

7

Esempio di *Energy performance contract*

Livio de Santoli, Francesco Mancini

7.1. INTRODUZIONE

I proprietari o i gestori di un patrimonio edilizio pubblico o privato, nel ricercare la soluzione ottimale delle risorse per la manutenzione e gestione del proprio patrimonio immobiliare, si rivolgono molto spesso a soggetti esterni.

Tale pratica è molto diffusa per la gestione e la manutenzione degli impianti tecnologici e tende, anche in ragione dei recenti problemi legati al costo dell'energia, a includere anche la fornitura di energia. Nei paragrafi seguenti vengono mostrate le modalità di valutazione di un'offerta tecnica ed economica per le attività di gestione e manutenzione degli impianti tecnologici al servizio di un complesso edilizio di grandi dimensioni.

L'elemento innovativo di tale modalità di valutazione è rappresentato dall'attenzione al risparmio energetico, che rende il contratto di appalto un *energy performance contract* con condivisione degli investimenti volti al risparmio energetico e dei benefici ottenuti.

Il D.Lgs. 115/2008 (Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE) definisce all'articolo 2 il contratto di rendimento energetico come

l'accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore riguardante una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui i pagamenti a fronte degli investimenti in siffatta misura sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente.

Il decreto definisce inoltre all'articolo 13 lettera *a*, in relazione agli usi finali dell'energia nel settore degli edifici, gli obblighi della pubblica amministrazione i quali comprendono di norma:

il ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata.

7.2. IL SERVIZIO ENERGIA

La differenza essenziale tra il Servizio energia e un normale contratto di esercizio e manutenzione di impianti termici è che esso identifica il proprio risultato nel garantire la condizione di *comfort* e sicurezza, integrando così le molteplici funzioni e attività legate al riscaldamento.

La legislazione mirata al risparmio energetico stabilisce che il Servizio energia non si limita a mantenere funzionale l'impianto, rispettando la normativa, ma tende anche al risparmio energetico e all'uso di fonti rinnovabili. Se ne deduce che il servizio comprende la fornitura di combustibile e l'eventuale riqualificazione degli impianti.

Negli ultimi anni, il Servizio energia ha trovato applicazione soprattutto nel settore pubblico e nei condomini, sia pure in misura minore.

Nella fase iniziale il contratto è stato applicato in modo molto utilitaristico, limitando il servizio alla fornitura di combustibile e all'esercizio e manutenzione, con scarsa attenzione alla riqualificazione tecnologica e al risparmio energetico. Recentemente, anche a seguito dell'evoluzione tecnologica dei generatori, con interessanti incrementi di rendimento rispetto alle caldaie esistenti, di solito vecchie, in cattive condizioni e ormai obsolete, la proposta degli operatori si è concentrata sulla sostituzione dei generatori vecchi, con rifacimento e messa a norma di tutta la centrale termica.

Questa modalità di applicazione del Servizio energia può essere assimilata a quella tipologia che nella direttiva 2006/32/CE viene chiamata *Energy supply contract* o, in precedenti documenti, soprattutto tedeschi, *Facility contract* ovvero Consegna di energia utile.

In questo contratto il prestatore del servizio si assume l'onere del finanziamento, della progettazione, della realizzazione e della gestione (acquisizione combustibile, esercizio e manutenzione ordinaria e straordinaria, vendita) di un impianto di produzione di energia (sia termica che elettrica o cogenerativa) al servizio di un edificio di qualsiasi genere, nuovo o esistente. La remunerazione del servizio consiste nel pagamento dell'energia utile effettivamente erogata e può eventualmente comprendere un contributo per il valore dell'impianto realizzato.

La capacità tecnica del prestatore del servizio consente di ottenere delle ottimizzazioni di rendimento che, migliorando l'efficienza globale, conducono a un minor consumo di energia primaria e a un costo competitivo dell'energia prodotta.

7.3. SERVIZIO ENERGIA, RISPARMIO ENERGETICO, *ENERGY PERFORMANCE CONTRACT*

La principale obiezione posta al Servizio energia, espletato secondo le modalità sopra descritte, è che l'interesse dell'utilizzatore, che è quello di ridurre, se pos-

sibile, i propri consumi finali, si contrappone a quello del gestore, che invece è pagato proporzionalmente al consumo contabilizzato dai contatori di calore.

