



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBBLICOS
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

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 MICRO RETI NELLE STRUTTURE PUBBLICHE NELLA REGIONE
SARDEGNA"**

ALLEGATO B - SCHEDA PROGETTO
DA COMPILARE SEPARATAMENTE PER OGNI EDIFICIO



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Per la compilazione del presente documento far riferimento, per ciascun parametro, a quanto riportato nell'Allegato D: "Linee guida per la compilazione della scheda progetto"

SCHEDA PROGETTO EDIFICIO N. 1 DENOMINATO MUNICIPIO

Nome Edificio	MUNICIPIO DEL COMUNE DI TISSI Inserire un riferimento univoco per l'edificio
Localizzazione dell'intervento	<ul style="list-style-type: none"> - Comune/i (Provincia) TISSI (SS) - località - zona/quartiere - via/piazza VIA DANTE - n. civico 5 - dati catastali: Foglio 3 mappale 1134 - coordinate GPS N 40.6787628 ; E 8.5618076
Tipologia edificio	<input checked="" type="checkbox"/> municipio <input type="checkbox"/> uffici comunali <input type="checkbox"/> edificio scolastico <input type="checkbox"/> centro anziani/circolo ricreativo/circolo sportivo <input type="checkbox"/> altro:.....(specificare).
Destinazione edificio: E.2 Edifici adibiti ad uffici (specificare per destinazione d'uso ai sensi del DPR n. 412/1993)	

DATI IDENTIFICATIVI DEL PROGETTO

Descrizione degli interventi ricompresi nell'edificio

Per le pareti esterne sarà realizzato un capotto di isolamento (ventilato) con pannelli di sughero o di lana di pecora. L'isolamento delle pareti esposte a sud e dei solai di copertura sarà costituito anche da pannelli a cambiamento di fase (PCM). Dovrà essere realizzato nuovo manto di copertura ventilato e isolato con pannelli di sughero o lana di pecora e con pannelli a cambiamento di fase. Sarà attuata una compartimentazione termica fra zone climatiche distinte, mediante la realizzazione di pareti isolate con pannelli di sughero o lana di pecora. Le superfici murarie sulle quali si interverrà saranno intonacate con malte a base di calce e gesso, tinteggiate con tinte a base di calce e/o silicati di potassio. Si dovranno sostituire gli infissi esistenti con basse prestazioni termiche con nuovi infissi in alluminio con alte prestazioni termiche, dotati di doppi vetri basso emissivi e fotosensibili e di sistemi di oscuramento comandati e gestiti da sistema di ottimizzazione e controllo. Rifacimento completo dell'impianto di climatizzazione (invernale-estivo). Il generatore del nuovo impianto dovrà essere costituito da pompe di calore aria-acqua, il sistema di controllo e gestione dovrà fare in modo che l'energia elettrica di alimentazione debba provenire dall'impianto fotovoltaico, in seconda battuta dalle batterie di accumulo (compreso l'accumulo del veicolo elettrico) e solo come integrazione dalla rete elettrica. L'impianto di climatizzazione compreso il sistema di ventilazione sarà gestita tramite un sistema di automazione in Classe A "HIGH ENERGY PERFORMANCE" (vedi descrizione al punto Qt5). Dovrà essere rifatto l'impianto di illuminazione, in particolare saranno utilizzati degli apparecchi a LED in luogo degli apparecchi a scarica, ed inoltre l'impianto sarà gestito da sistema di automazione in Classe A (rilievo delle presenze, controllo luce diurna e delle schermature solari). L'impianto elettrico nel suo complesso (linee, quadri di distribuzione e terminali), sarà ristrutturato in modo tale da poter contenere le soluzioni di Building Automation necessarie alla realizzazione della prevista smart grid di edificio (vedi descrizione al punto Qt6). Sarà installato un sistema per il controllo (e riduzione) dei consumi idrici. Dovrà essere realizzato un impianto fotovoltaico da 19,80 kW (da installare sulla copertura e parzialmente sulla parete verticale esposta a SUD) completo di sistema di accumulo elettrolitico, adeguatamente dimensionato tenendo conto anche della capacità dell'accumulo dell'auto elettrica che sarà interfacciata mediante la prevista colonnina di ricarica bi-direzionale V2G. E' previsto anche l'acquisto di un'auto elettrica che dovrà sostituire l'auto a combustione. Per una descrizione più dettagliata si rimanda a pagina 31 della Diagnosi Energetica allegata.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Superficie utile dell'edificio: 802 m ² (specificare)
Volume lordo riscaldato per edificio: 2325 m ³ (specificare)
Volume edificio: 2500 m ³ (specificare)
Superficie utile per porzione di edificio oggetto della proposta: 802 m ² (specificare)
Volume lordo riscaldato per porzione di edificio oggetto della proposta: 2325. m ³ (specificare)
Volume porzione di edificio oggetto della proposta: 2500 m ³ (specificare)

Tipologia di intervento prevista (elenco non esaustivo)

