Berna, 7 novembre 2022

ProKilowatt
Programma dell'Ufficio federale dell'energia

Linee guida
Richieste di progetto presentate a ProKilowatt dai Comuni

Versione novembre 2022 relativa alle condizioni ProKilowatt 2023

Sommario

1. Introduzione 2
2. Rilevamento delle misure 9
3. Registrazione della domanda di progetto 11
4. Monitoraggio e versamento del contributo di promozione 13
5. Referente 13

Allegato 14

1. Introduzione

ProKilowatt (gare pubbliche) è un programma di contributi per misure di risparmio energetico gestito dall'Ufficio federale dell'energia (UFE). I mezzi finanziari per i contributi derivano dal fondo per il supplemento rete. Le presenti linee guida e la relativa cartella di rilevamento costituiscono strumenti finalizzati a sostenere i progetti proposti dai Comuni e a ridurre il carico di lavoro necessario per l'elaborazione delle singole richieste di progetto. Ulteriori informazioni su ProKilowatt sono disponibili sul sito web.

Sito web ProKilowatt: www.prokw.ch

Strumenti e informazioni per i Comuni: www.prokw.ch/it/informazioni-pratiche

Nota: si prega di utilizzare sempre l'ultima versione della documentazione per l'anno di gara in corso.

Scadenze: le domande di progetto possono essere presentate in qualsiasi momento dal 7 novembre 2022, data di pubblicazione della gara pubblica, al **5 novembre 2023, giorno di riferimento per la presentazione delle ultime domande di progetto**, nel portale online all'indirizzo https://webtool.prokw.ch/ (Condizioni, punto 1.2). (Nota: per i grandi progetti con contributi di importo superiore a 2 milioni di franchi si applicano condizioni e scadenze speciali, vedi Condizioni, punto 1.3).

Tra il 26 dicembre 2022 e l'8 gennaio 2023 e tra il 24 luglio e il 6 agosto 2023 non si svolgerà alcuna procedura di selezione competitiva. Le domande che avrebbero dovuto partecipare a una delle quattro procedure di selezione competitiva non svolte verranno quindi ammesse alla procedura che si terrà due settimane dopo il periodo di sospensione corrispondente (Condizioni, punto 1.6).

Condizioni: le misure che beneficiano dei contributi devono essere conformi alle condizioni per la presentazione di progetti stabilite da ProKilowatt (www.prokw.ch/it/informazioni-pratiche). Nelle linee guida e nella maschera di rilevamento, si rimanda a tali misure indicando il requisito o il punto corrispondente nelle Condizioni o il capitolo delle linee guida. Il caso di dubbi fa fede il documento «Condizioni per la presentazione di progetti 2023» di ProKilowatt. Si richiama l'attenzione sui seguenti criteri generali:

- 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, documentando opportunamente lo scorporo. I risparmi di energia elettrica devono essere calcolati sulla base della capacità dell'impianto esistente (Condizioni, punto 3.1.1.1).
- Nell'ambito delle misure promosse da ProKilowatt non è possibile beneficiare di finanziamenti di terzi, ad eccezione di quelli che non prevedono l'obbligo di un risparmio energetico e/o di CO_2 attraverso le misure attuate (è possibile beneficiare ad es. di contributi addizionali nell'ambito della promozione dello sport o di finanziamenti per progetti di infrastruttura o misure nell'ambito della promozione del turismo non legati all'obbligo di un risparmio energetico e/o di CO_2). Non è ammessa inoltre la registrazione di una misura promossa da ProKilowatt come progetto di compensazione di CO_2. I finanziamenti da parte di terzi devono essere detratti dai costi di investimento complessivi (Condizioni, punto 3.1.1.2).
- In caso di accordo sugli obiettivi/audit energetico/analisi del consumo energetico, solo prestazioni supplementari (Condizioni, Pj-1m).
- Non è ammessa la presentazione multipla dello stesso progetto nello stesso anno di gara (Condizioni, Pj-2a).
- Non sono ammesse le misure la cui attuazione è subordinata a un obbligo legale (Condizioni, Pj-2u).

- Riserva sulla promozione e decurtazione degli importi dei contributi (Condizioni, punti 3.6, 5.3).
- Solo misure sul territorio svizzero (Condizioni, Pj-1d).

ProKilowatt finanzia ulteriori misure di risparmio energetico che non verrebbero attuate senza un contributo finanziario derivante dalle gare pubbliche (addizionalità). Ai fini dell'addizionalità occorre dimostrare che le misure o i risparmi previsti nel progetto sono addizionali e che non sarebbero realizzati, o non lo sarebbero in tal misura, in assenza di contributi di promozione. Questo è il caso, ad esempio, di una misura chiaramente rimandata e/o comunemente implementata in maniera più efficiente rispetto al Comune. Non sono ammesse le misure in relazione diretta con la realizzazione di nuovi impianti, veicoli ed edifici (Condizioni, Pj-2d).

Non sono ammesse inoltre misure già attuate. Vale a dire, non è consentito procedere all'attuazione delle misure prima del ricevimento della decisione di aggiudicazione. L'attuazione include ad esempio la decisione senza riserve di eseguire la misura richiesta, l'attribuzione del mandato ecc. (Condizioni, Pj-2t). L'inclusione di una misura nel piano di budget a lungo termine di un Comune non significa che tale misura verrà effettivamente attuata.

Procedura: la presentazione definitiva della richiesta di progetto presso ProKilowatt è di competenza dei Comuni e deve essere effettuata tramite l'apposito tool sul portale online all'indirizzo https://webtool.prokw.ch; se la presentazione viene effettuata da una terza persona è necessaria una conferma del proprietario dell'impianto (si veda il punto 1.2). Determinati chiarimenti nell'ambito dell'elaborazione della richiesta di progetto richiedono competenze tecniche in materia degli impianti interessati. A tale proposito può essere consigliabile rivolgersi a uno specialista.

I progetti destinatari dei contributi di promozione vengono selezionati in base all'efficacia dei costi delle domande presentate che soddisfano le condizioni previste e vengono quindi ammesse alla procedura di selezione competitiva. L'efficacia dei costi è data dal rapporto tra il contributo di promozione richiesto a ProKilowatt e il risparmio di energia elettrica ottenibile nel corso della durata computabile della misura, espresso in ct./kWh (Condizioni, punto 2.1).

Per garantire il carattere competitivo delle gare pubbliche, il contributo viene assegnato al massimo all'85 per cento delle domande di progetto ammesse al turno di gara (si vedano le informazioni sulla procedura di gara al punto 2.3).

I richiedenti possono determinare personalmente l'importo del contributo di cui necessitano per realizzare il loro progetto. Occorre tuttavia rispettare le regole sulla limitazione dei contributi; la cartella di rilevamento xls aiuta (Condizioni, Pj-1f e Pj-2b).

