



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

**Procedura aperta per la fornitura di apparecchiature
scientifiche - Suddivisa in quattro lotti**

**Lotto 1 Doppia camera climatica
CIG 7513613D95**

CAPITOLATO PRESTAZIONALE



DEFINIZIONI

Aggiudicatario	Il Concorrente primo classificato nella graduatoria di valutazione delle Offerte ratificata da UniTrento.
Appaltatore	Il soggetto vincitore della Gara, con il quale UniTrento firmerà il Contratto.
Apparecchiatura / Sistema	Doppia camera climatica per prove di trasmittanza termica su componenti edilizi in accordo alle norme UNI EN ISO 8990, UNI EN ISO 12567-1.
AVCPass	Banca dati nazionale istituita presso l'A.N.A.C. per la verifica del possesso dei requisiti generali e speciali per la partecipazione alla Gara.
Capitolato prestazionale	Il presente documento, che definisce le caratteristiche tecniche della Fornitura.
Capitolato Speciale	Il documento contenente le condizioni generali del Contratto che sarà stipulato fra UniTrento e l'Aggiudicatario.
Concorrente	Ciascuno dei soggetti, siano essi in forma singola o raggruppata, raggruppanda che presenteranno Offerta per la Gara.
Contratto	Il contratto di appalto che sarà stipulato fra UniTrento e l'Aggiudicatario.
DICAM	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento.
Direttore dell'esecuzione del Contratto	La persona fisica, all'uopo indicata da UniTrento, con il compito di rappresentarla nella gestione del rapporto contrattuale con l'Appaltatore.
Disciplinare di Gara	Il documento che fornisce ai Concorrenti le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'Offerta, nonché i criteri di valutazione e di aggiudicazione.
Documenti di Gara	I seguenti documenti: Bando di Gara, Disciplinare di Gara, Capitolato Speciale Lotto1, Capitolato Prestazionale Lotto 1 e loro allegati, che nel loro insieme forniscono ai Concorrenti i criteri di ammissione alla



Capitolato prestazionale

	Gara, le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'Offerta, i criteri di valutazione delle offerte e di scelta dell'Aggiudicatario. Detti documenti sono parte integrante del rapporto contrattuale.
Fornitura	L'oggetto dell'appalto.
Mandatario	Per i Concorrenti raggruppati o raggruppandi, il componente che assume il ruolo di capofila del gruppo costituito o costituendo.
Offerta	L'offerta tecnica ed economica che ciascun Concorrente deve presentare per partecipare alla Gara.
Opzione	Integrazione della fornitura.
Rappresentante del Concorrente	Colui che la legge o la volontà delle parti indica come rappresentante del Concorrente nel corso della Gara.
Responsabile dell'Appaltatore	La persona fisica indicata dall'Appaltatore per la gestione del Contratto con funzioni di coordinamento e di garanzia al buon funzionamento della Fornitura.
Responsabile del procedimento di gara	Dott.ssa Elisabetta Endrici; pec: ateneo@pec.unitn.it .
UniTrento	L'Università degli Studi di Trento.



PREMESSA

In anni recenti, l'ottimizzazione delle prestazioni energetiche degli edifici ha dato un notevole impulso alla tecnica degli edifici in legno e all'impiego di materiali isolanti a base legno. All'interno del sistema produttivo trentino il comparto dell'edilizia sostenibile, e in particolar modo degli edifici in legno, costituisce un importante segmento economico a forte contenuto tecnologico. Tale settore può trovare un sostegno concreto dal potenziamento della attività di ricerca sul comportamento termo-igrometrico delle strutture in legno, già avviate dal laboratorio di energetica. Il potenziamento del laboratorio prevede l'acquisto di un hotbox, configurato come una doppia camera calibrata o una doppia camera con anello di guardia, per lo svolgimento di test in regime stazionario, in accordo con le norme UNI EN ISO 8990 e UNI EN ISO 12567-1. La strumentazione dovrà inoltre essere in grado di svolgere test dinamici, con variazione della temperatura delle due camere secondo curve definite dall'operatore e implementabili attraverso un'interfaccia nel sistema di gestione e regolazione. La doppia camera deve essere inoltre in grado di controllare e di variare dinamicamente anche l'umidità dei due ambienti climatizzati per svolgere test sul comportamento igrometrico delle strutture lignee e, in generale, dei materiali igroscopici. Questi requisiti sono importanti perchè permetteranno di valutare due aspetti critici delle strutture in legno, vale a dire le prestazioni estive e il comportamento igrometrico.