Ammissibile ai sensi del 4.1.1	Ammissibile ai sensi del 4.3.1
<p>opere di isolamento termico dell'involucro degli edifici;</p> <p>installazione di impianti di climatizzazione che presentino le caratteristiche minime come da allegato I del D.M. 16.02.2016;</p> <p>efficientamento dei sistemi di produzione di acqua calda sanitaria, e dei sistemi di riscaldamento e di raffrescamento installati;</p> <p>installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici;</p> <p>sostituzione dei corpi illuminanti degli edifici con dispositivi ad elevata efficienza energetica anche affiancati a sistemi automatici di regolazione, accensione e spegnimento dei punti luce, sistemi di telecontrollo;</p> <p>Coibentazione dell'involucro edilizio; Sostituzione dei serramenti; Realizzazione di pareti ventilate;</p> <p>Realizzazione di opere per l'ottenimento di apporti termici gratuiti;</p> <p>Acquisto e installazione di sistemi schermanti, per la protezione dalla radiazione solare;</p> <p>Ristrutturazione dell'impianto termico, del sistema di distribuzione, di regolazione e contabilizzazione del calore; opere murarie, edili e di scavo strettamente connesse con gli interventi di efficientamento.</p>	<ul style="list-style-type: none">• impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo minimo del 50 % e integrati nella microrete/smart grid;• installazione di sistemi di accumulo elettrochimico per lo stoccaggio di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER) funzionali alla realizzazione della microrete/smart grid;• installazione di inverter finalizzati all'integrazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con una microrete/smart grid;• installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici;• installazione di sistemi di interfaccia con la rete per la gestione della microrete/smart grid;• installazione di sistemi intelligenti di regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici funzionali alla gestione dei flussi energetici all'interno della microrete/smart grid;• installazione di sonde di misure per il monitoraggio delle grandezze elettriche;• installazione e integrazione all'interno della microrete/ smart grid di colonnine di ricarica per i veicoli elettrici ed eventuale integrazione con acquisto di veicoli elettrici in sostituzione di veicoli non elettrici (sino ad un massimo del 10% dell'investimento totale e comunque fino ad un massimo di un veicolo per ogni edificio);• installazione di sonde di misura delle grandezze meteorologiche funzionali alla programmazione e gestione dei sistemi di generazione di energia da fonte rinnovabile all'interno della microrete;• opere murarie, edili e di scavo strettamente connesse e finalizzate a garantire la funzionalità e la sicurezza della micro rete e dell'edificio in presenza di un sistema di accumulo elettrochimico;



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Servizi energetici considerati per le successive elaborazioni:

- ☒ Climatizzazione invernale
- ☒ Climatizzazione estiva
 - ☐ Produzione acqua calda sanitaria
- ☒ Illuminazione
- ☐ Carichi elettrici dell'edificio (PCs ,stampanti, fax, etc)
- ☐ Ventilazione meccanica
- ☐ Trasporto di persone o cose
- ☐ Altro (specificare)



REGIONE AUTONOMA DE SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- Quadro economico degli interventi relativo all'edificio N° 1

Voci di spesa	QUADRO ECONOMICO			FONTI DI COPERTURA FINANZIARIA			
	Spese Ammissibili (a)	Altre spese (b)	Totale c=(a + b)	Contributo POR		Cofinanziamento	
				Ammissibili a contributo sull'azione 4.1.1.	Ammissibili a contributo sull'azione 4.3.1.	Pubblico	Privato
A. Lavori e forniture	€ 370.000,00	0	€ 370.000,00	€ 260.000,00	€ 110.000,00	0	0
F. Oneri per la sicurezza	€ 5.000,00	0	€ 5.000,00	€ 5.000,00	0	0	0
Totale Lavori e Sicurezza	€ 375.000,00	0	€ 375.000,00	€ 265.000,00	€ 110.000,00	0	0
B. Diagnosi Energetica	€ 6.000,00	0	€ 6.000,00	€ 5.300,00	€ 700,00	0	0
C. attestazione di prestazione energetica pre-intervento	€ 4.000,00	0	€ 4.000,00	€ 4.000,00	0	0	0
D. attestazione di prestazione energetica post-intervento	€ 3.000,00	0	€ 3.000,00	€ 3.000,00	0	0	0
E. Spese tecniche (max 15% dell'importo lavori e sicurezza)	€ 52.500,00	0	€ 52.500,00	€ 37.100,00	€ 15.400,00	0	0
G. Accantonamento per imprevisti (max 10% dell'importo lavori e sicurezza)	€ 7.590,00	0	€ 7.590,00	€ 7.590,00	0	0	0
H. Contributo ex Autorità Vigilanza Contratti Pubblici e altri tributi connessi con intervento (eventuale)	0	0	0	0	0	0	0
I. Spese per commissione giudicatrice (eventuale)	0	0	0	0	0	0	0
L. Altri costi (da specificare)	0	0	0	0	0	0	0
Totale altre spese	€ 73.090,00	0	€ 73.090,00	€ 55.990,00	€ 17.100,00	0	0
TOTALE IMPONIBILE	€ 448.090,00	0	€ 448.090,00	€ 320.990,00	€ 127.100,00	0	0
IVA Lavori e Sicurezza (A+F)	€ 37.500,00	0	€ 37.500,00	€ 26.500,00	€ 11.000,00	0	0
IVA su spese tecniche (E)	€ 11.550,00	0	€ 11.550,00	€ 8.162,00	€ 3.388,00	0	0
IVA sulle altre voci (B+ C+D+G)	€ 2.860,00	0	€ 2.860,00	€ 2.486,00	€ 374,00	0	0
TOTALE PROPOSTA	€ 500.000,00	0	€ 500.000,00	€ 358.138,00	€ 141.862,00	0	0