Tutte le domande di progetto pervenute nel corso di una determinata settimana, dalle ore 0.00 del lunedì alle ore 23.59 della domenica, partecipano alla stessa procedura di selezione competitiva (di seguito denominata «turno di gara»). L'UFE comunica la decisione di aggiudicazione (invio tramite posta e copia via e-mail) alla fine di ciascun turno di gara. In tal modo il richiedente, nel migliore dei casi, riceve la decisione di aggiudicazione tre settimane dopo la presentazione di una domanda valida.

1.1. Misure e tecnologie

La cartella di rilevamento allegata in formato Excel consente di rilevare e calcolare in tutta semplicità i dati necessari per la richiesta di progetto. A seguire sono riportate le misure esemplificative e le tipologie di misure calcolabili contenute nella cartella di rilevamento, come pure le relative condizioni fondamentali. A tale proposito, si tratta di misure normalmente di rilievo per i Comuni. Le condizioni sono illustrate in maniera più approfondita nello strumento Excel.

Risanamento di impianti di illuminazione interni

- Non hanno diritto a contributi le misure che prevedono la semplice sostituzione di sorgenti luminose. L'impiego di sorgenti luminose a LED dotate di rilevatori di presenza/sensori di luce diurna integrati viene autorizzato in via eccezionale.
- La previsione e la prova dei risparmi di energia devono essere fornite secondo la norma SIA 378/4. Il consumo di elettricità dell'impianto attuale si può calcolare in modo semplificato moltiplicando il valore limite relativo al fabbisogno elettrico specifico (prova secondo la norma SIA del nuovo sistema di illuminazione) per la superficie illuminata. Strumenti utili per il calcolo del fabbisogno ai fini del certificato energetico secondo la norma SIA 387/4:
  - ReluxEnergy CH, uno strumento di calcolo e verifica a pagamento per gli impianti di illuminazione conforme alla norma SIA 387/4, è riconosciuto da Minergie e dal 2019 certifica anche il rispetto dei valori massimi ammessi da ProKilowatt.
  - Su www.lighttool.ch è disponibile uno strumento online gratuito per il calcolo del fabbisogno energetico secondo la norma SIA 387/4. Nel rapporto PDF per il calcolo, disponibile per il download, viene indicato sulla prima pagina (sommario) se il fabbisogno elettrico massimo è rispettato sia per Minergie che per ProKilowatt.
- Impianti di illuminazione non chiaramente classificabili come interni o esterni: possono beneficiare di un contributo i locali prevalentemente al chiuso, a condizione che sia possibile effettuare un calcolo conformemente alla norma SIA 387/4 (ad es. atrio della stazione). Queste misure vengono registrate come risanamento di impianti di illuminazione interni, purché non vengano classificate esplicitamente come risanamento di impianti di illuminazione esterni (ad es. stadi).

Risanamento di impianti di illuminazione esterni

- Hanno diritto ai contributi esclusivamente le lampade LED.
- Possono beneficiare dei contributi, previo adempimento di requisiti specifici:

Risanamento degli impianti di illuminazione di campi sportivi / stadi con i seguenti requisiti:

- Riduzione della potenza > 30%
- Flusso luminoso riducibile (regolatore di luce o interruttore multiplo), almeno 2 livelli (0: OFF, 1: allenamento, 2: gioco).
- Per i pali sotto i 18 metri è necessario utilizzare lampade con distribuzione asimmetrica della luce
- L'angolo di illuminazione del faro deve misurare almeno 30°
- ULOR (Upper Light Output Ratio) delle lampade < 0,5%
- L'ideale è documentare, oltre alla pianificazione dell'illuminazione per la superficie destinata alle attività sportive, anche le immissioni luminose per eventuali residenti o per le strade.
- Prima del risanamento occorre verificare la stabilità del palo, anche perché le lampade LED insieme ai corpi di raffreddamento sono più pesanti e presentano una diversa resistenza aerodinamica.

Risanamento degli impianti di illuminazione presso posti di lavoro in esterno secondo la norma EN 12464-2 con i seguenti requisiti:

- Adempimento della norma UNI EN 12464-2 «Luce e illuminazione – Illuminazione

dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno»

- Grado di rendimento medio delle lampade: almeno 140 lm/W (calcolato sull'intero impianto di illuminazione esterno)
- Gestione moderna (regolazione in base alla luce naturale, sistemi di rilevamento di persone/veicoli); eventuali deroghe vanno motivate in modo adeguato nella domanda
- Risparmio energetico: almeno il 70%
- Esempi di impianti di illuminazione esterni idonei a ricevere un contributo: impianti di illuminazione nelle aree esterne di aeroporti, aziende agricole, parcheggi, stazioni di servizio, impianti industriali e aree di stoccaggio oppure impianti di illuminazione negli spazi per la movimentazione di merci presso siti industriali ecc.

Sostituzione compressore pneumatico

- Prove da fornire: il sistema di distribuzione dell'aria è stato ottimizzato; la riduzione della potenza per la produzione di aria compressa è stata esaminata e si fa il possibile per attuarla.
- Requisiti minimi per il rendimento del motore di azionamento principale:
  - Fase 1, data di ordinazione del compressore compresa tra il 1° gennaio 2022 e il 30 giugno 2023:
    - Potenza nominale fino a 0,75 kW: IE3
    - Potenza nominale superiore a 0,75 kW: IE4
  - Fase 2, data di ordinazione del compressore successiva al 1° luglio 2023:
    - Potenza nominale fino a 0,75 kW: IE3
    - Potenza nominale tra 0,75 kW e 75 kW: IE4
    - Potenza nominale superiore a 75 kW: IE5
- Allegati al rapporto di monitoring alla fine del progetto: schede tecniche, indicazione del rendimento isoentropico (secondo la norma ISO 1217-AMD, 2016) e della potenza specifica di tutti i nuovi compressori installati (richiedere al fornitore, se necessario)

Sostituzione della pompa (ad es. pompe di riscaldamento e ventilazione)

- Pompe di circolazione con rotore bagnato:

Tipo di pompa	**EEI massimo consentito**
Portata < 1.8 m3/h	0.18
Portata >= 1.8 m3/h	0.17

- Pompe di circolazione con rotore secco: indice di efficienza minimo MEI ≥ 0,7
- In caso di sostituzione del motore:
  - nuovo motore 0,12 kW - 0,75 kW: IE3 o superiore
  - nuovo motore da 0,75 kW - 1'000 kW: IE4 o superiore
- Convertitore di frequenza (CF) solo in caso di funzionamento variabile
  - CF non rigenerativi 0,12 kW - 1'000 kW: almeno il 25 per cento di perdite in meno rispetto alle perdite di potenza massima della classe IE2. L'allegato A.2 aiuta a stabilire le perdite massime che un convertitore di frequenza deve presentare.
  - I CF rigenerativi hanno diritto ai contributi di promozione.
- Per condizioni/informazioni più dettagliate si veda l'allegato A.1

Installazione di convertitori di frequenza

- Solo in caso di funzionamento variabile basato su una grandezza di riferimento
- CF non rigenerativi 0,12 kW - 1'000 kW: almeno il 25 per cento di perdite in meno rispetto alle perdite di potenza massima della classe IE2. L'allegato A.2 aiuta a stabilire le perdite massime che un convertitore di frequenza deve presentare.
- I CF rigenerativi hanno diritto ai contributi di promozione.