Il controllo della centrale termica e dell'impianto è, inoltre, usualmente nelle mani del gestore, che, anziché tendere alla limitazione dei consumi, può essere tentato a operare per la loro crescita. Per evitare tale conflitto di interessi sono state elaborate diverse proposte:

- la prima consiste nel sostituire la tariffazione monomia (col corrispettivo proporzionale al calore misurato), con una tariffazione binomia, vale a dire composta di una quota fissa, che copre tendenzialmente i costi di mano d'opera, e una quota variabile, che va a coprire i costi di combustibile. In questo modo viene a essere limitato l'interesse del gestore a far aumentare indebitamente i consumi, poiché su tale aumento non ha margini rilevanti di guadagno;
- una seconda soluzione è quella di sottrarre, per quanto possibile, il controllo dei consumi al gestore, per esempio attraverso l'utilizzo di valvole termostatiche sui radiatori e la contabilizzazione per appartamento o per settore;
- una terza possibilità è quella di combinare la modalità dell'*Energy supply contract* con quella dell'*Energy performance contract*, che punta all'individuazione di un obiettivo di risparmio, raggiungibile con misure sia tecniche che di comportamento dell'utenza, cui corrisponde un riconoscimento economico sia per l'utilizzatore che per il gestore. Questa modalità contrattuale si presta particolarmente per interventi a valle del generatore, riguardanti per esempio la regolazione delle temperature, il sistema automatico di *building energy management*, l'attenzione a evitare gli sprechi.

La tipologia contrattuale ritenuta più promettente in molti Stati del Centro-Nord Europa è quella definita *Energy performance contract*. In questo caso l'ente pubblico¹ (uno dei maggiori utilizzatori di tale sistema) o il soggetto privato identifica uno o più edifici esistenti sui quali individua delle possibilità generiche di risparmio. Quindi invita, tramite gara, dei concorrenti a fare offerte per interventi che possono essere di diverso tipo, ma che devono portare a una percentuale di risparmio rispetto al livello di consumo fornito dalla stazione appaltante (su dati certi) da considerare come base.

In offerta, il concorrente garantisce la percentuale di risparmio ed esplicita l'ammontare degli investimenti che ritiene di affrontare a proprio carico.

L'offerta è valutata col criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, considerando l'insieme degli elementi economici e tecnici.

Il vincitore della gara è tenuto a realizzare gli interventi e a fornire altri eventuali servizi compresi nella gara (manutenzione, formazione, comunicazione ecc.).

¹ Nel seguito, l'ente pubblico o il soggetto privato che propongono la gara saranno indicati con il termine di *stazione appaltante*, mentre le imprese che partecipano alla gara saranno indicati con il termine *concorrente*.

La garanzia si esplica attraverso formule che prevedono:

- un indennizzo alla stazione appaltante in caso di consumi maggiori di quelli garantiti;
- la condivisione dei risparmi energetici ottenuti;
- una penale nel caso di mancato raggiungimento degli obiettivi dichiarati (e valutati nell'analisi delle offerte in fase di aggiudicazione).

7.3.1. L'applicazione dell'*Energy performance contract* in Italia

Per potere applicare alla situazione italiana il modello dell'*Energy performance contract*, si deve tener conto innanzitutto che la tendenza degli enti pubblici è di affidare globalmente servizi analoghi allo stesso gestore, per evitare non solo tempi amministrativi di preparazione e gestione di gare, ma anche per evitare conflitti di responsabilità.

Pertanto la soluzione più idonea appare quella di inserire all'interno di un'unica gara due servizi distinti:

- uno di consulenza gestionale, di manutenzione e di gestione del calore da retribuire a canone;
- un altro più innovativo che riguarda il risparmio energetico, da conseguire a fronte di interventi sul sistema edificio-impianto (dalla cogenerazione, all'utilizzo di fonti rinnovabili, al risparmio negli usi finali), da retribuire in base al raggiungimento dell'obiettivo eventualmente fissando un risparmio minimo garantito.

