicazioni industriali con una potenza ≥ 50 kW.

Si tenga presente che una durata di utilizzazione standard più lunga, pari a 25 anni, viene attribuita solo in caso di una semplice sostituzione del sistema di propulsione. Se invece quest'ultimo viene sostituito come elemento integrante di un impianto (ad es. ventilatori, compressori di raffreddamento ecc.) vale l'utilizzazione standard di 15 anni.

Le seguenti durate di utilizzazione standard speciali continuano ad applicarsi a determinate categorie:

- frigovetrine per bibite e congelatori per gelati: **8 anni**
- frigoriferi e congelatori: **9 anni**
- abbattitori: **8,5 anni**
- macchine del ghiaccio: **10 anni**
- IT/sale server: **5 anni**

3.3. Risparmio di energia elettrica cumulato computabile

Il risparmio di energia elettrica annuo derivante dalla sostituzione di un impianto o dall'aggiunta di un componente è ottenuto dalla differenza tra il consumo di energia elettrica prima e dopo l'attuazione della misura.

Risparmio di energia elettrica annuo

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = (E_{vecchio impianto} - E_{nuovo impianto}) \left[\frac{kWh}{a} \right]$$

Ai fini del computo, il risparmio di energia elettrica così calcolato, derivante dalla sostituzione di un vecchio impianto, viene ridotto forfettariamente del 25 per cento (**fattore di riduzione 0,75**). Il fattore di riduzione è necessario affinché si possa tenere conto del tasso di rinnovamento naturale di apparecchi e impianti che comporta una diminuzione del consumo energetico senza oneri supplementari.

Il fattore di riduzione viene applicato in ogni caso, a prescindere che il risparmio di energia elettrica venga determinato sulla base di calcoli o di misurazioni.

Il risparmio di energia elettrica cumulato computabile è dato dalla moltiplicazione del risparmio annuo per la durata di utilizzazione standard N_s definita da ProKilowatt e il fattore di riduzione 0,75:

Risparmio di energia elettrica cumulato computabile

$$\Delta E_N [kWh] = 0,75 * N_s [a] * \Delta E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = 0,75 * N_s [a] * (E_{vecchio impianto} - E_{nuovo impianto}) \left[\frac{kWh}{a} \right]$$

In caso di investimento supplementare, il consumo del nuovo impianto corrisponde a quello dell'impianto con l'aggiunta:

$$E_{nuovo impianto} \left[\frac{kWh}{a} \right] = E_{impianto con investimento supplementare} \left[\frac{kWh}{a} \right]$$

Si applica il seguente principio:

ΔE_a	risparmio di energia elettrica annuo con la misura in kWh/a
ΔE_N	risparmio di energia elettrica cumulato computabile: risparmio di energia elettrica cumulato durante la durata di utilizzazione standard in kWh corretto con il fattore di riduzione
$E_{vecchio impianto}$	consumo di energia elettrica annuo dell'impianto già esistente in kWh/a
$E_{nuovo impianto}$	consumo di energia elettrica annuo dell'impianto dopo l'attuazione delle misure promosse da ProKilowatt in kWh/a
$E_{impianto con investimento supplementare}$	consumo di energia elettrica annuo dell'impianto dopo il miglioramento dell'impianto mediante i componenti aggiuntivi promossi da ProKilowatt in kWh/a
N_s	durata di utilizzazione standard in anni secondo il punto 3.2

3.4. Tempo di ammortamento / periodo di payback

Per il calcolo del tempo di ammortamento (payback) va effettuato un calcolo statistico semplificato. Il tempo di ammortamento è dato dal quoziente dell'investimento e del risparmio dei costi dell'energia elettrica annuo.

Prezzi standard dell'energia elettrica: per il calcolo del risparmio di energia elettrica si considerano i costi per l'acquisto di elettricità (IVA inclusa) pari a 20 ct./kWh per persone non legittime alla deduzione dell'imposta precedente (ad es. clienti privati) e a 15 ct./kWh per clienti legittimi alla deduzione dell'imposta precedente (ad es. industria, artigianato, servizi, altro).

Tempo di ammortamento [a]

$$= \frac{\text{investimento [CHF]}}{\text{risparmio di energia elettrica annuo } \Delta E_a \left[\frac{\text{kWh}}{a} \right] * \text{prezzo dell'energia elettrica } \left[\frac{\text{CHF}}{\text{kWh}} \right]}$$

Spetta agli organismi responsabili di programma garantire che non vengano sostenute misure con un tempo di ammortamento inferiore a 4 anni. In particolare occorre fare molta attenzione nei casi di tempi di payback leggermente superiori ai 4 anni. Un'iniziale sopravvalutazione dei costi oppure una sottovalutazione del risparmio di energia elettrica al termine dell'attuazione della misura può comportare che il tempo di ammortamento, contrariamente a ogni ipotesi, risulti inferiore a 4 anni e che, di conseguenza, non possano essere corrisposti contributi di promozione.

3.5. Efficacia dei costi

Per il calcolo dell'efficacia dei costi dei programmi occorre tenere conto, oltre che dei contributi da versare effettivamente alla clientela finale per l'attuazione di misure, anche dei contributi di promozione per i costi del programma (gestione e misure di accompagnamento).

Secondo il seguente modello di calcolo, l'efficacia dei costi è data dal quoziente tra i contributi di promozione richiesti complessivamente a ProKilowatt diviso per la somma dei risparmi di energia elettrica cumulati computabili delle misure di un programma:

$$= \frac{\text{Efficacia dei costi } \left[\frac{\text{CHF}}{\text{kWh}} \right]}{\frac{\text{promozione richiesta ProKilowatt [CHF]}}{\sum_{i=1}^{\text{misure}} \text{risparmio di energia elettrica cumulato computabile } \Delta E_{N,i} [\text{kWh}]}}$$

3.6. Riserva sulla promozione

I contributi di promozione assegnati agli organismi responsabili di programma sono importi massimi. Se l'atteso risparmio di energia elettrica non è raggiunto con l'attuazione della misura, il contributo di promozione viene in parte decurtato. Il contributo massimo viene decurtato anche quando il programma costa meno del previsto (vedi punto 6.3). Il superamento dell'obiettivo di promozione non comporta invece un contributo di promozione più elevato.

4. Requisiti particolari

4.1. Sostituzione di boiler elettrici con pompe di calore per acqua calda o con il raccordo a una pompa di calore per riscaldamento

La misura non può beneficiare di promozione nell'ambito della presente gara pubblica.

4.2. Pompe di circolazione con rotore bagnato

Le nuove pompe di circolazione con rotore bagnato devono raggiungere almeno un indice di efficienza energetica (EEI) conforme alla seguente tabella:

Tipo di pompa	EEI massimo consentito
Portata < 1.8 m ³ /h	0.18
Portata >= 1.8 m ³ /h	0.17

Tabella 6: valori EEI massimi consentiti in caso di sostituzione di pompe di circolazione con rotore bagnato

Per la sostituzione delle pompe nei sistemi di distribuzione del calore, occorre dimostrare nell'ambito del monitoraggio che il fattore di dimensionamento previsto per le pompe nuove (regola del per mille) viene rispettato in conformità al punto 4.2.3. Tale prova è indipendente dal metodo di calcolo scelto per dimostrare il risparmio energetico (prova del risparmio forfettaria o individuale) e serve a garantire che la nuova pompa è stata dimensionata correttamente.

Per le pompe dell'acqua (a motore ventilato), vedi punto 4.4.

4.2.1. Prova del risparmio forfettaria

Per la domanda e il monitoraggio di progetti che promuovono la sostituzione anticipata di vecchie pompe di circolazione con rotore bagnato e con potenza assorbita P_1 pari a 500 Watt al massimo, può essere indicato il seguente risparmio forfettario annuo, basato sulla potenza assorbita P_1 della vecchia pompa:

Risparmio di energia elettrica annuo

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = 0,667 * P_1 [kW] * 5400 \left[\frac{h}{a} \right]$$

4.2.2. Prova del risparmio individuale

Gli organismi responsabili di programma hanno la facoltà di calcolare eventualmente un risparmio più elevato per ciascuna pompa secondo il procedimento descritto qui di seguito. La decisione di procedere al calcolo del risparmio forfettario o a quello individuale deve essere presa in modo unitario per una misura.

4.2.2.1. Dati da rilevare

Per una prova di risparmio dettagliata devono essere rilevati i seguenti dati:

Situazione attuale

- Pompa già esistente: produttore, designazione esatta del tipo
- Potenza assorbita secondo targhetta (event. per livello inferiore impostato)
- Velocità di rotazione impostata (attenzione, riportare esattamente la velocità indicata), event. contrassegnata su connettore a più posizioni
- Linea per il comando della pompa disponibile? (per programmare lo spegnimento notturno)
- Centralina di comando del riscaldamento: tipo, pompa collegata? Tramite relé nella centralina o separatamente, tramite teleruttore?
- Cessione del calore degli elementi di riscaldamento alimentati: radiatori, riscaldamento a pavimento, riscaldatori d'aria

Dopo la sostituzione della pompa

- Pompa nuova: designazione esatta del tipo
- Cavo di comando per lo spegnimento notturno collegato?
- Conferma della verifica del dimensionamento. Dati relativi al nuovo dimensionamento (vedi punto 4.2.3)
- Strategia di regolazione impostata: pressione proporzionale, pressione costante, autoadapt

4.2.2.2. Determinazione della potenza assorbita P_1 della vecchia pompa

La potenza assorbita P_1 della vecchia pompa deve essere determinata mediante il documento «Potenza assorbita di vecchie pompe di circolazione».

La potenza assorbita P_1 delle pompe che non sono indicate nel documento deve essere determinata nel modo seguente.

Il modo più sicuro è rilevare la potenza P_1 riportata sulla targhetta (vedi sotto a destra). Se non è impostata la velocità di rotazione massima, bensì una rotazione più bassa, il valore della potenza assorbita P_1 (anche in questo caso quello indicato sulla targhetta) deve essere utilizzato come valore di partenza. La determinazione sulla base di dati forniti dalle schede tecniche (vedi qui sotto a sinistra) è piuttosto problematica; spesso tali schede tecniche sono difficilmente reperibili oppure non è possibile attribuirle in modo sicuro alla pompa in questione. Pertanto questi dati dovrebbero essere impiegati solo se la targhetta è illeggibile.

Diagramma p/V e diagramma della potenza

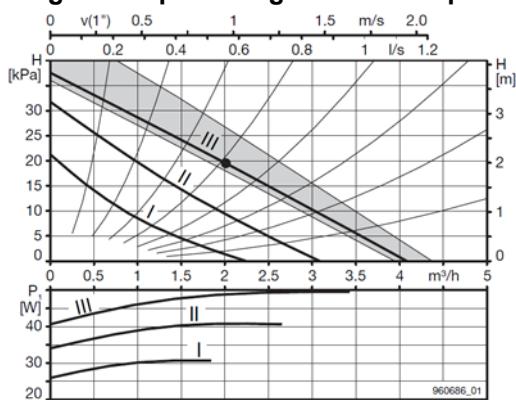


Figura 1: diagramma p/V e della potenza. Fonte: Biral MX 12

Targhetta pompa



Figura 2: targhetta pompa. Fonte: Biral Redline M10-1

Se invece di una potenza precisa è indicato un range di potenza (ad es. 35-43 watt), deve essere preso il valore più alto.