Sostituzione motore elettrico/propulsore

- Nuovo motore 0,12 kW - 0,75 kW: IE3 o superiore
- Nuovo motore da 0,75 kW - 1'000 kW: IE4 o superiore
- Convertitori di frequenza (CF):
  - CF non rigenerativi 0,12 kW - 1'000 kW: almeno il 25 per cento di perdite in meno rispetto alle perdite di potenza massima della classe IE2. L'allegato A.2 aiuta a stabilire le perdite massime che un convertitore di frequenza deve presentare.
  - I CF rigenerativi hanno diritto ai contributi di promozione.

Sfruttamento del raffreddamento libero (free cooling)

- Consentito solamente se efficiente per il bilancio energetico complessivo dell'edificio
- Per ulteriori informazioni si veda l'allegato A.3

Sostituzione refrigeratore

- In caso di sostituzione completa dell'impianto di refrigerazione: il rispetto della garanzia di prestazione di SvizzeraEnergia e SVK/ASF/ATF è imprescindibile
- Restrizioni previste in caso di sostituzione di impianti di refrigerazione o climatizzazione funzionanti con un prodotto refrigerante che non deve più essere ricaricato successivamente (ad es. R22) in conformità all'attuale ORRPChim (si veda l'allegato A.4)
- Valori limite SEER da rispettare (si veda l'allegato A.4)
- In caso di evaporatori, condensatori o scambiatori di calore nuovi, vanno rispettate le differenze di temperatura citate nella campagna Efficienza per il freddo, dossier Freddo efficiente
- Requisiti minimi da rispettare per i booster di CO_2
- Regole per il funzionamento in ridondanza degli impianti sostituiti
- Per condizioni/informazioni più dettagliate si veda l'allegato A.4

Ulteriori misure di efficienza per le quali la cartella di rilevamento non contiene alcun modello possono essere presentate a ProKilowatt direttamente come progetto a sé stante oppure nell'ambito di un programma esistente (per la panoramica visitare https://www.prokw.ch/it/programmi/).

1.2 Procedura

Per garantire un'elaborazione tempestiva di una richiesta di progetto si consiglia di seguire la procedura illustrata qui di seguito per parole chiave. Tale procedura tratta ogni tematica, dall'identificazione della misura alla presentazione della richiesta di progetto.

1) Identificazione della misura:
   - Attenersi alla pianificazione a lungo termine (ad es. piano di budget) e svolgere una ricerca tra le opportunità di finanziamento, come ad es. le misure più efficienti o più rapidamente attuabili.
   - Raccogliere idee da custodi, personale tecnico ecc.
   - Nota: le misure devono essere attuabili nel giro di 3 anni (Condizioni, Pj-1e)
   - Nota: è consentito presentare in un'unica domanda misure relative a oggetti del Comune politico, del Comune scolastico e della parrocchia. ProKilowatt, tuttavia, dovrà fare riferimento a un solo ente che si occuperà di seguire la procedura e inoltrare i contributi di promozione. Nella domanda occorre specificare che si tratta di una richiesta cumulativa che raggruppa più enti.

2) Valutare per sommi capi l'entità del risparmio/contributo:
   - Gli esempi riportati nel capitolo 2.1 delle linee guida fungono da termine di paragone per una valutazione sommaria dei potenziali identificati.
   - Verifica: i progetti con un contributo di promozione inferiore a 20'000 franchi non possono essere presi in considerazione (Condizioni, Pj-1f). A tale proposito è rilevante l'importo di tutte le misure individuate, presentabili e riportate nella richiesta di progetto di un Comune.

3) Definire il referente e il responsabile:
   - Definizione del referente e del responsabile. Riportare queste figure nel foglio di calcolo «Panoramica» nella cartella di rilevamento. Note:
     - Referente: deve tenersi a disposizione per eventuali richieste (rispettare i termini) e può essere il cofirmatario della richiesta
     - Responsabile (titolare dell'impianto): necessaria apposizione di firma (o firme) valida ai fini legali. È pertanto necessario dichiarare tempestivamente chi detiene il potere di firma (possono essere necessarie più firme)

4) Definizione delle misure:
   - Definire le misure con l'aiuto della cartella di rilevamento (si veda il capitolo 2.2 delle linee guida)
   - Fornire assistenza laddove necessario:
     - Competenze tecniche: in parte disponibile nei Comuni (ad es. operai), per le questioni più complesse rivolgersi a un ingegnere
     - Elaborazione della richiesta: ufficio di consulenza/progettazione, ev. consulente energetico

5) Progetto completo:
   - Inserire gli altri dati sul progetto completo nella maschera di rilevamento
   - Definizione dell'importo del contributo (si veda il capitolo 2.3 delle linee guida)
   - Check list:

     - ☐ Contributo minimo di CHF 20'000 raggiunto?
     - ☐ L'importo selezionato per il contributo garantisce un'efficacia dei costi tale da creare un'opportunità realistica di ricevere un finanziamento?
     - ☐ La cartella di rilevamento è stata interamente compilata e i criteri sono stati rispettati?
     - ☐ Tutte le misure sono state integrate con informazioni sull'addizionalità?

- ☐ Nessuna misura avente lo stato «Verifica» nel foglio di calcolo «Panoramica progetto completo»?
- ☐ Le condizioni sono state confermate nel foglio di calcolo «Panoramica progetto completo»?
- ☐ Tutta la documentazione completa, allegati inclusi (ad es. simulazione di illuminazione, offerte, ...)?

6) Conclusione della richiesta di progetto
   - Registrazione della domanda nel tool sul portale online all'indirizzo https://webtool.prokw.ch
     - Effettuare l'accesso
     - Creare un nuovo progetto
     - Riportare i valori dalla cartella di rilevamento nel dossier online (si veda il capitolo 3 delle linee guida)
     - Check list:
       - ☐ La cartella di rilevamento è stata caricata?
       - ☐ Sono stati caricati tutti i documenti e i relativi allegati?
       - ☐ Tutti i valori necessari sono stati riportati nell'applicazione web?
   - Prima dell'invio è possibile controllare mediante il pulsante «Check» che la domanda sia stata compilata in modo completo.
   - Il proprietario dell'impianto interessato dal progetto deve confermare l'invio definitivo indicando il suo nome (Condizioni, punto 1.5). Se la presentazione definitiva della domanda viene effettuata da una terza persona, occorre caricare la relativa conferma del proprietario dell'impianto (ad es. scansione PDF di una conferma firmata dal proprietario dell'impianto).

7) Conferma e domande di chiarimento
   - Non appena la domanda di progetto è inoltrata tramite l'apposito tool sul portale online, il richiedente riceve un'e-mail di conferma.
   - All'inizio della seconda settimana successiva alla presentazione della domanda di progetto, il richiedente riceverà un'e-mail che lo informa se la domanda soddisfa i requisiti di base e i criteri di ammissione previsti dalle condizioni ed è quindi valida. Se la domanda risulta valida già nella prima versione presentata, viene ammessa direttamente alla procedura di selezione competitiva. Se la prima versione non è valida poiché sono necessari chiarimenti in relazione ad alcuni punti dei criteri di ammissione, il richiedente riceverà tramite e-mail un elenco di domande a cui rispondere.
   - ProKilowatt gli darà in tal modo la possibilità di chiarire i punti in sospeso e di modificare eventualmente la domanda di progetto una sola volta ed entro un termine massimo di un mese (Condizioni, punto 1.2).

8) Dopo il ricevimento del finanziamento
   - Documentazione dell'impianto esistente prima di procedere allo smantellamento (ad es. scattare foto dell'impianto e delle targhette, conservare la documentazione tecnica)
   - Inizio entro 9 mesi, conclusione entro 36 mesi (Condizioni, Pj-1e)
   - Considerazione, durante l'attuazione, dei requisiti specifici per la misura e delle prove richieste
   - Monitoraggio (si veda il capitolo 4 delle linee guida)

2. Rilevamento delle misure

2.1. Esempi di misure

Il risparmio ottenuto tramite una misura dipende ampiamente alle tecnologie impiegate. Inoltre, il titolare del progetto può stabilire l'importo del contributo richiesto in un ambito predefinito (gare pubbliche, si veda il capitolo 2.3 delle linee guida). I seguenti esempi fungono pertanto solamente da stima di massima del risparmio e del potenziale importo del contributo. I seguenti esempi si riferiscono a singole misure di un progetto completo. Per la presentazione come progetto, il contributo di promozione per il progetto completo non deve essere inferiore a CHF 20'000.

Esempio 1: impianto di illuminazione interno - sostituzione delle lampade negli uffici dell'amministrazione comunale

- Impianto di illuminazione esistente: 160 tubi FL T8, 70 watt
- Nuovo impianto di illuminazione: 28 lampade verticali a LED, 40 watt con controllo presenza e luce diurna integrato
- Risparmio annuo: 15'000 kWh
- Risparmio computabile risultante: 170 MWh
- Contributo di promozione consueto: CHF 5'100

Esempio 2: sostituzione di pompe di riscaldamento con pompe nuove a regolazione automatica

- Sostituzione di 6 pompe per gruppi e 1 pompa per caldaia, potenza complessiva: 5,52 kW
- Risparmio annuo: 12'000 kWh
- Risparmio computabile risultante: 134 MWh
- Contributo di promozione consueto: CHF 4'100

2.2. Utilizzo della cartella di rilevamento

La cartella di rilevamento (cartella Excel) disponibile consente di rilevare con facilità i dati necessari alla richiesta di progetto. È importante che tutti i dati contenuti nella cartella di rilevamento siano descritti in maniera corretta, comprensibile e completa. Tutti i dati devono essere dimostrabili in modo chiaro e univoco in una fase successiva del progetto. I documenti da cui derivano i valori inseriti e che ne dimostrano la plausibilità devono essere conservati e messi a disposizione su richiesta.

2.2.1 Inserimento della tariffa dell'energia elettrica

Inizialmente occorre inserire/verificare la tariffa dell'energia elettrica riportata nel foglio di calcolo «Panoramica progetto completo» alla voce «Tariffa media elettricità». Questo procedimento è necessario poiché in fase di rilevamento delle misure consentirà di calcolare il tempo di ammortamento.

2.2.2 Rilevamento delle misure

Nel foglio di calcolo «Inizio» è possibile selezionare e rilevare la misura idonea per il programma dall'apposito elenco. A tale proposito viene creato un nuovo foglio di calcolo.

In linea generale, occorre creare un foglio di calcolo separato per ciascun oggetto e tipo di impianto (evitare di mescolare i dati). Quindi, ad esempio, bisogna creare un foglio di calcolo separato per ogni edificio e tipologia di misura (ad es. illuminazione, pompe).

I dati obbligatori o necessari variano in base alla tipologia della misura e al progetto. A tale proposito, considerare gli esempi, le condizioni e i suggerimenti riportati nella cartella di rilevamento (si veda la legenda nel foglio di calcolo «Inizio»).

2.2.3 Nota sui costi di progetto

La cartella di rilevamento specifica quali costi possono essere inclusi. Tali costi devono essere calcolati, e la loro composizione deve essere descritta in maniera comprensibile nell'apposito campo dedicato ai commenti. Non è obbligatorio allegare le voci di costo alle offerte, tuttavia spesso è consigliabile farlo. La compilazione dei costi di progetto richiede determinate competenze tecniche, pertanto se necessario si consiglia di rivolgersi a uno specialista.

2.3. Definizione del contributo di promozione

Una volta rilevate le misure desiderate, occorre stabilire il contributo di promozione necessario per il risparmio di energia elettrica calcolato per il progetto completo (si veda il foglio di calcolo «Panoramica progetto completo»). La cartella di rilevamento calcola l'efficacia dei costi sulla base di questi dati.

L'efficacia dei costi così ricavata è decisiva ai fini della procedura di gara svolta da ProKilowatt. Più basso è tale valore, maggiore sarà l'opportunità di aggiudicarsi i fondi nell'ambito della gara. Per la valutazione dell'efficacia dei costi si consiglia di rivolgersi a un esperto.

Le condizioni di progetto contengono informazioni dettagliate sulla procedura di gara (Condizioni, punti 1.2 e 2.1) come pure sui relativi calcoli (Condizioni, punto 3).

3. Registrazione della domanda di progetto

Per presentare una domanda di progetto (incl. allegati) in modo legalmente valido bisogna utilizzare esclusivamente il tool sul portale online (https://webtool.prokw.ch).

Il portale raccoglie le misure tratte dalla cartella di rilevamento, suddivise per categoria. La seguente tabella specifica l'origine dei dati per ogni singola fase del rilevamento nel tool online di ProKilowatt. La maggior parte dei dati necessari può essere ricavata direttamente dalla maschera di rilevamento. Per gli altri campi dati viene inserito un testo di riferimento nella seguente tabella. All'interno della tabella, i valori da inserire ricavabili direttamente dalla cartella di rilevamento sono contrassegnati con (**MR**), mentre i testi di riferimento sono contrassegnati con (**TR**).

Campo dati tool online di ProKilowatt	**Fonte** **Maschera di rilevamento (MR) / testo di riferimento (TR)**
Persona di contatto	
Tutti i campi dati	**MR**: Panoramica progetto completo
Responsabile (proprietario dell'impianto)	
Tutti i campi dati	**MR**: Panoramica progetto completo
Aspetti generali	
Nome del progetto	Scegliere un nome significativo per il progetto
Acronimo	Selezionare acronimo
Data di inizio	**MR**: Panoramica progetto completo / «Inizio previsto del progetto»
Data di fine	**MR**: Panoramica progetto completo / «Fine prevista del progetto»
Tariffa media dell'elettricità	**MR**: Panoramica progetto completo
Monitoring pianificato	**TR**: Il consumo energetico viene rilevato mediante la metodologia di calcolo standardizzata per ogni tipologia di misura. Il calcolo dettagliato del risparmio è riportato nella cartella di rilevamento allegata. Lo stesso documento contiene inoltre la dimostrazione del calcolo del risparmio ottenuto in seguito all'attuazione del progetto.
Addizionalità	Occorre motivare in che misura i risparmi ottenuti grazie al progetto sono addizionali nonché il fatto che non sarebbero realizzati, o non lo sarebbero in tal misura, in assenza di contributi di promozione. **TR**: L'addizionalità delle singole misure viene motivata nella sezione «Addizionalità» delle rispettive schede contenute nella cartella di rilevamento allegata.
Descrizione	**MR**: Panoramica progetto completo / Descrizione del progetto completo

Misure (è possibile indicarne più di una)	
Misura XY: esempio impianto di illuminazione interno Nota: per ogni tipologia di misura nella maschera di rilevamento (ad es. impianto di illuminazione interno) occorre creare una misura nel tool online di ProKilowatt. (Fa eccezione la tipologia di misura «Sostituzione motore elettrico/propulsore»: se il progetto completo contiene misure con durata utile standard sia di 15 anni sia di 25 anni, per questo tipo di misure occorre creare nel tool online di ProKilowatt una misura per entrambi i periodi di durata utile standard. I valori di inserimento necessari ricavati dai singoli fogli di calcolo della maschera di rilevamento devono quindi essere sommati manualmente (somma dei valori di tutte le misure con durata utile standard di 15 o 25 anni).	
Orientamento tecnico della misura	Selezionare dagli elenchi a tendina
Costi della misura	**MR**: Panoramica progetto completo / riepilogo dei valori delle misure / colonna «Costi [CHF]» della rispettiva tipologia di misura
Consumo di energia elettrica dell'attuale impianto	**MR**: Panoramica progetto completo / riepilogo dei valori delle misure / colonna «Vecchio [kWh]» della rispettiva tipologia di misura
Consumo di energia elettrica del nuovo impianto	**MR**: Panoramica progetto completo / riepilogo dei valori delle misure / colonna «Nuovo [kWh]» della rispettiva tipologia di misura
Descrizione	**TR**: La misura comprende una o più misure di efficienza energetica nell'ambito ... [ad es. impianto di illuminazione interno]. Le descrizioni dettagliate e i dati sono riportati nel documento Excel allegato.
Contributo di promozione richiesto	
Contributo di promozione richiesto	**MR**: Panoramica progetto completo / «Contributo di promozione ProKilowatt richiesto»
Documentazione	
Caricamento dei documenti: - Cartella di rilevamento - Eventuali altri allegati: ad es. offerte, simulazione di illuminazione, schede tecniche ecc. - Eventuale conferma del proprietario dell'impianto (si veda il capitolo 1.2 delle linee guida)	
Riepilogo (colonna a destra)	
Nota: si consiglia di verificare i valori del riepilogo (ossia confrontandoli con la cartella di rilevamento): - Efficacia dei costi ct./kWh - Costi complessivi - Contributo di promozione richiesto - Risparmio di energia elettrica cumulato computabile Le cifre corrisponderanno se tutti i dati sono stati riportati correttamente dalla maschera di rilevamento.	**MR**: Panoramica progetto completo
Verifica dei requisiti	
Verifica dei requisiti, accettazione delle condizioni	
Controllo	
Eventualmente per controllo e archiviazione: creare il PDF tramite l'apposito pulsante Scorrere la check list e inviare il progetto definitivo (si veda il capitolo 1.2 delle linee guida)	

Tabella 2: trasmissione dei valori nel tool online di ProKilowatt

4. Monitoraggio e versamento del contributo di promozione

Affinché il contributo di promozione venga versato, all'attuazione della misura deve seguire un'attività di monitoraggio. ProKilowatt mette a disposizione un modello per il monitoraggio.

I dati necessari per il rapporto finale possono essere ricavati con l'ausilio della cartella di rilevamento. A tale proposito, si consiglia di procedere come segue:

- Creare una copia della cartella di rilevamento e contrassegnarla con la dicitura «Monitoraggio…»
- Nel caso in cui le misure siano state attuate in maniera diversa rispetto al previsto: adeguare di conseguenza i valori nella cartella di rilevamento
- Compilare il modello del rapporto finale; trasmettere i dati tratti dalla cartella di rilevamento utilizzata per il monitoraggio
- Inviare via e-mail i seguenti documenti
  - Rapporto finale
  - Cartella di rilevamento utilizzata per il monitoraggio
  - Prove relative ad es. al rispetto della regola del per mille nel caso delle pompe nei sistemi di distribuzione del calore (secondo l'allegato A.1) o alla garanzia di prestazione per gli impianti di refrigerazione (secondo l'allegato A.4) o alla sostituzione di compressori (secondo l'introduzione)
  - Fatture:
    per la prova dei costi effettivi del progetto, nell'ambito del monitoraggio devono essere presentate tutte le fatture relative a tutti gli investimenti aventi diritto ai contributi di promozione e legati all'attuazione della misura (Condizioni, punto 5.5).
- Fatturazione: si veda la guida alla fatturazione (inviata via e-mail)

5. Referente

In caso di dubbi o domande relativi alle gare pubbliche, è possibile rivolgersi a ProKilowatt tramite i seguenti contatti

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

Allegato

A.1 Sostituzione della pompa (ad es. pompe di riscaldamento e ventilazione)

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 sovradimensionamento (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: www.svizzeraenergia.ch/page/it-ch/dimensionamento-e-aiuti-alla-pianificazione.

Per garantire un corretto dimensionamento, in caso di sostituzione di pompe nei sistemi di distribuzione del calore con una richiesta di energia inferiore a 50 kW 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 ‰ 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, potenza dello scambiatore di calore della parte di edificio in questione oppure percentuale di potenza della caldaia, calcolata mediante il rapporto della superficie di riferimento energetico della parte di edificio in questione rispetto al totale della superficie di riferimento energetico).

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

Pompe di circolazione con rotore bagnato

Indice di efficienza energetica IEE

Le nuove pompe di circolazione con rotore bagnato devono raggiungere almeno un indice di efficienza energetica (EEI) conforme alla seguente tabella (Condizioni, punto 4.2):

Tipo di pompa	**EEI massimo consentito**
Portata < 1.8 m3/h	0.18
Portata >= 1.8 m3/h	0.17

Dimostrazione del risparmio forfettario

Per la domanda e il monitoraggio di progetti che promuovono la sostituzione anticipata di vecchie pompe di circolazione con rotore bagnato con potenza assorbita fino a 500 watt, può essere indicato un risparmio forfettario annuo, basato sulla potenza assorbita della vecchia pompa (calcolato in automatico nella cartella di rilevamento selezionando la relativa voce).

Dimostrazione del risparmio individuale

Il titolare di progetto è libero di calcolare eventualmente un risparmio più elevato per ciascuna pompa. Nel caso la potenza assorbita della vecchia pompa superi i 500 watt, è necessario fornire una dimostrazione del risparmio dedicata. La decisione di procedere al calcolo del risparmio forfettario o a quello individuale deve essere presa solamente in modo unitario per un progetto.

Strumenti per il rilevamento della potenza assorbita della pompa vecchia e di quella nuova

Per rilevare la potenza assorbita della vecchia pompa occorre utilizzare i seguenti dati:

- 1ª priorità: con l'aiuto del documento «Potenza assorbita vecchie pompe» (link)
- 2ª priorità: secondo targhetta. Se non è impostata la velocità di rotazione massima, bensì una rotazione più bassa, il valore della potenza assorbita (anche in questo caso quello indicato sulla targhetta) deve essere utilizzato come valore di partenza.

- 3ª priorità: rilevamento dalle schede tecniche

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

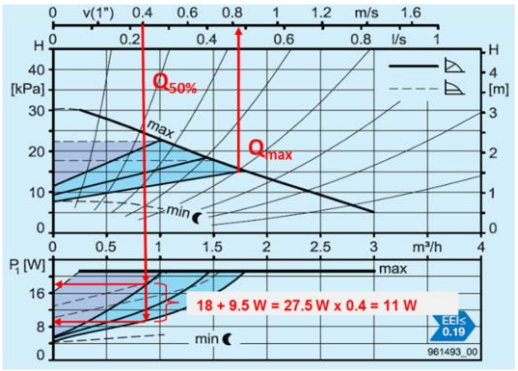
Per rilevare la potenza assorbita della nuova pompa occorre utilizzare i seguenti dati:

- 1ª priorità: con l'aiuto del documento «Potenza assorbita nuove pompe» (link)
- 2ª priorità: dalla scheda tecnica delle pompe come segue

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 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 con portata volumetrica $Q_{50\%}$:

Potenza assorbita massima più potenza assorbita minima (curve caratteristiche pressione proporzionale) moltiplicato per il fattore fH = 0,4 per le pompe con 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 prevalenza superiore a 10 m non sono idonee per i circuiti di riscaldamento. Il loro consumo energetico va calcolato con un procedimento più preciso.

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

Indice di efficienza minimo MEI ≥ 0,7

Le nuove pompe di circolazione a motore ventilato devono presentare un MEI ≥ 0,7 (Condizioni, punto 4.4).

Minimo IE3 o IE4 in caso di sostituzione del motore

Se, come di solito avviene, il vecchio motore elettrico viene sostituito con un motore nuovo, quest'ultimo deve rientrare nella seguente classe di efficienza (Condizioni, punto 4.4):

- motori da 0,12 kW - 0,75 kW: IE3 o superiore
- motori da 0,75 kW - 1'000 kW: IE4 o superiore

Convertitore di frequenza, solo in caso di funzionamento variabile e rispetto dei requisisti minimi

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). Non hanno invece diritto ai contributi i convertitori di frequenza che servono alla regolazione unica o soltanto all'avviamento della pompa. Questo perché in

tali casi si verifica un aumento del consumo energetico per via del convertitore di frequenza (Condizioni, punto 4.4.1.4).

Requisito minimo convertitore di frequenza (CF):

- CF non rigenerativi 0,12 kW - 1'000 kW: almeno il 25 per cento di perdite in meno rispetto alle perdite di potenza massima della classe IE2. L'allegato A.2 aiuta a stabilire le perdite massime che un convertitore di frequenza deve presentare (Condizioni, punto 4.3).
- I CF rigenerativi hanno diritto ai contributi di promozione.

Strumento per il rilevamento della potenza assorbita della pompa vecchia e di quella nuova

Per rilevare la potenza assorbita della vecchia pompa occorre utilizzare i seguenti dati:

- 1ª priorità: se disponibili, misurazioni attendibili della potenza assorbita dal motore elettrico della vecchia pompa
- 2ª priorità: calcolo della potenza sulla base della differenza di pressione e della pressione volumetrica
- 3ª priorità: calcolo della potenza assorbita sulla base della potenza all'albero della pompa secondo la targhetta, oppure secondo la documentazione relativa alla pompa e al grado di efficienza del motore elettrico: $P_{vecchio} = P_{Albero} / \eta_{el,vecchio}$
- 4ª priorità: informazioni sulla targhetta della pompa

Per rilevare la potenza assorbita della nuova pompa occorre utilizzare i seguenti dati:

- 1ª priorità: calcolo della potenza sulla base della differenza di pressione e della pressione volumetrica
- 2ª priorità: calcolo della potenza assorbita sulla base della potenza all'albero della pompa e del grado di efficienza del motore elettrico: $P_{nuovo} = P_{Albero} / \eta_{el,nuovo}$

Per i dettagli si veda il documento «Condizioni per la presentazione di progetti, punto 4.4» (link).

Per il calcolo del fabbisogno energetico del vecchio (esistente) propulsore elettrico e di quello nuovo, è possibile utilizzare lo strumento di calcolo di ProKilowatt («Calcolo azionamenti elettrici», link) (facoltativo). Lo strumento è utilizzabile per i circuiti chiusi (quindi non per pompe di sollevamento e pompe booster). Lo strumento è particolarmente indicato per un range di potenza da 3 a 100 kW. È inoltre disponibile un manuale d'uso dello strumento («Istruzioni di calcolo per il rilevamento del fabbisogno energetico di azionamenti elettrici di pompe e ventilatori», si veda il link).

A.2 Convertitori di frequenza

Potenza nominale del motore [kW] (indicativo)	Convertitore di frequenza IE2 Valori di riferimento delle perdite di potenza [kW] secondo il Regolamento (UE) 2019/1781*	Requisiti minimi per il contributo di incentivazione di 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 coppia nominale che produce corrente			

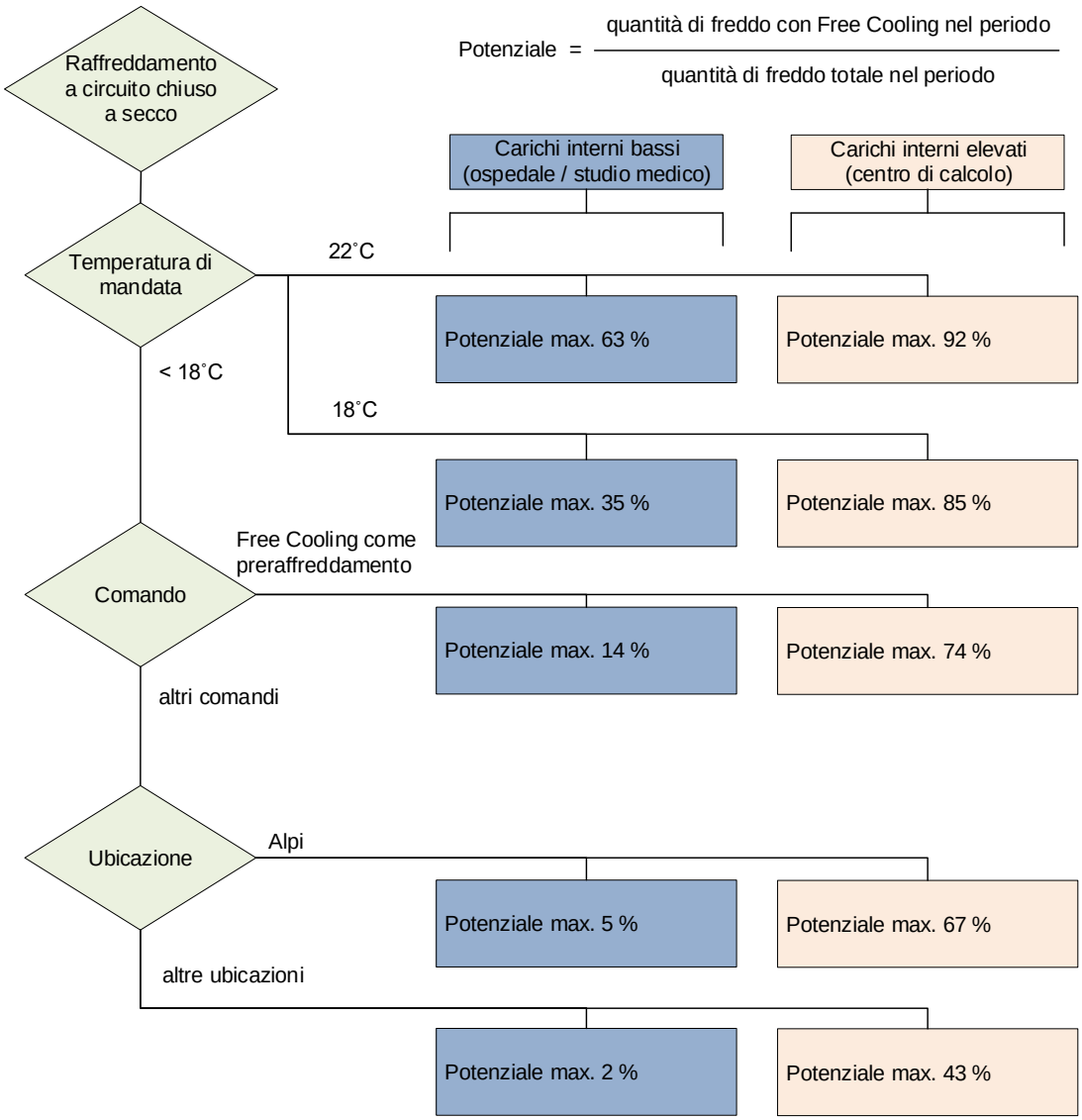
Tabella 4: convertitori di frequenza: valori di riferimento per la definizione della classe IE2 e requisito minimo per il contributo di incentivazione di ProKilowatt

A.3 Sfruttamento del raffreddamento libero (free cooling)

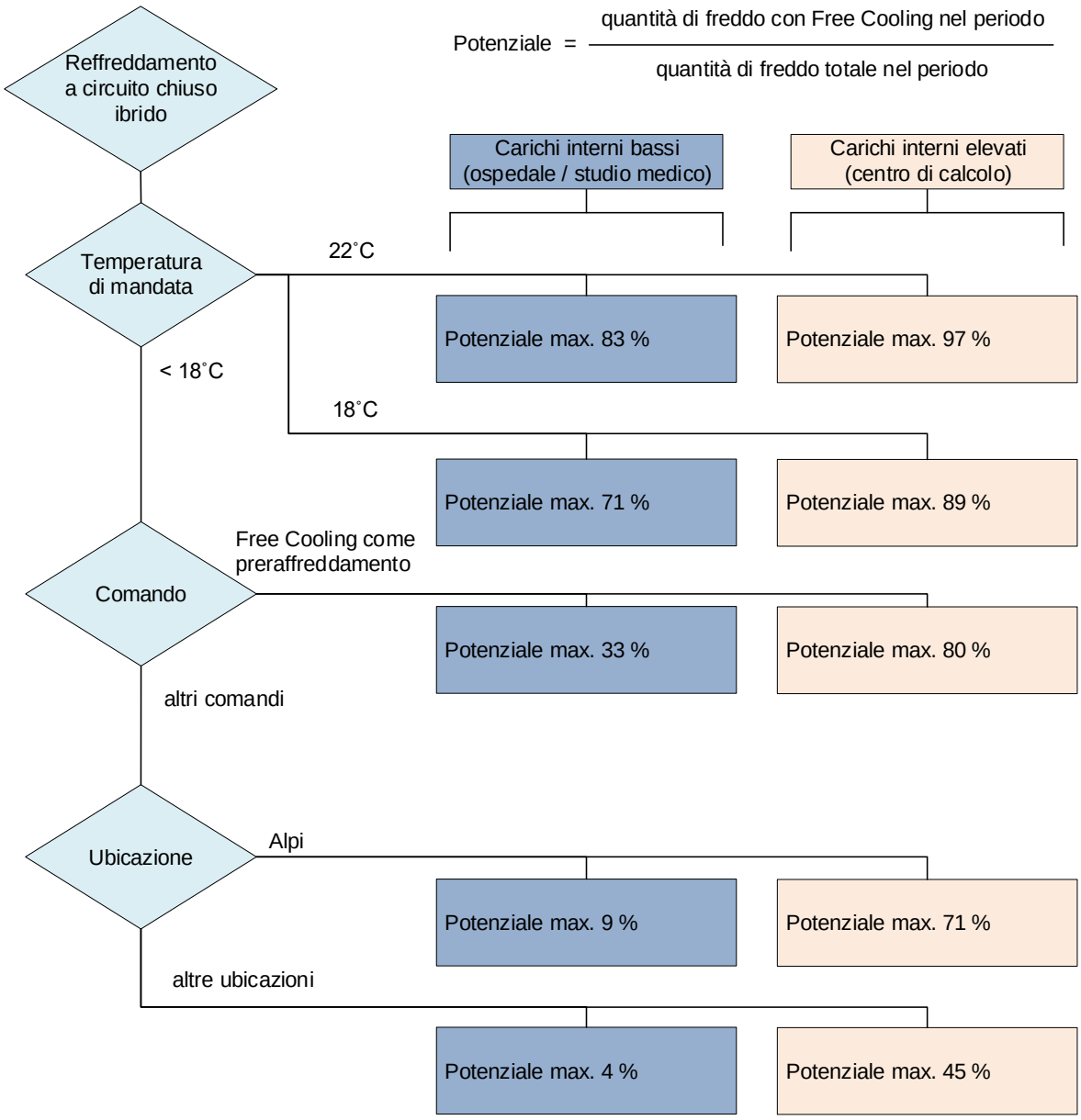
Sono ammesse misure di risparmio di energia elettrica per ridurre le ore di funzionamento dei compressori mediante free cooling, solo se ciò risulta efficiente per il bilancio energetico complessivo dell'edificio. Durante il free cooling di un edificio, ad esempio, non deve esserci un fabbisogno di calore 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 sul free cooling sono disponibili su: https://www.svizzeraenergia.ch/edifici/ventilazione/ (Condizioni, punto 4.7.5).

Nota sulla metodologia di calcolo: la presenta misura si basa sul Paper 7 dell'Istituto dei sistemi energetici e dell'ingegneria dei fluidi (IEFE) dell'Università di scienze applicate di Zurigo (ZHAW). A detto documento sono allegati due diagrammi di flusso per una rapida valutazione del risparmio.

Diagramma di flusso:



Fonte: Free cooling nella climatizzazione (ZHAW, IEFE, 2018)



Fonte: Free cooling nella climatizzazione (ZHAW, IEFE, 2018)

A.4 Sostituzione refrigeratore

Requisiti per la sostituzione di impianti di refrigerazione e climatizzazione

La sostituzione di vecchi impianti/sistemi di refrigerazione ha diritto ai contributi solo se i nuovi impianti soddisfano i requisiti previsti dall'attuale ORRPChim (Condizioni, Pj-1p).

In caso di sostituzione completa di impianti di refrigerazione o climatizzazione, il nuovo impianto deve soddisfare i requisiti della garanzia di prestazione di SvizzeraEnergia e della SVK/ASF/ATF. La garanzia di prestazione firmata deve essere allegata al rapporto finale sul progetto e alla fattura finale (si veda www.freddoefficiente.ch, rubrica «Costruire ex novo o rinnovare»).

Se viene sostituito un impianto di refrigerazione o climatizzazione funzionante con un prodotto refrigerante che non deve più essere ricaricato successivamente in conformità all'allegato 2.10 ORRPChim (RS 814.81), come ad esempio l'R22, si possono far valere come computabili presso ProKilowatt solo le misure che esulano dalle disposizioni di legge e dallo stato della prassi.

Dà invece diritto ai contributi la sostituzione di impianti di refrigerazione e climatizzazione il cui prodotto refrigerante può ancora essere ricaricato successivamente, in conformità all'allegato 2.10 ORRPChim (RS 814.81). In tal caso occorre rispettare i seguenti valori limite SEER* (climatizzazione) o SEPR* (raffreddamento di processo). Il metodo di calcolo dei valori SEER e SEPR si basa sulla norma SN EN 14825; il free cooling non va computato. Per determinare i valori intermedi della potenza del generatore di freddo è necessario eseguire un'interpolazione lineare dei valori SEER e SEPR.

Requisiti energetici minimi per macchine del freddo raffreddate ad acqua con un refrigerante sul lato evaporatore e un termovettore sul lato condensatore, in condizioni standard senza free cooling:

Potenza del generatore di freddo in kW a pieno carico	≤100	300	600	≥ 1000
Valore limite minimo SEER*	5.3	5.6	6.6	7.0
Valore limite minimo SEPR*	7.5	8.5	9.0	9.3

Valori limite SEER e SEPR ai fini del contributo ProKilowatt. Condizioni standard: temperatura acqua fredda 12/7 °C; temperatura fluido raffreddamento 30/35 °C. SEER* = Seasonal Energy Efficiency, SEPR** = Seasonal Energy Performance Ratio

Requisiti energetici minimi per macchine del freddo raffreddate ad aria con un refrigerante sul lato evaporatore e condensazione diretta in condizioni standard senza free cooling:

Potenza frigorifera in kW a pieno carico	≤100	300	600	≥ 1000
Valore limite minimo SEER*	4.15	4.20	4.60	4.70
Valore limite minimo SEPR*	5.2	5.6	5.8	6.0

Valori limite SEER e SEPR ai fini del contributo ProKilowatt. Condizioni standard: temperatura acqua fredda 12/7 °C; temperatura aria in entrata del raffreddatore 35 °C. SEER* = Seasonal Energy Efficiency Ration, SEPR** = Seasonal Energy Performance Ratio (Condizioni, punto 4.7.2).

Requisiti minimi degli scambiatori di calore

Nel caso di evaporatori, condensatori o scambiatori di calore nuovi, vanno rispettate le differenze di temperatura citate nella campagna Efficienza per il freddo, dossier Freddo efficiente, art. n. 805.400 (download dal sito www.freddoefficiente.ch) nonché nella specifica VDMA 24247-8. L'UFE è autorizzato a richiedere e verificare il corrispondente protocollo di messa in esercizio per i nuovi impianti di refrigerazione (Condizioni, punto 4.7.3).

Requisiti minimi per i booster a CO_2

I nuovi booster a CO_2 devono disporre di un evaporatore dotato di condensatore NK (refrigerazione normale) con potenza di almeno 80 kW nel caso di impiego nei supermercati, e di almeno 30 kW per le altre applicazioni, come pure di un condensatore parallelo o di eiettori modulabili. Per il raffreddamento a CO_2 industriale con evaporatore con condensatore NK da almeno 100 kW, soddisfano i requisiti minimi i booster con eiettori modulabili o condensatore parallelo dotati di pompa di ricircolo della CO_2 (Condizioni, punto 4.7.4).

Regole 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 (Condizioni, punto 4.7.6).