

OGGETTO: Accordo quadro per la concessione relativa agli interventi di riqualificazione energetica e tecnologica di impianti di illuminazione d'interni e delle pertinenze esterne degli edifici pubblici esistenti, parti di edifici pubblici esistenti o unità immobiliari esistenti e di impianti sportivi, anche esterni, ed installazione di sistemi di regolazione e controllo degli stessi

CALCOLO CANONE

1 BASELINE

1.1 BASELINE ENERGETICA

La baseline è costituita dai consumi energetici di riferimento relativi agli impianti di illuminazione esistenti con riferimento alla situazione ex-ante.

Per ogni edificio o impianto sportivo oggetto di intervento è effettuato un censimento dei corpi illuminanti esistenti atto a definire per ogni singolo edificio numero, caratteristiche tecniche e prestazionali dei corpi illuminanti presenti.

Per ciascun corpo illuminante C_{ill} sono rilevati:

- Potenza nominale singola lampada [W]
- Numero lampade
- Tipologia lampade
- Tipologia alimentatore
- Potenza elettrica nominale complessiva corpo illuminante [W]

Il consumo di energia elettrica di baseline $E_{ILL_baseline}$ potrà essere determinato attraverso:

- CALCOLO

Il consumo di energia elettrica di baseline deve essere determinato secondo l'Appendice D della UNI TS 11300-2:2014 (e successive modifiche integrazioni ed errata corrige) con riferimento alla valutazione di tipo A3 (valutazione adattata all'utenza – tailored rating), così come definita dal prospetto 2 della stessa norma. Per quanto non definito dalla stessa norma si dovrà fare riferimento alla UNI EN 15193:2008 comprensiva di errata corrige.

Sarà definito il numero di ore di funzionamento in contraddittorio con l'Ente Consorziato CEV per ciascun contatore j-esimo determinato considerando la natura e le caratteristiche delle utenze ad esso connesse $h_{baseline_j}$ [h]

La relazione per la determinazione della baseline dovrà essere sottoscritta da tecnico abilitato.

- ESTRAPOLAZIONE DA MISURE IN OPERA

Sulla base di misure effettuate per un periodo almeno settimanale rappresentativo dell'uso dell'edificio è possibile determinare il consumo di baseline. Il concessionario aggiudicatario dovrà descrivere nel contratto con l'Ente Consorziato CEV, qualora opti per questa soluzione, le modalità di misura e l'algoritmo per la determinazione della baseline per almeno le seguenti tipologie di edifici:

- Scuole e asili
- Municipio e uffici pubblici in genere
- Edifici adibiti ad uso pubblico (per associazioni ecc.)
- Teatri ed auditorium
- Campi sportivi
- Palestre
- Piscine

Sarà definito il numero di ore di funzionamento in contraddittorio con il committente per ciascun contatore j-esimo determinato considerando la natura e le caratteristiche delle utenze ad esso connesse $h_{baseline_j}$ [h]

In sede di offerta il concorrente dovrà specificare la modalità di determinazione dei consumi di baseline (maggiore punteggio per la misura).

E' necessario che il consumo di baseline così verificato per gli edifici sia inferiore in ogni caso all' 85% della media dei consumi di energia elettrica rilevati relativi agli edifici oggetto di intervento ottenuto come media nell'ultimo triennio (2014-2015-2016) della somma dei consumi di energia elettrica relativi a tutti i punti di connessione afferenti l'edificio stesso. In tal caso tale valore sarà assunto come baseline per l'edificio o impianto sportivo oggetto di intervento.