7.3.2. Offerta tecnica

Le offerte in gara conterranno, pertanto, una parte prevalentemente tecnica, costituita da una relazione descrittiva dei servizi offerti (modalità, procedure, strumenti) e dalla proposta tecnica orientata al risparmio energetico, e da una parte prevalentemente economica, contenente i costi offerti e il livello di prestazione atteso per i diversi servizi contemplati nella gara.

Nella valutazione delle offerte in gara, che, per quanto detto, assumeranno una veste tecnico-economica, dovranno essere considerati:

- la qualità dei servizi offerti;
- l'entità del risparmio energetico derivante dagli interventi proposti;
- i costi per i diversi servizi contemplati nella gara.

7.3.3. Relazione descrittiva dei servizi offerti

Lo scopo della relazione descrittiva dei servizi è quello di illustrare in maniera chiara per ognuno dei servizi contemplati nella gara:

- le modalità di svolgimento;
- le procedure utilizzate;
- gli strumenti utilizzati;
- il personale coinvolto, in quantità e in qualifica.

Nel caso specifico della manutenzione di impianti tecnologici, la relazione descrittiva dovrà anche contenere:

- una descrizione dei servizi proposti di consulenza gestionale, di conduzione, gestione e manutenzione degli impianti, di conduzione e gestione del calore;
- un programma di manutenzione da redigere per ogni tipologia di impianto;
- un programma di conduzione e gestione;
- il numero dei presidi, con la relativa consistenza numerica, compreso il personale a disposizione su chiamata; devono essere esplicitate le qualifiche del personale operativo.

È pratica comune, nel richiedere tali relazioni descrittive, limitarne l'estensione, fissando il formato, il numero di pagine e il font di scrittura.

7.4. LA PROPOSTA TECNICO-ECONOMICA ORIENTATA AL RISPARMIO ENERGETICO

Il risparmio energetico è l'elemento centrale del contratto proposto. L'offerta tecnico-economica dovrà contenere una proposta tecnica finalizzata all'ottenimento di risparmi energetici opportunamente quantificati.

Tale proposta tecnica potrà contemplare uno o più interventi, con il vincolo che ciascun intervento dovrà determinare in modo autonomo, indipendentemente dagli altri interventi, vantaggi economici.

Il livello di dettaglio (progetto preliminare, definitivo o esecutivo) richiesto alla proposta tecnica dovrà, di volta in volta, essere valutato in funzione delle peculiarità della gara stessa.

Un approfondimento maggiore genera indubbi benefici, quali la chiarezza e la fermezza delle decisioni assunte, ma comporta un impegno spesso eccessivo sia per chi propone che per chi partecipa alla gara. Per questo, molto spesso, alla proposta tecnica orientata al risparmio energetico è richiesto il livello di definizione di un progetto preliminare.

Le modalità di finanziamento degli interventi di risparmio energetico possono essere diverse.

Il costo complessivo degli interventi, potrà essere in parte a carico della stazione appaltante e in parte a carico del concorrente.

La somma messa a disposizione dalla stazione appaltante è, sovente, limitata a un valore massimo e scaglionato negli anni.

È interessante notare come vengono finanziati gli interventi di risparmio energetico; si tratta di una forma di finanziamento congiunto tra:

- la stazione appaltante, che ha interesse a riqualificare il proprio patrimonio, ma, per ragioni di bilancio, pone un limite massimo all'importo offerto;
- il concorrente che si aggiudicherà la gara, che ha interesse a riqualificare il patrimonio della stazione appaltante, vedendo riconosciuto il proprio investimento attraverso la corresponsione di una somma proporzionale al risparmio energetico conseguito. È evidente che, in questa sua veste di "investitore in casa di altri", il concorrente tenderà a proporre interventi aventi un tempo di ritorno inferiore alla durata del contratto e a pianificare gli interventi stessi nei primi anni del contratto.