4.2.2.3. Determinazione della potenza assorbita P_1 della nuova pompa

In linea di massima, la potenza assorbita computabile P_1 della nuova pompa deve essere determinata mediante il documento «Potenza assorbita nuove pompe».

Per le pompe che non sono indicate nel documento la potenza assorbita deve essere determinata sulla base della scheda tecnica secondo il punto 4.2.2.4.

4.2.2.4. Definizione del punto di lavoro della nuova pompa

Il punto di lavoro per determinare la potenza assorbita della pompa deve essere definito in modo chiaro e riproducibile. Per ogni «nuova pompa» è disponibile una scheda tecnica con diagrammi, sui quali è determinante la configurazione «pressione proporzionale». Nel seguente diagramma il punto di lavoro per la potenza assorbita P_1 è definito come segue:

Portata volumetrica $Q_{50\%}$: 50% del valore massimo all'interno del range di regolazione della portata volumetrica (diagramma pressione proporzionale).

Potenza assorbita P_1 al punto $Q_{50\%}$:

Potenza assorbita massima più potenza assorbita minima (curve caratteristiche pressione proporzionale) moltiplicate per $f_H = 0,4$ per pompe con range di regolazione della prevalenza di 2-10 m. La curva «min» (notte) non rientra nel range di regolazione.

Nota: le pompe più grandi, con range di regolazione oltre i 10 m, non sono adatte per i circuiti di riscaldamento. Il loro consumo di energia elettrica va calcolato mediante un procedimento più preciso (vedi 4.4.1.3 e prokw.ch/it/informazioni-pratiche).

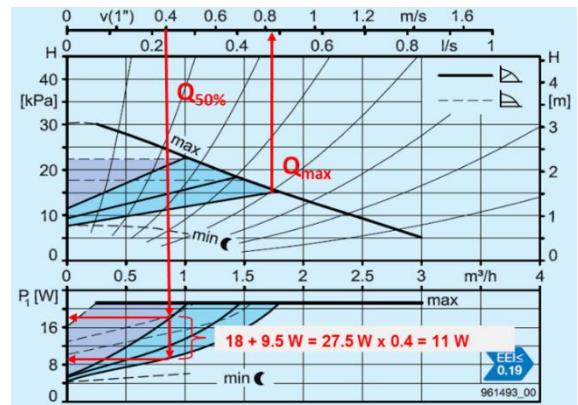


Figura 3: diagramma per la determinazione della potenza assorbita computabile per una pompa con una prevalenza massima < 5m. Fonte: Biral AX-10

Interpretazione delle schede tecniche

In determinate schede tecniche (curve caratteristiche) non risulta in modo chiaro qual è il range di regolazione per la determinazione dei valori massimi della portata volumetrica e della prevalenza.

Il range di regolazione è limitato dalla curva «max» del range attivo per la regolazione proporzionale, tenendo conto del fatto che devono essere prese in considerazione solamente le curve caratteristiche indicate anche nel diagramma della potenza assorbita P_1 (proporzionale).

Attenzione: in determinati casi, le curve caratteristiche Q/H e P_1 corrispondenti devono essere determinate per esclusione, se non sono contrassegnate. Nel caso del diagramma P_1 occorre accertarsi che siano indicate le curve caratteristiche per la regolazione a pressione proporzionale e non quelle per la regolazione a pressione costante.

4.2.2.5. Durata d'esercizio

Per il calcolo del risparmio di energia, il numero di ore d'esercizio è fissato a 5400 h/a.

4.2.2.6. Risparmio di energia elettrica annuo

Il risparmio di energia elettrica annuo in caso di prova individuale si calcola come segue:

$$\Delta E_a E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,vecchia} - P_{1,nuova}) [kW] * \text{numero di ore d'esercizio} \left[\frac{h}{a} \right]$$

4.2.3. Corretto dimensionamento delle pompe nei sistemi di distribuzione del calore (regola del per mille)

Attenzione: con la rilevazione della potenza assorbita dalla vecchia pompa è possibile che, alla sostituzione di pompe nei sistemi di distribuzione del calore, non venga individuato immediatamente un eventuale sovrdimensionamento (altezza manometrica troppo elevata che causa, nella pratica, una portata volumetrica eccessiva). È importante determinare la potenza termica massima richiesta (ad es. consumo energetico per il riscaldamento) e stimare le caratteristiche idrauliche dell'impianto (altezza manometrica richiesta), considerando se sono utilizzati radiatori, serpentine nel pavimento e/o scambiatori di calore. In base a questi dati è possibile stimare la potenza idraulica necessaria della nuova pompa. È anche possibile effettuare un controllo con l'ausilio dello strumento di pianificazione «Aiuto al dimensionamento pompe termiche», scaricabile dal sito pubdb.bfe.admin.ch/it/publication/download/2782.

Per assicurare un corretto dimensionamento, in caso di sostituzione di pompe nei sistemi di distribuzione del calore con una richiesta di energia inferiore a 50 kW per la nuova pompa è necessario rispettare il fattore di dimensionamento per le pompe nuove previsto dalla «regola del per mille» descritta di seguito. In tal modo si garantisce che la pompa sia dimensionata correttamente. La prova deve essere fornita nell'ambito del monitoring, a prescindere dal metodo di calcolo selezionato per determinare il risparmio energetico.

Il fattore di dimensionamento è il rapporto espresso in per mille (%) tra la potenza elettrica nominale assorbita (P_1) della nuova pompa di circolazione (kW) e la potenza termica dell'edificio/del gruppo di edifici alimentato (kW). Per la potenza termica le stime illustrate sono sufficientemente precise (ad es. potenza della pompa di calore dell'edificio in questione oppure potenza dello scambiatore di calore della parte di edificio in questione).

I valori massimi consentiti per il fattore di dimensionamento dipendono dal sistema di distribuzione del calore e sono indicati nella seconda colonna della tabella sottostante. Se il valore massimo consentito per il fattore di dimensionamento viene superato, è necessario, a seconda dell'entità del superamento dei valori limite, motivare la potenza della nuova pompa in modo plausibile o comprovarla con misurazioni tecniche (ad es. si possono presentare misurazioni relative alla vecchia pompa in grado di dimostrare che quella nuova deve effettivamente garantire una tale potenza).

	Fattore di dimensionamento massimo consentito [%]	Intervallo di valori per il fattore di dimensionamento [%] che richiede una motivazione plausibile	Intervallo di valori per il fattore di dimensionamento [%] che richiede una misurazione tecnica a titolo di prova
Radiatori (riscaldamento)	0.8	>0.8 – 1	>1
Riscaldamento a pavimento	1.6	> 1.6 – 2	>2
Riscaldamento a soffitto	1.6	> 1.6 – 2	>2
Riscaldamento per ventilazione	0.8	>0.8 – 1	>1

Tabella 7: panoramica dei fattori di dimensionamento massimi consentiti e degli intervalli di valori per cui occorre fornire una motivazione plausibile (colonna centrale) o presentare una misurazione tecnica a titolo di prova (colonna destra).

4.3. Motori elettrici

Per i sistemi di azionamento elettrici, compresi i motori elettrici, con una potenza elettrica assorbita superiore a 75 kW si applicano i requisiti di cui al criterio di promozione Pg-1r, punto 2.2.1.

Sostanzialmente possono beneficiare di contributi solo i motori con una classe di efficienza di almeno un livello superiore a quella definita dal Regolamento UE 2019/1781 per la progettazione ecocompatibile (in vigore dal 1° luglio 2023). Concretamente possono beneficiare di contributi solo:

- Motori da 0,12-0,75 kW con classe di efficienza IE3 o superiore
- Motori da 0,75-1000 kW con classe di efficienza IE4

Per determinare la classe di efficienza dei motori con range di potenza compreso tra 0,12 e 1000 kW vige la norma IEC 60034-30-1: «Efficiency classes of line operated AC motors». La tabella 8 elenca a titolo di esempio i requisiti relativi al grado di rendimento dei motori elettrici a quattro poli. Questa tabella può essere utilizzata per definire il risparmio energetico di un motore in seguito alla variazione della classe energetica.

I convertitori di frequenza (CF) non rigenerativi appartenenti alla categoria 0,12 kW-1000 kW possono beneficiare di contributi solo se presentano almeno il 25 per cento di perdite in meno rispetto alle perdite di potenza massima della classe IE2, secondo quanto definito dal Regolamento UE 2019/1781 per la progettazione ecocompatibile. I criteri per determinare la classe di efficienza dei convertitori di frequenza sono descritti nella norma IEC 61800-9-2.

La tabella 9 aiuta a stabilire le perdite massime che un convertitore di frequenza deve presentare per essere finanziato da ProKilowatt.

I convertitori di frequenza rigenerativi non vengono considerati nell'ambito della classificazione IE, ma possono beneficiare del sostegno di ProKilowatt poiché il recupero di energia offre un grande potenziale di risparmio.

P_N [kW]	IE1	IE2	IE3	IE4
0.12	50.0	59.1	64.8	69.8
0.18	57.0	64.7	69.9	74.7
0.2	58.5	65.9	71.1	75.8
0.25	61.5	68.5	73.5	77.9
0.37	66.0	72.7	77.3	81.1
0.4	66.8	73.5	78	81.7
0.55	70.0	77.1	80.8	83.9
0.75	72.1	79.6	82.5	85.7
1.1	75.0	81.4	84.1	87.2
1.5	77.2	82.8	85.3	88.2
2.2	79.7	84.3	86.7	89.5
3	81.5	85.5	87.7	90.4
4	83.1	86.6	88.6	91.1
5.5	84.7	87.7	89.6	91.9
7.5	86.0	88.7	90.4	92.6
11	87.6	89.8	91.4	93.3
15	88.7	90.6	92.1	93.9
18.5	89.3	91.2	92.6	94.2
22	89.9	91.6	93	94.5
30	90.7	92.3	93.6	94.9
37	91.2	92.7	93.9	95.2
45	91.7	93.1	94.2	95.4
55	92.1	93.5	94.6	95.7
75	92.7	94	95	96
90	93.0	94.2	95.2	96.1
110	93.3	94.5	95.4	96.3
132	93.5	94.7	95.6	96.4
160	93.8	94.9	95.8	96.6
> 200	94.0	95.1	96	96.7

Tabella 8: requisiti relativi al grado di rendimento per motori elettrici a quattro poli con classi di efficienza IE1, IE2, IE3 e IE4.