Nel caso di interventi integrati riguardanti diversi edifici (per esempio interconnessi tramite smart grid), le spese relative alle opere ed infrastrutture comuni, dovranno essere ripartite tra i diversi edifici che ne fruiscono. Il riparto di tali spese dovrà essere definito secondo i criteri adottati dal proponente che dovranno essere indicati nella descrizione della proposta riportata nell'Allegato A.

DATI UTILI AI FINI DELL'ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO

Qef1-Sostenibilità e economicità

Qualità economico finanziaria del progetto in termini di sostenibilità e di economicità della proposta, inteso come rapporto tra il valore attuale netto del progetto (VAN) e Investimento iniziale (I_0) previsto per la realizzazione dello stesso. Il calcolo del VAN così come espresso nella formula seguente, deve essere sviluppato nel contesto della Diagnosi Energetica con specifico riferimento agli interventi ricompresi nella proposta.

(N.B. per progetto si intende la totalità degli interventi previsti nell'edificio oggetto della presente scheda)

- Valore Attuale Netto (VAN): € -289.850,25.
- Investimento Iniziale I_0 (comprensivo degli eventuali cofinanziamenti) € 375.000,00. (dal quadro economico: "Totale Lavori + Sicurezza – colonna C)
- Qef1: $VAN / I_0 = -0,773$

Il calcolo dovrà essere eseguito secondo la seguente formula e deve riguardare tutti gli interventi previsti nell'edificio oggetto della presente scheda:

$$VAN = \sum_{j=1}^{20} \frac{B_j - C_j}{(1 + 0.05)^j} - I_0$$

con:

- B_j = benefici relativi allo j-esimo anno (risparmio economico) [€];
- C_j = costi relativi allo j-esimo anno (di gestione, di manutenzione, di sostituzione).

N.B: I dati devono essere desunti ed esplicitati nella diagnosi energetica (riportare il riferimento del capitolo, paragrafo e pagina).

Qef2-Livello di cofinanziamento pubblico

Qualità economico finanziaria della proposta in termini di percentuale di partecipazione ai costi complessivi, da parte di soggetti pubblici.

- Costo Totale della Proposta (vedi colonna c del quadro economico): € 500.000,00
- Partecipazione ai costi (tramite fondi del proponente) € 0,00
- Partecipazione ai costi (tramite fondi del proponente) – Percentuale 0,00 %

Qef3-Maggiore Investimento privato nell'ambito del PPP rispetto al minimo di legge

Qualità economico finanziaria della proposta in termini di percentuale di partecipazione ai costi complessivi, da parte di soggetti privati.

- Costo Totale della Proposta (vedi colonna c del quadro economico) = € 500.000,00
- Partecipazione ai costi (tramite fondi privati) € 0,00 .
- Partecipazione ai costi (tramite fondi privati) $b/a \times 100$ 0,00 %
- Soglia minima prevista per legge vigente contratti PPP= 51%
- $c - d = -51,00$ %

Qt1-Miglioramento prestazione energetiche totali dell'edificio EPgl,tot

Qualità tecnica degli interventi proposti in termini di miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio oggetto della domanda di contributo. Tutti gli indici devono essere desunti ed esplicitati nella elaborazione dell'APE pre intervento.

- Indice EPgl,tot dell'edificio (ante intervento) 173,96 kWh/m²anno
- Indice EPgl,tot dell'edificio (previsionale) 42,41 kWh/m²anno
- Riduzione del consumo di energia primaria (EPgl, tot) 131,55 kWh/m² anno
- Riduzione del consumo di energia primaria (c/a) 75,6 %
- Riduzione totale del consumo di energia primaria (EPgl, tot) 105.503,1 kWh/anno



Qt2-Miglioramento prestazione energetiche non rinnovabili dell'edificio EPgl,nren

Qualità tecnica degli interventi proposti in termini di miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio oggetto della domanda di contributo. Tutti gli indici devono essere desunti ed esplicitati nella elaborazione dell'APE pre intervento.

