

**OGGETTO: AVVISO DI CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO propedeutica all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per la fornitura e installazione di un Sistema di caratterizzazione batterie con camera termica con teleassistenza e dotata di gas refrigerante a basse emissioni presso l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'ambito del Progetto SAC.AD002.172.042 Sviluppo delle Infrastrutture e Programma Biennale degli Interventi del Consiglio Nazionale delle Ricerche.**

**CUP: B55J19000360001**

**CUI: F80054330586202200059**

**CPV: 38430000-8**

**CIG: 9333595640**

**RUP Antonino Salvatore Aricò**

Si rende noto che l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" (ITAE) del Consiglio Nazionale delle Ricerche intende avviare una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per la fornitura e l'installazione di un Sistema di caratterizzazione batterie con camera termica con teleassistenza e dotata di gas refrigerante a basse emissioni presso l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'ambito del Progetto SAC.AD002.172.042 Sviluppo delle Infrastrutture e Programma Biennale degli Interventi del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Il presente Avviso persegue le finalità di cui all'art. 66, comma 1, del decreto legislativo n° 50/2016 e s.m.i. (nel seguito, per brevità, "Codice degli appalti") ed è volto – in applicazione delle indicazioni contenute nella determinazione n° 950 del 13 settembre 2017 dell'Autorità azionale anticorruzione (ANAC) «Linee Guida n° 8 – Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili» (Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n° 248 del 23 ottobre 2017) – a confermare l'esistenza dei presupposti che consentono, ai sensi dell'art. 63 del Codice degli appalti, il ricorso alla procedura negoziata in oggetto, ovvero ad individuare l'esistenza di soluzioni alternative per la fornitura e l'installazione di un Sistema di caratterizzazione batterie con camera termica con teleassistenza e dotata di gas refrigerante a basse emissioni presso l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, del CNR e dettagliate nella scheda tecnica in allegato al presente avviso.

Gli operatori economici che ritengono di poter fornire e installare un Sistema di caratterizzazione batterie con camera termica con teleassistenza e dotata di gas refrigerante a basse emissioni rispondente al fabbisogno ed ai requisiti manifestati ovvero di suggerire e dimostrare la praticabilità di soluzioni alternative ovvero migliorative, dovranno far pervenire la propria proposta tecnica, in relazione alla scheda tecnica in allegato, entro e non oltre le ore 18:00 del giorno 01/09/2022 all'indirizzo PEC [protocollo.itae@pec.cnr.it](mailto:protocollo.itae@pec.cnr.it), riportando in oggetto la seguente dicitura: « Sviluppo delle Infrastrutture e Programma Biennale degli Interventi del CNR - Consultazione preliminare di mercato propedeutica all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per la fornitura e l'installazione un Sistema di caratterizzazione batterie con camera termica con teleassistenza e dotata di gas refrigerante a basse emissioni da fornire e installare presso l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano"».

Per i soli operatori economici non residenti in Italia l'invio della documentazione dovrà avvenire all'indirizzo di posta elettronica ordinaria [protocollo@itae.cnr.it](mailto:protocollo@itae.cnr.it), comunque inderogabilmente entro i termini di scadenza indicati al precedente paragrafo.

L'onere della prova dell'avvenuta ricezione nei tempi previsti è in capo all'operatore economico.

La partecipazione a detta consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" del Consiglio Nazionale delle Ricerche nei confronti degli operatori interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura che sarà espletata dall'Istituto medesimo ai sensi del Codice degli Appalti.

Le richieste di eventuali ulteriori informazioni da parte degli operatori interessati, nel rispetto dei principi di trasparenza e par condicio, potranno essere inviate al Responsabile Unico Procedimento, Dott. Antonino Salvatore Aricò, ai seguenti recapiti:

PEC: [protocollo.itae@pec.cnr.it](mailto:protocollo.itae@pec.cnr.it)

E-mail: [antoninosalvatore.arico@cnr.it](mailto:antoninosalvatore.arico@cnr.it)

Il Responsabile Unico del Procedimento

## **SCHEDA TECNICA** **Requisiti della fornitura**

### **1. Fabbisogno**

L'obiettivo del progetto **Progetto SAC.AD002.172.042 Sviluppo delle Infrastrutture e Programma Biennale degli Interventi del Consiglio Nazionale delle Ricerche** è di rafforzare le infrastrutture del CNR con la messa in opera di laboratori altamente specializzati e la loro integrazione nell'infrastruttura nazionale ed europea.