Potenza nominale del motore [kW] (indicativo)	Convertitore di frequenza IE2 Valori di riferimento delle perdite di potenza [kW] secondo il Regolamento (UE) 1781/2019*	Requisiti minimi per il contributo di incentivazione ProKilowatt Perdite di potenza [kW] (valori arrotondati)	Riduzione delle perdite in % rispetto al convertitore di frequenza IE2
0.12	0.100	0.0750	25%
0.18	0.104	0.0780	
0.25	0.109	0.0818	
0.37	0.117	0.0878	
0.55	0.129	0.0968	
0.75	0.142	0.107	
1.1	0.163	0.122	
1.5	0.188	0.141	
2.2	0.237	0.178	
3	0.299	0.224	
4	0.374	0.281	
5.5	0.477	0.358	
7.5	0.581	0.436	
11	0.781	0.586	
15	1.01	0.758	
18.5	1.21	0.908	
22	1.41	1.06	
30	1.86	1.40	
37	2.25	1.69	
45	2.70	2.03	
55	3.24	2.43	
75	4.35	3.26	
90	5.17	3.88	
110	5.55	4.16	
132	6.65	4.99	
160	8.02	6.02	
200	10.0	7.50	
250	12.4	9.30	
315	15.6	11.7	
355	17.5	13.1	
400	19.8	14.9	
500	24.7	18.5	
560	27.6	20.7	
630	31.1	23.3	
710	35.0	26.3	
800	39.4	29.6	
900	44.3	33.2	
1000	49.3	37.0	

* al 90% della frequenza nominale dello statore del motore e al 100% della corrente nominale che genera la coppia

Tabella 9: convertitori di frequenza: valori di riferimento per la definizione della classe IE2 e requisito minimo per il contributo di incentivazione di ProKilowatt

4.4. Pompe dell'acqua (a motore ventilato, inline, monoblocco)

Per i sistemi di azionamento elettrici, comprese le pompe dell'acqua, con una potenza elettrica assorbita superiore a 75 kW si applicano i requisiti di cui al criterio di promozione Pj-1r, punto 2.2.1.

Le nuove pompe dell'acqua a motore ventilato devono raggiungere un indice di efficienza minimo (MEI) $\geq 0,7$. Se, come di solito avviene, il vecchio motore elettrico viene sostituito con un motore nuovo, quest'ultimo deve soddisfare i requisiti del punto 4.3. Se il vecchio motore elettrico viene sostituito con un motore nuovo con convertitore di frequenza (la sostituzione ha senso solamente con un carico variabile), entrambi devono soddisfare i requisiti del punto 4.3.

Per le pompe di circolazione con rotore bagnato, vedi punto 4.2.

4.4.1. Procedimento per la determinazione del risparmio di energia elettrica annuo

Il risparmio di energia elettrica annuo è dato dalla differenza tra il consumo annuo prima e dopo l'attuazione della misura.

Consumo di energia elettrica annuo senza convertitore di frequenza

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,vecchia} - P_{1,nuova})[kW] * \text{numero di ore d'esercizio} \left[\frac{h}{a} \right]$$

Consumo di energia elettrica annuo con convertitore di frequenza

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,vecchia} - P_{1,media,nuova})[kW] * \text{numero di ore d'esercizio} \left[\frac{h}{a} \right]$$

I dati relativi al fabbisogno di potenza e al periodo di esercizio annuo del sistema di propulsione elettrico dell'impianto prima e dopo l'attuazione della misura devono essere plausibili e comprensibili.

4.4.1.1. Procedimento per la determinazione del consumo di energia elettrica dell'impianto prima dell'attuazione della misura

Se sono disponibili dati di misurazione affidabili della potenza elettrica assorbita del motore elettrico della pompa, essi devono essere utilizzati per dedurre il consumo di energia elettrica. Se non sono disponibili tali dati di misurazione e dati sul fabbisogno (Δp e portata volumetrica), la potenza elettrica assorbita del motore elettrico della pompa è determinata in base alla potenza sull'asse (P_{Asse}) della pompa, conformemente alla relativa targhetta o documentazione (scheda tecnica o diagramma). La potenza elettrica assorbita del motore elettrico è calcolata mediante la formula seguente:

$$P_{1, vecchia} = P_{Asse} / \eta_{el, vecchia}$$

Per quanto concerne il grado di rendimento $\eta_{el, vecchio}$ devono essere impiegati i gradi di rendimento della classe IE1 per motori elettrici quadripolari secondo la tabella 8. In caso di motori elettrici a poli commutabili, devono essere scelti i corrispondenti gradi di rendimento.

Se per il fabbisogno di potenza non sono disponibili né i dati di misurazione né i dati di progettazione della pompa, possono essere utilizzati se necessario i dati della targhetta della pompa.

4.4.1.2. Procedimento per la determinazione del consumo di energia elettrica dell'impianto dopo l'attuazione della misura

In mancanza di dati sul fabbisogno (Δp e portata volumetrica), la potenza elettrica assorbita ($P_{1, nuova}$) del nuovo motore elettrico dopo l'attuazione della misura viene calcolata mediante la potenza sull'asse (P_{Asse}) della vecchia pompa ancora in esercizio, conformemente alla targhetta e al corrispondente grado di rendimento del nuovo motore elettrico. Se anche la pompa viene sostituita, la potenza sull'asse (P_{Asse}) viene estrapolata direttamente dalla documentazione/diagramma della pompa. La potenza elettrica assorbita del motore elettrico è calcolata mediante la formula seguente:

$$P_{1, nuova} = P_{Asse} / \eta_{el, vecchia}$$

Per il grado di rendimento $\eta_{el, nuovo}$ deve essere impiegato il corrispondente grado di rendimento del nuovo motore elettrico.

4.4.1.3. Avvertenze generali sul calcolo del risparmio energetico

Non è ammesso l'utilizzo dei dati della targhetta del motore elettrico (potenza nominale, P_2) come base per la deduzione del consumo di energia elettrica dell'impianto prima e dopo l'attuazione della misura. Tale modo di procedere comporta una sovrastima del consumo di energia elettrica.

Uno strumento di calcolo dell'UFE per la determinazione del risparmio di energia elettrica in caso di sostituzione del motore di pompe e di ventilatori può essere scaricato dal sito prokw.ch/it/informazioni-pratiche. Lo strumento permette di ottenere i dati relativi al consumo di impianti prima e dopo l'attuazione della misura nonché i risparmi annui di energia elettrica. L'impiego dello strumento è raccomandato ma non obbligatorio. Esso contempla i consueti tipi di esercizio. Le tabelle ausiliarie comprendono i gradi di rendimento consueti di motori elettrici vecchi e nuovi, pompe, ventilatori e sistemi di trasmissione.

4.4.1.4. Avvertenze per l'impiego di convertitori di frequenza (CF)

I convertitori di frequenza per sistemi di propulsione elettrica di pompe sono opportuni e hanno diritto ai contributi di promozione solo se presentano una portata volumetrica regolata e variabile in base a una grandezza di riferimento (ad es. Δp costante o proporzionale). Nell'ambito di circuiti idraulici chiusi, questo effetto va preso in considerazione con la legge di proporzionalità. Per il calcolo del consumo di energia elettrica sono determinanti la potenza sull'asse media ponderata sul carico e le ore di esercizio della pompa. Non hanno invece diritto ai contributi i convertitori di frequenza che servono alla regolazione unica o soltanto all'avviamento della pompa, in quanto queste operazioni comportano un maggiore consumo di energia elettrica.

4.5. Ventilatori

Per i sistemi di azionamento elettrici, comprese le pompe dell'acqua, con una potenza elettrica assorbita superiore a 75 kW si applicano i requisiti di cui al criterio di promozione Pj-1r, punto 2.2.1.

Affinché la sostituzione di ventilatori possa beneficiare del contributo di ProKilowatt, è necessario soddisfare i seguenti requisiti:

- La potenza elettrica in ingresso del ventilatore deve essere superiore a 0,125 kW ma non può eccedere i 500 kW.
- Oltre a sostituire il ventilatore, bisogna rinnovare anche l'azionamento elettrico e installare un convertitore di frequenza (CF) per regolare in funzione del fabbisogno la velocità di rotazione del ventilatore. Il convertitore di frequenza integrato e il nuovo motore elettrico devono essere concepiti in base alla potenza nominale assorbita del ventilatore. Per l'efficienza dell'azionamento elettrico e del CF si applicano i requisiti di cui al punto 4.3.
- Se l'installazione di un convertitore di frequenza (CF) riduce il risparmio energetico sull'intero ciclo di vita del sistema di ventilazione, è possibile rinunciarvi. In questo caso occorre fornire come prova un conteggio documentato.
- Il ventilatore, inoltre, deve garantire almeno il grado di efficienza (N) indicato nella Tabella 10, che deve essere calcolato in base alla procedura descritta nel regolamento (UE) n. 327/2011. A tal fine bisogna adottare la formula con N specifica per il tipo di ventilatore e considerare il grado di efficienza nel punto di funzionamento (η) più elevato per l'obiettivo di efficienza energetica ($\eta_{obiettivo}$) e la potenza elettrica assorbita (P).

Tipo di ventilatore	Categoria di misura	Categoria di efficienza (pressione)	Grado di efficienza minimo Regolamento (UE) 2024/1834	ProKilowatt
Ventilatori assiali	A,C	statica	50	65
	B,D	totale	64	74
Ventilatori centrifughi a pale curve in avanti < 5 kW e ventilatori centrifughi a pale inclinate all'indietro	A,C	statica	52	57
	B,D	totale	57	59
Altri ventilatori centrifughi	A,C	statica	64	75
	B,D	totale	67	77
Ventilatori a flusso misto	A,C	statica	57 + 7 • (α - 45) / 25	57 -> 67
	B,D	totale	67	77
Ventilatori a getto ≥ 750 W	E	-	50	55

Tabella 10: requisiti per l'efficienza energetica dei ventilatori

4.5.1. Procedimento per la determinazione del risparmio di energia elettrica annuo

Il risparmio di energia elettrica annuo è dato dalla differenza tra il consumo annuo, riferito ai diversi livelli di potenza, prima e dopo l'attuazione della misura.

Consumo di energia elettrica annuo nel caso di un impianto esistente senza convertitore di frequenza:

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = \sum_i (P_{1,vecchio.} - P_{1,nuovo,i}) [kW] * numero\ di\ ore\ d'esercizio_i \left[\frac{h}{a} \right]$$

Consumo di energia elettrica annuo nel caso di un impianto esistente con convertitore di frequenza:

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a} \right] = \sum_i (P_{1,vecchio,i} - P_{1,nuovo,i}) [kW] * numero\ di\ ore\ d'esercizio_i \left[\frac{h}{a} \right]$$

I dati relativi al fabbisogno di potenza e al periodo di esercizio annuo del sistema di propulsione elettrico dell'impianto prima dell'attuazione della misura devono essere plausibili e comprensibili.

4.5.1.1. Procedimento per la determinazione del consumo di energia elettrica dell'impianto prima dell'attuazione della misura

La potenza elettrica assorbita del motore elettrico è determinata in base alla potenza sull'asse (P_{Asse}) del ventilatore, conformemente alla relativa targhetta o documentazione (scheda tecnica o diagramma), tenendo conto del grado di rendimento della trasmissione $\eta_{Trasmissione}$. La potenza elettrica assorbita del motore elettrico è calcolata mediante la formula seguente:

$$P_{1, vecchio} = P_{Asse} / (\eta_{Trasmissione} * \eta_{el, vecchio})$$

Per quanto concerne il grado di rendimento $\eta_{el, vecchio}$, devono essere impiegati i corrispondenti gradi di rendimento della classe IE1 per motori elettrici quadripolari o bipolari secondo la tabella 8. In caso di motori elettrici a poli commutabili, devono essere scelti i corrispondenti gradi di rendimento.

4.5.1.2. Procedimento per la determinazione del consumo di energia elettrica dell'impianto dopo l'attuazione della misura

La potenza elettrica assorbita ($P_{1, nuovo}$) del nuovo motore elettrico viene calcolata mediante la potenza sull'asse secondo la targhetta del ventilatore nuovo o già esistente P_{Asse} , il grado di rendimento della trasmissione esistente o migliorata ($\eta_{Trasmissione}$) e il grado di rendimento del nuovo motore elettrico $\eta_{el, nuovo}$ secondo la seguente formula:

$$P_{1, nuovo} = P_{Asse} / (\eta_{Trasmissione} * \eta_{el, nuovo})$$

Per il grado di rendimento $\eta_{el, nuovo}$ deve essere impiegato il corrispondente grado di rendimento del nuovo motore elettrico.