La stazione appaltante, in virtù delle proprie necessità e della conoscenza che ha delle proprie strutture, può anche suggerire al concorrente una serie di interventi che ha già individuato, illustrandone le caratteristiche tecniche ed economiche ed eventualmente indicandone la priorità e l'importanza. Indicativamente la proposta tecnica orientata al risparmio energetico dovrà contenere:

- relazione sintetica sullo stato di fatto;
- schemi grafici rappresentativi con le eventuali apparecchiature, dimensionate anche se con valori di massima;
- i costi del singolo intervento;
- un cronoprogramma degli interventi;
- la metodologia utilizzata per il calcolo dei benefici tecnico-economici;
- il risparmio energetico, espresso in termini economici, conseguente agli investimenti effettuati;
- il sistema di contabilizzazione dei risparmi energetici;
- analisi economiche dettagliate dove vengano dichiarati il tasso di rendimento interno, il valore attuale netto, il tempo di ritorno.

7.4.1. Valutazione dell'offerta tecnica

La valutazione dell'offerta tecnica sarà effettuata assegnando un punteggio alla relazione descrittiva dei servizi offerti e alla proposta tecnico-economica orientata al risparmio energetico.

Nel caso in cui l'offerta tecnica preveda una struttura in capitoli, può essere conveniente attribuire un punteggio a ognuno dei capitoli. La ripartizione dei punteggi discende dall'esperienza della stazione appaltante nei confronti di servizi analoghi e consente di stabilire una gerarchia tra i servizi offerti attribuendo un punteggio più alto a quelli più importanti.

Per la valutazione della proposta tecnico-economica orientata al risparmio energetico, la modalità più semplice e più diretta è quella di attribuire un punteggio in base al valore del risparmio energetico, espresso in termini economici.

Esistono, tuttavia, modalità diverse da quella presentata per la valutazione di interventi di risparmio energetico², che estendono il giudizio non solo alla variabile economica ma anche alle variabili energetiche (energia primaria) e ambientali (emissioni evitate, consumo di risorse).

Queste tecniche di valutazione di tipo multiparametrico si presentano con formule del tipo:

$$P_{tot} = P_1 \cdot a_1 + P_2 \cdot a_2 + \dots + P_n \cdot a_n$$

dove

P_{tot} = punteggio complessivo

a_i = peso del singolo aspetto

P_i = punteggio attribuito al singolo aspetto.

Attraverso i pesi a_i è possibile esaltare l'effetto di un aspetto rispetto agli altri.

7.4.2. Offerta economica

I costi previsti per le diverse attività devono essere preventivamente stimati dalla stazione appaltante, che ne darà conoscenza al concorrente, con il maggiore dettaglio possibile, allo scopo di facilitare la formulazione delle offerte.

Nel caso di amministrazioni pubbliche, tale stima si rende necessaria anche per effettuare previsioni di bilancio e per limitare ulteriormente la spesa.

A seguito della stretta generale subita dalla finanza pubblica negli ultimi anni, molte amministrazioni si trovano vincolate a riduzioni di spesa rispetto agli anni precedenti e pertanto in molti contratti si osservano limitazioni superiori alle uscite, riferite alle medesime voci di spesa degli anni precedenti.

L'offerta economica dovrà, pertanto, essere formulata esponendo singolarmente i costi per i diversi servizi contemplati dalla gara, eventualmente come sconto percentuale rispetto al limite massimo previsto.

Può essere utile che i costi dei servizi erogati vengano espressi anche con riferimento all'unità di volume o di superficie (riferiti al m³ o al m² degli edifici): ciò consente di avere una maggiore flessibilità nei confronti di edifici che potrebbero entrare o uscire dal contratto successivamente alla data di attivazione del servizio e che, in questo modo, potranno essere contabilizzati sulla base delle variazioni dei volumi, prendendo come riferimento i prezzi presentati nell'offerta economica in fase di gara.

² de Santoli L., Mancini F., *Teleriscaldamento e Telerefrigerazione per il Sistema Direzionale Orientale del comprensorio di Pietralata a Roma*, 44° Convegno Internazionale AICARR 2004, Milano, marzo 2004.

Talvolta, soprattutto se la gara prevede la fornitura di un'ampia gamma di servizi, può tornare utile raggruppare i servizi, in ragione della loro similitudine e della loro appartenenza a un edificio o per esaltare l'importanza di alcuni nella valutazione finale attraverso l'introduzione di opportuni pesi.

