National Research Centre for Agricultural Technologies - AGRITECH

Codice progetto MUR: CN_00000022 **CUP UNINA:** E63C22000920005 **Missione:** 4 **Componente:** 2 **Investimento:** 1.4

CAPITOLATO TECNICO DI FORNITURA

GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELL'APPALTO DI FORNITURA DI UNA "PIATTAFORMA DI CAMERE CLIMATICHE COMPRENSIVA DI N. 8", PRESSO IL DIPARTIMENTO DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II NELL'AMBITO DEL PROGETTO "NATIONAL RESEARCH CENTRE FOR AGRICULTURAL TECHNOLOGIES - AGRITECH" MISSIONE 4, COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.4.

CUP UNINA: E63C22000920005 CIG B22DD01713 CUI F00876220633202300069

Nome breve del bene	Piattaforma Camere climatiche
Ubicazione del bene	Dipartimento di Agraria – Via Università, 100 – 80055 Portici (NA)
Costo del bene (senza IVA, €)	€ 760.000,00
Tipologia	Acquisizione di strumentazione scientifica
Classe CPV	38970000-5 Ricerca, sperimentazione e simulatori tecnico-scientifici
Categoria (S o G)	Gruppo
Contact person	Francesco Pennacchio (francesco.pennacchio@unina.it)

1. Premessa

Il presente capitolato tecnico ha ad oggetto le caratteristiche tecniche minime – obbligatorie a pena di esclusione – della fornitura di una "Piattaforma di camere climatiche comprensiva di n. 8 unità" per il Dipartimento di Agraria dell'Università di Napoli Federico II, necessaria per l'attuazione del programma di ricerca del Centro Nazionale per le Tecnologie dell'Agricoltura (Agritech).

La piattaforma di camere climatiche dovrà soddisfare i requisiti scientifici necessari per poter condurre la sperimentazione prevista dai diversi task del progetto. A tal fine, la presente piattaforma prevederà l'acquisto di n° 8 camere di crescita, con una superficie interna minima di 13 m^2, destinate alla coltivazione di specie vegetali in condizioni climatiche controllate, allo scopo di consentire un'elevata riproducibilità degli esperimenti.

Le strutture in oggetto permetteranno di valutare le caratteristiche fisiologiche, produttive e qualitative di diverse specie vegetali, erbacee, ortive, ornamentali e arbustive, con un elevato grado di accuratezza, in condizioni ambientali ottimali, sub-ottimali ed estreme. Tali impianti consentiranno, inoltre, l'applicazione di metodiche innovative per la caratterizzazione delle colture, attraverso l'integrazione delle camere climatiche con piattaforme di fenotipizzazione non distruttiva ad alta processività.

2. Caratteristiche tecniche della fornitura

La fornitura prevede **n. 8 unità di camere climatiche** ciascuna dotata di:

- Struttura costituita da pannelli prefabbricati da assemblare in loco isolamento minimo 80 mm
- Pavimento isolato sp.80 mm con superficie superiore antiscivolo inox Aisi 304
- Unità condensatrice ad aria installata fuori dalla struttura a circa a 2 mt da ogni camera.
- Evaporatore posizionato all' interno della camera ad espansione diretta
- Umidificatore per il controllo dell'umidità interno camera.
- Parco lampade dimmerabili.
- Quadro di potenza per il controllo della camera e visualizzazione allarmi tramite PLC dedicato.

Dimensioni: sono previsti due complessi di camere posizionati uno di fronte all'altro, per ognuno dei quali devono essere ricavate n°4 camere con divisori comuni:

Dimensioni esterne del singolo complesso:

- Profondità. mm 3.980
- Larghezza: mm 14.080
- Altezza: mm 2.580

Dimensioni interne per singola camera

- Profondità: mm 3.820
- Larghezza: mm 3.420
- Altezza: mm 2.420

A. IMPIANTO DI TERMOREGOLAZIONE

È previsto un impianto di termoregolazione per ogni camera climatica. La termoregolazione della camera climatica verrà effettuata attraverso un evaporatore a ventilazione forzata, collegato tramite tubazione in rame coibentato, al gruppo frigorifero.

