

# **UNIVERSITA'DI PISA**

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE**

**(DICI)**

**CAPITOLATO D'APPALTO PER LA FORNITURA DI:**

**“Generatore elettrico di vapore surriscaldato con portata di 1800 kg/h, alla pressione di 22 bar-g e temperatura fino a 250 °C”**

## **Art. 1**

### **OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto la fornitura di un generatore elettrico di vapore surriscaldato con portata di 1800 kg/h alla pressione massima di 22 bar-g, temperatura fino a 250 °C, e sarà dislocato in apposito locale messo a disposizione nel Laboratorio "Bruno Guerrini", del Dipartimento d'Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa.

I requisiti tecnico-qualitativi standard dell'apparecchiatura oggetto della presente fornitura sono indicati nel successivo Art. 2.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova, conforme alle normative vigenti in Italia riguardanti gli apparecchi in pressione e fornita completa di ogni accessorio tale da renderla pienamente funzionante ed idonea all'uso al quale è destinata.

## **Art. 2**

### **SPECIFICHE TECNICHE**

#### **1 CARATTERISTICHE GENERALI**

Nell'ambito di un progetto di ricerca sperimentale per lo studio della condensazione di vapore in ambiente sottovuoto, sviluppato in collaborazione con "ITER Organization", viene richiesto un generatore elettrico di vapore surriscaldato che coniughi affidabilità, flessibilità e semplicità nelle condizioni d'uso.

L'impianto in cui verrà inserito il generatore in oggetto, funzionerà con una portata variabile di vapore surriscaldato da 0 a 1800 Kg/h alla pressione massima di 22 bar-g, ad una temperatura massima di 250°C, che verrà misurata e controllata da un opportuno sistema di valvole, misuratori di flusso, pressione e temperatura. Il vapore verrà successivamente iniettato mediante appositi ugelli in un recipiente di 90 m<sup>3</sup>, parzialmente riempito con acqua e mantenuto a pressione inferiore a quella atmosferica. E' previsto il controllo remoto mediante apposito sistema di acquisizione e controllo dati che integra tutti i componenti del circuito, compreso il generatore di vapore.

Le condizioni variabili di portata, pressione e temperatura con cui verranno eseguite le prove, richiedono un generatore di vapore estremamente flessibile, capace di variare i parametri termodinamici all'interno dei seguenti campi di funzionamento:

- portata di vapore da 0 a 1800 kg/h;
- pressione da 0,5 bar-g a 22 bar-g;
- temperatura di surriscaldamento da 111°C a 250°C.

Sarà effettuato il collaudo finale del generatore di vapore selezionato al fine di dimostrare il soddisfacimento delle prestazioni richieste nel presente documento.

Le caratteristiche standard richieste che preferibilmente devono essere offerte sono riportate nel successivo punto 2.

#### **2 CARATTERISTICHE STANDARD RICHIESTE**

Il generatore di vapore richiesto deve preferibilmente presentare le seguenti caratteristiche:

- serbatoio acqua alimento in AISI 304
- corpo evaporante in acciaio inossidabile, realizzato secondo le norme 2014/68/UE “PED”, con elementi riscaldanti in AISI 321, pressostati/sensori di pressione di regolazione e di sicurezza;
- surriscaldatore cilindrico in acciaio inossidabile, realizzato secondo le norme 2014/68/UE “PED”, con elementi riscaldanti in AISI 321, termostati/sensori di temperatura di regolazione e di sicurezza;
- gruppo pompa alimento acqua con valvole d’intercettazione, filtri e valvola di non ritorno;
- quadro elettrico per la gestione e la regolazione dell’intera potenza realizzato secondo le norme “CEI”;
- centralina elettronica dedicata per la regolazione della pressione del vapore prodotto e della temperatura di surriscaldamento nel campo di funzionamento precedentemente indicati;
- segnalazione delle principali anomalie, indicazione e impostazione della temperatura e della pressione mediante apposito pannello posizionato a bordo macchina;
- comunicazione modbus per impostare e leggere la temperatura e la pressione da remoto;
- selettore della potenza delle resistenze elettriche del corpo evaporante rispettivamente del 33%, 66% e 100%, con comando locale e da remoto;
- selettore della potenza delle resistenze elettriche del surriscaldatore rispettivamente del 33%, 66% e 100%, con comando locale e da remoto;
- valvola di sicurezza con pressione di apertura di 25 bar-g;