7.4.3. Costo dei servizi offerti

A titolo di esempio si immagini che una gara preveda servizi raggruppati nei capitoli Consulenza gestionale, Manutenzione e Fornitura combustibile.

L'offerta economica dovrà essere formulata, ad esempio, compilando una tabella in cui si possano individuare i prezzi unitari su base annua offerti per i diversi servizi (come mostra la tabella 7.1).

Tabella 7.1. Tabella tipo per la compilazione dell'offerta economica

Voci componenti l'offerta per i servizi di consulenza gestionale	Prezzi unitari per singolo servizio	Prezzi offerti per singolo servizio
1ª attività per servizi di consulenza gestionale	PU ₁	OS ₁
2ª attività per servizi di consulenza gestionale	PU ₂	OS ₂
n-esima attività per servizi di consulenza gestionale	PU _n	OS _n

I prezzi unitari per singolo servizio sono quelli annuali riferiti all'unità di volume (o di superficie) degli edifici; i prezzi offerti sono quelli riferiti a ogni singola annualità e ai volumi (o alle superfici) totali degli edifici.

Il prezzo offerto per il capitolo di consulenza gestionale sarà pertanto dato dalla somma dei prezzi dei sottocapitoli.

$$OS = \sum_{i=1}^n OS_i$$

In maniera analoga potranno essere ottenuti i costi per il capitolo di manutenzione.

$$OM = \sum_{i=1}^n OM_i$$

Il discorso riguardante la fornitura di combustibile è leggermente diverso essendo tale servizio sottoposto a contabilizzazione, pertanto l'offerta dovrà prevedere soltanto l'indicazione del costo unitario del combustibile (P), eventualmente come percentuale di sconto rispetto a un valore di riferimento fissato dalla stazione appaltante.

Il costo totale sarà ottenuto moltiplicando il costo unitario per la quantità di combustibile QM , che la stazione appaltante fornisce su dati certi (dati storici).

$$OC = P \cdot QM$$

7.4.4. Indici di prestazione per la valutazione della qualità dei servizi

Relativamente ai diversi servizi, occorrerà prevedere degli indicatori per valutare la qualità.

La stazione appaltante, in sede di offerta, dovrà fornire il valore degli indicatori specifici di prestazione, che saranno utilizzati prima per la valutazione complessiva dell'offerta e poi, a gara aggiudicata, per l'eventuale applicazione di penali, nel caso in cui la qualità risulti inferiore a quanto dichiarato in sede di offerta.

È evidente che il prezzo è offerto per un servizio e non è interesse della stazione appaltante ottenere un prezzo basso a fronte di un servizio scadente: per questa ragione vengono introdotti degli indici di prestazione per la valutazione della qualità dei servizi, che vincolano il concorrente a garantire un livello di servizio pari a quello dichiarato in sede di gara.

A ogni sottocapitolo che compone l'offerta economica sarà collegato un indicatore di prestazione (come mostra la tabella 7.2).

Tabella 7.2. Indicatori di prestazione per la valutazione della qualità dei servizi

Voci componenti l'offerta per i servizi di consulenza gestionale	Indicatore di prestazione per singolo servizio
1 ^a attività per servizi di consulenza gestionale	IPOS ₁
2 ^a attività per servizi di consulenza gestionale	IPOS ₂
n-esima attività per servizi di consulenza gestionale	IPOS _n

L'indicatore del capitolo potrà essere ottenuto per moltiplicazione dei singoli indicatori.

$$IPOS = IPOS_1 \cdot IPOS_2 \cdot \dots \cdot IPOS_n$$

In maniera analoga si procederà per la manutenzione.

$$IPOM = IPOM_1 \cdot IPOM_2 \cdot \dots \cdot IPOM_n$$

Di ognuno degli indicatori di prestazione dovrà essere data una definizione³ che

³ Si riporta una possibile definizione di un indicatore di prestazione per un servizio di call center (IP_{cc}):

$$IP_{cc} = \frac{N_{cr}}{N_c}$$

N_{cr} = numero di chiamate nell'arco del periodo di riferimento con risposta data entro 30 secondi;
 N_c = numero di chiamate nell'arco del periodo di riferimento. Se $N_c = 0$, si porrà IP_{cc} pari a 1.

ne consentirà la valutazione oggettiva⁴. Poiché il grado di soddisfacimento dei diversi servizi è legato a tali indicatori, può essere conveniente stabilire dei valori minimi, a livello di capitolo o di sottocapitolo.

