

PIANO DI MISURA E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI TERMICO
servizio di condizionamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria

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 della *performance energetiche* con gli impegni contrattuali
- Verificare il corretto funzionamento del sistema edificio/impianto a seguito degli interventi di riqualificazione energetica offerti dalla ESCO in fase di gara e successivamente realizzati;
- Raccogliere i dati di consumo dell'edificio e creare degli storici utili alla definizione di benchmark
- 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 ai consumi dell'intero edificio così come previsto dall'OPZIONE C dell'IPMVP –Concetti Base – Settembre 2017 - EVO 10000.

I confini dei sistemi di misura per determinare i risparmi energetici sono le forniture di combustibile suddivise per ogni edificio e che fanno riferimento ai seguenti contatori fiscali:

Comune di Arona		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Scuola per l'infanzia "Via Piave"	Gas Naturale	00500000314479
Scuola Elementare "Usellini"		

Comune di Cerano		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Asilo Nido Comunale "Mons. E. Occhetta"	Gas Naturale	00881405859137

Comune di Crodo		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Edificio Comunale "Foro Boario - La Miniera"	Gas Naturale	01611812001215

Comune di Fontanetto Po		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Presidio residenziale di assistenza sociale "Palazzo Caligaris"	Gas Naturale	00881405790594

Comune di Prato Sesia		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Centro Incontro Anziani	Gas Naturale	01613523001176
Municipio e Scuola Primaria dell'Istituto Comprensivo "G.Curioni"	Gas Naturale	01613523000657

Comune di Ternengo		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Palazzo Municipale	Gas Naturale	01613494000126
Edificio polifunzionale Cà Nossa e Ufficio Postale	Gas Naturale	

Comune di Trarego Viggiona		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Ex scuole "Museo tattile della natura"	Gas Naturale	01611823000242
		01611823000372
		01611823000313

Unione Montana Valli d'Ossola		
Edificio	Combustibile	Punto di riconsegna PDR
Caserma Carabinieri "Bannio Anzino"	Gas Naturale	01611805000158
Sede Unione Montana – Bocciodromo - Uffici Regione Piemonte - Sala Consigliare - Parti Comuni - Centro Sociale	Gas Naturale	01300000565118 (Bocciofila) 01300000564964 (Regione Piemonte) 01300000565114 (Sala Consigliare) 01300000575467 (Unione Montana) 01300000556554 (Centro sociale)
Scuola a Vanzone "Cav. Uff. G. Borgna"	Gas Naturale Cippato	01611824000151

Il confine di misura sarà dato dal quantitativo di combustibile misurato dall'insieme dei contatori fiscali precedentemente elencati e facenti riferimento al comune stesso.

Nel caso in cui la concessionaria, in fase di offerta, abbia previsto il cambio del vettore energetico, si dovrà prevedere l'installazione di un contatore fiscale dedicato nel caso in cui il vettore sia:

- 1) Energia elettrica
- 2) Teleriscaldamento

Nel caso in cui si preveda di sostituire il gas Naturale con biomassa (pellets, cippato, legna pezzata) o altro vettore che non preveda un contatore fiscale la concessionaria dovrà installare un contatore a valle dell'accumulo in modo tale da quantificare il combustibile effettivamente utilizzato durante il periodo di misura.

3) Baseline, periodo, energia e condizioni di utilizzo

Per determinare la baseline di consumo di combustibile si è fatto riferimento ai dati rilevati nelle ultime stagioni termiche di cui si avevano a disposizione le bollette.

I dati di consumo sono stati normalizzati sul valore di Gradi Giorno (G.G.) medio delle stagioni termiche 2016/2017 e 2017/2018 della stazione meteo Arpa di riferimento individuata per ciascun Comune, sulla base delle temperature medie giornaliere comprese tra il 15 ottobre e il 15 aprile.

Nelle tabelle sottostanti si riporta il risultato finale e le baseline di consumo di riferimento.

