



Oggetto: Fornitura di una camera termica sottovuoto, un ultracongelatore da laboratorio e una camera termostatica 110 lt, da consegnare all'edificio B20 sito nell'area dell'ex ospedale psichiatrico di Collemaggio progetto SEIC - CUP E19D22000320001 – **CAPITOLATO TECNICO LOTTO 1 (Allegato 1.1)**

1. Premessa, obiettivi ed oggetto dell'affidamento

Nell'ambito degli investimenti pubblici del Piano nazionale per gli investimenti complementari finalizzato ad integrare, con risorse nazionali, gli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza, è stato finanziato, dall'Agenzia della coesione territoriale, il progetto denominato "Space and Earth Innovation Campus (SEIC)" volto alla realizzazione di un Ecosistema dell'innovazione nel Mezzogiorno per attività di ricerca applicata e sviluppo tecnologico in collaborazione con istituzioni pubbliche e private come le imprese. Obiettivo del progetto SEIC è quello di rafforzare la capacità del territorio di trasferire conoscenze e tecnologie innovative, anche attraverso attività di alta formazione, con il supporto alle filiere industriali e la creazione di start-up e spin-off ad alto contenuto tecnologico. Il SEIC riqualificherà parte del patrimonio immobiliare ora in disuso e vedrà la realizzazione di laboratori per tecnologie avanzate.

Le attività di sviluppo tecnologico di SEIC, che coinvolgeranno in modo interdisciplinare tutte le aree scientifiche del GSSI, si concentreranno nei seguenti ambiti: design di missioni spaziali ad alta complessità e integrazione/sviluppo di payload per missioni scientifiche; caratterizzazione di componenti tecnologici per lo spazio; sviluppo di tecnologie quantistiche per applicazioni spaziali; sviluppo e applicazioni di artificial intelligence, blockchain, e advanced software; bioinformatica e simulazioni numeriche; monitoraggio, simulazione e gestione del territorio e dei grandi disastri; sviluppo piattaforme di concurrent engineering; sviluppo di piattaforme per la virtualizzazione dei processi produttivi e di digital twin; applicazioni di tecnologie per l'economia circolare e per la filiera dell'Idrogeno; tecnologie applicate ai beni culturali; valutazione e gestione dell'impatto sociale e ambientale dei progetti di ricerca e sviluppo.

Nell'ambito delle attrezzature del SEIC è prevista la fornitura delle seguenti apparecchiature:

- **CAMERA TERMOVUOTO**
- **ULTRACONGELATORE DA LABORATORIO**
- **CAMERA TERMOSTATICA (110lt)**

le cui specifiche sono indicate di seguito. L'offerta dovrà contenere i costi dettagliati per ciascun componente e servizio (inclusi eventuali software), i costi di consegna e il relativo programma dettagliato, oltre ai termini e alle condizioni per l'installazione, la formazione, la garanzia, l'assistenza e la manutenzione.



2. CAMERA TERMOVUOTO

La fornitura deve comprendere:

- Camera termica a vuoto
- Sistema di pompaggio per il vuoto
- Sistema di controllo della temperatura
- Sistema di controllo del vuoto
- Software di gestione e controllo
- Manuali d'uso e manutenzione

2.1 Camera Termica a Vuoto

USEFUL VOLUME	[l]	940
USEFUL INTERNAL DIMENSION (Ø) x (D)	[mm]	1000x1200
EXTERNAL DIMENSION (W) x (D) x (H)	[mm]	1900x4700x2250
MIN/MAX TEMPERATURE ON THE SHROUD AND THERMAL PLATE	[°C]	-70/+125
TEMPERATURE CONTROL ON THE SHROUD OR THERMAL PLATE *****		OK
Temperature changing rate $\Delta T/dt$ HEATING (from -70°C to +125°C) AND COOLING (from +125°C to -70°C) in according to IEC 60068-3-5	[K/min]	1
TEMPERATURE PRECISION IN STEADY STATE CONDITIONS	[°C]	+/- 1
TEMPERATURE UNIFORMITY ON THE THERMAL PLATE IN THE STEADY STATE CONDITIONS (in the temperature range T_{min}/T_{max})	[°C]	+/- 2
VACUUM PLANT WITH TURBOMOLECULAR PUMP		X
VACUUM LIMIT (in 4 hours from ambient temperature, without load and with clean chamber)	[mbar]	1×10^{-6}



