

PIANO DI MISURA E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI ELETTRICO

servizio di autoconsumo di energia elettrica da FER

Premessa

Il presente piano di misura e verifica delle prestazioni (PMVP) è stato redatto prendendo come riferimento le migliori *best practices* attualmente riconosciute a livello europeo e nord americano; in particolare, per la determinazione dei risparmi energetici ed economici, è stata presa come riferimento *il Protocollo Internazionale di Verifica e Misura delle Prestazioni – Concetti Base – Settembre 2017 – EVO 10000 – 1:2016 (IT)*.

1) Scopo

L'obiettivo principale del presente PMVP è quello di avere un feedback e riscontro obiettivo sui risultati ottenuti dalle azioni di miglioramento dell'efficienza energetica (AMEE) proposte dalla ESCO aggiudicataria. Nel particolare:

- Verificare il rispetto delle *performance energetiche* con gli impegni contrattuali
- Verificare il corretto funzionamento degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) a seguito degli interventi di riqualificazione energetica offerti dalla ESCO in fase di gara e successivamente realizzati;
- Raccogliere i dati di potenza assorbita e creare degli storici utili alla definizione di benchmark di consumo energetico
- Rappresentare come esempio per iniziative di comunicazione finalizzate alla diffusione delle migliori pratiche e dimostrare l'efficacia degli EPC nelle PA

2) Opzione di IPMVP e confine di misura

Per determinare il valore dei consumi evitati si è fatto riferimento al principale standard riconosciuto a livello internazionale l'IPMVP pubblicato da EVO (Efficiency Valuation Organization).

In particolare, il presente PMVP fa riferimento alla produzione di energia elettrica da FER degli edifici così come previsto dall'OPZIONE A dell'IPMVP – Concetti Base – Settembre 2017 - EVO 10000.

I confini dei sistemi di misura intendono isolare e misurare i parametri principali dell'azione di miglioramento dell'efficienza energetica (AMEE) della produzione di energia elettrica da FER in autoconsumo.

I punti di consegna su cui si potrà misurare l'energia immessa in rete e l'energia prelevata dalla rete di ogni singolo edificio sono:

Comune di Arona	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Scuola per l'infanzia "Via Piave"	IT001E07088428
Scuola Elementare "Usellini"	IT001E07088429

Comune di Cerano	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Asilo Nido Comunale "Mons. E.Occhetta"	IT001E07588332

Comune di Crodo	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Edificio Comunale "Foro Boario - La Miniera"	IT001E01261427

Comune di Fontanetto Po	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Presidio residenziale di assistenza sociale "Palazzo Caligaris"	IT001E08596704

Comune di Prato Sesia	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Centro Incontro Anziani	IT001E00591301
Municipio e Scuola Primaria dell'Istituto Comprensivo "G.Curioni"	IT001E00591301 IT001E04187534

Comune di Ternengo	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Palazzo Municipale	IT001E06705106
Edificio polifunzionale Cà Nossa e Ufficio Postale	IT001E06705069 IT001E02108262

Comune di Trarego Viggiona	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Ex scuole "Museo tattile della natura"	IT001E08382357 IT001E00401444 IT001E02118920

Unione Montana Valli d'Ossola	
Edificio	Punto di riconsegna POD
Caserma Carabinieri "Bannio Anzino"	IT001E08360229 IT001E08360230 IT001E08360231 IT001E08360232
Sede Unione Montana Bocciodromo Uffici Regione Piemonte Sala Consigliare Parti Comuni Centro Sociale	IT001E00694438 IT007062494 IT006944396 IT001E00694437 IT001E08346443 IT083464445
Scuola a Vanzone "Cav. Uff. G. Borgna"	IT001E08321739

Il confine di misura consentirà di misurare il parametro principale necessario a determinare il quantitativo di energia elettrica prodotta e autoconsumata successivamente alla realizzazione dell'AMEE.