Per le attività che si svolgono nell'ambito progettualità corrente dell'ITAE (progetti europei HYBRIS, Ricerca di Sistema, Mission Innovation, ecc.) e in genere per gran parte delle attività di ricerca sviluppate dai ricercatori dell'ITAE è necessario ottenere caratterizzazioni elettriche di sistemi di accumulo a batteria in ambiente termicamente controllato. E' quindi necessaria l'acquisizione di un sistema di caratterizzazione batterie con camera termica, compatibilmente con la disponibilità di fondi stabilita dal progetto **SAC.AD002.172.042**, che consenta di effettuare test prestazionali su campioni di dimensioni rilevanti (rack batterie), per garantire un utilizzo ampio della strumentazione ai ricercatori ITAE coinvolti nei progetti di ricerca in cui sono studiati dispositivi di accumulo dell'energia ad elevata potenza.

### **2. Requisiti tecnici**

In relazione alle necessità di acquisire un sistema di caratterizzazione batterie con camera termica con teleassistenza e dotata di gas refrigerante a basse emissioni, i ricercatori dell'ITAE hanno preliminarmente svolto una indagine di mercato utilizzando i principali motori di ricerca, le riviste specializzate e la documentazione disponibile on-line.

La Commissione tecnico-scientifica, insediatasi a seguito del provvedimento prot. n. 0001568/2022 del 07/07/2022 dal direttore ITAE, sulla base dei requisiti dell'attrezzatura inviati agli operatori economici e delle necessità delle attività di ricerca dell'ITAE, e dopo aver effettuato un'analisi delle caratteristiche dell'attrezzatura offerta, ha predisposto una relazione di valutazione in cui è stata stimata l'adeguatezza delle caratteristiche offerte e l'unicità della soluzione proposta dall'unico soggetto proponente. Di seguito vengono indicati i requisiti tecnici che la strumentazione deve possedere per poter espletare le attività di ricerca di cui sopra:

#### **2.1 CAMERA CLIMATICA PER TEST BATTERIE**

##### **CAMERA - REQUISITI TECNICI E PRESTAZIONI**

- Porta frontale lato lungo della camera completamente apribile (LxH):  $\geq 1500 \times 2200$  mm
- Oblò di ispezione: (LxH):  $\geq 600 \times 800$  mm
- Dimensioni esterne della camera dovranno essere (LxPxH):  $(2000 \times 3000 \times 2500) \leq (LxPxH) \leq (3500 \times 3500 \times 3200)$  mm
- Fori laterali diametro 150 mm (con tappo ermetico) per il passaggio di attrezzature attraverso le pareti della camera:  $\geq 4$
- Il pavimento della camera interna dovrà avere una portata  $\geq 700$  kg
- Tensione di alimentazione: 400 V  $\pm 10\%$ /50Hz/3ph +N + T
- Range di lavoro in Temperatura della camera: T.inf  $\leq -40^\circ\text{C}$ ; T.sup  $\geq +80^\circ\text{C}$ ;
- Tolleranza sulla misura della temperatura:  $\leq 2^\circ\text{C}$
- Massimo carico termico a  $+20^\circ\text{C}$ :  $\geq 20$  kW
- La camera dovrà garantire test termo - climatici a  $+25^\circ\text{C}$  con carico termico  $\geq 20$  kW
- Inertizzazione della camera di test con azoto gassoso
- Gas refrigerante con GWP $<400$



## 2.2 OPZIONI DI ESPANDIBILITÀ DELLA CAMERA CLIMATICA PER TEST BATTERIE

- Espansione del sistema di raffreddamento/riscaldamento della camera con carico termico  $\geq 60$  kW;
- Controllo Umidità Relativa
  - campo di umidità relativa: dal 20% al 90% nel campo  $+10/+80^{\circ}\text{C}$  senza dissipazione di calore;
  - campo del punto di rugiada:  $+5^{\circ}\text{C}/+78^{\circ}\text{C}$  - precisione U.R.:  $\pm 3\% \dots \pm 5\%$  e comunque non meno di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  sulla differenza psicrometrica;
- Funzione di sicurezza, inertizzazione e asfissia con blocco porta con possibilità di bypass tramite chiave + sensore  $\text{O}_2$ ;
- Sensori  $\text{H}_2$  e  $\text{CO}$  con prelievo e campionamento dalla camera di test;