➢ Gruppo Frigo

Il gruppo frigo deve essere realizzato con compressore semi ermetico con sistema di condensazione ad aria, previsto installato in remoto ad una distanza max. di 3 mt e idoneo a lavorare all'esterno ad una temperatura ambiente di -5 / 43°c.
Inoltre, dovrà essere completo di:

- Carenatura per protezione contro gli agenti atmosferici,
- Condensatore raffreddato ad aria,

- filtro deidrato per la disidratazione del liquido refrigerante,
- spie visive del passaggio del liquido refrigerante,
- tutte le valvole necessarie,
- Pressostato invernale,
- Pressostato di massima e minima,
- Rubinetteria e raccordi di inter-collegamento ed esclusione tra i componenti dell'impianto frigorifero,
- Tubazioni di rame e acciaio per il collegamento delle varie parti componenti l'impianto frigorifero,
- Prima carica di refrigerante e di olio incongelabile, nelle quantità necessarie al perfetto funzionamento dell'impianto,
- Coibentazione per tubazioni fredde con materiale elastomero,
- Cavi ed allacciamenti elettrici all'interno dell'impianto frigorifero,
- Incastellatura metallica in profilati di acciaio, racchiudente in un unico complesso monoblocco tutte le apparecchiature componenti.

➢ **Evaporatore**

L'evaporatore, da installare all'interno delle camere, dovrà essere dotato di:

- batteria per il raffreddamento in tubi di rame ed alette in alluminio ad espansione diretta, collegata all'unità condensatrice,
- Batteria tubo liscio per deumidificare l'aria interna,
- Ventilatori idonei a lavorare con temperature ambiente di +50°C, alimentazione 230V/1/50,
- Sistema di controllo della velocità dell'aria per ottimizzare il flusso e l'uniformità della temperatura all'interno della camera,
- resistenze riscaldanti alimentate a 230V,
- piatto di raccordo per lo scarico della condensa in acciaio inox.

➢ **Estrattore dell'aria**

L'estrattore dell'aria dovrà essere posizionato sul soffitto della camera, con portata di almeno 400 mc/h.

➢ **Umidificazione**

L'umidificazione dovrà essere garantita tramite generatore di vapore (n°1 per impianto) in acciaio inox a vapore caldo di grande affidabilità, posizionato sul soffitto della camera e corredato di manicotto per l'ingresso dell'acqua addolcita e vaschetta inox di fondo.
L'acqua per l'umidificazione dovrà essere addolcita secondo le caratteristiche richieste per il corretto ed efficiente funzionamento del sistema.

B. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dovrà essere eseguito nella piena osservanza delle leggi e normative in vigore. I cavi dovranno essere del tipo antifiamma, multipolari, dimensionati per il carico che devono garantire, dovranno essere posti in adeguate canaline con partenza dal quadro generale fino alle utenze.

➢ Quadro elettrico

Dovrà essere previsto un quadro elettrico (tipo IP55), con le seguenti caratteristiche generali:

- Interruttori generali in conformità alle norme,
- Protezioni contro cortocircuiti e sovrassorbimenti,
- Contattori e servomeccanismi per il corretto funzionamento dell'impianti,
- Schermo touch TFT colori 7" per la visualizzazione delle temperature,
- RH e allarmi degli impianti,
- segnalatore anomalia gruppo frigo, blackout, temperature ed umidità fuori range, guasto sonde.

C. SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

Dovrà essere previsto un sistema di regolazione e controllo per ogni camera. Il sistema di regolazione e controllo dovrà essere basato su PLC SIEMENS S7-1500, unica unità di controllo che è in grado di attuare e monitorare i gruppi frigoriferi la climatizzazione e il fotoperiodo.
Il PLC dovrà gestire:

- Moduli di gestione per input digitali
  - Termostati di sicurezza
  - Feedback del consenso di attivazione gruppi
  - Feedback dai salvamotori
  - Feedback di protezione termica dei compressori
  - Feedback presenza rete se unità di controllo è sotto backup di corrente
  - Monitor stato della porta.
- Moduli di gestione per output digitali
  - Segnale di uscita in contatto pulito per segnalazione marcia impianti
  - Gestione fotoperiodo con lampade dimmerabili
  - Gestione umidificatori
  - Gestione resistenze riscaldanti
  - Attivazione utenza ventilazione
  - Attivazione compressori
  - Attivazione estrattore aria
- Moduli di acquisizione analogico:
  - Sonde di regolazione camera

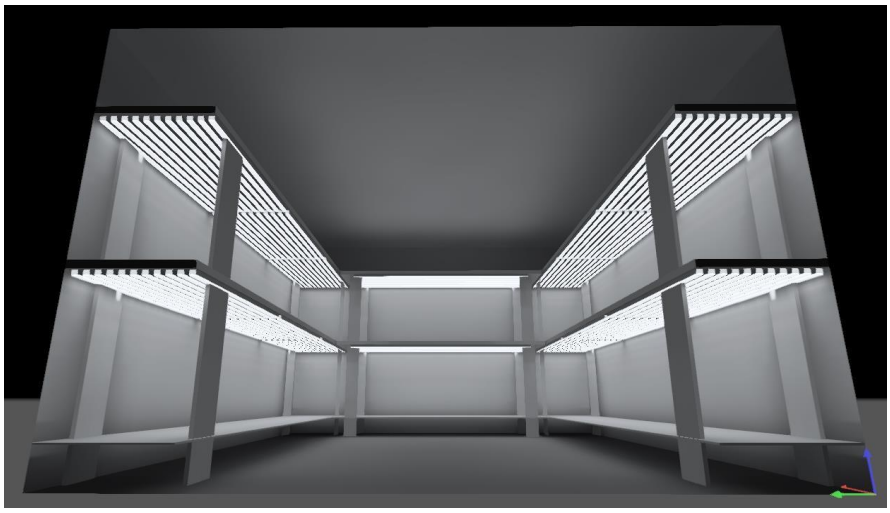
- Gestione driver per dimmerizzazione

Il sistema di controllo e monitoraggio si interfaccia con un utente tramite pannello touch 7" a colori connesso al PLC via bus proprietario. L'interfaccia utente dovrà essere posta esternamente alla camera su quadro elettrico delle utenze connesse ai gruppi.

D. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE FOTOPERIODO (con lampade dimmerabili)

Camere 1 e 2

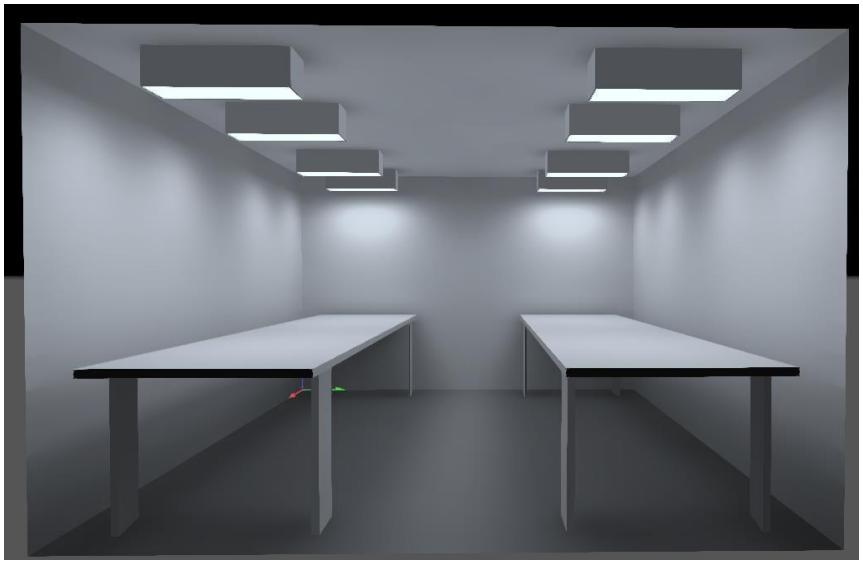
Con scaffalatura a due livelli posizionata sul perimetro della camera tranne lato porta, distanza tra ripiani 80cm, possibilità di parzializzare le accensioni dei ripiani (da definire in fase di progettazione).