3) Baseline, periodo, energia e condizioni di utilizzo

Per determinare la baseline di consumo di energia elettrica (**esclusi eventuali consumi per servizio di condizionamento invernale**) si è fatto riferimento ai dati rilevati negli ultimi tre anni di cui si avevano a disposizione le bollette e calcolata la media.

Nelle tabelle sottostanti si riportano le baseline di consumo di riferimento.

Comune di Arona	
Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Scuola per l'infanzia "Via Piave"	16.987
Scuola Elementare "Usellini"	
TOTALE	16.987

Comune di Cerano	
Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Asilo Nido Comunale "Mons. E.Occhetta"	10.268
TOTALE	10.263

Comune di Crodo	
Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Edificio Comunale "Foro Boario - La Miniera"	16.155
TOTALE	16.155

Comune di Fontanetto Po	
-------------------------	--

Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Presidio residenziale di assistenza sociale “Palazzo Caligaris”	75.915
TOTALE	75.918

Comune di Prato Sesia	
Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Centro Incontro Anziani	6.925
Municipio e Scuola Primaria dell’Istituto Comprensivo “G.Curioni”	25.916
TOTALE	32.841

Comune di Ternengo	
Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Palazzo Municipale	4.332
Edificio polifunzionale Cà Nossa e Ufficio Postale	2.334
TOTALE	6.666

Comune di Trarego Viggiona	
Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Ex scuole “Museo tattile della natura”	5.705
TOTALE	5.705

Unione Montana Valli d’Ossola	
Edificio	Consumo di energia elettrica di riferimento (baseline) – kWh
Caserma Carabinieri “Bannio Anzino”	9.089
Sede Unione Montana – Bocciodromo - Uffici Regione Piemonte - Sala Consigliare - Parti Comuni - Centro Sociale	170.998
Scuola a Vanzone “Cav. Uff. G. Borgna”	44.845
TOTALE	224.932

Variabili indipendenti

Le variabili indipendenti includono fattori che possono influenzare la potenza assorbita, non sono state individuate variabili indipendenti significative da prendere in considerazione

Fattori statici di riferimento

I fattori statici includono apparecchiature e modalità operative che sono considerati fissati durante la preparazione del PMVP. Quindi non è previsto nessun calcolo di aggiustamento per questi fattori. Tuttavia se si verifica un cambiamento nei dati e nei parametri, bisogna adattare il riferimento (in modo permanente e temporaneo). Di seguito si riportano i Fattori Statici da tenere sotto controllo per questo progetto

4) Periodo di rendicontazione

Il presente PMVP ha validità per l'intera durata del contratto di concessione ed in particolare, a partire dalla data di decorrenza della FASE II come previsto nel Contratto Attuativo EPC.

Pertanto, la durata temporale complessiva del presente PMVP è di 12 anni e sino alla restituzione della gestione degli edifici ed impianti dei comuni.

Il periodo complessivo di misura si suddivide in 12 periodi di durata temporale 12 mesi.

5) Descrizione della metodologia degli aggiustamenti del riferimento

Il presente PMVP intende verificare il raggiungimento delle percentuali di risparmio dichiarato dalla concessionaria in fase di gara attraverso la definizione del **Consumo di Energia Elettrica evitato** dovuto agli impianti FER attraverso misure di energia prodotta

Per definire il valore del Consumo di Energia Elettrica evitato in ognuno dei periodi di rendicontazione sarà necessario applicare la seguente equazione:

$$\text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione}} = \text{Energia}_{\text{elettrica prodotta da FER e autoconsumata periodo di rendicontazione}}$$

Una volta calcolato il Consumo di Energia Elettrica Evitato dovrà essere trasformato in percentuale secondo la seguente equazione:

$$\text{Nel caso in cui } \text{Consumo}_{\text{energia elettrica nel periodo di rendicontazione}} < \text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica di riferimento}}$$

$$\text{Consumo Evitato \%}_{\text{Energia Elettrica periodo di rendicontazione}} = \left(\text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione}} / \text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica periodo di rendicontazione}} \right) \times 100$$

$$\text{Nel caso in cui } \text{Consumo}_{\text{energia elettrica nel periodo di rendicontazione}} \geq \text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica di riferimento}}$$

$$\text{Consumo Evitato \%}_{\text{Energia Elettrica periodo di rendicontazione}} = \left(\text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione}} / \text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica di riferimento}} \right) \times 100$$