- a. Indice EPgl,nren dell'edificio (ante intervento) 141,01 kWh/m² anno
- b. Indice EPgl,nren dell'edificio (previsionale) 21,36 kWh/m² anno
- c. Riduzione del consumo di energia primaria non rinnovabile (EPgl,nren) (a.-b.) 119,65 kWh/m² anno
- d. Riduzione del consumo di energia primaria non rinnovabile (c./a.) 84,9 %
- e. Riduzione totale del consumo di energia primaria non rinnovabile (EPgl,nren) 95.959,3 kWh/anno

Qt3 – Aumento di autoconsumo

Valutazione dell'aumento della percentuale di autoconsumo di energia elettrica da FER

ANTE INTERVENTO

- a. Localizzazione dell'impianto / degli impianti già a servizio dell'edificio: NESSUNO.
(specificare dove è installato l'impianto, es. copertura, pertinenze)
(nel caso di più impianti riportare le informazioni richieste per ciascuno di essi)
- b. Riferimenti del titolo di disponibilità
- c. numero POD:
- d. indicare tariffa incentivante e/o convenzione GSE
(Nel caso di più impianti riportare le informazioni richieste per ciascuno di essi)
- e. Potenza di picco dell'impianto di generazione da FER: 0,00 kWp
- f. Tipologia di impianto di generazione (per esempio fotovoltaico):
(Nel caso di più impianti riportare le informazioni richieste per ciascuno di essi)
- g. Energia elettrica totale prodotta dall'impianto/dagli impianti di generazione da FER nell'anno solare 2016 (se i dati dell'anno solare 2016 non sono disponibili, riportare i dati dell'anno solare 2015):
- h. Produzione annuale da FER 0,00 kWh/anno
- i. Fonte del dato
N.B.: Indicare zero, se non è presente alcun impianto da FER. Indicare da dove viene reperito il dato (es.: portale GSE, Enel distribuzione, letture periodiche contatore bidirezionale, sistema di monitoraggio etc.). Nel caso di più impianti riportare le informazioni richieste per ciascuno di essi.
- j. Energia elettrica immessa in rete nell'anno solare 2016 :..... kWh/anno
- k. Fonte del dato
N.B.: Indicare da dove viene reperito il dato (es.: portale GSE, letture periodiche contatore bidirezionale, sistema di monitoraggio etc.). Nel caso di più impianti riportare le informazioni richieste per ciascuno di essi.
- l. Percentuale di autoconsumo di energia elettrica prodotta da FER relativa alla produzione nell'anno solare 2016 (se i dati dell'anno solare 2016 non sono disponibili, riportare i dati dell'anno solare 2015):
- Ante 0,00 %

tale valore si ottiene con l'applicazione della seguente formula

$$A \text{ ante} = \frac{\text{Produzione annuale da FER (h)} - \text{immissioni annuali di energia in rete (j)}}{\text{Produzione annuale da FER (h)}} \times 100$$

POST INTERVENTO

N.B. nel calcolo di tutti i valori richiesti post intervento, bisogna tenere in considerazione anche il sistema di accumulo (i.e. nella stima dell'energia immessa in rete, bisogna considerare la parte di energia prodotta da FER che non viene assorbita dai carichi dell'edificio e che non viene usata per la ricarica dei sistemi di accumulo).



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

m. Localizzazione degli eventuali nuovi impianti di generazione di energia elettrica da FER che si intendono realizzare
Impianto fotovoltaico da installare parzialmente sulla copertura e parzialmente sulle pareti verticali esposte a SUD
(Specificare per ciascun impianto dove verrà installato l'impianto, es. copertura, pertinenze)

n. Potenza di picco del nuovo impianto di generazione da FER : 19,80 kWp

o. Tipologia di impianto (per esempio fotovoltaico): Fotovoltaico

(Nel caso si intendano installare più impianti, riportare le informazioni richieste per ciascuno di essi)

Stima annuale dell'energia elettrica totale prodotta da tutti gli impianti di produzione da FER a servizio dell'edificio

p. Stima produzione annuale da FER p_{post} 24.687 kWh/anno

q. Stima annuale dell'energia elettrica totale che verrà immessa in rete: 4.913 kWh/anno

r. Stima della percentuale di autoconsumo di energia elettrica prodotta da FER raggiungibile in seguito agli interventi:

A_{post} 80 %

I valori di cui sopra sono desunti da pagina 30 della Diagnosi Energetica

tale valore si ottiene con l'applicazione della seguente formula

$$A_{\text{post}} = \frac{\text{Stima produzione annuale da FER (p)} - \text{stima annuale dell'energia immessa in rete(q)}}{\text{Stima produzione annuale da FER (p)}} \times 100$$

s. Aumento dell'autoconsumo

$$A = A_{\text{post}} - A_{\text{ante}} = 80 \%$$

Qt4 – Riduzione percentuale Emissioni CO₂

Valutazione di riduzione delle emissioni di CO₂

I seguenti valori dovranno essere sviluppati ed evidenziati nel contesto della Diagnosi Energetica con specifico riferimento agli interventi ricompresi nella proposta (in caso di sostituzione di un veicolo tradizionale con un veicolo elettrico dovrà essere contabilizzata anche la corrispondente riduzione di CO₂). Vedi pag. 28 della Diagnosi Energetica

a. Ve_{Ante} : Valore di emissioni di CO₂ generate da tutti i vettori energetici presenti nell'edificio nella situazione ante intervento: 13,00 t/anno;

b. Ve_{Post} : Valore di emissioni di CO₂ generate da tutti i vettori energetici presenti nell'edificio nella situazione previsionale 2,25 t/anno;

c. Riduzione Emissioni CO₂: $Ve_{\text{Ante}} - Ve_{\text{Post}} = 10,75$ t/anno

d. Riduzione percentuale emissioni CO₂: $= \frac{Ve_{\text{ante}} - Ve_{\text{post}}}{Ve_{\text{ante}}} \times 100 = 82,70 \%$