Comune di Arona				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di energia termica di riferimento (baseline) – kWh	G.G. di riferimento
Scuola per l'infanzia "Via Piave" *	Paruzzaro	25.070	-	2.377
Scuola Elementare "Usellini"				
TOTALE		25.070	240.421	2.377

Comune di Cerano				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di energia termica di riferimento (baseline) – kWh	G.G. di riferimento
Asilo Nido Comunale "Mons. E. Occhetta" **	Cerano	12.143	-	2.237
TOTALE		12.143	116.451	2.237

Comune di Crodo				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di energia termica di riferimento (baseline) – kWh	G.G. di riferimento
Edificio Comunale “Foro Boario - La Miniera” *	Crodo	8.806	-	2.961
TOTALE		8.806	84.450	2.961

Comune di Fontanetto Po				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di energia termica di riferimento (baseline) – kWh	G.G. di riferimento
Presidio residenziale di assistenza sociale “Palazzo Caligaris” *	Tricerro	32.396	-	2.240
TOTALE		32.396	310.678	2.240

Comune di Prato Sesia				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di energia termica di riferimento (baseline) – kWh	G.G. di riferimento
Centro Incontro Anziani **	Lozzolo	7.301	-	2.072
Municipio e Scuola Primaria dell’Istituto Comprensivo “G.Curioni”		20.199		1.903
TOTALE		27.500	265.231	

Comune di Ternengo				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di energia termica di riferimento (baseline) – kWh	G.G. di riferimento
Palazzo Municipale	Biella	2.028	-	2.092
Edificio polifunzionale Cà Nossa e Ufficio Postale *		2.804		
TOTALE		4.832	46.339	2.092

Comune di Trarego Viggiona				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di energia termica di riferimento (baseline) – kWh	G.G. di riferimento
Ex scuole "Museo tattile della natura" **	Monte Carza	3.557	-	3.079
TOTALE		3.557	34.112	3.079

Unione Montana Valli d'Ossola				
Edificio	Stazione climatica Arpa di riferimento	Consumo di gas Naturale di riferimento (baseline) – Sm ³	Consumo di cippato di riferimento (baseline) – t	G.G. di riferimento
Caserma Carabinieri "Bannio Anzino" **	Bannio Anzino	5.236	-	2.745
Sede Unione Montana – Bocciodromo - Uffici Regione Piemonte - Sala Consigliare - Parti Comuni - Centro Sociale *	Domodosola	37.367	-	2.370
Scuola a Vanzone "Cav. Uff. G. Borgna" *	Bannio Anzino	14.146	78,2	2.752
TOTALE		56.749	78,2	
TOTALE in kWh		843.743		

* I consumi presenti nella baseline includono oltre il servizio di riscaldamento anche quello per l'acqua calda sanitaria.

** I consumi presenti nella baseline includono oltre il servizio di riscaldamento anche quello per l'acqua calda sanitaria e la cucina

Variabili indipendenti

Le variabili indipendenti includono fattori che possono influenzare il consumo di energia o la domanda della struttura e che saranno sistematicamente utilizzati per determinare l'aggiustamento periodico del riferimento nel periodo di rendicontazione

a/ Gradi Giorno di riscaldamento

Per il consumo di energia (es. Gas Naturale, TLR) le variabili indipendenti rilevanti sono i Gradi Giorno di riscaldamento (GGr_{is}) calcolati su un riferimento di 20°C utilizzando i dati della stazione meteo Arpa di riferimento individuata per ciascun Comune e riportata nelle tabelle soprastanti.

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

a/ Volumi riscaldati

Complessivamente i volumi riscaldati degli edifici utilizzati per determinare le baseline dei vari comuni sono:

Comune di Arona	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Scuola per l'infanzia "Via Piave"	4.059
Scuola Elementare "Usellini"	3.071
TOTALE	7.130

Comune di Cerano	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Asilo Nido Comunale "Mons. E. Occhetta"	1.728
TOTALE	1.728

Comune di Crodo	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Edificio Comunale "Foro Boario - La Miniera"	8.954
TOTALE	8.954

Comune di Fontanetto Po	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Presidio residenziale di assistenza sociale "Palazzo Caligaris"	5.957
TOTALE	5.957