7.4.5. Valutazione dell'offerta economica

La valutazione complessiva dell'offerta economica potrà essere espressa assegnando all'offerta i -esima da 0 a 100 punti secondo la seguente formula:

$$OE = 100 \cdot \frac{P_{min}}{P_i}$$

La gara prevede l'aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa; pertanto l'offerta economica migliore (OE più alto) è quella con il prezzo più basso.

L'offerta con l'importo minimo (P_{min}) otterrà 100 punti, le altre saranno rapportate a questa.

L'importo totale annuo P_i offerto dalla stazione appaltante i -esimo, si ottiene attraverso la formula seguente, pesando i diversi aspetti (pesi a, b, c) ed è pari a:

$$P_i = \frac{OS}{IPOS} a + \frac{OM}{IPOM} b + (OC) \cdot c$$

L'importo totale annuo risulta rispettivamente riferito a:

- il costo del servizio annuo di consulenza gestionale OS ;
- il costo del servizio annuo di manutenzione OM ;
- il costo della fornitura del combustibile OC .

L'importo totale offerto è collegato al servizio e pesato con un opportuno coefficiente.

Il fatto di avere a denominatore della frazione un indicatore della prestazione consente di bilanciare due aspetti antitetici quali il prezzo offerto e la qualità del servizio.

La presenza di pesi nella formula mostra l'orientamento della stazione appaltante di fronte ai tre diversi aspetti del problema.

⁴ Potrà capitare che per alcuni servizi risulti difficoltosa la definizione dell'indicatore; in tal caso è preferibile porre pari a 1 l'indicatore o eliminare il fattore dal prodotto.

7.4.6. Valutazione delle offerte e criteri di aggiudicazione

La gara verrà aggiudicata al concorrente che avrà totalizzato il più alto valore della somma dei due punteggi conseguiti, rispettivamente per l'offerta tecnica e per l'offerta economica, opportunamente pesati (pesi a , b).

$$O_{tot} = OT \cdot a + OE \cdot b$$

La presenza di pesi nella formula, ancora una volta, è utilizzata per orientare le offerte secondo i desideri della stazione appaltante.

7.4.7. Condivisione dei risparmi energetici ottenuti

La remunerazione degli investimenti effettuati prevede la ripartizione dei benefici derivanti dal risparmio energetico tra la stazione appaltante e il concorrente. È necessario stabilire, in modo chiaro, le modalità di misurazione del risparmio energetico, i benefici che il concorrente avrà a seguito del raggiungimento dell'obiettivo posto e le penali che saranno applicate in caso contrario.

7.4.8. Normalizzazione dei risparmi energetici

Per la definizione dell'effettivo risparmio di energia termica la contabilizzazione avverrà a consuntivo alla fine di ogni anno di esercizio introducendo parametri capaci di neutralizzare gli effetti sugli incrementi/decrementi dei consumi, non direttamente correlati alle opere di miglioramento realizzate.

Si individuano i seguenti fattori che possono determinare tali incrementi/decrementi:

1. il fattore dovuto alla riparametrizzazione del consumo storico di riferimento in base all'andamento climatico dell'anno preso in considerazione, calcolato mediante la formula:

$$F1 = \frac{gg_a}{gg}$$

dove

gg_a = gradi giorno relativi all'anno di esercizio

gg = gradi giorno di riferimento calcolati sulla base dei dati deducibili dal D.Lgs. 192/05.