Qt5 – Innovatività

Valutazione delle caratteristiche innovative della soluzione proposta



Si prevede di realizzare un grado di automazione dell'edificio (impianto di climatizzazione, ventilazione, ACS e impianto elettrico e di illuminazione) in Classe A "HIGH ENERGY PERFORMANCE", così come individuata dalla norma UNI 15232. Per l'impianto di climatizzazione (estate – inverno), ventilazione ed ACS, sono previsti i seguenti controlli: Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e controllo di presenza; controllo basato sulla richiesta termica (controllo della temperatura di mandata e ritorno), la temperatura del termovettore in ogni ambiente è continuamente modificata ("controllo slittante") in funzione della temperatura esterna e del set point dell'ambiente controllato; controllo pompe a velocità variabile; Controllo automatico con calcolo della richiesta termica, ottimizzazione ottenuta dinamicamente mediante software e database, il software storicizza i dati di orario di avviamento, di temperatura esterna e interna che esso stesso arbitrariamente decide e successivamente corregge in base ai risultati ottenuti e mediante un processo iterativo si avvicina per approssimazione successiva ai dati di impianto e di edificio, fino a raggiungere un'altissima precisione nel calcolo; controllo sequenziale per inserimento di diversi generatori che possono essere spenti o inseriti singolarmente per adattare la produzione d'energia al carico termico richiesto, compreso anche il controllo di alimentazione prioritaria dall'impianto fotovoltaico e successivamente dalle batterie di accumulo ed integrazione dalla rete elettrica; controllo temperatura nel serbatoio ACS con collettori solari e pompa di calore, consistente in controllo automatico per accumulo da fonte solare (prioritaria) e integrazione con altra fonte; controllo della mandata aria in base alla richiesta di rinnovo aria, rilevata con mezzi adatti a valutare il possibile affollamento dell'ambiente; il sistema di ventilazione prevede il controllo di sbrinamento, il raffrescamento gratuito (free cooling) ed il controllo H-x, entalpia. Per quanto riguarda il controllo degli altri impianti presenti si prevede: per l'illuminazione è previsto il rilievo delle presenze, il controllo automatico luce diurna; è previsto anche il controllo delle schermature solari (tapparelle, tende, facciate attive) con la gestione e controllo combinato luce/tapparelle/HVAC; per la gestione complessiva di tutti gli impianti tecnici presenti nell'edificio è previsto il rilevamento guasti, diagnostica, il rapporto riguardante consumi energetici, condizioni interne e possibilità di miglioramento. L'isolamento delle pareti esposte a sud e dei solai di copertura sarà costituito da pannelli a cambiamento di fase (PCM), da posare nel lato interno, contenenti una miscela di paraffina (60%) e di etilene (40%), il cambiamento di fase riduce sensibilmente il fabbisogno energetico per la climatizzazione. **Per una descrizione più dettagliata si rimanda a pagina 31 della Diagnosi Energetica allegata.**

Qt6 – Sistemi di monitoraggio, gestione e controllo della micrete / Smart Grid

Il sistema di monitoraggio, controllo, comunicazione, gestione e ottimizzazione della Smart grid di edificio svolgerà le funzioni qui di seguito descritte. Per ciò che riguarda l'Efficienza energetica: Controllare i consumi, ridurre i costi e gestire le fonti di approvvigionamento; Misurazione (per reparto, per funzione), normalizzazione e analisi dei consumi di Elettricità e Acqua (implementabile WAGES - Water, Air, Gas, Electricity, Steam); Allocazione dei consumi energetici ai centri di costo; Ottimizzazione produzione e distribuzione energia a livello di edificio (integrazione della produzione da fonti rinnovabili, gestione carichi elettrici, produzione e distribuzione dei fluidi caldo /freddo); Controllo di ogni singolo ambiente, con una gestione coordinata e ottimizzata del microclima, delle luci e degli oscuranti, anche in base alla presenza di persone e all'apporto di luce naturale; Soluzioni wireless per una semplice e non invasiva applicazione in edifici esistenti ; Assessment del sistema di automazione di edificio e suo adeguamento ai requisiti della UNI EN15232:2012 . Per ciò che riguarda l'Operatività la gestione e manutenzione: Gestione integrata di tutti i servizi di edificio, tramite interfacce (PC, Tablet, SmartPhone, telefoni IP) omogenee e di facile utilizzo; Possibilità di personalizzare le interfacce secondo le diverse competenze e specializzazioni degli stakeholders (asset manager, facility manager, manutentore, security manager, ecc.); Riduzione dei disservizi e dei costi grazie alla segnalazione automatica delle richieste di manutenzione (dalle apparecchiature, dalla rilevazione dei cicli di funzionamento); Possibilità di remotizzare la gestione presso personale in reperibilità, presso altri siti della stessa proprietà o presso società di facility / security services; Servizio di manutenzione integrata su tutti i sistemi di edificio di produzione; Servizio di Building Analytics per l'implementazione di strategie di manutenzione predittiva. **Per una descrizione più dettagliata si rimanda a pagina 31 della Diagnosi Energetica allegata.**