Comune di Prato Sesia	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Centro Incontro Anziani	2.299
Municipio e Scuola Primaria dell'Istituto Comprensivo "G. Curioni"	8.952
TOTALE	11.251

Comune di Ternengo	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Palazzo Municipale	669
Edificio polifunzionale Cà Nossa e Ufficio Postale	985
TOTALE	1.654

Comune di Trarego Viggiona	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Ex scuole "Museo tattile della natura"	3.826
TOTALE	3.826

Unione Montana Valli d'Ossola	
Edificio	Volume lordo riscaldato m ³
Caserma Carabinieri "Bannio Anzino"	1.141
Sede Unione Montana – Bocciodromo - Uffici Regione Piemonte - Sala Consigliare - Parti Comuni - Centro Sociale	18.728
Scuola a Vanzone "Cav. Uff. G. Borgna"	8.726
TOTALE	27.595

b/ I tempi di occupazione degli edifici

I tempi di occupazione degli edifici utilizzati per determinare la baseline sono stati quelli riportati in tabella considerando che per il servizio di riscaldamento il periodo considerato va dal 15 ottobre al 15 aprile mentre quello per la fornitura dell'ACS, si intende per l'intero anno.

Comune di Arona		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Scuola per l'infanzia "Via Piave"	5	42h; 30 min
Scuola Elementare "Usellini"	5	40 h

Comune di Cerano		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Asilo Nido Comunale "Mons. E. Occhetta"	5	45h

Comune di Crodo		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Edificio Comunale "Foro Boario - La Miniera"	4	7,5h

Comune di Fontanetto Po		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Presidio residenziale di assistenza sociale "Palazzo Caligaris"	7	168h

Comune di Prato Sesia		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Centro Incontro Anziani	Alloggi 2° piano (7g)	168 h
	Salone e locali piano terra (4g)	32 h
	Cucine (7g)	42 h
Municipio e Scuola Primaria dell'Istituto Comprensivo "G.Curioni"	Scuola (5g)	55h
	Palestra (5g)	50h
	Uffici comunali (5g)	50h
	Sala conferenze (0g)	0h

Comune di Ternengo		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Palazzo Municipale	5	38
Edificio polifunzionale Cà Nossa e Ufficio Postale	Ca' Nossa (6g)	39h
	Uff. Postale (3g)	18h

Comune di Trarego Viggiona		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Ex scuole "Museo tattile della natura"	Piano seminterrato (1g)	5h
	Piano terreno (1g)	6h
	Appartamento (4g)	20h

Unione Montana Valli d'Ossola		
Edificio	Giorni a settimana di occupazione	Ore settimanali di servizio
Caserma Carabinieri "Bannio Anzino"	7g	168h
Sede Unione Montana – Bocciodromo - Uffici Regione Piemonte - Sala Consigliere - Parti Comuni - Centro Sociale	Bocciodromo (2g)	31 h
	Regione Piemonte e Unione Montana (5g)	65h
	Sala Consigliere (2g)	44h
	Centro Sociale (5g)	25h
Scuola a Vanzone "Cav. Uff. G. Borgna"	Scuola (5g)	50h
	Palestra (5g)	30h
	Mensa (2g)	14h

c/ Condizioni di esercizio

Le baseline considerano come temperatura media interna nel periodo di condizionamento invernale minima 20 °C durante le ore di utilizzo. I Gradi Giorno reali sono stati calcolati considerando i dati rilevati dalla stazione meteo ARPA di riferimento individuata per ciascun Comune.

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 al Comune.

Il periodo complessivo di misura si suddivide in 12 periodi di durata temporale 12 mesi comprendenti al loro interno stagioni termiche invernali complete.

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 misura del consumo di combustibile dei contatori fiscali a seguito degli interventi ed il calcolo del **Consumo di energia termica evitato**.