In questa ottica l'Università degli Studi di Trento intende acquistare una doppia camera climatica con caratteristiche tali da far fronte alle specifiche richieste dei propri ricercatori e che consentano loro di competere adeguatamente nei contesti scientifici internazionali di riferimento. Inoltre, la strumentazione permetterà di supportare le imprese locali nella fase di ricerca e sviluppo di nuove tecniche costruttive e di ottimizzazione delle soluzioni proposte.

Il presente documento descrive i requisiti minimi essenziali che dovrà presentare il Sistema. Il mancato rispetto anche di uno solo di tali requisiti minimi comporterà esclusione dalla gara.



CARATTERISTICHE GENERALI

Il Sistema dovrà, a pena di esclusione, soddisfare, oltre a quanto specificato negli standard UNI EN ISO 8990 e UNI EN ISO 12567-1, i seguenti requisiti minimi necessari:

- 1) L'ingombro massimo del Sistema non deve superare le dimensioni massime di 6 metri per 9 metri in pianta e i 4 metri di altezza, che rappresentano lo spazio disponibile nel luogo di installazione.
- 2) Il Sistema deve essere in grado di svolgere i test, in accordo agli standard UNI EN ISO 8990 e UNI EN ISO 12567-1, su campioni di dimensioni massime corrispondenti a 2,5 m x 2,5 m e spessori fino a 50 cm e comunque la dimensione minima del provino in sezione non deve essere inferiore a 1,5 m x 1,5 m.
- 3) La fornitura deve comprendere anche il sistema di misurazione e di acquisizione in tempo reale dei parametri della prova, con possibilità di visualizzare le tracce temporali durante l'acquisizione. Dovranno essere forniti inoltre i driver labview per la connessione ed il controllo mediante sistema di acquisizione aggiuntivi di UniTrento. Non sono oggetto della Fornitura le Workstation PC che supportino il software di gestione dello strumento.
- 4) La strumentazione deve essere fornita completa di software con licenza d'uso.
- 5) In ciascuna delle due camere deve essere presente un foro passacavi con diametro minimo di 10 cm e almeno una presa elettrica 230 V per l'installazione di eventuali componenti aggiuntivi del sistema di acquisizione.
- 6) La doppia camera deve prevedere e consentire la possibilità futura di un upgrade per lo svolgimento di test in accordo alla norma UNI EN ISO 5151:2017.

1. APPLICAZIONI ESEGUITE DAL SISTEMA

La doppia camera climatica deve consentire all'operatore di eseguire i test per la valutazione della trasmittanza secondo le norme UNI EN ISO 8990 e UNI EN ISO 12567-1. Dovrà quindi rispettare anche i requisiti tecnici previsti nelle suddette due norme.

2. REQUISITI TECNICI MINIMI DEL SISTEMA

- 1) La camera calda e la camera fredda devono essere in grado di controllare la temperatura con una fluttuazione massima ammessa di ± 1 K.



Capitolato prestazionale

- 2) La camera calda e la camera fredda devono essere in grado di controllare anche l'umidità relativa dell'aria con una fluttuazione massima ammessa di $\pm 3 \%$.
- 3) La camera fredda deve essere in grado di operare almeno nel range di temperature comprese fra $-20 \div 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e per umidità relative variabili da 30% a 90% per temperature comprese fra $10 \div 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 4) La camera calda deve essere in grado di operare almeno nel range di temperature comprese fra $15 \div 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e per umidità relative variabili da 30% a 80% nel range di variazione della temperatura.
- 5) Il Sistema dovrà essere gestito da un sistema di controllo in grado di eseguire sia test in condizioni stazionarie sia prove con gradienti di temperatura massimi di $\pm 1 \text{ K/min}$ e/o gradienti di umidità di $\pm 3 \%/min$ attraverso l'impostazioni di semplici curve (rampe lineari e profili sinusoidali).

3. OPERAZIONI

Il Sistema dovrà essere in grado di eseguire tutte le seguenti operazioni:

- 1) Termostatazione delle due camere con fluttuazione di temperatura inferiore ad 1 K;
- 2) Mantenimento nelle due camere di un'umidità relativa con fluttuazione inferiore al 3%;
- 3) Test con rampa di temperatura in riscaldamento e raffreddamento in ognuna delle due camere con una velocità di almeno 1 K/min;
- 4) Test con rampa di umidità relativa in aumento e in diminuzione in ognuna delle due camere con una velocità di almeno 3 %/min;
- 5) Impostazione di un test dinamico su una parete con variazione della temperatura nella camera fredda secondo un profilo sinusoidale.

