



Allegato C – Scheda tecnica del prodotto richiesto

**Cod. 37_18 Procedura aperta per la
fornitura e l'installazione di un
sistema pilota di celle a
combustibile a ossidi solidi (Solid
Oxide Fuel Cell – SOFC) alimentato
a GPL**



SCHEDA TECNICA

PREMESSA

Sardegna Ricerche si deve dotare, nell'ambito del Progetto Complesso "Reti Intelligenti per la gestione efficiente dell'energia", di un sistema per la produzione di energia elettrica attraverso celle a combustibile ad ossidi solidi. Il sistema, che dovrà essere installato presso la sede di Macchiareddu di Sardegna Ricerche, dovrà avere una potenza compresa tra 9 e 11 kW idonea per coprire il carico di base della sede. Tale forma di produzione di energia elettrica consentirà di conseguire un efficientamento energetico elettrico in virtù dell'efficienza media attesa che è almeno pari al 50% che con un ulteriore utilizzo della componente cogenerativa termica consente il raggiungimento di efficienze di conversione energetica dell'ordine dell'80%. Tale efficienza va confrontata con l'efficienza media del sistema elettrico sardo che è di circa 33%. Grazie al sistema installato, che opererà insieme agli altri impianti di generazione energetica presenti in sede, sarà dunque possibile creare un dimostratore delle migliori pratiche nel campo energetico sul territorio regionale, da utilizzare come esempio e con cui effettuare analisi, attività di ricerca, confronti e formazione.

1. OGGETTO DELLA PROCEDURA

La presente procedura ha per oggetto la **fornitura e installazione** di un sistema pilota di celle a combustibile ad ossidi solidi (*Solid Oxide Fuel Cell - SOFC*) avente una potenza cumulata in uscita compresa tra 9 e 11 kW_e. Le celle a combustibile dovranno essere alimentate da GPL.

Si precisa che il sistema fornito dovrà essere **trasportato** franco destinazione e **scaricato** presso i locali di Sardegna Ricerche, ubicati in Z.I. di Macchiareddu, VI Strada Ovest – 09010 UTA (CA - Italia), seguendo le indicazioni del personale di Sardegna Ricerche. Il sistema andrà successivamente **installato** a regola d'arte e dovranno essere effettuati tutti i collegamenti e gli allacci necessari (linea gas, acqua, alimentazione elettrica, connessione internet etc.).

2. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Nella tabella seguente sono riportati i requisiti tecnici minimi della fornitura.

Caratteristiche tecniche minime	
Tipologia di cella a combustibile	Celle a combustibile ad ossidi solidi (<i>Solid Oxide Fuel Cell - SOFC</i>)
Tipo di combustibile	Le celle dovranno essere alimentate da GPL (gas di petrolio liquefatti)
Potenza elettrica in uscita	Il sistema di celle a combustibile proposto dovrà garantire una potenza costante in uscita compresa tra 9 e 11 kW elettrici. Si specifica che l'uscita dal sistema proposto dovrà permettere l'interfaccia con la rete elettrica AC, trifase per garantire il corretto bilanciamento dei carichi presenti nell'edificio. Si richiede di conseguenza che il sistema di celle sia dotato di convertitori elettronici opportunamente connessi e configurati per l'interfacciamento alla rete trifase e tali da garantire il corretto esercizio delle SOFC
Efficienza elettrica	Maggiore o uguale al 45%
Sistema per il recupero dell'energia termica	Efficienza complessiva della cella (elettrico + termico) in modalità nominale, con acqua in ingresso alla sezione di recupero termico a 30°C, non inferiore al 70%. Resta inteso che l'efficienza complessiva venga calcolata con lo stesso valore di potere calorifico inferiore utilizzato per il calcolo dell'efficienza elettrica. Possibilità di recupero di energia termica con acqua in ingresso alla sezione di recupero termico pari ad almeno 50°C (indipendentemente dal valore dell'efficienza complessiva in queste condizioni).