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici dei due componenti principali, corpo caldaia e surriscaldatore, che compongono la macchina:

| CORPO CALDAIA                     |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| Tipo di Vapore                    | saturo               |
| Pressione di progetto (bar-g)     | 25                   |
| Pressione di lavoro max (bar-g)   | 22                   |
| Range pressione di lavoro (bar-g) | 0.5-22               |
| Produzione max vapore (kg/h)      | 1.800 (saturo)       |
| Temperatura di progetto (°C)      | 230                  |
| Range temperatura di lavoro (°C)  | 111-217              |
| Materiale serbatoio               | Acciaio inossidabile |
| N° gruppo elementi riscaldanti    | 3                    |
| Materiali elementi riscaldanti    | AISI 321             |
|                                   |                      |
| SURREISCALDATORE                  |                      |
| Tipo di Vapore                    | surriscaldato        |
| Pressione di progetto (bar-g)     | 25                   |
| Pressione di lavoro max (bar-g)   | 22                   |
| Range pressione di lavoro (bar-g) | 0,5-22               |
| Temperatura di progetto (°C)      | 260                  |
| Temperatura max di lavoro (°C)    | 250                  |
| Range temperatura di lavoro (°C)  | 111- 250             |

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Materiale corpo                | Acciaio inossidabile |
| N° gruppo elementi riscaldanti | 3                    |
| Materiali elementi riscaldanti | AISI 321             |
|                                |                      |
| VALVOLA DI SICUREZZA           | Tarata a 25 bar-g    |
| TERMOSTATO DI SICUREZZA (°C)   | Tarato a 260 °C      |
| TEMPERATURA AMBIENTE (°C)      | 10 – 35              |

### 3 ONERI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO

Sono a carico dell'Aggiudicatario e s'intendono compresi nel prezzo offerto, gli oneri di seguito indicati:

3.1. La presa visione dello stato dei luoghi, delle condizioni locali e di tutte le circostanze generali e particolari che possono influire sulla realizzazione della presente fornitura

3.2. Il trasporto e la consegna a piè d'opera del sistema, entro 14 settimane dall'ordine, nel Laboratorio "Bruno Guerrini", via di Torretta, 56122, San Piero a Grado (PI), nel locale individuato dal committente e ritenuto idoneo dall'aggiudicatario in sede di offerta, di tutto il materiale occorrente alla fornitura, il disimballo, il preventivo collocamento in sito. L'offerta deve contenere i requisiti tecnici ed ambientali, determinati a seguito della presa visione dei luoghi e delle condizioni locali e di tutte le circostanze generali di cui al punto 3.1, per i locali in cui sarà installato il Generatore di Vapore ed il suggerimento delle opere eventualmente necessarie per la sua corretta installazione.

Le penali dovute nel caso di ritardo nella consegna della fornitura (art. 113 bis DLgs 50/2016) saranno calcolate per ciascun giorno di calendario e consecutivo di ritardo, in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo.

3.3. La messa in funzione delle apparecchiature fornite **entro quattro settimane** successive alla consegna avverrà in orari che escludono l'esistenza di rischi da interferenza; pertanto non è stato redatto il DUVRI.

3.4. La consegna al Committente, prima delle operazioni di collaudo, di tutti i manuali di uso e manutenzione della strumentazione fornita, inclusi gli schemi elettrici, idraulici e meccanici, al fine di consentire al Committente di utilizzare correttamente e mantenere efficiente la strumentazione. I manuali e la documentazione (anche in formato cartaceo) dovranno essere forniti in lingua italiana o inglese e preferibilmente sia in lingua italiana ed inglese. Il fornitore aggiornerà e sostituirà, ove necessario tutti, i manuali e la documentazione per l'intero periodo di garanzia.

3.5. L'addestramento del personale del Committente in loco all'uso dello strumento, con modalità che saranno definite al termine dell'installazione.

3.6. La presentazione al Committente del progetto esecutivo della fornitura.

3.7 Il fornitore dovrà garantire la disponibilità adeguata e tempestiva di parti di ricambio, tali da consentire la corretta manutenzione della strumentazione, per un periodo di almeno 5 anni dall'approvazione del certificato di collaudo da parte del Committente.

3.8. **Garanzia**, art. 1490 C.C. (vizi), e art. 1512 C.C. (buon funzionamento) con **durata minima di 24 (ventiquattro) mesi** decorrenti dalla data di approvazione del certificato di collaudo. La garanzia si riferisce al perfetto funzionamento di tutto il materiale fornito e installato. Durante il periodo di validità della garanzia l'Aggiudicatario ha l'obbligo di fornire l'assistenza tecnica nel luogo dove è stata effettuata l'installazione, con intervento di tecnici specializzati entro 72 ore dalla richiesta, e risoluzione del malfunzionamento entro i successivi 7 giorni lavorativi, provvedendo, a proprie spese e senza costi per il Committente, a tutte le operazioni di riparazione dell'apparecchiatura guasta, compresa la sostituzione delle parti difettose o danneggiate in conseguenza a funzionamento difettoso di altre parti.