## 2.3 CAMERA - SISTEMA DI CONTROLLO E ACQUISIZIONE DATI:

- Rilevamento, misura ed invio di segnali da/verso l'esterno ed utilizzo delle letture/impostazioni nelle procedure di test: Numero di ingressi digitali  $\geq 2$ ; Numero di ingressi analogici  $\geq 2$ ; Numero di uscite digitali  $\geq 2$ ; Numero di uscite analogiche  $\geq 2$ ;
- Registrazione di tutte le variabili termiche (valori impostati e valori misurati), stato del sistema, segnalazioni di emergenza, e segnali da canali analogici e digitali esterni.
- Configurabilità dei parametri della camera e modifica degli stessi in tempo reale anche in fase di esecuzione dei test
- Presenza di un'interfaccia di programmazione utente per la creazione di cicli termo climatici con controllo delle condizioni di temperatura e umidità relativa della camera di prova: time step minimo  $\leq 300$  s, entro le prestazioni dichiarate.
- Regolazione dell'intervallo di campionamento: Frequenza minima di campionamento  $\leq 1$  Hz
- Regolazione della frequenza di registrazione: Frequenza minima di registrazione  $\leq 1/60$  Hz
- Servizio di teleassistenza con monitoraggio da remoto delle variabili di sistema per il rilevamento di malfunzionamenti (fermo macchina) e/o stati indicativi di futuri malfunzionamenti, segnalando preventivamente la necessità di manutenzione della camera.

## 2.4 TELEASSISTENZA

Parametri da monitorare e controllare da remoto

1. Temperatura e umidità rilevati in camera di prova
2. Set point temperatura e umidità relativa
3. Pressione premente ed aspirante di lavoro dei compressori
4. Temperatura corpo compressori
5. Tutti gli allarmi
6. Ingressi digitali ed analogici
7. Temperatura ingresso ed uscita acqua/aria condensatore
8. Temperatura ingresso ed uscita acqua/aria condensatore
9. Gestione degli ingressi e delle uscite digitali del PLC con possibilità di forzare lo stato degli stessi
10. Numero di cicli di tutte le valvole solenoide e di tutti i relè
11. Numero di ore di funzionamento dei compressori
12. Start e stop camera
13. Reset allarmi
14. Registrazione automatica delle variabili, download in formato Excel

## 2.5 CICLATORE - REQUISITI TECNICI E PRESTAZIONI

(Sistema di gestione dei flussi di potenza - Ciascun valore è espresso in corrente continua)

- Ciclatore di tipo bidirezionale - rigenerativo - modulare/parallelabile, per futuro aumento in potenza
- Software di controllo che consenta l'implementazione delle seguenti procedure di test gestite dall'utente:
  - carica e scarica galvanostatiche e potenziostatiche,
  - profili arbitrari,
  - prove cicliche di scarica/scarica
  - entro l'intero range di funzionamento del ciclatore
  - possibilità di implementare profili di carica/scarica arbitrari da file esterni (txt, excel, csv., ecc.) – (opzionale)
- Massima potenza elettrica (nel range massimo di funzionamento)  $\geq 50\text{kW}$
- Minima Tensione di lavoro:  $\leq 10\text{V}$
- Massima Tensione di lavoro:  $\geq 800\text{V}$
- Accuratezza sul valore della tensione impostata      0.1% del valore di fondo scala, o migliore
- Accuratezza del valore di corrente impostata      0.1% del valore di fondo scala, o migliore
- Accuratezza del valore di tensione misurato      0.1% del valore di fondo scala, o migliore
- Accuratezza del valore di corrente misurato      0.1% del valore di fondo scala, o migliore
- Resistenza di campionamento del voltmetro       $\geq 1\text{M}\Omega/\text{V}$  (IEC 62660-2)
- Funzionalità di rigenerazione in rete della potenza erogata dalle batterie
- Carica/scarica delle batterie in modalità operativa a controllo di potenza e controllo di corrente
- Regolazione dell'intervallo di campionamento - Frequenza massima di campionamento  $\geq 10\text{Hz}$
- Regolazione della frequenza di registrazione - Frequenza massima di registrazione  $\geq 10\text{Hz}$
- Rilevamento, misura ed invio di segnali da/verso l'esterno ed utilizzo delle letture/impostazioni nelle procedure di test – (opzionale)
  - Numero di ingressi digitali       $\geq 2$
  - Numero di ingressi analogici       $\geq 2$
  - Numero di uscite digitali       $\geq 2$
  - Numero di uscite analogiche       $\geq 2$