2. il fattore dovuto alla riparametrizzazione del consumo in base ai reali volumi condizionati/riscaldati. Nel corso dell'esercizio potranno infatti essere cambiate le destinazioni d'uso di porzioni di fabbricati o inseriti o alienati nuovi volumi:

$$F2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{Mi} - T_0) \cdot V_{Mi}}{\sum_{i=1}^n (T_{Ri} - T_0) \cdot V_{Ri}}$$

dove

T_{Ri} = temperatura di riferimento dell'*i*-esimo locale prima della riparametrizzazione

T_{Mi} = temperatura dell'*i*-esimo locale dopo la riparametrizzazione

T_0 = temperatura media di riferimento pari a 10°C

V_{Ri} = volume di riferimento dell'*i*-esimo locale prima della riparametrizzazione

V_{Mi} = volume dell'*i*-esimo locale dopo la riparametrizzazione

n = somma del numero di locali condizionati/riscaldati stabilito in sede contrattuale e di quelli aggiunti dopo riparametrizzazione.

3. il fattore dovuto alla variazione del costo del combustibile/kWh rispetto al valore stimato nella valutazione economica degli interventi previsti:

$$F3 = \frac{C_A}{C_R}$$

dove

C_A = costo del combustibile (euro/kWh) dell'anno di esercizio

C_R = costo del combustibile di riferimento precisato all'avvio del contratto.

4. il fattore dovuto all'effettivo utilizzo degli impianti:

$$F4 = \frac{\sum_{i=1}^n h_i K_i}{H \sum_{i=1}^n K_i}$$

dove

K_i = potenza dell'*i*-esimo impianto

h_i = periodo di funzionamento (ore) durante l'anno in esercizio dell'*i*-esimo impianto

H = numero di ore annue di funzionamento stagionale di riferimento secondo le indicazioni comunali

n = numero degli impianti.

5. l'indicatore di soddisfazione (I_s) del servizio relativo agli impianti:

Tenendo conto dei fattori introdotti, quindi, il costo del combustibile viene

modificato secondo le mutate condizioni di esercizio. Tali variazioni possono quindi dipendere da:

- eventi esterni non controllabili né dalla stazione appaltante né dal concorrente (fattori climatici e costi delle fonti primarie);
- variazioni richieste dalla stazione appaltante (variazione delle destinazioni d'uso dei volumi oppure ampliamenti o eliminazione di volumi serviti dagli impianti);
- eventi sotto il diretto controllo del concorrente (ore di disponibilità degli impianti, indice di soddisfazione degli utenti, il quale rappresenta indirettamente, tra l'altro, il mantenimento delle condizioni interne per il *comfort* ambientale).

Reso così indipendente il costo della fornitura di combustibile da cambiamenti che possono verificarsi durante gli anni di esercizio, potrà essere valutato, a consuntivo e per ogni anno, il vantaggio ottenuto per merito degli interventi proposti e realizzati dal concorrente che si è aggiudicato la gara.

La valutazione del risparmio, per ogni anno di esercizio, potrà essere calcolata nel seguente modo:

$$R_T = P \cdot \left[QM \cdot F1 \cdot F2 \cdot F3 - \frac{QA}{F4 \cdot I_S} \right]$$

dove

QM = valore di riferimento del consumo di combustibile (detratto dei consumi termici legati a produzione termica per via elettrica eventualmente avvenuti nel corso dell'appalto)

QA = consumo di combustibile effettivamente contabilizzato

P = prezzo esposto in sede di offerta per il combustibile

I_S = indicatore di soddisfazione per l'anno di esercizio considerato.

Nel caso in cui tra gli interventi di riqualificazione effettuati sia presente un impianto di cogenerazione o un impianto fotovoltaico è necessario includere nel computo dei risparmi energetici anche l'energia elettrica autoprodotta (EE_{ap}). Il valore economico di tale autoproduzione sarà calcolato in funzione di un prezzo CC che il concorrente è chiamato ad esprimere in sede di offerta economica come valore scontato rispetto a un valore CE indicato dalla stazione appaltante sulla base di dati storici. Per quanto detto, il risparmio reale sarà:

$$R = R_T + (CE - CC) \cdot EE_{ap}$$

da confrontare con l'obiettivo di risparmio indicato dal concorrente in sede di offerta.