Dove:

$$\text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica periodo di rendicontazione}} = \text{Consumo}_{\text{energia elettrica prelevata dalla rete nel periodo di rendicontazione}} + \text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione}}$$

e confrontato con la percentuale di risparmio di energia elettrica (r_e) offerta dalla ESCO concessionaria e riportata nel contratto

Nel caso in cui il valore della percentuale di Consumo Evitato % $\frac{\text{Consumo Energia Elettrica periodo di rendicontazione}}{\text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}} \times 100$ sia maggiore del valore della percentuale del risparmio garantito offerto dalla ESCO (r_e) si verifica il caso di **over-performance**.

Nel caso in cui il valore della percentuale di Consumo Evitato % $\frac{\text{Consumo Energia Elettrica periodo di rendicontazione}}{\text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}} \times 100$ sia minore del valore della percentuale del risparmio garantito offerto dalla ESCO (r_e) si verifica il caso di **under-performance**.

Nel caso in cui il valore della percentuale di Consumo Evitato % $\frac{\text{Consumo Energia Elettrica periodo di rendicontazione}}{\text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}} \times 100$ sia uguale al valore della percentuale del risparmio garantito offerto dalla ESCO (r_e) si verifica il caso **raggiungimento della performance**.

Aggiustamenti Ordinari

Non sono previsti aggiustamenti ordinari in quanto non vi sono variabili indipendenti significative.

Aggiustamenti straordinari

Non sono previsti aggiustamenti straordinari in quanto non vi sono fattori statici significativi da tenere in considerazione.

6) Variazione Canone

Si prevede la possibilità di variare il canone sulla base del risultato del test di performance.

Nel caso di **under-performance** sarà applicata una deduzione al canone secondo la seguente formula:

$$C_{De} = UP_e \times TG_e$$

Dove:

C_{De} = valore economico da detrarre al canone in caso di under-performance, in euro

Nel caso in cui Consumo $\frac{\text{energia elettrica nel periodo di rendicontazione}}{\text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}} < \text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}$

$$UP_e = (\text{Consumo Energia Elettrica nel periodo di rendicontazione} \times r_e) - \text{Consumo Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione}$$

Nel caso in cui Consumo $\frac{\text{energia elettrica nel periodo di rendicontazione}}{\text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}} \geq \text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}$

$$UP_e = (\text{Consumo Energia Elettrica di riferimento} \times r_e) - \text{Consumo Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione}$$

Nel caso di **over-performance** sarà applicata una maggiorazione al canone secondo la seguente formula:

$$C_{Me} = OP_e \times TG_e \times 0,7$$

Dove:

C_{Me} = valore economico da sommare al canone in caso di over-performance, in euro

Nel caso in cui Consumo $\frac{\text{energia elettrica nel periodo di rendicontazione}}{\text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}} < \text{Consumo Energia Elettrica di riferimento}$

$$OP_e = \text{Consumo Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione} - (\text{Consumo energia elettrica nel periodo di rendicontazione} \times r_e)$$

Nel caso in cui $\text{Consumo}_{\text{energia elettrica nel periodo di rendicontazione}} \geq \text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica di riferimento}}$

$$OP_e = \text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica Evitata periodo di rendicontazione}} - (\text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica di riferimento}} \times r_e)$$

TG_e è la tariffa per l'energia elettrica determinata dalla stazione appaltante in fase di gara così come indicata nell'allegato B differente per ogni comune. TG_e comprende tutti i costi riportati in bolletta (Materia prima energia + Spesa per il trasporto e la gestione del contatore + Spesa per oneri di sistema + Imposte) e non varierà durante la durata del contratto.