## 2.6 ALTRI REQUISITI

- Registrazione di tutte le variabili elettriche e termiche (valori impostati e valori misurati), stato del sistema, segnalazioni di emergenza, e segnali da canali analogici e digitali esterni.
- Sistema di controllo e supervisione della stazione di prova e di registrazione dei dati completamente automatizzato
- Software di controllo e supervisione con interfaccia grafica per l'utente
- Possibilità di creazione di variabili definite dall'utente tramite formule che impieghino le letture dei sensori, timer (e.g. orario, tempo dall'inizio della procedura) – **(opzionale)**
- Esecuzione condizionata e non-condizionata (i.e. branching, jumping) di comandi e procedure di test, basata su letture dei sensori (i.e. per motivi di sicurezza o di test), soglie regolate da temporizzazioni e dalle variabili definite dall'utente – **(opzionale)**
- Regolazione dei valori impostati ed impostabili per le variabili di processo anche in fase di esecuzione dei test – **(opzionale)**

- Scarica delle batterie in modalità operativa a resistenza costante / controllo della resistenza del carico
- Lunghezza dei cavi di potenza (campionamento della corrente) (valore per ciascun cavo ed almeno 2 cavi) 8 m
- Misura della capacità (energetica) in carica e scarica
- Simulazione di carichi pulsati, con durata minima dell'impulso  $\leq 1s$

### 3. STRUMENTI INDIVIDUATI E COSTI ATTESI

La Commissione tecnico-scientifica nominata con provvedimento prot. n. 0001568/2022 del 07/07/2022 dal direttore ITAE, dalla verifica delle caratteristiche tecniche offerte dal solo operatore di mercato proponente, Angelantoni Test Technologies S.r.l., ha ritenuto esse adeguate alle caratteristiche richieste.

Il costruttore propone una camera termica che impiega gas refrigerante R472A che presenta un GWP pari a 353, tra i più bassi attualmente disponibili sul mercato per applicazioni nel range di temperature di interesse.

Lo stesso costruttore indica in offerta, tra i servizi post-vendita inclusi, un monitoraggio remoto della strumentazione proposta per la teleassistenza in modalità continua.

La connessione della camera di test al servizio di assistenza remota viene realizzata attraverso una apparecchiatura la quale ha a bordo un client di connessione sicura (tipo OpenVpn o similari) che, attraverso un certificato univoco, instaura una connessione protetta e criptata tra la camera ed il server di supporto tecnico del fornitore. Tali comunicazioni (per trasmettere esclusivamente i dati di funzionamento della camera di test) avvengono in maniera crittografata e trasparente al cliente.

Il fornitore ha incluso, indicando come specifici per prove batterie, i seguenti accessori:

- Allarme ottico-acustico
- Nr. 2 PT100 SIL2 con termostato Jumo SIL2
- Torretta a 3 colori
- Sistema di lavaggio GN2 o aria compressa (gas a carico cliente)
- Valvola di sovrappressione
- Forature a soffitto per impianto antincendio del cliente

In aggiunta all'equipaggiamento di base, il costruttore propone, in opzione, un kit di dispositivi (bloccoporta con bypass per sicurezza inertizzazione e asfissia, sensore H2 e sensore CO) per raggiungere i requisiti richiesti per la conformità con lo standard di sicurezza EUCAR 4.

Analogamente, per la caratterizzazione batterie, il costruttore propone la fornitura di un ciclatore rigenerativo da 50kW, range di tensione 10-800V.

La Commissione tecnico-scientifica pronunciandosi anche sulle caratteristiche tecniche del ciclatore ha espresso parere positivo.

Il costo stimato per l'acquisto del Sistema di caratterizzazione batterie con camera termica con teleassistenza e dotata di gas refrigerante a basse emissioni in base alla quotazione fornita dall'operatore economico Angelantoni Technologies S.r.l., come riportato nella relazione della commissione tecnico-scientifica di valutazione, al netto di IVA, è di 284.000,00 €. (Euroduecentottantaquattromila/00), incluso trasporto ed installazione.

Il Responsabile Unico del Procedimento