MAX CHILLED WATER RECIRCULATION ($T_{in}=13...20^{\circ}\text{C}$)	[m ³ /h]	2,3
MAX POWER	[kW]	35
NOISE (measured to 1 m from the door)	[dBA]	70
CHAMBER WEIGHT	[kg]	3800
N°4 pt100 FOR SPECIMEN TEMPERATURE MONITORING		OK
COLD PLATE DIMENSION ON THE CHAMBER (W)X(D) *****	[mm]	600x900

2.2 Sistema di pompaggio per il vuoto

- Pressione massima di vuoto: 10^{-6} mbar
- Tipologia di pompa: turbo molecolare con pre-pompa meccanica
- Valvola a saracinesca
- Testa di misura del vuoto di tipo Catodo Caldo + Pirani (Pirani Penning PTR90)

2.3 Sistema di Controllo della Temperatura

La termoregolazione deve essere effettuata come segue:

- Raffreddamento e riscaldamento con sistema indiretto costituito da un circuito dove viene fatto scorrere, tramite una pompa speciale, uno speciale fluido raffreddato con gruppo frigorifero ad espansione diretta e riscaldato, tramite resistenze elettriche, in un apposito scambiatore di calore.
- Shroud e cold plate devono avere circuiti di alimentazione separati collegati però allo stesso gruppo di termoregolazione; la massima differenza di temperatura tra shroud e cold plate è di 5°C .
- Riscaldamento: resistenze elettriche
- Raffreddamento: sistema ad azoto liquido o compressore di refrigerazione

2.4 Sistema di Refrigerazione

Il sistema di refrigerazione è composto da:

- Compressori di tipo semi ermetico, di moderna concezione, elevato standard di qualità ed a bassa rumorosità

- Condensatore ad acqua
- Filtri deidratatori per la disidratazione del liquido refrigerante
- Tubazioni di rame e acciaio per il collegamento delle varie parti componenti l'impianto frigorifero
- Coibentazione per tubazioni fredde con materiale elastomero
- Cavi ed allacciamenti elettrici all'interno dell'impianto frigorifero
- Evaporatore ventilato per bassa temperatura collegato all'aspirazione del compressore, costituito da batterie a pacco di tubi di rame ed alette in alluminio, telaio in lamiera di acciaio inox, collettori di aspirazione e distributori di liquido
- Termostati di sicurezza
- Tubazioni coibentate per il collegamento degli scambiatori all'impianto frigorifero.

2.5 Software di Gestione e Controllo

- Interfaccia utente: touchscreen a colori
- Funzionalità: programmazione cicli termici, registrazione dati, monitoraggio in tempo reale
- Connettività: Ethernet, USB

2.6 Requisiti di installazione

- Alimentazione: 380 V, 50 Hz, trifase
- Requisiti di spazio: almeno 3x3 metri di area libera
- Condizioni ambientali operative: temperatura ambiente 15-30°C, umidità relativa < 70%

3. ULTRACONGELATORE DA LABORATORIO (-40°C)

Questa specifica fornisce una panoramica dettagliata per la fornitura di un **Congelatore da laboratorio Orizzontale con porta cieca**, comprese le sue dimensioni fisiche, l'intervallo di temperatura e le caratteristiche di controllo.

3.1 Specifiche tecniche Ultracongelatore (-40°C) orizzontale con porta cieca

Camera interna

- Materiale: acciaio inossidabile (AISI 304)

- Capacità: 113 litri

Intervallo di temperatura

- Campo di Temperatura: da -20 a -43°C
- Temperatura di esercizio: -40°C

Specifiche fisiche

- Peso: 150 kg
- Dimensioni esterne: 730 mm (L) x 990 mm (P) x 1100 mm (A)
- Dimensioni interne: 450 mm (L) x 560 mm (P) x 450 mm (A)

3.2 Costruzione e caratteristiche

- Montaggio: Montato su ruote proiettrici
- Isolamento: 140 mm (PU)
- Controporte: 1
- Diametro del foro passante: 23 mm

3.3 Sistema di controllo

- ControllerACP7 (touch screen da 7") con integrato:
 - Sistema di allarme
 - Porta USB
 - Registratore grafico elettronico

3.4 Accessori

- Modulo di connessione Ethernet/RJ45 per MODBUS/CRYOLO

3.5 Specifiche elettriche

- Voltaggio: 208 – 252 VAC 50Hz

4. CAMERA TERMOSTATICA (110lt)

Questa specifica fornisce una panoramica per la fornitura di una **Camera Termostatica (110lt)**, progettata per garantire un controllo preciso e uniforme della temperatura, adatta per un'ampia gamma di applicazioni di laboratorio e industriali. Il sistema deve permettere test di resistenza termica, simulazioni ambientali e stoccaggio di campioni che richiedono condizioni termiche rigorose.

4.1 Caratteristiche Tecniche

- Capacità utile: 110 lt
- Dimensioni interne: (LxPxH) 548x447x447 (WxDxH) mm
- Dimensioni esterne: (LxPxH) 877x1080x1434 mm (con carrello 894x1100x1912)
- Potenza nominale: 3,5 kW
- Corrente nominale: 16A
- Tensione alimentazione: 230 V $\pm 10\%$ /50Hz/1ph + T
- Livello pressione sonora: 52 dB(A) misurati a 1m dal fronte, a 1,6m di altezza e in campo aperto secondo la norma EN ISO 11201
- Peso: 360 Kg (395 Kg con carrello)

4.2 Prestazioni

(valutate a temperatura ambiente di 22°C, a camera vuota e con la tensione nominale)

- Campo di temperatura: -70/+180°C - in accordo a norme IEC 60068-3-5
- Fluttuazione: $\pm 0.1^\circ\text{C} \dots \pm 0.3^\circ\text{C}$ - Velocità (di Variazione della Temperatura), misurata presso la sonda di regolazione: in salita: 2,5°C/min. da -70°C a +180°C in discesa: 2,9°C/min. da +180°C a -70°C
- Massimo carico termico a +25°C: 850 W

4.3 Controllo

- Sistema di controllo con PLC e interfaccia utente KeyKratos Plus
- Possibilità di memorizzare fino a 1000 (mille) cicli di 350 segmenti
- Possibilità illimitata di registrare le variazioni di temperatura e umidità nel tempo

- Storico degli allarmi su tabella con data e ora e numero di interventi totali.
- I cicli memorizzati, le registrazioni e lo storico degli allarmi possono essere esportati da Memory Card a Pendrive direttamente tramite la porta USB posizionata sul pannello comandi
- Grafico di Trend per le variabili registrate su scala totale (-100/+200)
- Visualizzazione dei sinottici di funzionamento in formato grafico per l'intero sistema

4.4 Costruzione e dotazioni

- Chiusura meccanica della porta
- Montaggio su ruote livellanti
- Oblò a cristalli multipli mm 300x300
- n. 1 ripiano
- n. 1 foro passante laterale da 80 mm sul lato destro
- Illuminazione interna
- Condensatore ad aria
- Porta Ethernet
- Termostato di massima/minima digitale con sonda indipendente * Azionamenti ausiliari (run apparati e sommatoria allarmi)
- Marchio CE e compatibilità elettromagnetica
- SET DI N. 4 INGRESSI PT100 - 3 FILI (max n. 1 set) per 110 e 200 l
- SET DI N. 4 PT100 - 3 FILI, INTERFACCIABILI ALLA CAMERA TRAMITE PANNELLO ESTERNO (in combinazione con accessorio SET DI N. 4 INGRESSI PT100)
- Foro da 150 mm

5. Condizioni della Fornitura

Test e accettazione

Il fornitore deve effettuare il collaudo presso la sede dell'acquirente. Servizi richiesti: unboxing del sistema, installazione del sistema e degli eventuali software presenti.

Il collaudo deve verificare il raggiungimento delle specifiche tecniche dichiarate.

Il collaudo deve comprendere la formazione di base degli operatori designati dall'acquirente.

Garanzia

Periodo di garanzia: minimo 24 mesi dalla data di accettazione.

Copertura: pezzi di ricambio e manodopera per difetti di fabbricazione.

6. Servizi postvendita

Supporto tecnico: disponibilità sul posto, via telefono ed e-mail.

Manutenzione periodica: almeno un intervento annuale durante il periodo di garanzia.

7. Contatti.

RUP: MARIO PICASSO

Cell: 3487979031

Mail: mario.picasso@gssi.it

Pec: protocollo@pec.gssi.it

L'Aquila data e firma digitale

Il R.U.P.

Dott. Mario Picasso

Il Responsabile scientifico del progetto

SEIC

Prof. Roberto Aloisio