Qt7 – Sistema di accumulo

- a. Indicare la tipologia di sistema di accumulo elettrochimico (es.: ioni di litio) Sali di Sodio e Nichel
b. Indicare la capacità del sistema di accumulo elettrochimico che si intende installare 30 kWh
c. Indicare la potenza del dispositivo di interfaccia con la rete di distribuzione 18 kVA
d. Indicare se il sistema di accumulo sarà integrato all'interno della microrete / Smart Grid con stazioni di ricarica dei veicoli elettrici

☒ Si ☐ No

- e. Indicare se per il sistema di accumulo elettrochimico è previsto l'inserimento in una specifica filiera di recupero e riciclaggio di materiali che permetta una più ampia possibilità di integrazione all'interno di cicli di riciclo ed eventualmente di riutilizzo

☒ Si ☐ No

Se si fornire una breve descrizione del programma di recupero

Il sistema di accumulo ai Sali di Sodio e Nichel non rientra nella categoria dei rifiuti speciali, trattasi di un normale sale prodotto interamente riciclabile e green. I valori di cui sopra sono desunti da pagina 30 della Diagnosi Energetica

Qt8 – Acquisto di colonnine di ricarica e di veicoli elettrici all'interno della microrete

Valutazione delle proposte che prevedano l'acquisto di veicoli e colonnine di ricarica di veicolo elettrici a seconda del livello di integrazione raggiungibile all'interno della microrete

Nel caso in cui si intenda acquistare un veicolo elettrico e la relativa colonnina di ricarica specificare il tipo di tecnologia e quindi la modalità di integrazione all'interno della microrete smart/grid

Il veicolo elettrico e la colonnina sono abilitati per la tecnologia

☐ G2V

☒ V2G

Nel caso in cui sia previsto l'acquisto di un veicolo elettrico in sostituzione di uno tradizionale riportare i consumi annuali di carburante e i km percorsi nello stesso anno dal veicolo da sostituire :

Tipo di veicolo e targa dello stesso autoveicolo FIAT PANDA targato BF707JS

Anno di riferimento 2016

Km percorsi 10.000 circa

Consumo di carburante circa 700 litri

Tipo di carburante BENZINA (gasolio, benzina etc.)

Questi dati sono desumibili dalla diagnosi energetica a pag. 28

Qt9 – Integrazione di più edifici nella medesima Smart Grid

Indicare il numero di edifici che saranno coinvolti nello stesso progetto di Smart Grid/microrete. Indicare inoltre gli identificativi delle schede progetto degli altri edifici coinvolti nella realizzazione della medesima Smart grid

n. 1 EDIFICI (edificio in oggetto)

La presente Amministrazione Comunale può presentare una proposta di micro-rete che coinvolge solo un unico edificio, perché al momento non dispone delle risorse finanziarie necessarie alla redazione delle Diagnosi Energetiche e degli A.P.E., richieste dal bando, anche per tutti gli altri edifici che possono essere inclusi nella presente micro-rete. Ciò non toglie che per tutti gli interventi, proposti e finalizzati alla realizzazione della micro-rete, sarà imposto già dalla fase progettuale il ricorso a sistemi di micro-rete facilmente implementabili ed espandibili in modo tale da consentire l'estensione della stessa ad altri edifici. Gli edifici che nell'immediato futuro saranno sicuramente coinvolti nella suddetta micro-rete sono: 1) Scuola Elementare; 2) Scuola Media; 3) Palestra comunale; 4) Biblioteca Comunale; 5) Ludoteca. Tutti gli edifici di qui sopra elencati risultano essere immediatamente adiacenti all'edificio oggetto del presente intervento.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Qt10– Impianti FER per autoconsumo

Valutazione delle proposte di intervento che prevedono la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile elettrica per autoconsumo su edifici

a. E' prevista l'installazione di un nuovo impianto da FER

☒ Si ☐ No

b. Il nuovo impianto:

☐ verrà installato a terra o in copertura;

☒ verrà integrato nella copertura, in parte

☒ verrà integrato nelle pareti dell'edificio, in parte

In caso di più di un impianto, duplicare le righe necessarie

Qt11 – Interventi già inseriti nelle procedure di attuazione: grado di realizzazione progettuale della proposta sulla base del cronoprogramma procedurale