7) Specifiche dei misuratori di potenza

Misuratori di energia elettrica produzione FER

La contabilizzazione dell'energia prodotta dall'impianto FER ed autoconsumata avverrà attraverso un contatore di produzione (M1) installato a valle dell'impianto stesso. Qualora l'impianto sia allacciato alla rete di distribuzione in bassa tensione esterna, sarà necessario installare un secondo contatore di scambio/immissione in rete (M2).

In tal caso la quota di energia autoconsumata sarà calcolata come differenza su base annua dell'energia prodotta dall'impianto FER (M1) e quella immessa in rete (M2).

8) Test di performance

Al termine di ogni periodo di rendicontazione ed alla presenza dei componenti della commissione paritetica così come definiti dall'art. 9, dovrà essere eseguito il test di performance secondo le seguenti modalità:

1. Calcolo del $\text{Consumo}_{\text{Energia Elettrica del periodo di rendicontazione}}$ sulla base delle indicazioni riportate all'art. 5 del presente documento
2. Calcolo dell'energia prodotta da FER e autoconsumata sulla base dei valori misurati nel periodo di rendicontazione
3. Calcolo del Consumo evitato sulla base delle indicazioni riportate all'art. 5 del presente documento
4. Verifica over/under-performance

9) Determinazione del canone **Responsabilità dei monitoraggi**

È prevista la nomina di una Commissione Paritetica, composta da tre membri, con l'incarico di verificare che gli interventi di efficienza energetica effettuati raggiungano i livelli prestazionali del sistema edificio-impianto in linea con i risparmi energetici garantiti in sede di gara assunti contrattualmente e previsti dal progetto.

Il primo membro sarà individuato dal Comune tra il suo personale interno; tale esperto dovrà essere al contempo anche il RP.

Il secondo membro sarà nominato dalla concessionaria.

Il terzo membro verrà individuato dal Comune ed assumerà il ruolo di Presidente della Commissione.

Il concessionario e il Comune entro 90 giorni dall'inizio della FASE II dovranno comunicare la nomina del proprio membro agli altri.

Contestualmente alla nomina della commissione e almeno 60 giorni prima dell'inizio della FASE II il Presidente convocherà la commissione paritetica per verificare l'installazione dei contatori e dei sistemi di misura previsti.

Il Presidente della Commissione durante tutto lo svolgimento della FASE II si occuperà di convocare la Commissione stessa secondo il seguente programma:

- 1° riunione ad ogni inizio di periodo di misura (solo il primo anno)
- 2° riunione al termine di ogni periodo di misura (dal secondo anno la riunione coinciderà con quella di inizio periodo)
- 3° entro 30 giorni dal termine di ogni periodo di misura

Le verifiche oggetto del presente PMVP, saranno effettuate dalla Commissione a partire dalla conclusione della FASE I.

Le verifiche consisteranno in:

- 1) Misura di energia elettrica prodotta da FER e autoconsumata
- 2) Analisi e valutazione dei dati acquisiti dai misuratori
- 3) Verifica del raggiungimento per ogni periodo di misura del risparmio di energia dichiarato dalla ESCO concessionaria
- 4) Determinazione per ogni periodo di misura del valore del canone così come indicato all'art. 7 del presente PMVP

Le attività di misura verifica e analisi si svolgeranno secondo le seguenti modalità e responsabilità:

- a. Misura di potenza da eseguire al termine del periodo di riferimento (secondo membro, concessionario, alla presenza degli altri due componenti)
- b. Calcolo dell'energia risparmiata e verifica della prestazione (membro terzo)
- c. Condivisione risultati (tutti)
- d. Redazione report di misura (membro terzo)

A tal fine la Commissione produrrà un documento nel quale verrà:

- 1) verificato il raggiungimento o meno della prestazione di risparmio energetico minimo garantito così come previsto da contratto nel periodo di riferimento, ottenuto in seguito agli interventi di riqualificazione energetica eseguiti e garantendo le condizioni di illuminamento come previsto dalla norma tecnica di riferimento (UNI EN 12464).
- 2) definito l'ammontare del saldo del canone per l'anno appena trascorso

10) Budget

Tutte le spese necessarie al reperimento delle misure sono a carico della concessionaria.