4. SISTEMA DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI

Il Sistema dovrà essere completo di adeguato sistema di acquisizione dati in tempo reale dei parametri della prova con possibilità di visualizzare le tracce temporali durante l'acquisizione dati. Dovranno essere forniti inoltre i driver Labview per la connessione ed il controllo mediante sistema di UniTrento. Non sono oggetto della Fornitura le Workstation Pc che supportino il software di gestione della strumento.

5. TEST DI FUNZIONALITÀ ESEGUITI DALL'APPALTATORE



Capitolato prestazionale

Dopo l'installazione l'Appaltatore dovrà eseguire i test di funzionalità da effettuare alla presenza di personale designato da UniTrento. I risultati di detti test di funzionalità, che riguarderanno i requisiti minimi di cui al punto 3 e il raggiungimento delle risoluzioni richieste in tutte le modalità operative di cui al punto 4, nonché tutte le funzionalità previste dai Documenti di gara, saranno riportati in idoneo documento che certifichi la corretta operatività dell'intero sistema e la conformità alle leggi. L'Appaltatore rilascerà al termine di questa fase il certificato di calibrazione del sistema.

6. REGOLARE ESECUZIONE

Il certificato di regolare esecuzione sarà emesso nei termini previsti dall'art. 102 del D.Lgs 50/2016 dall'esecuzione con esito positivo dei test di funzionalità (di cui al punto 6 che precede) e riguarderà la verifica di tutti i requisiti minimi descritti in precedenza e le operazioni di cui al punto 4. La verifica sarà effettuata da UniTrento in presenza dei tecnici dell'Appaltatore.

7. FORMAZIONE DEL PERSONALE E DOCUMENTAZIONE TECNICA

L'Appaltatore dovrà addestrare all'utilizzo del Sistema il personale designato da UniTrento per una durata minima di 4 ore. L'Appaltatore è inoltre tenuto a fornire i manuali e ogni altra documentazioni tecnica, redatti in lingua italiana, ove esistenti, o inglese, idonei ad assicurare il funzionamento del sistema, compresi gli schemi elettrici ed idraulici, i manuali di servizio (service manual), i manuali e le istruzioni concernenti le procedure di calibrazione e di lavoro, la diagnostica e l'utilizzo (avviamento, fermi, interventi per guasti, operazioni consentite in fase di elaborazione, ecc.).

La documentazione inerente la sicurezza dovrà essere consegnata obbligatoriamente sia in italiano che in inglese.

8. GARANZIA E MANUTENZIONE

Durante il periodo di garanzia, l'Appaltatore si impegna ad intervenire entro 7 giorni lavorativi dalla data di comunicazione via PEC del guasto o del malfunzionamento del Sistema imputabile a parti e lavorazioni. La riparazione dovrà avvenire senza costi aggiuntivi per UniTrento. Durante il periodo di garanzia l'Appaltatore si impegna a



Capitolato prestazionale

rilasciare in maniera gratuita ogni aggiornamento software disponibile per il programma di gestione del Sistema e per l'acquisizione dati.

9. INSTALLAZIONE

La Fornitura deve comprendere la consegna del Sistema presso il piano terra del laboratorio di Energetica del DICAM, l'installazione in laboratorio al netto dei collegamenti con le reti elettrica, dati, idrica e di scarico.

