

Fisciano, 14/02/2024

CAPITOLATO TECNICO per la fornitura di beni**Oggetto: Fornitura di un liofilizzatore pilota a ripiani raffreddati**

Descrizione generale: La fornitura riguarda un liofilizzatore pilota, la cui unità principale deve essere a scaffale mobile (su ruote) da pavimento indipendente. Il liofilizzatore deve essere comprensivo di una camera di liofilizzazione a ripiani raffreddati, camera di condensazione, pompa del vuoto e controllore, con le seguenti specifiche tecniche:

1. Camera di liofilizzazione

- **Materiale:** La camera deve essere realizzata in acciaio inossidabile per uso alimentare 316L, garantendo la massima igiene e resistenza alla corrosione.
- **Ripiani raffreddati o riscaldati:** La camera deve ospitare almeno 4 ripiani, ciascuno con una superficie di almeno 0.5 m², con uno spazio tra i ripiani di almeno 70 mm.
- **Temperatura operativa dei ripiani:** La temperatura operativa dei ripiani deve essere compresa almeno tra -55°C e +65°C. La refrigerazione dei ripiani deve garantire temperature costanti con una variazione non superiore a +/-1.0°C da ripiano a ripiano in qualsiasi punto di riferimento comune.
- **La camera del prodotto deve avere uno sportello trasparente per il monitoraggio visivo del prodotto.**
- **Sensori di temperatura del prodotto:** Deve essere presente almeno un sensore di temperatura per ripiano, per monitorare le temperature del prodotto durante il processo di liofilizzazione su ciascun ripiano.
- **L'unità deve avere una porta per il vapore di almeno 10 cm situata tra il prodotto e la camera del condensatore per impedire l'aumento eccessivo della pressione e la conseguente fusione del prodotto.**

2. Camera di condensazione

- **Materiale:** La camera di condensazione deve essere realizzata in acciaio inossidabile per uso alimentare 316L, garantendo la massima igiene e resistenza alla corrosione.
- **Temperatura di condensazione:** La temperatura minima specificata del condensatore deve essere minore o uguale di -80°C.
- **La camera di condensazione deve essere equipaggiata con un sistema di sbrinamento rapido.**

3. Pompa del vuoto

- **Velocità di pompaggio:** La pompa del vuoto deve avere una velocità di pompaggio minima di 300 LPM.
- **L'unità dovrà essere in grado di abbattere fino a 15 millitorr con una camera pulita e asciutta e avere un tasso di perdita non superiore a 30 millitorr all'ora.**
- **L'unità deve essere dotata di un eliminatore di nebbia d'olio e di un adattatore per impedire lo scarico della pompa del vuoto nell'ambiente.**

4. Controllore

- Tipo di controllore: Il sistema di controllo deve essere basato su un microprocessore programmabile, che consenta almeno 10 fasi, rispettivamente per il trattamento termico, l'essiccazione primaria e l'essiccazione secondaria, nonché la risoluzione dei problemi di manutenzione.
- Display di controllo: L'apparecchiatura deve essere dotata di un display di controllo integrato, montato sull'unità principale, per consentire la visualizzazione e la gestione dei parametri di controllo, e delle temperature del ripiano, del prodotto e del condensatore.
- Il controllore deve garantire l'esportazione dei dati tramite USB, e, come opzione, il controllo da remote mediante software installabile su PC.

Si richiede che la fornitura includa:

- Manuale di installazione e utilizzo delle apparecchiature
- Certificazioni di conformità alle norme vigenti
- Garanzia di almeno un anno dalla data di consegna.

Il fornitore è tenuto a rispettare tutti i requisiti tecnici indicati nel presente capitolato. Eventuali proposte di migliorie o caratteristiche aggiuntive saranno valutate positivamente.

La consegna del liofilizzatore dovrà avvenire entro 20 settimane dall'invio dell'ordine presso l'Università degli Studi di Salerno, via Giovanni Paolo II, 132, Fisciano – 80132 Italia, laboratorio T6, piano 0, edificio E.

Prof. Francesco Donsì

Dipartimento di Ingegneria Industriale

Università degli Studi di Salerno