4.5.1.3. Avvertenze generali sul calcolo del risparmio energetico

Non è ammesso l'utilizzo dei dati della targhetta del motore elettrico (potenza nominale, P_2) come base per la deduzione del consumo di energia elettrica dell'impianto prima e dopo l'attuazione della misura. Tale modo di procedere comporta una sovrastima del consumo di energia elettrica.

Uno strumento di calcolo dell'UFE per la determinazione del risparmio di energia elettrica in caso di sostituzione del motore di pompe e di ventilatori può essere scaricato dal sito prokw.ch/it/informazioni-pratiche. Lo strumento permette di ottenere i dati relativi al consumo di impianti prima e dopo l'attuazione della misura nonché i risparmi annui di energia elettrica. L'impiego dello strumento è raccomandato ma non obbligatorio. Esso contempla i consueti tipi di esercizio. Le tabelle ausiliarie comprendono i gradi di rendimento consueti di motori elettrici vecchi e nuovi, pompe, ventilatori e sistemi di trasmissione.

4.6. Impianti di refrigerazione e di climatizzazione

4.6.1. Principi per la prova del risparmio energetico ottenuto con misure concernenti impianti di refrigerazione e di climatizzazione

Ai fini della previsione e della prova del risparmio energetico ottenuto con misure concernenti impianti di refrigerazione e di climatizzazione, il fabbisogno annuo di elettricità dell'impianto prima dell'attuazione della misura (vecchio impianto) e dopo l'attuazione della misura (nuovo impianto) deve essere determinato con strumenti o metodi di calcolo riconosciuti. Non sono ammessi calcoli effettuati senza tali strumenti e basati su risparmi forfettari dedotti in maniera non comprensibile o su valori EER e limiti di sistema non chiari. Per una deduzione comprensibile del fabbisogno annuo di elettricità di impianti di refrigerazione è a disposizione il tool del freddo di SvizzeraEnergia per gli impianti non transcritici. Inoltre, sempre sullo stesso sito web, si trovano vari link relativi a programmi di calcolo molto dettagliati (www.svizzeraenergia.ch).

4.6.2. Requisiti minimi riguardo all'efficienza energetica

In caso di sostituzione completa di impianti di refrigerazione o climatizzazione, la garanzia di prestazione di SvizzeraEnergia e della SVK (vedi svizzeraenergia.ch) deve essere compilata dallo/a specialista del freddo e trasmessa unitamente al preventivo per il nuovo impianto. La garanzia di prestazione firmata deve essere trasmessa unitamente al preventivo già al momento della presentazione della domanda.

Occorre rispettare i valori limite indicati dalla tabella 11 alla tabella 15 in relazione al SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) e al SEPR (Seasonal Energy Performance Ratio) in conformità al regolamento europeo sulla progettazione ecocompatibile. La conformità deve essere documentata con una prova basata sulle esigenze in materia d'informazione sui prodotti previste dall'ordinanza sull'efficienza energetica (OEEne, RS 730.02). Per gli impianti non disciplinati dal regolamento europeo sulla progettazione ecocompatibile occorre fornire una prova dettagliata ed equivalente che dimostri il rispetto dei valori limite indicati nelle tabelle.

Tecnologia	Parametri di potenza	Temperatura di funzionamento nominale	Regolamento UE
Impianto di climatizzazione	SEER	Aria	206/2012 ³ , 2016/2281 ⁴
		Acqua	
Unità di condensazione	SEPR	Bassa	– 35 °C
		Media	– 10 °C
Chiller di processo	SEPR	Bassa	– 25 °C
		Media	– 8 °C
		Elevata	7 °C

Tabella 11: parametri di potenza, temperature nominali e regolamenti UE applicabili per i diversi sistemi di raffreddamento

Valori limite di ProKilowatt relativi al SEER per gli impianti di climatizzazione (aria-aria):

Condensatore	Temperatura di funzionamento nominale	Capacità di refrigerazione a pieno carico [kW]	
		$x < 6$	$x \geq 6$
Aria	27 °C	8.00	7.00

Tabella 12: valori limite di ProKilowatt relativi al SEER per gli impianti di climatizzazione (aria-aria) in condizioni standard

Valori limite di ProKilowatt relativi al SEER per gli impianti di climatizzazione (X-acqua):

Condensatore	Temperatura di funzionamento nominale	Capacità di refrigerazione a pieno carico [kW]				
		$x < 100$	$100 \leq x < 250$	$250 \leq x < 400$	$400 \leq x < 1000$	$x \geq 1000$
Aria	18 °C	4.30	4.40	4.60	4.80	4.80
Acqua		5.40	5.70	5.90	7.20	8.10

Tabella 13: valori limite di ProKilowatt relativi al SEER per gli impianti di climatizzazione (X-acqua) in condizioni standard

Valori limite di ProKilowatt relativi al SEPR per i chiller di processo:

Condensatore	Temperatura di funzionamento nominale	Capacità di refrigerazione a pieno carico [kW]			
		$x < 250$	$250 \leq x < 400$	$400 \leq x < 1000$	$x \geq 1000$
Aria	– 25 °C	2.00	2.20	2.20	2.20
	– 8 °C	3.50	3.80	3.80	3.80
	7 °C	6.00	6.00	6.00	6.00
Acqua	– 25 °C	2.50	3.00	3.00	3.00
	– 8 °C	4.00	5.00	5.00	5.00
	7 °C	7.30	8.50	10.00	11.00

Tabella 14: valori limite di ProKilowatt relativi al SEPR per i chiller di processo in condizioni standard

³ Regolamento (UE) n. 206/2012 della Commissione del 6 marzo 2012 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei condizionatori d'aria e dei ventilatori

⁴ Regolamento (UE) 2016/2281 della Commissione del 30 novembre 2016 che attua la direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia, per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti di riscaldamento dell'aria, dei prodotti di raffrescamento, dei chiller di processo ad alta temperatura e dei ventilconvettori

⁵ Regolamento (UE) 2015/1095 della Commissione del 5 maggio 2015 recante misure di esecuzione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali, degli abbattitori, delle unità di condensazione e dei chiller di processo

Se i chiller di processo sono dotati di un refrigerante con un potenziale di effetto serra inferiore a 150, i valori relativi al SEPR possono essere del 10 per cento più bassi di quelli indicati nella tabella 14.

Valori limite di ProKilowatt relativi al SEPR per le unità di condensazione:

Condensatore	Temperatura di funzionamento nominale	Indipendentemente dalla capacità di refrigerazione a pieno carico [kW]
Aria	- 35 °C	1.80
	- 10 °C	3.20

Tabella 15: valori limite di ProKilowatt relativi al SEPR per le unità di condensazione in condizioni standard

4.6.3. Requisiti minimi riguardo ai refrigeranti

Affinché la sostituzione di un impianto di refrigerazione possa beneficiare del sostegno di ProKilowatt, il nuovo impianto deve soddisfare le disposizioni attualmente valide per i refrigeranti in conformità all'ORRPChim (RS 814.81).

4.6.4. Requisiti minimi per gli scambiatori di calore

Le differenze di temperatura per i nuovi evaporatori, condensatori e per i raffreddatori a circuito chiuso devono fare riferimento ai dati della Campagna efficienza per il freddo (opuscolo «Freddo efficiente» n. 805.400; scaricabile su www.svizzeraenergia.ch) e dell'associazione VDMA (Scheda 24247-8). L'UFE è autorizzato a richiedere e verificare il corrispondente protocollo di messa in esercizio per i nuovi impianti di refrigerazione.

4.6.5. Requisiti minimi per i booster di CO₂

A partire da una potenza di evaporazione di 80 kW (refrigerazione normale) per il settore dei supermercati e di 30 kW (surgelazione) per altri impieghi, i nuovi booster a CO₂ devono disporre di compressori paralleli o di eiettori modulabili.

Anche per quanto riguarda il raffreddamento industriale di CO₂ a partire da una potenza di evaporazione di 100 kW (refrigerazione normale), i booster con eiettori modulabili o compressori paralleli con pompaggio di CO₂ devono soddisfare i requisiti minimi.

4.6.6. Misure nel settore del free cooling

Sono ammesse misure di risparmio di energia elettrica per ridurre le ore di funzionamento dei compressori mediante free cooling, solo se ciò risulta efficiente per il bilancio energetico complessivo dell'edificio. Durante il free cooling di un edificio, ad esempio, non deve esserci un fabbisogno di calore che sul piano economico potrebbe essere compensato utilizzando il calore residuo dell'impianto di refrigerazione. È necessario fornire la prova e illustrare perché la misura oggetto della domanda è efficiente ai fini del bilancio energetico complessivo. Maggiori informazioni riguardo al free cooling sono disponibili sul sito svizzeraenergia.ch.

4.6.7. Regolamentazione per il funzionamento in ridondanza degli impianti sostituiti

Se un impianto sostituito viene utilizzato come ridondanza, occorre garantire che non possa mai funzionare insieme al nuovo impianto (principale) di refrigerazione. A tal fine è necessario adottare in permanenza le seguenti precauzioni:

- Blocco elettrico dell'impianto a ridondanza (Off) quando è in funzione il nuovo impianto (principale) di refrigerazione e viceversa.
- Blocco idraulico del circuito refrigerante con valvola di commutazione a tre vie, per garantire che solo uno dei due refrigeratori d'acqua venga attraversato dal refrigerante e mai tutti e due insieme o in successione.

4.6.8. Sostituzione di frigoriferi e congelatori commerciali con sistema di raffreddamento centralizzato

La sostituzione di frigoriferi e congelatori commerciali con sistema di raffreddamento centralizzato può beneficiare di una promozione solo se i nuovi apparecchi raggiungono la classe di efficienza D. Inoltre possono ricevere contributi solo gli apparecchi dotati di coperture o porte.

4.7. Compressori e impianti di aria compressa

Le misure per ottimizzare o sostituire compressori e/o impianti di aria compressa devono rispettare i requisiti descritti di seguito per ottenere un contributo di incentivazione di ProKilowatt.

Requisiti generali:

- Quando si procede alla sostituzione di uno o più compressori secondo quanto previsto da una misura specifica, è necessario dimostrare che il sistema di distribuzione dell'aria è stato ottimizzato (ad es. localizzare e sigillare perdite).
- Inoltre occorre provare che è stata esaminata una riduzione della potenza per la produzione di aria compressa e che si è fatto il possibile per attuarla.
- Nella domanda, infine, occorre indicare la capacità di produzione di aria compressa dell'impianto prima e dopo l'attuazione della misura.
- Per motivi di efficienza, il compressore può essere utilizzato solo a una pressione inferiore di 1 bar rispetto alla pressione massima di esercizio. Esempio: pressione massima di esercizio del compressore: 15 bar. L'impianto deve essere utilizzato a una pressione massima di 14 bar.