Per gli edifici

$$E_{ill_baseline_def} = \text{MIN}(0.85 * E_{el_medio}; E_{ill_baseline}) \text{ [kWh]}$$

Per gli impianti sportivi:

$$E_{ill_baseline_def} = E_{ill_baseline} \text{ [kWh]}$$

Dove

$E_{ill_baseline_def}$ = consumo di energia elettrica di baseline da utilizzare come consumo di energia elettrica di riferimento [kWh]

E_{el_medio} = media nel triennio 2014, 2015, 2016 dei consumi di energia elettrica complessivi dell'edificio oggetto di intervento [kWh]

$E_{ill_baseline}$ = consumo di energia elettrica di baseline calcolato o determinato attraverso misure [kWh]

E' inoltre determinata la corrispondente energia primaria non rinnovabile:

$$E_{ill_baseline_def_prim} = 1.95 * E_{ill_baseline_def}$$

Dove

$E_{ill_baseline_def_prim}$ = consumo di energia primaria non rinnovabile di baseline da utilizzare come consumo di energia primaria di riferimento [kWh]

1.2 PREZZO DI RIFERIMENTO ENERGIA ELETTRICA

Per ciascun Ente è definito un unico prezzo di riferimento dell'energia elettrica relativamente agli edifici e uno relativo agli impianti sportivi. Quest'ultimo è pari al prezzo medio di fornitura dell'energia elettrica deducibile dalle fatture dell'ente calcolato sul biennio 2015-2016.

$$Pel_rif = \frac{\sum \text{Costi energia elettrica}}{\sum \text{Consumo energia elettrica}} \text{ [€/kWh]}$$

Il prezzo è da intendersi ante iva.

1.3 BASELINE MONETARIA

La baseline monetaria è costituita dalla componente energetica, fissando come nulla quella manutentiva.

$$\text{Baseline}_m = Pel_rif * E_{ill_baseline_def} \text{ [€]}$$

È pari al controvalore economico dell'energia elettrica di baseline di riferimento valorizzata al prezzo di riferimento di cui al paragrafo 1.2

2 RISPARMIO ENERGETICO GARANTITO E RISPARMIO ENERGETICO GARANTITO MONETARIO

Dall'offerta presentata dal concorrente è definito il risparmio garantito espresso in termini percentuali

%RISP_GAR = percentuale di risparmio di energia elettrica garantita rispetto alla baseline di riferimento

Il risparmio di energia elettrica garantito è pari a:

$$\text{RISP_GAR_E} = \% \text{RISP_GAR} * E_{\text{ill_baseline_def}} \quad [\text{kWh}]$$

Il risparmio garantito in termini monetari è pari a:

$$\text{RISP_GAR_M} = \% \text{RISP_GAR} * \text{Baseline_m} \quad [€]$$

Il consumo di energia elettrica previsto post intervento è pari a:

$$E_{\text{ill_post_prev}} = E_{\text{ill_post_baseline_def}} - \text{RISP_GAR_E} \quad [\text{kWh}]$$

3 DETERMINAZIONE DEL CANONE ANNUALE DA CORRISPONDERE

3.1 DEFINIZIONE DELLE CONDIZIONI AS BUILT POST INTERVENTO

Al termine della realizzazione dell'intervento il Concessionario, in contraddittorio con l'Ente Consorziato CEV, contestualmente al collaudo verifica subito a valle dell'esito positivo dello stesso la consistenza delle opere realizzate e presenta con la documentazione di progetto As Built elaborati riassuntivi che per ogni edificio ed impianto sportivo definiscono:

- La lista dei contatori installati con associato numero di matricola e identificazione numerica del quadro di installazione con relativo elaborato planimetrico;
- Per ciascun contatore installato numero e caratteristiche tecniche dei corpi illuminanti afferenti e potenza nominale dei corpi illuminanti complessivamente installata $P_{\text{nom_ill_asbuilt_j}}$ [W] associata al j-esimo contatore.

Tale elaborato, che dovrà essere parte integrante del presente algoritmo per la determinazione del canone, costituisce il riferimento per la verifica delle variazioni di consistenza dell'impianto eventualmente intervenute nel corso del periodo contrattuale.