Per tutti i comuni e l'Unione Montana la percentuale di risparmio dichiarato dalla concessionaria in fase di gara verrà verificato attraverso il calcolo del Consumo evitato di energia termica espressa in kWh data dalla conversione in energia termica dei consumi di gas naturale e biomassa a cippato applicando le formule di seguito riportate

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

Consumo_{Evitato} = (Consumo_{di riferimento} (+/-) aggiustamenti_{ordinari alle condizioni di rendicontazione} (+/-) aggiustamenti_{straordinari alle condizioni di rendicontazione}) – Consumo_{del periodo di rendicontazione}

Dove:

Consumo_{di riferimento} = **240.421** kWh (comune di Arona -vedi tabella cap.3)
 Consumo_{di riferimento} = **116.451** kWh (comune di Cerano -vedi tabella cap.3)
 Consumo_{di riferimento} = **84.450** kWh (comune di Crodo -vedi tabella cap.3)
 Consumo_{di riferimento} = **310.678** kWh (comune di Fontanetto Po -vedi tabella cap.3)
 Consumo_{di riferimento} = **265.231** kWh (comune di Prato Sesia -vedi tabella cap.3)
 Consumo_{di riferimento} = **46.339** kWh (comune di Ternengo -vedi tabella cap.3)
 Consumo_{di riferimento} = **34.112** kWh (comune di Trarego Viggiona -vedi tabella cap.3)
 Consumo_{di riferimento} = **843.743** kWh (Unione Montana Valli d'Ossola -vedi tabella cap.3)

Consumo_{del periodo di rendicontazione} =

Si intendono i consumi misurati dai contatori fiscali e convertiti in energia termica nel periodo di rendicontazione

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

Consumo_{Evitato %} = Consumo_{evitato} / (Consumo_{di riferimento} (+/-) aggiustamenti ordinari alle condizioni di rendicontazione (+/-) aggiustamenti straordinari alle condizioni di rendicontazione) x 100

e confrontato con r_{cc} (% di risparmio offerto dalla ESCO concessionaria e riportato nel contratto).

Nel caso in cui il Consumo_{Evitato %} sia maggiore del risparmio garantito offerto dalla ESCO (r_{cc}), si verifica il caso di **over-performance**.

Nel caso in cui il Consumo_{Evitato %} sia minore del risparmio garantito offerto dalla ESCO (r_{cc}), si verifica il caso di **under-performance**.

Nel caso in cui il Consumo_{Evitato %} sia uguale al risparmio garantito offerto dalla ESCO (r_{cc}), si verifica il caso **raggiungimento della performance**.

Aggiustamenti Ordinari

Gli aggiustamenti ordinari riguardano le sole variabili indipendenti:

temperature esterne

Il valore di Consumo di riferimento è adeguato come precedentemente descritto, dovrà essere normalizzato sulla base dei gradi giorno effettivamente riscontrati nella singola stagione termica, applicando la seguente formula

aggiustamento_{ordinario temperature esterne alle condizioni di rendicontazione} = Consumo_{di riferimento} * (GG_i / GG_b) - Consumo_{di riferimento}

dove:

GG_i sono i gradi giorno relativi al periodo di riferimento dei consumi

GG_b sono i gradi giorno relativi alla baseline

Per il calcolo dei GG_i si dovranno prendere come riferimento i dati di temperatura esterna rilevati dalle stazioni ARPA Piemonte individuate per ciascun Comune e considerata la temperatura interna di 20 °C.

Per i Comuni di Prato Sesia e Trarego Viggiona poiché le stazioni ARPA sono posizionate ad una quota altimetrica significativamente diversa rispetto a quella degli edifici è necessario apportare un fattore correttivo al calcolo dei gradi giorno, sulla base di quanto indicato nella norma UNI 10349/94 secondo la seguente formula

$f_{GG} = (Z_{com} - Z_{staz.ARPA}) * \delta$

Dove:

Z_{com} = altitudine comune (Prato Sesia 275m s.l.m.; Trarego Viggiona 771m s.l.m.)

$Z_{staz.ARPA}$ = altitudine stazione ARPA (ARPA Lozzolo 520m s.l.m.; ARPA Monte Carza 1.110m s.l.m.)