### **Art. 3: ASSISTENZA SUCCESSIVA ALLA GARANZIA**

Le imprese offerenti dovranno fornire indicazioni in ordine alla manutenzione offerta successivamente alla garanzia. Deve essere indicato il prezzo richiesto per la manutenzione di tipo FULL RISK.

Per manutenzione di tipo Full Risk si intende la manutenzione comprensiva di tutti gli oneri (diritto di chiamata, spese di viaggio, pezzi di ricambio, mano d'opera, ecc.) derivanti dalla manutenzione preventiva e correttiva, eventuale aggiornamento software e relativa formazione del personale per le nuove versioni, rilascio di certificazione di conformità alle normative vigenti con scadenza annuale, ove le norme non prevedano i tempi più brevi. La disponibilità di pezzi di ricambio deve essere garantita per tutta la durata dell'appalto. Il costo dei pezzi di ricambio è compreso nel costo della manutenzione di tipo Full Risk, che per tale parte non è soggetto ad aggiornamento, salvo il caso di danni causati dalla Stazione appaltante.

Il pagamento dell'importo del costo per la manutenzione di tipo Full Risk avverrà con cadenza annuale.

Dovranno inoltre essere indicati in sede di offerta, come specificato dal disciplinare di gara, i servizi di manutenzione offerti, con particolare riferimento ai tempi di intervento (in particolare i giorni intercorrenti dalla chiamata, fino ad un massimo di 5 giorni), eventuale training.

L'aggiudicatario dovrà indicare prima della stipula del contratto la sede di assistenza più vicina nell'ambito dell'Europa, per l'esecuzione del contratto.

Il servizio di manutenzione successivo alla garanzia forma oggetto dell'appalto e verrà tenuto in considerazione ai fini della valutazione del merito tecnico dell'offerta, come previsto dal disciplinare di gara.

In ogni caso, dovrà essere prestato il servizio di manutenzione per 5 anni. Tale periodo di 5 anni comprende almeno 24 mesi (2 anni) in garanzia ai sensi del paragrafo 3.8 dell'art. 2, decorrenti dalla data di approvazione del certificato di collaudo, e il restante periodo fino al compimento dei 5 anni in manutenzione di tipo FULL RISK.

L'Università applicherà per il servizio di manutenzione le seguenti penalità da applicarsi in caso di ritardi di intervento rispetto ai tempi di intervento indicati in sede di offerta. Ai sensi dell'art. 113 bis del D Lgs 50/2016, le penali dovute per il ritardato adempimento saranno calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

Sarà oggetto di valutazione la disponibilità di fornitura di pezzi di ricambio a listino bloccato (tenendo presente che il costo della fornitura di pezzi di ricambio non è compreso nel costo della manutenzione di tipo Full Risk solo se tale fornitura si renda necessaria per danni causati dalla Stazione appaltante).

Nel corso del contratto l'aggiudicatario potrà offrire, anno per anno, condizioni più favorevoli per la Stazione appaltante di quelle previste dal presente capitolato speciale d'appalto e di quelle offerte in sede di gara per quanto riguarda l'assistenza successiva alla garanzia, condizioni che la Stazione appaltante si riserva di accettare.

#### **Art. 4**

##### **COLLAUDO E ACCETTAZIONE**

L'accettazione della fornitura è subordinata al soddisfacimento dei requisiti sotto indicati, da dimostrare tramite prove di collaudo dedicate.

Il collaudo deve accertare che i beni presentino i requisiti richiesti dal contratto, dal capitolato speciale d'appalto dallo stesso richiamato, dall'offerta tecnica.

Alle operazioni di collaudo dovranno assistere i rappresentanti del fornitore il quale è tenuto a fornire tutta l'assistenza, il personale e i mezzi tecnici inclusi gli eventuali materiali di consumo, secondo le indicazioni fornite dalla Commissione di collaudo.

Il fornitore, a proprie spese, dovrà far intervenire alle operazioni di collaudo un tecnico rappresentante della ditta produttrice dell'apparecchiatura.

I collaudatori potranno eseguire tutte le verifiche a loro giudizio necessarie, senza alcuna possibilità di contestazione o pretesa da parte del fornitore.

Il collaudo deve avvenire entro 30 giorni dalla messa in funzione dell'apparecchiatura.

#### **Art. 5**

##### **IMPORTO MASSIMO E CRITERIO DI AFFIDAMENTO DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dell'appalto è indicato nel paragrafo 1 del disciplinare di gara.

Il criterio di aggiudicazione sarà esclusivamente quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, come indicato nel disciplinare di gara.