Requisiti specifici se dopo l'attuazione della misura sono in funzione più compressori:

- Occorre installare un sistema di comando sovraordinato per ottimizzare l'efficienza complessiva della stazione di aria compressa in funzione del fabbisogno.
- Nel caso degli impianti in cui sono presenti più compressori dotati di un convertitore di frequenza, occorre garantire che tali compressori non funzionino simultaneamente.

Requisiti per la potenza specifica del nuovo impianto per la produzione di aria compressa:

Per ottenere un contributo di incentivazione di ProKilowatt, dopo l'attuazione della misura l'impianto deve rispettare i valori limite per compressore stabiliti per la potenza specifica nel punto di funzionamento, i cosiddetti valori di potenza specifici secondo gli allegati C ed E della norma ISO 1217-2009. Per comprovare l'osservanza di tali requisiti, nella domanda e nel rapporto di monitoring occorre documentare che ciascun compressore del nuovo impianto è conforme ai valori limite di cui alla tabella 16 riportata di seguito.

Potenza nominale motore compressore [kW]	Valori limite per la potenza specifica [kW/(m ³ /min.)] (valori di potenza specifici di cui alla norma ISO 1217:2009) in base alla pressione nominale [bar]											
	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar	15 bar
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
275	4.61	5.12	5.44	5.69	6.01	6.37	6.69	7.04	7.32	7.93	8.48	8.91
315	4.58	5.10	5.42	5.67	5.99	6.34	6.66	7.01	7.28	7.89	8.43	8.85
355	4.56	5.08	5.40	5.65	5.96	6.31	6.63	6.98	7.24	7.84	8.38	8.80
360	4.54	5.06	5.38	5.63	5.94	6.29	6.60	6.95	7.20	7.80	8.33	8.75
400	4.52	5.05	5.37	5.61	5.92	6.26	6.57	6.92	7.17	7.76	8.29	8.70
450	4.50	5.03	5.35	5.59	5.90	6.24	6.55	6.89	7.13	7.72	8.24	8.65
500	4.48	5.01	5.34	5.57	5.88	6.21	6.52	6.86	7.10	7.69	8.20	8.61

Tabella 16: valori limite per la potenza specifica dei singoli compressori del nuovo impianto per la produzione di aria compressa in base alla pressione nominale che il compressore deve generare e della potenza nominale del compressore

Indicazioni per l'uso della tabella:

- Se la potenza nominale o la pressione nominale che il compressore deve generare si collocano tra due valori della tabella 16, è possibile eseguire un'interpolazione lineare.
- A seconda della tipologia (tecnologia) del compressore, il valore nominale tratto dalla tabella 16 o ricavato da essa (mediante interpolazione lineare) deve essere poi moltiplicato per un fattore di conversione in conformità alla tabella 17 riportata di seguito.

Tipologia (tecnologia) del compressore	Fattore di conversione
Iniezione di liquido	Fattore di base secondo la tabella 16
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

Tabella 17: fattori di conversione per diverse tecnologie di compressori finalizzati a determinare il valore limite per la potenza specifica di un determinato compressore

Esempio di calcolo: calcolo del valore limite di un compressore a iniezione di olio con regolazione della velocità, potenza nominale di 18,5 kW e pressione nominale erogabile di 8 bar: Il valore di base per la potenza specifica secondo la tabella 16 è pari a 6,67 kW/(m³/min). Il fattore di conversione per un compressore a iniezione di olio con regolazione della velocità corrisponde, in base alla tabella 17, a 1.03. Di conseguenza il valore limite per la potenza specifica del compressore è pari a: 1.03 * 6,67 kW/(m³/min.) = 6,87 kW/(m³/min.).

Requisiti per il rapporto di monitoring in fase conclusiva:

Agli elenchi di monitoring con le misure attuate (per i rapporti intermedi e il rapporto finale del programma) è necessario allegare i dati tecnici (scheda tecnica) relativi a tutti i nuovi compressori installati nell'ambito della misura. Inoltre occorre indicare nell'elenco di monitoring la potenza specifica di tutti i nuovi compressori installati. Tale valore deve essere confermato per iscritto dal fornitore (a meno che non sia già specificato nelle schede tecniche) e presentato su richiesta dell'UFE.

4.8. Apparecchi commerciali

I programmi che promuovono apparecchi commerciali devono definire criteri di efficienza energetica che i nuovi apparecchi devono soddisfare per poter beneficiare di un contributo. I criteri devono essere più severi degli eventuali requisiti minimi stabiliti dalla legge e possono essere più stringenti di eventuali requisiti indicati nelle condizioni di Prokilowatt. I criteri e l'elenco dei modelli che li soddisfano e che sono idonei a ricevere contributi devono essere pubblicati e accessibili a tutti in modo trasparente. Nella domanda di programma occorre indicare una stima approssimativa della quota di mercato degli apparecchi che attualmente soddisfa tali criteri.

Non possono beneficiare di contributi:

- la sostituzione di lavastoviglie a nastro o a traino;
- la sostituzione di lavatrici professionali;
- la sostituzione di piani cottura commerciali con sistemi a induzione;
- la sostituzione di salamandre;
- la sostituzione di asciugamani elettrici.

4.8.1. Frigoriferi e congelatori commerciali

I nuovi frigoriferi e congelatori commerciali devono soddisfare almeno i requisiti seguenti relativi alla classe di efficienza energetica e ai valori di consumo energetico.

Tipo di apparecchio	Classe di efficienza energetica minimale
Frigorifero per bibite	B
Congelatore per gelati	B
Vetrine per gelato sfuso	C
Armadio frigorifero verticale combinato per supermercati	B
Armadio frigorifero orizzontale per supermercati	C
Armadio congelatore verticale combinato per supermercati	C
Armadio congelatore orizzontale per supermercati	B
Armadio frigorifero orizzontale	A
Armadio frigorifero verticale ≤ 800 litri ¹	A
Armadio frigorifero verticale > 800 litri	C
Armadio congelatore orizzontale	B
Armadio congelatore verticale ≤ 800 litri	B
Armadio congelatore verticale > 800 litri	C
Combinazione frigorifero/congelatore ² con volume utile V	$e_{max} [\text{kWh}/24\text{h}] \leq 0.01 \times V + 3.025$
Abbattitore ³ con una capacità C < 35 kg nel ciclo di refrigerazione	$e_{max} [\text{kWh}/\text{kg}] \leq -0.0013 \times C + 0.095$
Abbattitore con una capacità C ≥ 35 kg nel ciclo di refrigerazione	$e_{max} [\text{kWh}/\text{kg}] \leq 0.05$
Abbattitore ³ con una capacità C nel ciclo di congelamento	$e_{max} [\text{kWh}/\text{kg}] \leq 0.25$
Refrigeratore da laboratorio/per il settore medico ⁴ con volume utile V	$e_{max} [\text{kWh}/24\text{h}] \leq 0.001 \times V + 0.690$
Congelatore da laboratorio/per il settore medico ⁴ con volume utile V	$e_{max} [\text{kWh}/24\text{h}] \leq 0.006 \times V + 0.396$
Ultracongelatore da laboratorio/per il settore medico ⁴ $\leq -45^\circ\text{C}$ con volume utile V	$e_{max} [\text{kWh}/24\text{h}] \leq 0.009 \times V + 1.600$

Tabella 18: classi di efficienza energetica minimale che frigoriferi e congelatori commerciali devono raggiungere per poter beneficiare di un contributo

¹ Volume utile

² Per le combinazioni frigorifero/congelatore occorre considerare la somma dei volumi netti di tutti gli scomparti in litri e il consumo giornaliero di energia in kWh/24h (informazioni di prodotto secondo il regolamento (UE) 2015/1095).

³ Per gli abbattitori occorre considerare la capacità a pieno carico espressa in chilogrammi e il consumo di energia in kWh/kg (informazioni di prodotto secondo il regolamento (UE) 2015/1095). Gli apparecchi con ciclo di refrigerazione e congelamento devono rispettare entrambi i requisiti.

⁴ Nel caso degli apparecchi da laboratorio/per il settore medico occorre considerare il volume utile in litri e il consumo di energia in kWh/24h secondo la norma DIN 13277:2022.

Inoltre, tra gli apparecchi utilizzati in ambito commerciale, sono idonei a ricevere contributi solo quelli dotati di coperture o porte.

Per poter beneficiare del sostegno di ProKilowatt, la quota di frigoriferi e congelatori dotati di spina (in metri lineari) presenti in un negozio non deve aumentare in seguito all'attuazione della misura.

Nel caso dei negozi con una superficie di vendita pari o superiore a 200 m², i frigoriferi e i congelatori dotati di spina per i supermercati possono beneficiare di una promozione solo se oltre il 70 per cento di tutti i frigoriferi e i congelatori (in metri lineari) è collegato a un sistema di raffreddamento centralizzato.

Per il calcolo del risparmio di elettricità occorre utilizzare, ove disponibili, i seguenti valori forfettari relativi ai consumi elettrici del vecchio e del nuovo apparecchio. Migliore è la classe di efficienza energetica del nuovo apparecchio, più elevati sono i risparmi computabili. Nel caso di combinazioni frigorifero/congelatore, abbattitori e apparecchi da laboratorio/per il settore medico si possono calcolare

risparmi maggiori se il consumo energetico di un apparecchio è inferiore di una certa percentuale al consumo energetico massimo e_{max} .

Tipo di apparecchio		Consumo energetico vecchio	Consumo energetico nuovo	N_s	ΔE_N
		[kWh/a]	[kWh/a]		
Frigorifero per bibite	A	848	164	8	4.1
	B		329		3.1
Congelatore per gelati	A	786	155	8	3.8
	B		310		2.9
<i>Frigoriferi e congelatori</i>					
Armadio frigorifero orizzontale	A	2'158	639	9	10.3
Armadio frigorifero verticale ≤ 800 l	A	1'115	399	9	4.8
Armadio frigorifero verticale > 800 l	A	1'863	563	9	8.8
	B		788		7.3
	C		1'126		5.0
Armadio congelatore orizzontale	A	3'212	887	9	15.7
	B		1'242		13.3
Armadio congelatore verticale ≤ 800 l	A	3'476	1'107	9	16.0
	B		1'550		13.0
Armadio congelatore verticale > 800 l	A	5'023	1'600	9	23.1
	B		2'240		18.8
	C		3'200		12.3
Combinazione frigorifero/congelatore	$e_{max} - 67\%$	3'476	1'107	9	16.0
	$e_{max} - 53\%$		1'550		13.0
	$e_{max} - 33\%$		2'214		8.5
	e_{max}		3'322		1.0
<i>Abbattitori</i>					
Abbattitori (refrigerazione)	e_{max}	2'541	1'737	8.5	5.1
Abbattitori con ciclo di refrigerazione e congelamento	e_{max}	3'197	2'188	8.5	6.0
<i>Apparecchi da laboratorio/ per il settore medico</i>					
Refrigeratori	$e_{max} - 25\%$	821	337	15	5.4
	e_{max}		449		4.2
Congelatori	$e_{max} - 25\%$	2'049	817	15	13.9
	e_{max}		1'090		10.8
Ultracongelatori	e_{max}	2'667	2'136	15	6.0

Tabella 19: valori di consumo energetico annuo forfettari di frigoriferi e congelatori commerciali

4.8.2. Macchine del ghiaccio

Le nuove macchine del ghiaccio raffreddate ad aria, con unità di condensazione incorporata e una produzione di ghiaccio inferiore a 200 kg per 24 ore, non devono superare i seguenti valori di consumo elettrico (con una cifra decimale), calcolati secondo la norma EN ISO 6369:2023 (Tabella 20).

Per il calcolo occorre utilizzare la produzione di ghiaccio P del nuovo apparecchio, espressa in kg/24h (numero intero), secondo la norma EN ISO 6369:2023.	
Con serbatoio di fabbrica per l'accumulo di ghiaccio e produzione <80 kg/24h	0.65 * (36.82 + P * (-0.2119))
Con serbatoio di fabbrica per l'accumulo di ghiaccio e produzione di 80-199 kg/24h	0.65 * 20.08
Senza serbatoio di fabbrica per l'accumulo di ghiaccio e produzione <200 kg/24h	0.75 * (20.35 + P * (-0.0374))

Tabella 20: valori massimi di consumo energetico autorizzati da ProKilowatt in kWh per 100 kg per il nuovo apparecchio

Il consumo annuo di energia elettrica si calcola moltiplicando la produzione di ghiaccio in kg/24h per il fattore corrispondente indicato nella Tabella 21 e il consumo di elettricità specifico in kWh/100 kg, diviso per 100.

Campo di applicazione	Fattore (24h/a)
Commercio al dettaglio con una superficie di vendita fino a 300 m ²	200
Gastronomia	270
Settore alberghiero e commercio al dettaglio con una superficie di vendita superiore a 300 m ²	315
Settore sanitario e wellness	350

Tabella 21: fattore da utilizzare per il calcolo del consumo annuo di energia elettrica

Il consumo specifico di elettricità del nuovo apparecchio secondo la norma EN ISO 6369:2023 deve essere calcolato individualmente. Per il vecchio apparecchio, invece, il consumo specifico di elettricità viene calcolato in modo forfettario mediante le formule riportate nella Tabella 22. Per semplificare la rilevazione dei dati, si considera la produzione di ghiaccio del nuovo apparecchio (e non quella del vecchio).

Per il calcolo occorre considerare la produzione di ghiaccio P del nuovo apparecchio, espressa in kg/24h (numero intero), secondo la norma EN ISO 6369:2023.	
Con serbatoio di fabbrica per l'accumulo di ghiaccio e produzione <80 kg/24h	36.82 + P * (-0.2119)
Con serbatoio di fabbrica per l'accumulo di ghiaccio e produzione di 80-199 kg/24h	20.08
Senza serbatoio di fabbrica per l'accumulo di ghiaccio e produzione <200 kg/24h	(20.35 + P * (-0.0374))

Tabella 22: calcolo del consumo annuo di energia elettrica del vecchio apparecchio

Nel caso delle macchine del ghiaccio secondo il punto 3.2, per calcolare il risparmio di elettricità occorre considerare la durata di utilizzazione standard specifica di 10 anni.

4.8.3. Lavastoviglie professionali

Le nuove lavastoviglie non devono superare i valori di consumo energetico giornaliero indicati nella tabella 23. Il grado di sporchevolezza dopo il lavaggio non deve superare le 3 particelle/piatto. Le lavastoviglie devono inoltre soddisfare i requisiti igienici previsti dalla norma EN 17735:2022.

Tipo di apparecchio	Consumo energetico massimo nuovo	Consumo energetico vecchio
Lavastoviglie sottobanco, cesto di 400x400 mm (bicchieri)	9.1 kWh/giorno	11.9 kWh/giorno
Lavastoviglie sottobanco, cesto di 500x500	12.0 kWh/giorno	17.3 kWh/giorno
Lavastoviglie sottobanco, cesto di 500x600	13.0 kWh/giorno	20.8 kWh/giorno
Lavastoviglie a capote, 1 cesto	25.3 kWh/giorno	36.9 kWh/giorno
Lavastoviglie a capote, 2 cesti	58.0 kWh/giorno	73.7 kWh/giorno

Tabella 23: valori massimi di consumo energetico autorizzati da ProKilowatt in kWh al giorno per il nuovo apparecchio e valori forfettari relativi al vecchio apparecchio da utilizzare per il calcolo del risparmio di elettricità

Il consumo annuo di energia elettrica si calcola moltiplicando il consumo giornaliero per 325 giorni/anno. Il consumo energetico giornaliero del vecchio apparecchio va calcolato in modo forfettario secondo la tabella 23. Il consumo energetico giornaliero del nuovo apparecchio si determina invece a partire dai valori di prova di cui alla norma EN IEC 63136:2019, utilizzando la seguente formula:

Consumo giornaliero di energia elettrica del nuovo apparecchio (kWh/giorno) = $k1 * E1 + k2 * kRL * kWRG * E2 + k3 * E3$

Dove:

$k1 = 1,5$ (numero medio stimato di primi riempimenti al giorno)

$E1$ = consumo di energia del primo riempimento in kWh

$k2 = 30$ per lavabicchieri/lavastoviglie sottobanco e 60 per lavastoviglie a capote (numero stimato di cicli di lavaggio)

$E2$ = consumo di energia per ciclo di lavaggio in kWh

$kRL = 200\% / (100\% + potere pulente in percentuale)$

$kWRG = 0,97$ se l'apparecchio è dotato di un sistema di recupero del calore dell'aria di scarico, altrimenti = 1

$k3 = 7$ (numero di ore stimato in modalità standby)

$E3$ = consumo di energia in modalità standby in kWh

4.8.4. Apparecchi da lavanderia professionali

Le nuove asciugatrici non possono superare i valori di consumo energetico riportati di seguito, calcolati in base alla norma EN 50594:2018. I nuovi armadi di asciugatura devono disporre di una pompa di calore.

Tipo di apparecchio	Consumo energetico massimo	Consumo energetico vecchio	Chilogrammi per anno
Asciugatrice con capacità fino a 9 kg di biancheria	0.20 kWh/kg	0.55 kWh/kg	11'520
Asciugatrice con capacità di 10-23 kg di biancheria	0.25 kWh/kg	0.60 kWh/kg	29'920
Asciugatrice con capacità di 24-40 kg di biancheria	0.55 kWh/kg	0.65 kWh/kg	56'320

Tabella 24: valori massimi di consumo energetico autorizzati da ProKilowatt in kWh per chilo di biancheria per il nuovo apparecchio e valori forfettari relativi al vecchio apparecchio da utilizzare per il calcolo del risparmio di elettricità

Il consumo annuo di energia elettrica per il vecchio apparecchio si calcola in modo forfettario, secondo la tabella 24, moltiplicando il consumo energetico del vecchio modello per i chilogrammi all'anno. Per il nuovo apparecchio, occorre moltiplicare il consumo energetico specifico in kWh/kg secondo la norma EN 50594:2018 per lo stesso numero di chilogrammi all'anno.

Nel caso degli armadi di asciugatura, si considera un consumo di energia annuo forfettario pari a 4800 kWh/anno per il vecchio apparecchio e a 2200 kWh/anno per il nuovo apparecchio.

4.8.5. Attrezzature da cucina commerciali

Il calcolo dei risparmi di energia deve basarsi possibilmente su dati realistici e univoci relativi al consumo d'energia e non sulla potenza installata.

Le nuove friggitrici e cuocipasta devono avere un coperchio, una vasca con isolamento termico con un valore R superiore a $0,24 \text{ m}^2\text{K/W}$ e una riduzione automatica della temperatura in caso di tempi di inattività prolungati (ad es. riduzione dopo 30 minuti di inattività). Eventuali zone fredde per il prolungamento della durata di vita dell'olio nelle vasche delle friggitrici non devono essere isolate.

Per i forni a convezione forzata, le pentole a vapore e i forni combinati, i criteri di efficienza e il calcolo del risparmio energetico devono basarsi sulla norma EN 50733:2025.

Per le macchine da caffè, i criteri di efficienza e il calcolo del risparmio energetico devono basarsi sulla norma EN 50730:2025.

Le nuove piastre da griglia devono essere dotate della tecnologia a induzione.

4.8.6. Saldatrici

Per far sì che, nel quadro di ProKilowatt, sia possibile promuovere la sostituzione di saldatrici, i nuovi apparecchi devono soddisfare almeno i requisiti⁶:

Tipo di prodotto	Efficienza energetica della fonte di alimentazione
Saldatrici alimentate da fonti di alimentazione trifase con uscita a corrente continua (DC)	88 %
Saldatrici alimentate da fonti di alimentazione trifase con uscita a corrente alternata (AC)	83 %
Saldatrici alimentate da fonti di alimentazione monofase con uscita a corrente continua (DC)	83 %
Saldatrici alimentate da fonti di alimentazione monofase con uscita a corrente alternata (AC)	83 %

Tabella 25: requisiti energetici minimi per le saldatrici ai fini di un contributo ProKilowatt

L'«efficienza energetica della fonte di alimentazione» equivale al rapporto (in %) tra la potenza di uscita, in condizioni di saldatura e di carico elettrico standardizzate, e la massima potenza assorbita dalla fonte di alimentazione.

Per il calcolo del risparmio energetico occorre utilizzare valori forfettari per il grado di rendimento del vecchio apparecchio (70%) nonché i tempi di funzionamento (tratti dalla Tabella 26). Gli altri valori vanno calcolati individualmente.

1 turno	600 ore all'anno
2 turni	1200 ore all'anno
3 turni	1800 ore all'anno

Tabella 26: tempi di funzionamento da utilizzare per il calcolo del risparmio di elettricità in relazione alle saldatrici

4.8.7. Deumidificatori

Può beneficiare di contributi la sostituzione di vecchi deumidificatori con modelli efficienti sotto il profilo energetico, con una capacità di deumidificazione superiore a 6 litri al giorno. Sotto una potenza nominale di 2,3 kW vengono finanziati solo i deumidificatori a condensazione; sono esclusi invece gli apparecchi ad assorbimento o adsorbimento. I nuovi deumidificatori devono disporre di un igerostato integrato che spegne automaticamente l'apparecchio una volta raggiunto il valore obiettivo.

Non possono beneficiare di un contributo i deumidificatori con riscaldamento elettrico supplementare. Fanno eccezione, e quindi hanno diritto a una promozione, le asciugatrici a ricircolo d'aria con riscaldamento elettrico supplementare destinato al miglioramento del processo, a condizione che tale riscaldamento supplementare possa essere disattivato facilmente e che si spenga in automatico al raggiungimento della temperatura ambiente impostata (generalmente intorno ai 15-17 °C). Se il riscaldamento supplementare di un'asciugatrice a ricircolo d'aria ha una potenza massima inferiore a

⁶ Questi requisiti valgono per: saldatura manuale ad arco elettrico con metallo, saldatura sotto protezione di gas con metallo, saldatura con filo elettrodo animato autoprotetto, saldatura con filo elettrodo animato, saldatura MAG, saldatura MIG, saldatura ad arco in atmosfera inerte con elettrodo di tungsteno e taglio con plasma ad arco diretto. Non valgono per: saldatura ad arco sommerso, saldatura ad arco elettrico con durata di funzionamento limitata, saldatura a resistenza e saldatura dei prigionieri.

100 W e serve unicamente allo sbrinamento della batteria di raffreddamento, non è indispensabile che sia facilmente disattivabile.

I nuovi deumidificatori devono rispettare il requisito relativo al valore DER secondo la tabella 27. Il valore DER (Dehumidification Efficiency Ratio) è misurato in conformità alla norma EN 810, ma al punto di funzionamento di 15°C / 60 per cento di umidità relativa. Questo punto di prova si basa su condizioni operative reali in Svizzera e fornisce valori di confronto rappresentativi per la pratica.