$\bar{\theta}$ = gradiente verticale della temperatura (1/178, come indicato nella UNI 10349/94)

Pertanto:

Il fattore correttivo dei GG per il comune di Prato Sesia è pari a **-1,3764**

Il fattore correttivo dei GG per il comune di Trarego Viggiona è pari a **-1,9045**

Per i Comuni di Prato Sesia e Trarego Viggiona i GG verranno pertanto calcolati secondo la seguente formula:

$$GG_{PS} = \sum (20 - (t_{ei} + 1.3764))$$

$$GG_{TV} = \sum (20 - (t_{ei} + 1.9045))$$

La raccolta dei dati climatici è onere della ESCO concessionaria.

Aggiustamenti straordinari

Gli aggiustamenti straordinari riguardano possibili variazioni dei fattori statici di riferimento, in particolare

volumi riscaldati

Il valore di consumo di massimo previsto potrà essere adeguato nel caso in cui il comune concedente decida di riscaldare maggiori volumi rispetto a quelli considerati per il calcolo della baseline di consumo, secondo la seguente formula:

$$\text{aggiustamento}_{\text{straordinario volumi riscaldati alle condizioni di rendicontazione}} = \text{Consumo}_{\text{di riferimento}} * (VR_i / VR_b) - \text{Consumo}_{\text{di riferimento}}$$

di riferimento

dove:

VR_b sono i volumi relativi alla baseline

VR_i sono i volumi relativi al periodo di riferimento dei consumi

Nel caso in cui i volumi riscaldati siano inferiori rispetto a quelli utilizzati per il calcolo della baseline non è previsto un aggiustamento del valore di consumo di riferimento.

orari di utilizzo

Il valore di consumo massimo previsto potrà essere adeguato nel caso in cui il Comune concedente decida di utilizzare l'edificio per un maggior numero di ore rispetto a quelle utilizzate per il calcolo della baseline di consumo, secondo la seguente formula:

$$\text{aggiustamento}_{\text{straordinario volumi orari di utilizzo alle condizioni di rendicontazione}} = \text{Consumo}_{\text{di riferimento}} * (h_i / h_b) - \text{Consumo}_{\text{di riferimento}}$$

di riferimento

dove:

h_b sono le ore di occupazione dell'edificio relative alla baseline

h_i sono le ore di occupazione dell'edificio relative al periodo di riferimento dei consumi.

Nel caso in cui le ore occupazione dell'edificio siano inferiori rispetto a quelle utilizzate per il calcolo della baseline, non è previsto un adeguamento del valore di consumo di massimo previsto.

temperature interne

Il valore di temperatura interna media giornaliera non dovrà essere inferiore ai 20°C

Nel caso in cui si verificassero temperature medie inferiori ai 20°C con una tolleranza di 0,5°C verrà applicata una penale pari ad un 180 esimo della quota del canone relativa ai consumi di combustibile (Cc) per ogni giorno di sfioramento delle temperature.

Nel caso in cui le temperature fossero superiori a 20°C nulla dovrà essere riconosciuto alla ESCO concessionaria.

Soltanto nei locali delle Palestra potranno essere garantiti valori di temperatura interna media giornaliera inferiori a 20°C, comunque non inferiori a 18°C.

Nel caso in cui, nelle palestre, si verificassero temperature medie inferiori ai 18°C con una tolleranza di 0,5°C verrà applicata una penale pari ad un 180mo della quota del canone relativa ai consumi di combustibile (Cc) per ogni giorno di sfioramento delle temperature.

Nel caso in cui le temperature fossero superiori a 18°C nulla dovrà essere riconosciuto alla ESCO concessionaria.

conversione del consumo rilevato nel periodo di rendicontazione

cambio di vettore energetico

Nel caso in cui la ESCO concessionaria, in fase di gara, abbia proposto il cambio del generatore e del suo vettore energetico, il valore di consumo rilevato nel periodo di rendicontazione dovrà essere convertito o in gas Naturale o in energia termica prima di determinare il Consumo evitato, per le conversioni dovrà essere utilizzata la seguente tabella:

Vettore energetico	UM	Hi kWh/UM
Gas Naturale	Sm ³	9,6
Legname (25% umidità) *	Kg	3,833
Pellet	Kg	4,667
Elettrico	kWhe	2,30

**nel caso in cui la ESCO sostituisca il vettore energetico esistente con legname dovrà essere verificata durante il periodo di misura la percentuale di umidità;*

6) Variazione del 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:

$$C_{Dt} = UP_p \times TG_t$$

Dove:

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

$$UP_p = \text{Consumo}_{\text{Evitato}} - ((\text{Consumo}_{\text{di riferimento}} (+/-) \text{aggiustamenti}_{\text{ordinari alle condizioni di rendicontazione}} (+/-) \text{aggiustamenti}_{\text{straordinari alle condizioni di rendicontazione}}) \times r_{cc})$$

Nel caso di **over-performance** l'extra risparmio è condiviso tra la ESCO concessionaria al 70% e il Comune concedente al 30%, pertanto sarà applicata una maggiorazione al canone secondo la seguente formula:

$$C_{Mt} = OP_p \times TG_t \times 0,7$$

Dove:

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

$$OP_p = \text{Consumo}_{\text{Evitato}} - ((\text{Consumo}_{\text{di riferimento}} (+/-) \text{aggiustamenti}_{\text{ordinari alle condizioni di rendicontazione}} (+/-) \text{aggiustamenti}_{\text{straordinari alle condizioni di rendicontazione}}) \times r_{cc})$$

TG_t è la tariffa per l'acquisto del vettore energetico utilizzato per i servizi di condizionamento invernale determinata dalla stazione appaltante in fase di gara così come indicata nell'allegato B del disciplinare di gara differente per ogni comune. TG_t nel caso di Gas Naturale comprende la somma delle tre componenti (A + B + C) presenti in bolletta e non varierà durante la durata del contratto. Nel Caso di Energia Termica da Teleriscaldamento TG_t è la tariffa con cui l'amministrazione Comunale ha acquistato l'energia termica dalla rete del teleriscaldamento a cui l'edificio è allacciato compresi eventuali oneri tasse e accise così come indicato nell'allegato B del disciplinare di gara. Nel caso di Energia Elettrica 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 contatori

Contatori per il Gas Naturale

I contatori necessari per il calcolo dei consumi di gas Naturale sono quelli fiscali installati dal proprietario della rete del gas, nel caso in cui la ESCO concessionaria proponga un cambio di vettore, i contatori di riferimento saranno i contatori fiscali della fornitura dello specifico vettore energetico DEDICATA alla sola fornitura del combustibile/energia necessario ad alimentare il generatore. In questo caso, la concessionaria dovrà far installare a sue spese un contatore fiscale per la fornitura del nuovo vettore in centrale termica.

Contatori per altri vettori energetici

Nel caso di allaccio alla rete di teleriscaldamento o nel caso in cui si preveda di sostituire il vettore energetico di riferimento con altro vettore che non preveda un contatore fiscale il concessionario dovrà installare un contatore in corrispondenza al punto di allaccio alla rete dedicato ai soli consumi termici (es. energia elettrica) o a valle del sistema di stoccaggio (es. biomassa) in modo tale da quantificare il combustibile effettivamente utilizzato durante il periodo di misura. Nel caso in cui il nuovo vettore sia biomassa (pellets, cippato, legna pezzata) il concessionario dovrà inoltre installare un contacalorie a valle del generatore. Sarà onere dell'impresa concorrente, proporre in fase di offerta, un adeguato sistema di rilevazione dei consumi di combustibile indicando le caratteristiche e le tolleranze dei misuratori proposti.

8) Specifiche altri sistemi di misura

Temperature interne

Durante il periodo di misura sarà compito della ESCO prevedere l'installazione dei misuratori/registratori di Temperatura Interna in modo tale da verificare la qualità del servizio offerto.

Si dovranno prevedere un numero di misuratori/registratori di Temperatura Interna con una frequenza di almeno 1 ogni 3000 mc di volume riscaldato.

I misuratori/registratori di temperatura interna dovranno fare parte di un sistema di misura costituito come minimo dai seguenti componenti:

- N.1 Wireless Datalogger Gateway, centralina di raccolta, memorizzazione ed esportazione dati- Comprensivo di alimentatore, antenne esterne WSN e GSM, Modem GSM-GPRS e SW-DCET.
- N.x Wireless Smart Datalogger 1 canale – Temperatura Aria Ambiente certificabile ACCREDIA (precisione 0,2 °C in tutto il range da 0 a 50°C Risoluzione 0,01 °C) Batteria interna al litio tipo AA per un'autonomia tipica di 5 anni con campionamenti ogni 10 minuti Contenitore IP 65.
- Nx ripetitori radio wireless (se necessari).

Le letture dovranno essere rese disponibili in tempo reale a tutti i componenti della commissione paritetica, pertanto la ESCO concessionaria dovrà prevedere un sistema di telelettura remotizzabile.

Umidità Biomassa

Nel caso in cui la ESCO concessionaria preveda la sostituzione del vettore energetico di riferimento con Biomassa, al sistema di misura per la rilevazione delle temperature interne dovrà essere aggiunta una sonda per la rilevazione dell'umidità della biomassa stessa in modo da verificare il non superamento del valore del 25% di umidità.

9) 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 dalla Pubblica Amministrazione proprietaria degli immobili 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) analisi e valutazione dei dati acquisiti dai misuratori
- 2) verifica del raggiungimento per ogni periodo di misura del risparmio di energia dichiarato dalla ESCO concessionaria

- 3) determinazione per ogni periodo di misura del prezzo dell'energia così come definito all'art. 7 del presente PMVP

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

- a. raccolta misure da contatori fiscali (secondo membro, concessionario)
- b. raccolta dati temperature esterne (secondo membro, concessionario)
- c. volumi riscaldati, orari di utilizzo (primo membro, comune concedente)
- d. temperature interne (primo membro, comune concedente)
- e. definizione del prezzo dell'energia (TG) (secondo membro, concessionario)
- f. adeguamento e normalizzazione dei risultati (membro terzo)
- g. condivisione risultati (tutti)
- h. 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 comfort di temperatura interna come previsto da Capitolato
- 2) definiti i prezzi dell'energia (TG) da applicare nel periodo di misura
- 3) definito l'ammontare del saldo del canone per l'anno appena trascorso così come previsto all'art. 12 lettera a del Contratto EPC

10) Test di performance

Nel caso in cui la quota di risparmio verificata dalla Commissione sia minore/maggiore rispetto a quella indicata nel progetto presentato dalla concessionaria in sede di gara, nella misura offerta in gara e assunta contrattualmente, la Commissione provvederà all'adeguamento del corrispettivo relativo alla remunerazione della componente energia del canone così come disciplinato nel disciplinare di gara, nel contratto di concessione EPC e nel capitolato di gestione. Questo riscontro e verifica potrà anche evidenziare l'extra risparmio generato rispetto agli obiettivi fissati in contratto con la conseguente ripartizione del risparmio nella misura offerta in gara ed impegnata in contratto. Tutte queste informazioni saranno riportate nel report di misura.

11) Precisione attesa

Poiché le misure di consumo verranno ottenute attraverso la lettura di contatori fiscali e quelle di temperatura esterna dalla stazione meteo ARPA di riferimento individuata per ciascun Comune, non sono previsti fattori di tolleranza sulle misure stesse.

12) 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 concedente 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 al 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 elettrica disciplinate da specifico PMV

13) 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 della misura dell'energy data richiesti (misuratore, periodo, ecc.).
- verificare se i dati necessari alla normalizzazione ed agli adeguamenti siano stati misurati correttamente e nel periodo richiesto (verificare inizio e fine).
- descrivere e giustificare eventuali modifiche apportate al periodo di raccolta dati.
- determinare il prezzo dell'energia che dovrà essere utilizzato per il calcolo della componente energia del canone.
- 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 in energia e verifica del rispetto delle performance di contratto.
- calcolo della componente energia del canone tenendo conto della suddivisione degli eventuali extra saving.
- calcolo dell'ammontare del saldo del canone per l'anno appena trascorso così come previsto all'art. 12 lettera a del Contratto EPC.

14) 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.

15) 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 di riqualificazione energetici 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 nelle varie componenti del canone mentre potranno essere previste variazioni nella percentuale di risparmio di energia offerto dalla ESCO (r_{cc}) contrattuale.

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