Condizioni ambientali di funzionamento	Si specifica che il sistema di celle proposto dovrà garantire i valori di efficienza elettrica e termica minimi nel range di temperatura ambiente $+5^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$
Garanzia e assistenza tecnica	Si richiede l'assistenza tecnica e le attività di manutenzione necessarie a garantire il funzionamento ottimale del sistema proposto per almeno 24 mesi (4 semestri). L'assistenza deve comprendere tutte le attività di manutenzione inclusi periodici controlli dei componenti e, se necessario, la sostituzione on-site degli stacks
Sistema di monitoraggio	Dovrà essere messo a disposizione della stazione appaltante un sistema per il monitoraggio (24h/24h e 7giorni/7giorni) del funzionamento delle celle a combustibile che preveda il monitoraggio di tutti i parametri significativi (tra cui: efficienza in tempo reale, input del gas, potenza elettrica in uscita etc.) e anche la possibilità di accedere allo storico dei dati
Sensoristica - sicurezza	Il sistema proposto dovrà essere dotato di opportuni sensori in grado di rilevare e segnalare eventuali fughe di gas tossici e/o esplosivi, che si potrebbero formare durante le reazioni chimiche e/o elettrochimiche all'interno del sistema stesso
Smaltimento a fine vita	Dovrà essere incluso nella fornitura il servizio di smaltimento di tutto il gruppo delle celle SOFC a fine vita ed in ogni caso quando richiesto da Sardegna Ricerche
Materiale elettrico e meccanico	La fornitura dovrà comprendere tutto il materiale necessario per la corretta esecuzione dell'installazione delle celle a combustibile proposte e per la loro connessione alla rete elettrica secondo le normative vigenti

3. SITO D'INSTALLAZIONE

Si specifica che il sistema pilota di celle proposte dovrà essere idoneo per l'installazione in esterno. Si richiede che le celle e l'intero sistema di condizionamento, controllo e gestione, venga inserite in un apposito container che dovrà essere incluso nella fornitura. Il container dovrà essere installato a cura dell'appaltatore considerando l'area disponibile indicata in rosa nella seguente planimetria.





4. ALTRI SERVIZI RICHIESTI

- Corso di formazione on site: È oggetto della fornitura anche la formazione del personale indicato da Sardegna Ricerche. Tale formazione dovrà prevedere:
 - Formazione sul funzionamento del sistema in tutte le condizioni operative;
 - Formazione utilizzo hardware e software;
 - Manutenzione di base.
- Il rilascio della dichiarazione di conformità e l'assistenza durante tutto l'iter autorizzativo per la corretta connessione delle celle a combustibile alla rete elettrica, secondo le normative vigenti;
- Predisposizione della documentazione per l'accesso agli sgravi fiscali previsti dalla normativa vigente per questo tipo di installazione.

5. TEMPI DI FORNITURA E INSTALLAZIONE

Si specifica che la fornitura, consegna, installazione e avvio dell'impianto pilota di SOFC dovranno avvenire al massimo entro i 240 giorni a partire dalla data dell'ordine.

6. NOTE

Risultano inoltre compresi nel servizio richiesto:

- tutti i servizi e prestazioni occorrenti all'esecuzione del servizio nel rispetto delle prescrizioni di legge;
- tutti gli oneri aggiuntivi per l'installazione e collegamenti del sistema proposto, il collegamento alla rete, i test, l'avvio, le verifiche di funzionamento e quant'altro necessario per la consegna del sistema reso perfettamente funzionante (strutture di sostegno necessarie, sistema di monitoraggio e controllo, protezioni...);
- tutti gli oneri atti a garantire la dovuta funzionalità del sistema nel rispetto delle normative vigenti e dell'offerta tecnica;
- tutti gli oneri diretti e indiretti connessi con i corsi di formazione on site e con il servizio di assistenza;
- tutti gli oneri connessi con lo smaltimento degli eventuali rifiuti prodotti in fase di consegna, installazione e messa in servizio di quanto oggetto della gara in questione;
- le spese per la stipula del contratto e dell'accensione della cauzione definitiva.

Tutti i macchinari e le attrezzature di lavoro che saranno messe a disposizione dei lavoratori nella fase di installazione dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni legislative, idonee ai fini delle attività da eseguire e ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori nonché adeguate al lavoro da svolgere.

Il personale di Sardegna Ricerche verificherà la corretta esecuzione del servizio e il pieno rispetto di quanto riportato nella presente scheda tecnica. L'esito positivo della verifica relativa all'esecuzione del servizio è indispensabile per la conclusione del pagamento del servizio stesso. Il servizio dovrà essere espletato a regola d'arte ed in modo da non danneggiare i componenti dell'impianto oggetto del servizio. L'operatore economico risponderà in solido degli eventuali danni arrecati alla merce durante l'espletamento del servizio per un importo massimo pari al valore fatturato dall'Ente per l'acquisto dell'attrezzatura stessa.