Annualmente verrà corrisposta all'assuntore⁵ una somma per l'acquisto di energia termica che prevede la contabilizzazione della quantità di calore effettivamente erogata (QA) addizionata di una quota (K) di risparmio energetico effettivamente ottenuto a seguito degli interventi di risparmio energetico realizzati. La somma corrisposta annualmente all'assuntore per la fornitura di calore risulterà:

$$\text{per } R_T > 0 \quad P \cdot QA + K \cdot R_T + CC \cdot EE_{ap}$$

$$\text{per } R_T \leq 0 \quad P \cdot QM \cdot F1 \cdot F2 \cdot F3 + CC \cdot EE_{ap}$$

Qualora durante l'esercizio degli impianti non fossero soddisfatti i vantaggi in termini di risparmio energetico dichiarati in sede di offerta, sarà applicata annualmente una penale, la cui entità potrà essere calcolata in base ai risparmi non ottenuti e comprenderà un indennizzo alla stazione appaltante per gli investimenti sostenuti⁶.

7.4.9. Valutazione e controllo del livello di servizio e penali

Per tutte le attività svolte dall'assuntore verrà misurato il livello del servizio (L_S) erogato attraverso la valutazione di:

- un indicatore globale di prestazione dei servizi che consenta una misura oggettiva del livello qualitativo delle prestazioni effettivamente erogate;
- un indicatore di soddisfazione che misuri il livello di soddisfazione manifestato dagli utenti.

La quantificazione di tali indicatori consentirà la determinazione puntuale del livello di servizio effettivo che dovrà essere confrontato con il valore obiettivo prefissato:

$$LS = IS \cdot IP$$

dove

IP = indicatore globale di prestazione, valutato come descritto nel seguito

IS = indicatore di soddisfazione, valutato come descritto nel seguito.

Il livello di servizio è un numero compreso tra 0 e 1. È conveniente, tuttavia, che tale valore non scenda al di sotto di un valore prefissato che rappresenta il minimo accettabile.

⁵ L'assuntore è il concorrente che si è aggiudicato l'appalto.

⁶ Gli interventi di risparmio energetico sono in genere cofinanziati. Per garantire che i propri investimenti siano redditizi, la stazione appaltante può inserire una penale proporzionale alla propria quota di finanziamento e alla differenza tra il risparmio energetico reale e il risparmio dichiarato.

Tale parametro, dopo un necessario periodo di taratura/verifica, sarà oggetto di verifiche periodiche e causa di applicazione di penali commisurate allo scostamento tra il valore misurato e il valore obiettivo offerto.

Il valore del livello di servizio è quello esplicitamente esposto dall'assuntore in fase di gara e costituisce elemento di giudizio in fase di aggiudicazione. Il valore obiettivo offerto, su formale richiesta dell'assuntore e/o della stazione appaltante, potrà essere rivisto dopo il periodo di taratura e successivamente in funzione dei risultati ottenuti, sempre che la stazione appaltante concordi.

In base al confronto tra il livello di servizio effettivo e il livello di servizio obiettivo saranno determinate eventuali penali.

La metodologia applicata integra il sistema di valutazione della qualità del servizio erogato con il sistema di applicazione delle penali al fine di renderne più trasparente l'applicazione.

7.4.10. Indicatore globale di prestazione

Per ogni servizio fornito dall'assuntore dovrà essere valutato un indicatore di prestazione specifico. L'indicatore globale di prestazione sarà valutato come segue:

$$IP = \sum_1^n IP_i \cdot C_i$$

dove

IP_i = indicatore di prestazione del servizio i-esimo

C_i = peso del servizio i-esimo

n = numero di servizi.

7.4.11. Indicatore di soddisfazione

L'indicatore di soddisfazione I_s può essere determinato come:

$$I_s = 1 - A$$

$$A = \left(300 \sum_{i=1}^n \frac{NS_i}{Sup_i} \right)$$

dove

Sup = superficie totale in pianta dell'edificio considerato

NS = numero di reclami/solleciti pervenuti da parte dell'utenza nell'arco del periodo di riferimento per l'edificio considerato.

La sommatoria viene estesa a tutti gli edifici. Se $A \geq 1$, sarà posto convenzionalmente $A = 1$

$$(I_s = 0).$$