Il concorrente è tenuto a indicare nell'offerta tecnica tutti i punti dell'Art. 2 e i pertinenti punti dell' art. 3.

La valutazione dell'offerta verrà effettuata dalla Commissione giudicatrice secondo quanto indicato nel disciplinare di gara.

Nei moduli dell'offerta tecnica l'impresa/operatore economico dovrà indicare come intende eseguire la fornitura evidenziando i parametri su cui l'Amministrazione effettuerà la valutazione tecnica secondo i criteri indicati nel disciplinare di gara.

#### **Art. 6**

##### **TEMPI E CONDIZIONI DELLA FORNITURA**

La fornitura dovrà essere effettuata **entro 14 settimane** successive e continue a decorrere dalla data dell'ordine.

La fornitura dovrà avvenire sotto la supervisione dei responsabili del Dipartimento d'Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa, o di una persona da loro delegata allo scopo di verificarne la qualità e la corrispondenza a quanto richiesto nel capitolato tecnico.

La consegna dovrà essere effettuata presso il Laboratorio "Bruno Guerrini", del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Industriale, via di Torretta, 56122, San Piero a Grado (PI), dandone preventiva comunicazione ai responsabili del Centro.

L'impresa/operatore economico si assume a proprio carico tutti gli oneri assicurativi e previdenziali di legge, l'osservanza delle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e di retribuzione dei lavoratori dipendenti, nonché di accettare condizioni contrattuali e penali.

#### **Art. 7**

##### **PENALI – RISOLUZIONE**

Qualora quanto richiesto nell'ordinativo non venisse consegnato (anche solo parzialmente) entro il termine previsto, l'Amministrazione applicherà una penale fino al 10% dell'importo totale della fornitura:

- per ciascun giorno di calendario e consecutivo di ritardo, una penale calcolata in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo.

In ogni caso, qualora i ritardi o le inadempienze dovessero avere una frequenza o gravità tale da creare serio pregiudizio alla regolare effettuazione della fornitura, l'Amministrazione si riserva la facoltà di risolvere il rapporto mediante invio di lettera raccomandata a.r., addebitando all'impresa/operatore medesima le maggiori spese occorrenti per procurarsi la fornitura altrove (anche ricorrendo alla graduatoria della gara esperita) oltre gli eventuali ulteriori danni.

#### **Art. 8**

##### **TRACCIABILITÀ DEI PAGAMENTI**

L'aggiudicatario nonché ogni altra Impresa a qualsiasi titolo interessata al presente contratto (cd filiera), sono impegnati a osservare gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i. .

I soggetti di cui al paragrafo che precede sono obbligati a comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti bancari o postali dedicati, anche se in via non esclusiva, alle movimentazioni finanziarie relative al presente contratto, unitamente alle generalità e al codice fiscale dei soggetti abilitati ad operare su tali conti correnti.

Tutte le movimentazioni finanziarie di cui al presente contratto dovranno avvenire – salve le deroghe previste dalla normativa sopra citata - tramite bonifico bancario o postale (Poste Italiane SpA) e riportare,

relativamente a ciascuna transazione, il Codice Identificativo di Gara (CIG) e il Codice Unico di Progetto (CUP) comunicati dalla Stazione appaltante.

Il mancato assolvimento degli obblighi previsti dall'art. 3 della citata Legge n. 136/2010 costituisce causa di risoluzione del contratto, ai sensi dell'art. 1456 cc e dell'art. 3, c. 8 della Legge.

### **Art. 9**

#### **PAGAMENTI**

I pagamenti della fornitura potranno avvenire previa emissione della relativa fattura intestata al Dipartimento di Ingegneria Civile ed Industriale, e saranno effettuati entro 30 (trenta) giorni dalla data di accertamento da parte del Responsabile del Dipartimento della rispondenza di quanto fornito e previa verifica degli accertamenti di legge.

Il pagamento della fornitura sarà suddiviso in stati di avanzamento lavori:

- 20% dell'ammontare contrattuale, a seguito dell'approvazione da parte del Committente del progetto esecutivo della fornitura
- 30% dell'ammontare contrattuale successivamente al montaggio della fornitura presso l'aggiudicatario e la presa visione della stessa da parte dei responsabili del Dipartimento o di loro delegati
- il saldo (restante 50%) dopo la consegna completa ed il collaudo di quanto ordinato.

Sulla fattura, dovrà essere riportata la dicitura "Generatore di vapore-Impianto ITER"

Il pagamento del saldo avverrà entro trenta giorni dalla data dell' approvazione del certificato di collaudo, qualora l' Università riceva la fattura in epoca non successiva a tale data; in caso contrario il pagamento del saldo avverrà entro 30 giorni dalla data di ricevimento della fattura.