Capacità di deumidificazione a 15°C / 60 per cento di umidità relativa	Valore DER (Dehumidification Efficiency Ratio)
Da >6 a 16 litri/24h	> 1.15 litri/kWh
>16 litri/24h	> 1.25 litri/kWh

Tabella 27: requisiti relativi al valore DER per nuovi deumidificatori

Le nuove asciugatrici a ricircolo d'aria devono rispettare i requisiti relativi al consumo energetico indicati nella tabella 28. Il consumo energetico viene misurato secondo il metodo di prova dell'associazione professionale VRWT, al punto di funzionamento di 15 °C / 60 per cento di umidità relativa.

Capacità di deumidificazione a 15°C / 60 per cento di umidità relativa	Consumo energetico
<=4 kg/h	<= 0.30 kWh/kW
>4 kg/h	<= 0.20 kWh/kW

Tabella 28: requisiti relativi al consumo energetico per nuove asciugatrici a ricircolo d'aria

4.9. Distribuzione di energia elettrica

Le misure nelle reti di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica pubbliche non possono beneficiare della promozione.

Nel caso degli impianti idroelettrici, i contributi riguardano esclusivamente la sostituzione di trasformatori e la sostituzione di cavi elettrici con una sezione del conduttore $\geq 150 \text{ mm}^2$ e una tensione $\leq 36 \text{ kV}$ (tensione bassa e media).

Nel caso delle imprese industriali hanno diritto a una promozione le misure relative alla distribuzione di energia elettrica come la sostituzione di trasformatori e di cavi elettrici con una sezione del conduttore $\geq 95 \text{ mm}^2$ e una tensione $\leq 36 \text{ kV}$ (tensione bassa e media).

Il risparmio annuo derivante dalle misure di distribuzione di energia elettrica è dato dalla differenza tra le perdite di trasformazione per i trasformatori e le perdite di carico (perdite per effetto Joule) per i cavi prima e dopo l'attuazione della misura.

Per il calcolo del tempo di ammortamento occorre adottare il prezzo standard dell'energia elettrica pari a 15 ct./kWh, o a scelta, un prezzo dell'energia elettrica individuale, comprovato nelle fatture dell'energia elettrica (costo complessivo dell'energia elettrica annuo, incl. IVA e tutte le tasse/emolumenti diviso per il consumo annuo di energia elettrica). Il tempo di ammortamento è dato dal quoziente dell'investimento per il nuovo trasformatore e i nuovi cavi nonché dal risparmio dei costi risultante dalla riduzione delle perdite.

4.9.1. Requisiti minimi per la sostituzione di trasformatori

Ai fini del contributo occorre verificare, prima di attuare la sostituzione, se in tal modo sarà possibile ottimizzare l'utilizzo e l'esercizio della rete e, in particolare, ridurre il numero o la potenza dei trasformatori.

Occorre garantire che il vecchio trasformatore non verrà più utilizzato.

In caso di sostituzione di un trasformatore sono considerati come costi di investimento computabili quelli direttamente associati alla sua sostituzione, tra cui i costi di esercizio (costi di smantellamento, di smaltimento e di ristrutturazione) e i costi del materiale (costi del nuovo trasformatore o dei nuovi cavi).

Se un trasformatore trifase viene sostituito con diversi trasformatori monofase, non è possibile assegnare contributi al nuovo impianto o ai nuovi impianti utilizzati come ridondanza. In genere si tratta dei nuovi trasformatori installati in aggiunta ai tre trasformatori necessari per la sostituzione. Di conseguenza, non è possibile includere nei costi di investimento computabili quelli relativi ai nuovi trasformatori monofase in ridondanza.

Tutti i nuovi trasformatori installati, a prescindere dal tipo di esercizio, devono soddisfare almeno i requisiti per la commercializzazione secondo l'ordinanza sull'efficienza energetica (OEEne; RS 730.02), allegato 2.10, capoverso 2.2.

4.9.2. Grandi trasformatori di potenza con una potenza nominale di almeno 4 MVA

I nuovi grandi trasformatori di potenza devono soddisfare i requisiti minimi definiti da ProKilowatt per il massimo grado di rendimento (in %), come indicato nelle seguenti tabelle. I valori minimi per il massimo grado di rendimento con una potenza nominale (in MVA) che si collocano tra quelli indicati nelle tabelle sono calcolati mediante interpolazione lineare.

Potenza nominale (MVA)	Esigenze giuridiche (Allegato 2.10 OEEne; RS R 730.02)	Requisiti minimi per la promozione mediante ProKilowatt	Riduzione delle perdite (in %) rispetto alla seconda fase delle esigenze giuridiche
	Fase 2 (1° luglio 2021)		
≤ 4	99.532	99.630	21%
5	99.548	99.643	
6.3	99.571	99.661	
8	99.593	99.678	
10	99.615	99.696	
12.5	99.64	99.716	
16	99.663	99.734	
20	99.684	99.776	
25	99.7	99.787	
31.5	99.712	99.796	
40	99.724	99.804	29%
50	99.734	99.824	
63	99.745	99.832	
80	99.758	99.840	
≥ 100	99.77	99.848	34%

Tabella 29: requisiti minimi relativi all'indice di efficienza di picco (%) applicabili ai grandi trasformatori di potenza immersi in un liquido

Potenza nominale (MVA)	Esigenze giuridiche (Allegato 2.10 OEEne; RS R 730.02)	Requisiti minimi per la promozione mediante ProKilowatt	Riduzione delle perdite (in %) rispetto alla seconda fase delle esigenze giuridiche
	Fase 2 (1° luglio 2021)		
≤ 4	99.225	99.388	21%
5	99.265	99.419	
6.3	99.303	99.449	
8	99.356	99.491	
10	99.385	99.514	
12.5	99.422	99.543	
16	99.464	99.577	
20	99.513	99.654	
25	99.564	99.69	
31.5	99.592	99.71	
40	99.607	99.721	29%
50	99.623	99.751	
≥ 63	99.626	99.753	

Tabella 30: requisiti minimi relativi all'indice di efficienza di picco (%) applicabili ai grandi trasformatori di potenza a secco

4.9.3. Trasformatori di potenza medi con una potenza nominale fino a 3150 kVA

I nuovi trasformatori di potenza medi devono soddisfare i requisiti minimi definiti da ProKilowatt per le perdite a vuoto massime (P_0 in W), come indicato nelle seguenti tabelle. I valori minimi per le perdite a vuoto massime che si collocano tra quelli indicati nelle tabelle sono calcolati mediante interpolazione lineare.

Potenza nominale (kVA)	Esigenze giuridiche (Allegato 2.10 OEEne; RS R 730.02)	Requisiti minimi per la promozione mediante ProKilowatt	Riduzione delle perdite (in %) rispetto alla seconda fase delle esigenze giuridiche
	Fase 2 (1° luglio 2021)		
25	63	38	40%
50	81	49	
100	130	78	
160	189	113	
250	270	162	
315	324	194	
400	387	232	
500	459	275	
630	540	324	
800	585	351	
1000	693	416	
1250	855	513	
1600	1080	648	
2000	1305	783	
2500	1575	945	
3150	1980	1188	

Tabella 31: requisiti minimi relativi alle perdite a vuoto massime (in W) per i trasformatori trifase medi immersi in un liquido con un avvolgimento con $Um \leq 24$ kV e l'altro con $Um \leq 1,1$ kV

Potenza nominale (kVA)	Esigenze giuridiche (Allegato 2.10 OEEne; RS R 730.02)	Requisiti minimi per la promozione mediante ProKilowatt	Riduzione delle perdite (in %) rispetto alla seconda fase delle esigenze giuridiche
	Fase 2 (1° luglio 2021)		
50	180	108	40%
100	252	151	
160	360	216	
250	468	281	
400	675	405	
630	990	594	
800	1170	702	
1000	1395	837	
1250	1620	972	
1600	1980	1188	
2000	2340	1404	
2500	2790	1674	
3150	3420	2052	

Tabella 32: requisiti minimi relativi alle perdite a vuoto massime (in W) per i trasformatori trifase medi di tipo a secco con un avvolgimento con $Um \leq 24$ kV e l'altro con $Um \leq 1,1$ kV

4.9.4. Esigenze minime per la sostituzione di cavi

I nuovi cavi installati devono avere una sezione del conduttore superiore di almeno una classe rispetto a quanto definito dalla norma IEC 60228.

5. Programmi settoriali

5.1. Programmi per clienti finali con accordi sugli obiettivi o analisi sul consumo di energia

L'UFE è interessato a sfruttare le sinergie con altri strumenti di politica energetica (articolo sui grandi consumatori di energia, esenzione dalla tassa sul CO₂ e/o rimborso del supplemento di rete). Per la clientela finale che ha stipulato un accordo sugli obiettivi o effettuato un'analisi del consumo di energia è pertanto possibile attuare ulteriori misure poco redditizie tramite ProKilowatt.

Quali responsabili di questi programmi settoriali specifici sono ammessi solo organismi che offrono loro stessi accordi sugli obiettivi e/o analisi sul consumo di energia e che presentano e attuano il programma al posto di tali organismi. Possono partecipare ai programmi solo imprese che hanno stipulato un accordo sugli obiettivi oppure effettuato un'analisi del consumo di energia con l'ente / l'organismo rappresentato.

Il requisito di ammissione Pg-2c non è valido. Ciò significa che possono essere offerte le stesse misure previste dai programmi in corso e che possono essere sostenuti da ProKilowatt più programmi settoriali specifici nell'ambito della stessa gara.

È invece valido il requisito di ammissione Pg-2w, che prevede l'esclusione delle misure relative all'illuminazione.

I modelli di impatto per le misure che possono beneficiare di promozione nel quadro di un programma devono essere documentati singolarmente per ogni tipo di misura nella domanda. A partire dai modelli degli effetti è possibile determinare il risparmio di energia elettrica sia per la previsione che per la prova del risparmio. Le ipotesi e i logaritmi di calcolo alla base dei modelli degli effetti devono essere spiegati in maniera comprensibile.

Garanzia di qualità nell'attuazione: l'organismo responsabile deve garantire che le misure siano seguite e attuate da esperti del settore. Questi ultimi assicurano che l'attuazione sia documentata e i risparmi verificati mediante i modelli di impatto descritti nella domanda. L'UFE si riserva il diritto di svolgere controlli a campione.

Nella procedura di selezione le domande sono in diretta concorrenza con tutti gli altri programmi presentati.

6. Organizzazione dell'esecuzione

6.1. Decisione

Nel presentare le proprie offerte, gli organismi responsabili riconoscono le condizioni previste dalle gare pubbliche per i programmi. Tali condizioni sono parte integrante della decisione dell'UFE destinata ai suddetti responsabili.

La decisione, compresa la decisione di aggiudicazione, regolamenta tra l'altro le condizioni finanziarie, la forma in cui deve essere fornita la prova di realizzazione, compresi i valori da misurare, se richiesti, eventuali oneri nonché le condizioni di pagamento.

Ulteriori adeguamenti possono eventualmente essere stabiliti mediante postille alla decisione (ad es. traguardi intermedi, piano di monitoraggio, comunicazione, resoconto).