Le spese necessarie al pagamento delle attività della commissione paritetica sono così suddivise

- Gli eventuali compensi per le attività del rappresentante del Comune saranno a carico del Comune stesso
- Gli eventuali compensi per le attività del rappresentante del concessionario saranno a carico del concessionario stesso
- I compensi necessari alla remunerazione delle attività del soggetto terzo parte della commissione paritetica individuato con selezione pubblica del Comune saranno a carico della concessionaria. Tale costo verrà riconosciuto dalla concessionaria a Comune, all'inizio di ogni periodo di misura e verifica; quest'ultima si occuperà di remunerare direttamente il soggetto terzo.

Il costo annuo per questa attività sarà annualmente pari al 4% del valore economico del risparmio energetico posto a base di gara:

Comune	Cpmvp (€)
Arona	619*
Cerano	396*
Crodo	235*
Fontanetto PO	759*
Prato Sesia	702*
Ternengo	71*
Trarego Viggiona	65*
UMVO	2.825*
Totale	5.672*

* Gli importi comprendono anche la remunerazione delle attività di verifica delle prestazioni di risparmio di energia termica disciplinate da specifico PMV

11) Report

Il Report che dovrà essere redatto dal terzo membro della commissione sulla base dei dati raccolti dagli altri due membri, dovrà riportare al suo interno le seguenti informazioni.

- verifica della correttezza delle misure richieste (misuratore, periodo, ecc.).
- descrivere e giustificare eventuali modifiche apportate al periodo di raccolta dati.
- determinare la rimodulazione del canone tenendo conto della suddivisione degli eventuali risparmi extra (*extra saving*) o under performance
- dettaglio di tutti i valori che possono portare ad adeguamenti straordinari della performance. I dettagli dovrebbero includere una spiegazione dei cambiamenti delle condizioni della baseline (avvenimenti, assunzioni, calcoli a base degli adeguamenti)

- calcolo del consumo e verifica del rispetto delle performance di contratto
- calcolo dell'ammontare del saldo del canone per l'anno appena trascorso

12) Garanzie di qualità

Al termine di ogni fase prevista dall'art. 9 del presente PMVP dovranno essere previste attività di riesame finalizzate a verificare la conformità delle attività ai requisiti del presente PMVP. Le attività di riesame saranno eseguite dalla commissione paritetica nel suo complesso. Solo al termine della verifica e approvazione delle attività intermedie 1,2,3,4 e 5 si potrà procedere alla stesura del report finale, il quale a sua volta dovrà essere approvato dalla commissione.

13) Aggiustamenti straordinari per ulteriori interventi di riqualificazione energetica

Nel corso della durata del contratto potrebbe sorgere la necessità di prevedere ulteriori aggiustamenti straordinari al calcolo della prestazione di consumo energetico dovuti al realizzarsi di ulteriori interventi aggiuntivi rispetto a quelli effettuati in fase iniziale dal concessionario e offerti in fase di gara

questi interventi a loro volta potrebbero dividersi in due tipologie:

- a. finanziati dall'ente pubblico proprietario degli immobili
- b. finanziati dalla ESCO
- c. da entrambi

In tutti questi casi non saranno previsti aggiustamenti a favore di nessuno dei due contraenti nel valore del canone mentre potranno essere previste variazioni nella percentuale di risparmio di energia elettrica (r_{EIII}) contrattuale.

La rinegoziazione della differente percentuale di risparmio di energia elettrica (r_{EIII}) contrattuale tra ente pubblico ed ESCO concessionaria sarà assunta dalla commissione paritetica nella verifica della prestazione durante il test di performance.