



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

POR FESR Sardegna 2014-2020 - Asse prioritario IV "Energia sostenibile e qualità della vita"
"Azioni 4.1.1 e 4.3.1."
"Interventi di efficientamento energetico negli edifici pubblici e di realizzazione di microreti nelle strutture pubbliche nella Regione Sardegna";

**PROCEDURA APERTA PER LA CONCESSIONE DI BENI E SERVIZI PER LA
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E GESTIONE TECNOLOGICA DEGLI
EDIFICI COMUNALI.**

CUP J96C18000110006 - J96C18000120006

CIG: 8969094A81

RdO: rfq_381934

ALLEGATO Q2

PIANO DI MONITORAGGIO/VERIFICA PRESTAZIONI



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

SOMMARIO

1. SCOPO.....	3
2. CONFINI DEL SISTEMA	3
3. BASELINE STORICA DEL PROGETTO	4
4. SOTTOSISTEMI E MONITORAGGIO DATI.....	4
5. CONDIZIONI DI USO DEGLI EDIFICI.....	6
6. DETERMINAZIONE DEL CANONE	8



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

1. SCOPO

Questo documento indica le procedure e i criteri relativi alle seguenti attività:

- monitorare il corretto funzionamento del sistema edificio/impianto a seguito degli interventi di riqualificazione previsti dall'Amministrazione e di quelli offerti dalla ESCO in fase di gara;
- indicare le modalità di verifica della performance energetica in coerenza con gli impegni contrattuali,
- fissare i riferimenti di baseline e i criteri di remunerazione della componente del canone; stabilire principi generali per la rilevazione dei consumi di energia dei sottosistemi impiantistici oggetto di riqualificazione energetica;
- definire i principi generali per l'implementazione in un database delle informazioni sui consumi energetici degli edifici e dei diversi sottoinsiemi impiantistici e i dati di produzione elettrica dal generatore fotovoltaico per consentire la redazione di reports, analisi e proposte di miglioramento della performance.

2. CONFINI DEL SISTEMA

Gli edifici oggetto di intervento attualmente vengono entrambi alimentati da una cabina di trasformazione MT-BT di proprietà dell'amministrazione ; la rilevazione dei consumi energetici ai fini contrattuali è riferita alla lettura del Gruppo di Misura



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

fiscale di tipo elettronico multi orario collocato nella sezione di ingresso; tutti gli impianti tecnologici allo stato presenti fanno capo al suddetto gruppo di misura, identificato dal POD

A seguito della realizzazione del generatore fotovoltaico potranno essere installati dei gruppi di misura di tipo bidirezionale per la misurazione dell'energia immessa in rete e di quella prelevata: quest'ultima costituirà il riferimento della performance energetica ai fini delle pattuizioni contrattuali.

3. BASELINE STORICA DEL PROGETTO

I consumi energetici degli edifici oggetto di intervento vengono rilevati e strutturati in un database che contiene la serie storica degli ultimi anni; si riportano i dati estratti dal sistema con riferimento a quanto considerato nelle diagnosi energetiche alla base del progetto esecutivo:

Descrizione	Consumi annuali kWh/anno
Polo Culturale	97.088
Edificio scolastico	52.784
TOTALE	149.872

Ai fini delle valutazioni circa l'adempimento degli impegni contrattuali si assume come riferimento il dato complessivo di kWh 149.872 che rappresenta la baseline storica del consumo dell'unica fonte energetica impiegata.

4. SOTTOSISTEMI E MONITORAGGIO DATI



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

Il Concessionario si deve far carico della implementazione degli apparati e del software di gestione necessario per rilevare compiutamente i fabbisogni energetici relativi a :

- energia elettrica totale prelevata dalla rete
- energia utilizzata dall'impianto di climatizzazione dei fabbricati
- energia utilizzata dall'impianto di illuminazione dei fabbricati

I restanti carichi relativi agli impianti forza motrice, inclusi gli impianti elevatori e ai sistemi ausiliari, sono dedotti per differenza.