3.2 CANONE BASE

Il canone di base annuale è determinato a partire dal risparmio garantito al netto della quota parte di risparmio garantito monetario retrocessa fin da subito all'Ente:

$$\text{CA_base} = \text{RISP_GAR_M} * (1 - \% \text{R_ENTE})$$

Dove

CA_base = valore monetario del canone annuale di base [€]

RISP_GAR_M= risparmio garantito in termini monetari [€]

%R_ENTE= percentuale di risparmio immediatamente retrocessa al Concedente come indicata nell'offerta di gara, comunque non inferiore al 5% [-]

3.3 CONSUMO EFFETTIVO DI PERIODO

Sulla base delle misurazioni effettuate presso gli edifici e gli impianti sportivi è determinato il valore dei consumi di energia elettrica effettivi post intervento E_{ill_post} .

E_{ill_post} = consumo di energia elettrica effettivo annuale post intervento [kWh]

$E_{ill_post_j}$ = consumo di energia elettrica effettivo annuale post intervento relativo a j-esimo contatore [kWh]

E' necessario normalizzare il consumo post intervento in funzione del seguente fattore di aggiustamento:

- Ore di funzionamento effettive post intervento h_{post_j} [h] così come rilevate sul j-esimo contatore
- Potenza nominale effettiva installata post intervento connessa al j-esimo contatore $P_{nom_ill_real_j}$ verificata al 30 settembre di ciascun anno [W], che identifica l'effettiva consistenza dell'impianto

Il consumo viene normalizzato attraverso il seguente algoritmo, relativo a ciascun contatore

$E_{ill_post_j_norm} = E_{ill_post_j} * (h_{baseline_j} / h_{post_j}) * (P_{nom_ill_asbuilt_j} / P_{nom_ill_real_j})$

Dove

h_{post_j} = Ore di funzionamento effettive post intervento così come rilevate sul j-esimo contatore [h]

$h_{baseline_j}$ = Ore di funzionamento di baseline relative al j-esimo contatore così come definite nel paragrafo 1.1 [h]

$P_{nom_ill_real_j}$ = Potenza nominale effettiva installata post intervento connessa al j-esimo contatore verificata al 30 settembre di ciascun anno [W]

$P_{nom_ill_asbuilt_j}$ = Potenza nominale effettiva installata post intervento connessa al j-esimo contatore al momento del collaudo dell'intervento così come definita nel paragrafo 3.1 [W]

Il consumo di energia elettrica complessivo normalizzato è definito come sommatoria dei consumi normalizzati di tutti i contatori relativi al singolo edificio o impianto sportivo pari a:

$E_{ill_post_norm} = \sum_j E_{ill_post_j_norm}$ [kWh]

3.4 CANONE EFFETTIVO E VERIFICA GARANZIA

Si determina il saldo di periodo come differenza fra i consumi previsti e i consumi effettivamente riscontrati normalizzati:

$Saldo_anno = E_{ill_post_prev} - E_{ill_post_norm}$ [kWh]

Se il Saldo_anno è positivo o nullo è stata soddisfatta la garanzia di performance.

Noto il consumo di energia elettrica effettivo normalizzato $E_{ill_post_norm}$ come definito nel paragrafo precedente è possibile calcolare il canone effettivo.

$CA_{eff} = CA_{base} + Pel_{rif} * Saldo_anno * (1 - ERR)$

Dove:

CA_eff = canone annuo effettivo corrisposto

Pel_rif = prezzo energia elettrica di riferimento relativo all'Ente [€/kWh]

Saldo_anno = differenza fra consumo di energia elettrica previsto post intervento e consumo di energia elettrica normalizzato effettivo [kWh]

ERR = Extra Risparmio Annuo Riconosciuto ai Comuni, come oggetto di offerta del Concessionario,
In base all'offerta del Concessionario, ERR assume i seguenti valori:

Se Saldo_anno \geq 0 : ERR = [XX]

Se Saldo_anno < 0 : ERR = 0