6.2. Ricorso

Contro la decisione concernente le gare pubbliche può essere interposto ricorso presso il Tribunale amministrativo federale entro 30 giorni dalla decisione. La relativa procedura è illustrata nella decisione.

6.3. Possibili decurtazioni dei contributi di promozione di ProKilowatt

Se l'ente responsabile del programma non fornisce le prestazioni offerte secondo il calendario dei traguardi intermedi/termini concordati e non utilizza nemmeno le scadenze accordate per rimediare con lavori di adattamento/integrazione, l'UFE può richiedere l'interruzione anticipata del programma.

Se un programma che ha ottenuto l'aggiudicazione non raggiunge l'aumento dell'efficienza o la riduzione del consumo secondo quanto stabilito dall'ente responsabile, i contributi di promozione vengono ridotti. La decurtazione, di norma, viene effettuata proporzionalmente al rapporto tra la riduzione dei consumi elettrici effettivamente raggiunta e la previsione iniziale. L'UFE si riserva il diritto di esigere un rimborso integrale o parziale del contributo concesso.

Se un programma che ha ottenuto l'aggiudicazione ha raggiunto l'aumento dell'efficienza previsto dall'ente responsabile con un onere inferiore a quello preventivato, possono essere fatturate solo le effettive prestazioni fornite o i contributi di promozione versati dall'ente responsabile. Previo consulto e approvazione dell'organo indipendente ProKilowatt, i fondi rimanenti del tetto spesa previsto per il programma possono essere destinati alla realizzazione di ulteriori misure presso la clientela finale.

Gli enti responsabili dei programmi possono procedere ad adeguamenti del preventivo tra le unità di costo solo dopo consultazione e approvazione dell'organo indipendente.

I suddetti responsabili hanno l'obbligo di presentare all'organo indipendente e all'UFE tutti i dati rilevanti per la valutazione dell'attuazione. A tal riguardo si rimanda in particolare al punto 6.4 relativo al rilevamento e alla messa a disposizione di dati rilevanti per i programmi.

6.4. Verifica e relativa documentazione

Nel quadro delle gare pubbliche, l'UFE può verificare o far verificare da terzi i programmi beneficiari di promozione (art. 11 legge sui sussidi, LSu).

In caso di verifica, l'ente responsabile del programma deve mettere a disposizione in formato digitale in particolare i dati relativi ai / alle clienti finali che beneficiano dei contributi. Pertanto i seguenti dati devono essere rilevati in formato elettronico sin dall'inizio. Inoltre è necessario ottenere dai destinatari dei contributi (clienti finali) il consenso alla comunicazione e al salvataggio delle informazioni in formato elettronico.

Dati relativi ai destinatari dei contributi di promozione:

nome, indirizzo, contatti (telefono/e-mail)

Dati relativi all'oggetto nel quale è stata attuata la misura:

Indirizzo

Dati relativi all'installatore/pianificatore per ogni oggetto:

nome ditta, indirizzo, persona di contatto, contatti (telefono/e-mail)

Dati relativi ai componenti, apparecchi e impianti:

fabbricante e tipo di componenti, apparecchi o impianti da sostituire e nuovi

Dati relativi alla promozione:

- ammontare del risparmio di energia elettrica annuo computabile;
- ammontare della fattura presentata (costi di investimento);
- data della fattura;
- ammontare del contributo di promozione versato;
- data del versamento del contributo;
- tempo di ammortamento senza contributo di promozione;
- quota del contributo di promozione rispetto ai costi di investimento (in %)

Inoltre tutte le fatture relative all'attuazione delle misure presentate dalla clientela finale ai fini del versamento dei contributi di promozione devono essere registrate e archiviate in un formato elettronico adeguato (ad es. PDF). Su richiesta dell'organo indipendente o dell'UFE, le fatture devono essere disponibili in formato digitale.

6.5. Requisiti relativi alla prova dei costi

Per tutte le prestazioni fatturate relative alla gestione del programma e per le misure di accompagnamento l'ente responsabile del programma deve fornire la prova della loro reale esistenza. Tale prova può consistere in fatture (ad es. per prodotti stampati) e/o in onere di lavoro (ad es. elenco delle ore di lavoro impiegate).

Per la prova dei costi effettivi di misure presso clienti finali, devono essere presentate se necessario tutte le fatture relative a ciascun investimento avente diritto ai contributi di promozione e legato all'attuazione della misura.

6.6. Imprese con accordo sugli obiettivi o audit energetico e imprese a elevato consumo di energia elettrica

Le imprese che, in virtù di prescrizioni di legge (articolo sui grandi consumatori di energia o rimborso del supplemento di rete), concludono accordi sugli obiettivi (AO) con un obiettivo di efficienza energetica vincolante o si sottopongono a un audit energetico (AE) per definire un obiettivo di efficienza energetica vincolante, possono beneficiare, nel quadro dei programmi ProKilowatt, soltanto della promozione di misure attuate in aggiunta all'obiettivo di efficienza energetica. Ciò significa che:

- È possibile richiedere presso ProKilowatt contributi di promozione soltanto per le misure che non sono state prese in considerazione per l'obiettivo di efficienza energetica nell'ambito di un AO/di un AE (garanzia del principio di addizionalità).

Riguardo alla promozione dei programmi possono verificarsi i seguenti casi:

- Una misura non è stata considerata per l'obiettivo di efficienza energetica nell'ambito di un AO/di un AE. È quindi possibile presentare una domanda di contributi nel quadro di un programma ProKilowatt. In caso di aggiudicazione, la misura può essere attuata grazie al contributo di ProKilowatt.
- Una misura è stata considerata per l'obiettivo di efficienza energetica nell'ambito di AO/di un AE. In questo caso, ProKilowatt può sostenere soltanto eventuali risparmi di energia elettrica supplementari rispetto a quelli già considerati ai fini dell'obiettivo di efficienza energetica.

Le imprese con un accordo sugli obiettivi per il rimborso del supplemento di rete (RSR) devono tenere presente che le misure sostenute da ProKilowatt non possono essere considerate per il raggiungimento dell'obiettivo di un accordo sugli obiettivi RSR.

L'ente responsabile del programma dovrà garantire, per le misure sostenute nell'ambito del proprio programma, il rispetto delle regole menzionate in questo punto. Nei rapporti intermedi e finali, dovrà inoltre elencare le misure delle imprese con un accordo sugli obiettivi o un audit energetico finalizzati al raggiungimento di un obiettivo di efficienza energetica vincolante e illustrare la procedura seguita per garantire il rispetto delle regole.

6.7. Imposta sul valore aggiunto

Per quanto concerne l'imposta sul valore aggiunto, i contributi di promozione sono considerati sussidi ai sensi dell'articolo 18 capoverso 2 lettera a LIVA. Il soggetto (cliente finale), che riceve il suddetto contributo attraverso l'ente responsabile del programma, deve essere informato del fatto che si tratta di un sussidio, per cui egli – in qualità di beneficiario – deve ridurre proporzionalmente la deduzione dell'imposta precedente (art. 33 cpv. 2 LIVA).

L'ente responsabile del programma deve provvedere a una riduzione proporzionale dell'imposta precedente per la parte rimanente di sussidi a esso destinata per la copertura dei costi del programma e per le misure accompagnatorie. Secondo la normativa in vigore le suddette prestazioni sono da considerare fiscalmente imponibili qualora vengano fornite da terzi all'ente responsabile del programma. In tal caso il responsabile non ha diritto ad alcuna deduzione dell'imposta precedente.

L'attuale normativa prevede inoltre che, qualora il responsabile di un programma sia una società semplice di cui all'articolo 530 segg. CO, quest'ultima sia da considerarsi un soggetto fiscale indipendente, assoggettato all'articolo 10 LIVA. Analogamente a quanto già osservato sopra, le prestazioni fornite dal socio alla società semplice (ente responsabile del programma) devono essere dichiarate come fiscalmente imponibili anche se nella domanda sono state indicate come prestazioni proprie.

6.8. Delimitazione rispetto al progetto «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità»

I fornitori di energia elettrica sono esclusi da ProKilowatt quali organismi responsabili di programma. Le imprese che attuano misure nell'ambito del progetto «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità» in veste di fornitrice di servizi sono ammesse come responsabili di programma solo con riserva.

- I soggetti richiedenti devono comprovare nella domanda che, utilizzando contemporaneamente due canali, possono attuare più misure di efficienza che non utilizzando un canale solo (valore aggiunto).
- Inoltre, il soggetto richiedente deve fornire nella domanda prove dettagliate che escludono un finanziamento trasversale tra ProKilowatt e il progetto «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità», nonché illustrare con quali misure viene garantita questa condizione.

Se un soggetto richiedente riceve un contributo per un programma e in seguito si impegna attivamente nel progetto «Miglioramenti dell'efficienza energetica da parte dei fornitori di elettricità» senza averlo indicato nella domanda (inclusa le spiegazioni relative ai due punti sopracitati), l'UFE si riserva il diritto di interrompere il programma e di allestire un bilancio conforme all'efficacia dei costi concordata. Gli organismi responsabili del programma dovranno restituire eventuali pagamenti anticipati.

7. Glossario

Addizionalità	I risparmi di energia elettrica sono addizionali se non sarebbero realizzati in mancanza del sostegno finanziario concesso attraverso le gare pubbliche.
Costi accessori	I costi accessori computabili di un investimento comprendono i costi di pianificazione, i costi di approvazione e i costi di sorveglianza della costruzione che sono direttamente collegati all'investimento. Non sono costi accessori i costi finanziari, i costi dovuti a ritardi, ricavi non riscossi, costi del terreno.
Decisione	La decisione dell'UFE all'organismo responsabile di un progetto o di un programma circa l'aggiudicazione nell'ambito della procedura di gara in corso avviene mediante una decisione. Nella decisione si motiva la decisione e, in caso di aggiudicazione, vengono specificate tutte le condizioni di attuazione note fino a quella data nonché eventuali oneri e riserve.
Efficacia dei costi	Rapporto tra i costi sostenuti e gli effetti ottenuti. Nell'ottica delle gare pubbliche l'efficacia dei costi è riferita al rapporto che intercorre tra il contributo finanziario richiesto e gli effetti attribuibili a tale contributo [centesimi/kWh].
Investimento	L'investimento comprende tutti i costi derivanti dall'attuazione della misura, quindi anche i costi accessori dell'investimento.
Investimento supplementare	Investimento destinato all'ampliamento di un apparecchio o di un impianto già esistente, mediante l'aggiunta di un componente grazie al quale il consumo energetico dell'attuale apparecchio o impianto viene notevolmente ridotto. Tra questi investimenti vi sono ad esempio quelli per il riequipaggiamento di un convertitore di frequenza, con il quale viene adeguato a seconda del carico il numero di giri di un motore elettrico.
Misura	Per misura si intende un'attività definita finalizzata a conseguire un risparmio di energia elettrica nell'ambito di un programma. Possono essere realizzate una o più misure.
Ore a pieno carico	Le ore a pieno carico sono il periodo di tempo durante il quale un impianto dovrebbe funzionare con la potenza nominale per svolgere lo stesso lavoro elettrico svolto effettivamente durante un arco di tempo definito, durante il quale possono esservi anche pause di esercizio o un esercizio a potenza parziale.
Ore d'esercizio	Numero di ore annue durante il quale un impianto è in esercizio, a prescindere dal suo grado di sfruttamento.