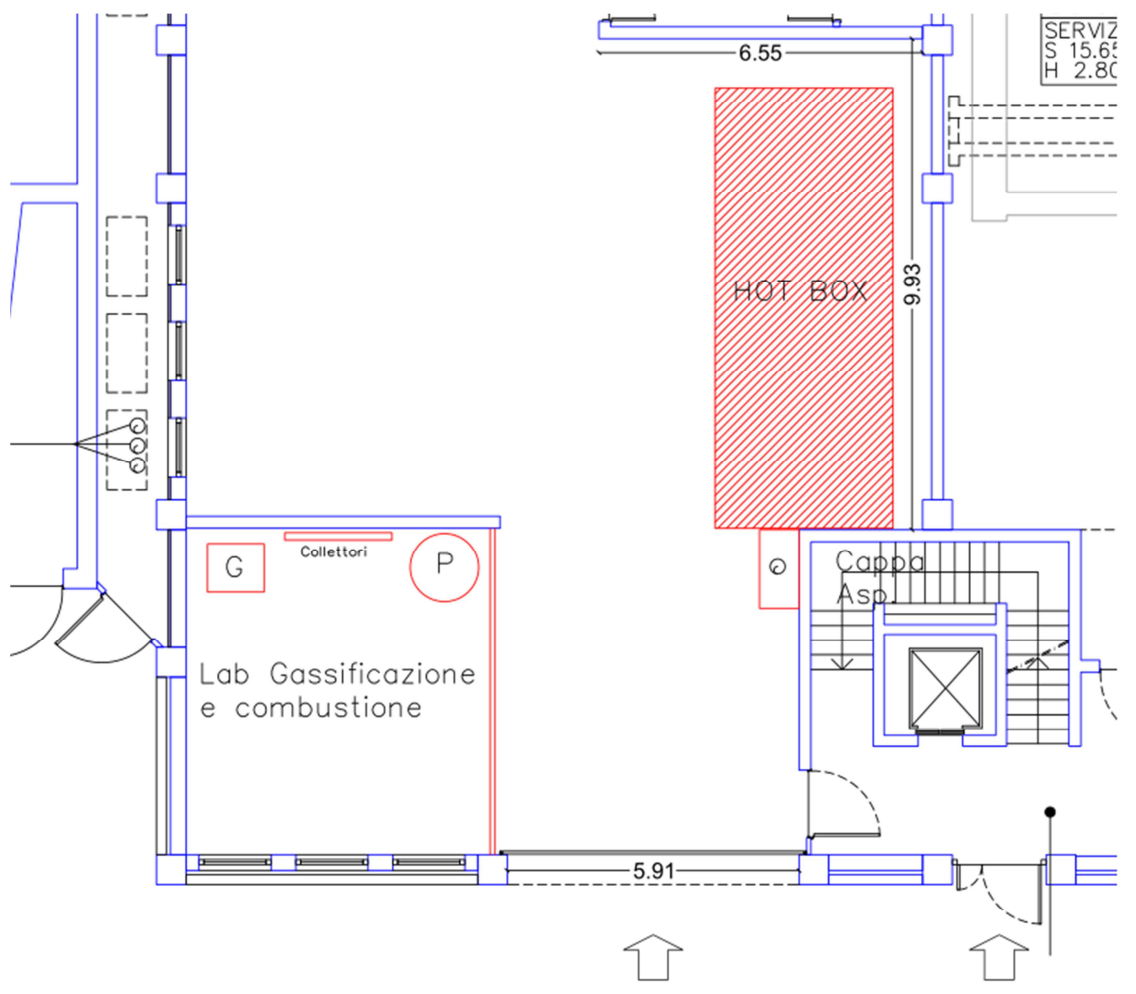
10. SEDE DI INSTALLAZIONE E ADATTAMENTI IMPIANTI

L'edificio sede del Laboratorio di Energetica del DICAM sarà oggetto di lavori di ristrutturazione, alla data di redazione dei documenti di gara della presente procedura si prevede la conclusione dei lavori nel corso del primo quadrimestre 2019. La conclusione dei suddetti lavori è condizione per consegna e installazione del Sistema.

L'Appaltatore dovrà in sede di stipula del contratto presentare il progetto relativo all'installazione con indicazione precisa di tutti i lavori edili ed impiantistici necessari all'installazione del Sistema.

Come previsto al punto 11 del Disciplinare di gara i Concorrenti dovranno effettuare, a pena di esclusione un sopralluogo.

11.1 PLANIMETRIA DEL LABORATORIO



11. OPZIONE

UniTrento si riserva la possibilità di acquistare, entro 36 mesi dalla stipula del contratto, gli strumenti di misura e le modifiche/integrazioni ai software di gestione e acquisizione dati necessari per eseguire i test sulle apparecchiature domestiche operanti come condizionatori o pompe di calore. Nella nuova configurazione il sistema sarà quindi in grado di misurare le prestazioni a pieno carico e a carico parziale di condizionatori e pompe di calore canalizzati, nel rispetto dei requisiti e delle procedure elencate nella norma ISO 13253:2017, e di condizionatori e pompe di calore non canalizzati come in accordo alla norma UNI EN ISO 5151:2017.



Capitolato prestazionale

La consegna e l'installazione delle componenti aggiuntive dovrà avvenire entro il termine di 120 giorni naturali e consecutivi dalla comunicazione di attivazione dell'Opzione di UniTrento.