Relativamente all'impianto di generazione fotovoltaica e al sistema di accumulo dovranno essere rilevati i dati :

- Produzione elettrica giornaliera
- Quota utilizzata per autoconsumo dal sistema di accumulo secondo profili orari
- Quota di energia elettrica immessa in rete
- Energia prelevata dagli impianti di ricarica veicoli
- Energia immessa nella microrete dai veicoli connessi al sistema di ricarica V2G

Il sistema deve essere costituito dai sensori con livello di accuratezza in classe 1 da installare nei quadri elettrici dei fabbricati e deve essere integrato in un sistema "Power management" con software che consenta la gestione delle informazioni sulla LAN comunale tramite accesso da PC remoto; il client con relativi credenziali di accesso devono essere installati su almeno 2 postazioni di lavoro nella disponibilità dell'Amministrazione. Il sistema deve essere in grado di generare data logs e reports relativi a: potenza dei carichi elettrici, assorbimenti, energia attiva e reattiva;

i reports devono poter essere corredati da tabelle e grafici riepilogativi, statistiche, analisi per tipologia di impianto e per intervalli temporali variabili e resi disponibili in formato esportabile (csv, excel, word etc) . Il sistema di monitoraggio dell'energia, la cui implementazione è onere del Concessionario, deve essere illustrato con apposita relazione, schemi grafici, specifiche dei



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

componenti nel progetto esecutivo degli interventi di efficientamento energetico ai fini dell'approvazione da parte dell'Amministrazione.

Il sistema deve essere attivo e funzionante dalla data di avvio della Fase II e dovrà essere oggetto delle operazioni di collaudo congiuntamente agli interventi di riqualificazione eseguiti nella fase I

5. CONDIZIONI DI USO DEGLI EDIFICI

I consumi energetici degli edifici sono determinati sulla base dell'uso standard riferito al calendario e agli orari lavorativi degli uffici nonché alle condizioni di benessere termico igrometrico.

5.1. Climatizzazione

Gli impianti di climatizzazione devono essere attivabili nei seguenti periodi:

- Climatizzazione invernale: dal 15 novembre al 31 marzo
- Climatizzazione estiva: dal 01 giugno al 30 settembre

La regolazione del sistema di gestione deve prevedere l'accensione secondo gli orari

- Dalle 07.30 alle 14.00 e dalle 15.00 alle 18.30 nei giorni dal lunedì al venerdì

Nel periodo di climatizzazione invernale la temperatura negli ambienti di lavoro non deve superare i 20 °C; nella stagione estiva le regolazioni devono consentire una temperatura non inferiore a 24°C

E' nella facoltà del Concessionario, in accordo con il Referente per il Contratto, definire i profili orari e termici di utilizzo dell'impianto di climatizzazione in relazione ai layout impiantistici, alle caratteristiche tipologiche delle zone climatizzate e alle funzionalità del sistema di gestione; questo comprende, a



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

titolo esemplificativo, la definizione di eventuali modalità di parzializzazione o di attenuazione notturna, la ripartizione in zone termiche omogenee o altri accorgimenti volti all'ottimizzazione dei carichi termici, sempreché vengano garantite le sopramenzionate condizioni di confort per l'utenza.

5.2. Impianti di illuminazione

L'intervento di efficientamento prevede la sostituzione degli apparecchi di illuminazione con l'impiego di sistemi a LED, includendo un sistema di gestione che ne preveda l'accensione in relazione al fattore di presenza, con dimmerazione in relazione all'eventuale contributo dell'illuminazione naturale.

Gli apparecchi devono essere equipaggiati con di interfaccia per la comunicazione digitale DALI (Digital Addressable Lighting Interface) per alimentatori elettronici, con possibilità di controllo e di impostazione di almeno 3 scenari illuminazione da remoto (acceso, spento, regolato).

Ciò premesso gli orari di accensione, indipendentemente dalla stagionalità e dalle condizioni meteorologiche o di illuminamento naturale devono essere garantite secondo i seguenti orari.