☐ Progetto preliminare/di fattibilità tecnico economica approvato alla data di presentazione della proposta, estremi di approvazione

☐ Progetto definitivo approvato alla data di presentazione della proposta, estremi di approvazione

☐ Progetto esecutivo approvato alla data di presentazione della proposta, estremi di approvazione

P1 –Materiali ecosostenibili

Premialità riconosciuta alle proposte di intervento in cui vengano utilizzati materiali ecosostenibili

Gli infissi da installare saranno in alluminio o in legno (materiale riciclabile con scarso impiego di energia) ed in vetro (materiale anch'esso riciclabile). I pannelli isolanti da posare saranno di sughero o di lana di pecora (senza utilizzo di collanti), materiali inattaccabili da parassiti e muffe, resistenza al fuoco (classe 1), igroscopico, impermeabile all'acqua, permeabile al vapore, imputrescibile, leggero, elastico, riutilizzabile e riciclabile. Le superfici murarie sulle quali si interverrà saranno intonacate con malte a base di calce e gesso, tinteggiate con tinte a base di calce e/o silicati di potassio, tutte a base di acqua. Saranno utilizzati esclusivamente solventi naturali. I conduttori degli impianti elettrici ed i tubi dell'impianto di climatizzazione saranno in rame, materiale riciclabile infinite volte con scarso impiego di energia. I canali di gronda ed i pluviali discendenti saranno di alluminio o di rame. L'impianto fotovoltaico (alluminio, silicio e rame) comprensivo del sistema di accumulo (ai Sali di Sodio e Nichel) sarà realizzato con materiali riciclabili. **Per una descrizione più dettagliata si rimanda a pagina 31 della Diagnosi Energetica allegata.**

P2 -Adattamento al cambiamento climatico

Sono previste misure di adattamento al cambiamento climatico

☒ Si ☐ No

Si prevede l'installazione di un sistema di schermature solari per gli infissi e per le vetrate gestito da sistema intelligente (gestione e controllo combinato luce/tapparelle/HVAC). I vetri degli infissi e delle eventuali vetrate saranno fotosensibili. Le superfici esterne dell'involucro edilizio saranno trattate con vernici fotocatalitiche (dette anche antismog), essa trasforma i principali fattori d'inquinamento in sostanze non nocive che in seguito saranno dilavate dall'acqua piovana. Inoltre la finitura chiara e gli additivi speciali conferiranno un'elevata riflettanza solare (riduzione dell'effetto isola di calore) con conseguente diminuzione della temperatura superficiale e risparmio energetico per il condizionamento estivo. **Per una descrizione più dettagliata si rimanda a pagina 31 della Diagnosi Energetica allegata.**

Sono previste misure di adattamento al cambiamento climatico e l'ente ha aderito al "Mayor Adapt" o ha approvato un PAESC (evoluzione del PAES per i cambiamenti climatici)

☐ Si ☒ No

Inserire i riferimenti delle delibera del consiglio comunale di approvazione del PAESC

P3 –Interventi inseriti nei PAES

Premialità riconosciuta per interventi, proposti da enti locali, già individuati nei PAES

- Interventi previsti nel PAES approvato dal Consiglio Comunale

☒ Si ☐ No

Se sì, indicare codice schede (TS-EFF-ED 02-03-06); (TS-FER 07); (TR-FER 09-10); (TR-EFF 04-07)

- Intervento inserito nel PAES e approvato dal Patto dei Sindaci

☒ Si ☐ No

Inserire i riferimenti delle delibera del consiglio comunale di approvazione del PAES n. 6 del 21/02/2013 e il numero della schede (TS-EFF-ED 02-03-06); (TS-FER 07); (TR-FER 09-10); (TR-EFF 04-07)

P4 - Interventi già inseriti in programmi di finanziamento della RAS – Iscol@

L'intervento è inserito in un programma di finanziamento RAS-Iscol@

☐ Si ☒ No

Inserire i riferimenti utili ai fini dell'identificazione dell'intervento all'interno del programma di finanziamento

P5 - Interventi previsti su edifici energivori

Indicare la classe energetica dell'edificio così come desunta dall'Attestato di Prestazione Energetico (APE) ante operam: G

P6 – Interventi proposti da enti locali localizzati nelle aree SRAI delineato dalla SRAI

L'edificio oggetto della proposta è posizionato in un Comune appartenente alle aree SRAI (vedere quanto riportato nell'allegato D Linee guida per la compilazione della scheda progetto)

☐ Si ☒ No

P7 –Domande presentate da soggetti proponenti in forma associata

Aggregazione composta da:

- ☐ fino a 4 comuni
- ☐ un numero di proponenti compreso tra 5 e 10 comuni
- ☐ da 11 comuni

Indicare i riferimenti di tutti i proponenti e gli estremi dell'atto ufficiale stipulato

P8 – Cofinanziamento tramite Energy Service Company (ESCO) certificata ai sensi del D.Lgs. 102/2014