Tipologia Lampade: FUTURA (P125 e P195)
Spettro Luminoso NATURAL INDOOR
Beam Angle: 120°
Numero Lampade Totali: 132 pz P125 22 W + 22 pz P195 36 W

Camere 3, 4, 5 e 6

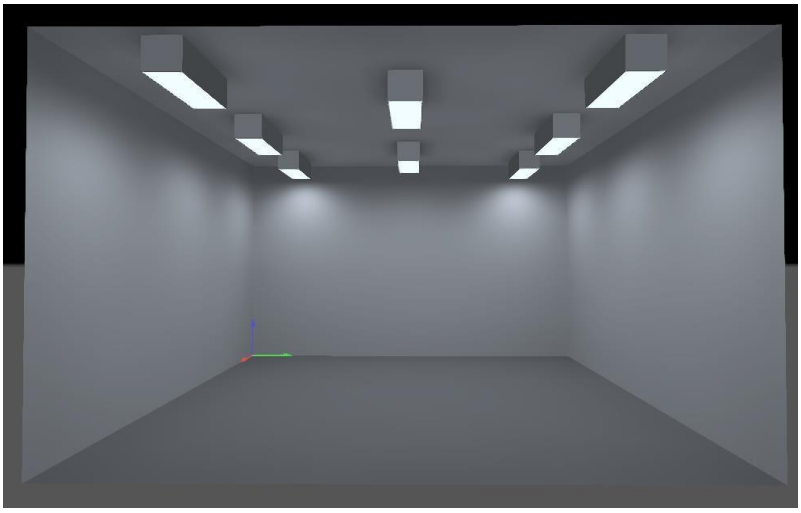
Con Scaffali posizionati sotto le lampade su due lati della camera larghi 100 cm con un ripiano mobile regolabile in altezza compresa tra 20 e 150cm, possibilità di parzializzare le accensioni lato destro e lato sinistro. (da definire in fase di progettazione).



Tipologia Lampade: 600W
Spettro Luminoso HORTIS WHITE
Beam Angle: 120°
Numero Lampade Totali: 8

Camere 7 e 8

Con lampade posizionate sul soffitto della camera



Tipologia Lampade: 600W
Spettro Luminoso HORTIS WHITE
Beam Angle: 120°
Numero Lampade Totali: 8

3. Ulteriori caratteristiche della fornitura: descrizione servizi, formazione del personale e garanzia

La strumentazione oggetto del presente appalto dovrà essere istallata all'interno dei locali della Stazione appaltante, provvedendo al trasporto, consegna, installazione e collaudo della fornitura.

Inoltre, dovrà essere garantita la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante e prevedere un programma di addestramento all'uso e alla programmazione della strumentazione (formazione base e formazione avanzata). In particolare, il fornitore dovrà garantire almeno:

- Training di formazione base sul funzionamento e uso della strumentazione: minimo **otto ore** presso la sede di installazione;

L'aggiudicatario dovrà prevedere una garanzia per un periodo di almeno 24 (ventiquattro) mesi dalla data del superamento della verifica di conformità della strumentazione. Tale garanzia dovrà comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Dovranno ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione.

Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

Il Responsabile Unico del Progetto: ing. Paolo Nicastro

Firmato digitalmente da
Paolo Nicastro
CN = Nicastro Paolo
O = Università degli Studi di Napoli Federico II
C = IT