- Illuminazione interna di uffici, scale, spazi comuni: dalle 7:00 alle 20.00
- zone di ingresso, ambienti con guardiania; orario continuativo h 24
- aree esterne: orario continuativo h 24

In ogni caso la regolazione della sensoristica, la configurazione e la gestione degli scenari di illuminazione degli ambienti deve garantire il rispetto dei parametri relativi al comfort illuminotecnico degli ambienti di lavoro (uffici e ambienti correlati) previsti dalla UNI 12464-1, come precisato nel paragrafo 5.3 del Capitolato Prestazionale.

5.3. Modifiche delle condizioni d'uso

In relazione a specifiche esigenze di servizio potranno essere concordate differenti modalità di utilizzo, legate a eventi particolari o situazioni contingenti.



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

L'amministrazione per il tramite del Referente del Contratto può richiedere al Concessionario una modifica degli orari e una anticipo o estensione del periodo di funzionamento degli impianti durante la stagione estiva, o, in caso di ordinanza sindacale che lo preveda, del periodo di riscaldamento invernale.

Nel caso in cui dette variazioni possano comportare un aumento dei consumi di energia prelevata da rete superiori al 3 % dell'obiettivo di performance offerto in sede di gara, si procederà a una rideterminazione del suddetto valore in riferimento all'annualità considerata.

E' onere del Concessionario effettuare le misurazioni e i calcoli correlati al caso e trasmettere al Referente del Contratto un sintetico Report contenente la dimostrazione che i maggiori consumi elettrici, nella misura sopraindicata, sono riconducibili a variazioni delle condizioni d'uso secondo le richieste del Concedente.

5.4. Produzione fotovoltaica

In sede di offerta il Concessionario è tenuto a valutare la producibilità del generatore in relazione a tutte le variabili tecnologiche, impiantistiche, ai parametri morfologici e climatici, incluse l'andamento medio della radiazione solare e delle serie storiche o altri fattori che incidano negativamente sulla producibilità dell'impianto. Le variazioni di produzione di energia da fonte solare, che possono incidere nel quantitativo di energia prelevata dalla rete non costituiscono pertanto causa di rivalutazione dell'obiettivi di performance, rientrando tra i rischi di cui all'art. 19 del Contratto.

6. DETERMINAZIONE DEL CANONE

La data del verbale di consegna degli edifici costituisce il riferimento temporale, a decorrere dal quale sono computati i tempi contrattuali e le modalità di remunerazione delle prestazioni, secondo i criteri di seguito indicati.



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

Contestualmente alla consegna il Referente per il Contratto e il Responsabile della Concessione procederanno alla lettura in contraddittorio del contatore fiscale collocato nel vano misure della cabina MT-BT, e a annotarne i relativi dati nel verbale.

Alla data di scadenza di ciascuna annualità si ripeteranno con le medesime formalità le letture del gruppo di misura determinando il valore dell'energia prelevata dalla rete; in caso di sostituzione del gruppo di misura si procede alla effettuazione della "ultima lettura" in modo da disporre del dato necessario per i successivi conteggi.

Entro 15 giorni dal termine dell'annualità il Responsabile della Concessione trasmette al Referente per il Contratto un Report contenente i dati ricavati dal sistema di monitoraggio di cui al paragrafo 4, sia in forma complessiva che con criteri di aggregazione per ciascun edificio, per mensilità, per sistema impiantistico, i dati di produzione solare e i fattori di utilizzo del sistema di accumulo, oltre che le ulteriori considerazioni e valutazioni ritenute opportune in relazione alle problematiche riscontrate;

A fronte dei lavori ed interventi di riqualificazione energetica e dell'Erogazione dei Servizi, compresa la fornitura del vettore energetico reso dal Concessionario, il Concedente corrisponderà al Concessionario il Canone; l'IVA verrà liquidata secondo le modalità previste dalle normative vigenti.

Il Canone C_{tot} si compone di :

- C_e : quota relativa ai consumi del vettore energetico soggetto a verifica del Test di Performance;
- C_M : quota relativa alla gestione e manutenzione degli impianti ;
- C_{inv} : quota relativa agli investimenti per interventi di riqualificazione. ovvero

$$C_{tot} = C_e + C_M + C_{inv}$$

La componente C_e viene definita dall'espressione

$$C_e = 0,95 * C_{Er} * TE , \text{ in cui}$$



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

- CE_r è il consumo di energia prelevata dalla rete rilevato dai contatore fiscale a monte della cabina di trasformazione che alimenta gli edifici, come dedotto dalle letture a inizio e fine di ciascuna annualità della Concessione. Sui pagamenti periodici viene applicato una detrazione del 5% che verrà successivamente riconosciuta a seguito del Test di Performance alla scadenza di ogni annualità della concessione

- T_E indica la sommatoria delle componenti fisse e variabili (a+b+c) essendo
- a: quota servizi di vendita (trasporto, dispacciamento, etc)
- b: quota energia,
- c: componenti erariali, esclusa l'IVA

Gli importi delle componenti di T_E sono riferite alle condizioni economiche previste in ambito CONSIP per i contratti di fornitura di energia elettrica vigenti nel periodo di valutazione, per il lotto a cui appartiene la Sardegna, al momento della liquidazione del canone. Ove non fossero al momento presenti affidamenti CONSIP si farà riferimento ad appalti di fornitura nella centrale di committenza regionale della Sardegna o in subordine di altre regioni, o in altri strumenti ad essa assimilabili le cui tariffe risultino più favorevoli alla Pubblica Amministrazione. Alla scadenza di ciascun anno della concessione si procederà quindi in contraddittorio tra il Referente per il Contratto e il Responsabile della Concessione alla verifica dei consumi come desumibili dalle letture effettuate all'inizio e al termine del periodo ai fini del conguaglio della componente energia del canone, secondo i criteri che seguono.

- A. CE_r risulta superiore a CE_{off} nel limite del 3 % in più rispetto al valore offerto : in questo caso verrà comunque riconosciuta integralmente la componente CE_r come sopra definita;



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

- B. CE_r risulta superiore di oltre il 3 % di CE_{off} : l'eccedenza di consumo di energia rispetto al valore CE_{off} incrementato del 3% sarà integralmente a carico del concessionario.
- C. $CE_r < CE_{off}$: il beneficio verrà ripartito secondo le seguenti quote
- 75% a beneficio concessionario
 - 25% a beneficio del concedente,
- per cui in questo caso la componente energia del canone spettante al concessionario, in sede di conguaglio sarà :

$$C_e = TE * [CE_r + 0,75 (CE_{off} - CE_r)]$$

CE_{off} : consumo energetico offerto in sede di aggiudicazione

CE_r : consumo energetico effettivo risultante

Gli importi dovuti a titolo di conguaglio, determinati a seguito del completamento del Test di Performance, verranno corrisposti contestualmente alla liquidazione del successivo canone trimestrale, ovvero dedotti in caso di conguaglio con valore negativo.

Il concessionario provvederà a trasmettere al concedente con cadenza mensile le fatture quietanziate ricevute dal proprio fornitore, nelle quali siano esplicitati i consumi di energia. Il concedente dovrà anche potere accedere alla piattaforma informatica del fornitore scelto dal concessionario, alla relativa fatturazione riguardante gli Edifici, nonché al flusso dati elaborato sui dati di consumo dal distributore locale, per cui dovranno essere messe a disposizione le necessarie credenziali di accesso.

Il conteggio di C_e verrà effettuato sulla base di un apposito foglio di calcolo nel quale vengono riportati i coefficienti, i prezzi unitari per fasce orarie, le quote fisse, le componenti amministrative della bolletta elettrica al momento vigenti nelle sopracitati sistemi di approvvigionamento per la P.A., da applicare ai consumi elettrici misurati.



COMUNE DI SANLURI
Provincia del Sud Sardegna
UFFICIO TECNICO

Le componenti del canone relative alle attività manutentive, e alla remunerazione dell'investimento saranno calcolate applicando il ribasso offerto in sede di gara $R_{bil,off}$

$$CS_{FASE II} = (CM + C_{inv}) = CS \cdot (1 - R_{bil,off}) \quad -$$