- ☐ È presente un contratto (non EPC)

oppure

È presente:

- ☐ un contratto EPC, già stipulato ai sensi del D.Lgs. 102/2014
- ☐ la sottoscrizione del contratto EPC, ai sensi del D.Lgs. 102/2014, con la ESCo già selezionata
- ☐ l'impegno a stipulare un contratto EPC, ai sensi del D.Lgs. 102/2014, con una ESCo

In caso di contratto EPC compilare la seguente scheda degli elementi minimi che devono figurare nel contratto EPC ai sensi dell'allegato 8 al D.Lgs. 102/2014

Elenco chiaro e trasparente delle misure di Efficienza da applicare o dei risultati da conseguire in termini di efficienza	
Risparmi garantiti da conseguire applicando le misure previste dal contratto	
Durata e aspetti fondamentali del contratto, le modalità e i termini previsti	



Elenco chiaro e trasparente degli obblighi che incombono su ciascuna parte contrattuale	
Data o date di riferimento per la determinazione dei risparmi realizzati	
Elenco chiaro e trasparente delle fasi di attuazione di una misura o di un pacchetto di misure e, ove pertinente, dei relativi costi	
Obbligo di dare piena attuazione alle misure previste dal contratto e la documentazione di tutti i cambiamenti effettuati nel corso del progetto	
Disposizioni che disciplinino l'inclusione di requisiti equivalenti in eventuali concessioni in appalto a terze parti	
Indicazione chiara e trasparente delle implicazioni finanziarie del progetto e la quota di partecipazione delle due parti ai risparmi pecuniari realizzati (ad esempio, remunerazione dei prestatori di servizi);	
Disposizioni chiare e trasparenti per la quantificazione e la verifica dei risparmi garantiti conseguiti, controlli della qualità e garanzie	
Disposizioni che chiariscono la procedura per gestire modifiche delle condizioni quadro che incidono sul contenuto e i risultati del contratto (a titolo esemplificativo: modifica dei prezzi dell'energia, intensità d'uso di un impianto)	
Informazioni dettagliate sugli obblighi di ciascuna delle parti contraenti e sulle sanzioni in caso di inadempienza	
P9 –Domande in cui sia prevista l'integrazione progettuale di interventi ricadenti nelle distinte Azioni 4.3.1. e 4.1.1 del POR FESR 2014-2020	
<p>Come si evince anche dalle descrizione nei punti precedenti della presente scheda, gli interventi previsti in questo intervento e ricadenti nell'azione 4.1.1 sono perfettamente integrati con quelli ricadenti nell'azione 4.3.1 consentendo in linea di massima di ottenere oltre che un'integrazione di funzionamento anche una sostanziale economia nella loro realizzazione, ad esempio: realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione e ventilazione con grado di automazione in Classe A in modo tale da essere perfettamente gestito dalla smart grid di edificio così come descritta al punto al punto Qt6 della presente scheda ; rifacimento di un nuovo impianto di illuminazione a led per il quale è previsto il rilievo delle presenze, il controllo automatico luce diurna, è previsto anche il controllo delle schermature solari (tapparelle, tende) con la gestione e controllo combinato luce/tapparelle/HVAC; posa di nuovi infissi con il controllo delle schermature solari (tapparelle, tende) con la gestione e controllo combinato luce/tapparelle/HVAC; la posa di un sistema di isolamento a cambiamento di fase (PCM) si integra con il controllo orario della temperatura interna e della ventilazione; l'impianto elettrico nel suo complesso (linee, quadri di distribuzione e terminali), sarà ristrutturato in modo tale da poter contenere le soluzioni di Building Automation necessarie alla realizzazione della prevista smart grid di edificio. La stessa realizzazione dell'impianto fotovoltaico e del relativo sistema di accumulo si integra perfettamente con il funzionamento non solo dell'impianto di climatizzazione, ma anche con tutte le altre utenze elettriche dell'edificio compreso l'impianto di illuminazione. Anche la prevista colonnina di ricarica bi-direzionale V2G e il sistema di accumulo dell'auto elettrica sarà gestito e controllato in modo tale da integrarsi con il funzionamento dell'impianto di climatizzazione e con tutte le altre utenze elettriche dell'edificio compreso l'impianto di illuminazione. Anche le opere edili necessarie alla posa degli impianti ricadenti nell'azione 4.1.1 e quelle ricadenti nell'azione 4.3.1 si integrano perfettamente fra loro.</p>	



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNIA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ALLEGA ALLA PRESENTE DICHIARAZIONE

Allegati Obbligatori

[X] Diagnosi Energetica ai sensi del D.Lgs. 102/2014

[X] Attestato di Prestazione Energetica – APE della situazione pre intervento

[X] Copia fotostatica fronte-retro di un documento in corso di validità del referente tecnico così come indicato nella Domanda (Allegato A):

Tissi 29/11/2017

FIRMA DEL TECNICO

Geom. Sandra Manca



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Sandra Manca



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA

