



**Politecnico
di Torino**

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

Fornitura di un sistema Thermo Micro Balance

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

prof. Alberto **TENCONI**



Sommario

1. OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO E IMPORTO	3
2. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA.....	3
3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME	3



1. OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO E IMPORTO

La trattativa di cui al presente CSO ha per oggetto l'affidamento della fornitura di un sistema Thermo Micro Balance le cui specifiche tecniche sono riportate al successivo par.3.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **euro 50.000** IVA esclusa.

Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

L'Affidatario dovrà eseguire la fornitura nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente CSO, nel suo complesso, che dovranno essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dall'operatore in fase di presentazione dell'offerta.

Nell'appalto si intendono compresi la consegna al piano, l'installazione, il collaudo, il training base di almeno una giornata con tecnico autorizzato, le prestazioni di manodopera, la fornitura dei materiali, l'uso dei macchinari ed ogni altro onere non specificatamente elencato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto.

2. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA

La consegna della fornitura dovrà essere completata entro e non oltre 6 settimane dalla stipula contrattuale.

L'installazione ed il collaudo dovranno essere completati entro e non oltre 15 giorni solari dalla data in cui si sono concluse le operazioni di consegna.

Il training base di almeno una giornata con tecnico autorizzato dovrà avvenire entro e non oltre 10 giorni solari dal completamento del collaudo.

Per la consegna dovrà essere previsto un imballaggio idoneo allo scarico della merce, alla relativa movimentazione e atto a salvaguardare l'integrità dei prodotti a seconda della loro tipologia, quantità e volume di ingombro.

LA CONSEGNA, qualora ingombrante, deve essere effettuata su EUROPALLET 80X120 h max 18.

Consegna AL PIANO presso: POLITECNICO DI TORINO - Biotherm Lab – DENERG – Corso Duca degli Abruzzi 24 – 10129 Torino;

Riferimento per la consegna, da contattare almeno 2 giorni prima della consegna: prof. Valter Giaretto, mail: valter.giaretto@polito.it.

Ai sensi dell'art. 50 comma 6, dopo la verifica dei requisiti in capo dell'aggiudicatario la stazione appaltante può disporre l'esecuzione anticipata del contratto; nel caso di mancata stipulazione l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per le prestazioni eseguite su ordine del direttore dell'esecuzione.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Costituisce oggetto del presente CSO la fornitura di un sistema Thermo Micro Balance – **modello TG 209 F3 Tarsus** - avente le seguenti caratteristiche:

1. TG 209 F3 Tarsus main unit

Gas-tight Thermo Micro Balance system, microprocessor- controlled, with integrated calibration weight, with air-cooled heater, 3 magnetic valves (two for purge gas inlet to the sample and one for protective gas for the measuring cell), gas flow adjustment via installed frits (constant bottle pressure necessary) control valves and frits are not applied if equipped with MFC

Balance Weighing range: 2000 mg; Technical resolution: 0.1 µg; Sample weight: 2 g max. (with pan)

Atmospheric conditions: inert, oxidizing, static, dynamic

Temperature range: RT ... 1000°C. Heating rates: 0.001 ... 200 K/min. Thermocouple: type K

Integrated TA system controller for data acquisition, temperature control, gas control.

2. SW-8-TGA209F3

Proteus software for the instrument TG 209 F3 Tarsus for data acquisition, storage and evaluation under MS WINDOWS with SmartMode and ExpertMode user interfaces. SmartMode offers maximum user friendliness for



routine applications and supports touch displays and tablets. ExpertMode allows access to the complete software functionality, many settings and detailed help documentation. Detailed information: see technical data sheet TG software Proteus 8.x (Hardware requirements: up-to-date PC with MS Windows and printer per technical datasheet).

3. SW-CDTA-80X.1B

Software extension c-DTA for Proteus 8. Software extension c-DTA for TG/STA/DIL/TMA instruments for adding c-DTA evaluation Features: - Calculation and graphic presentation of the c-DTA curve together with additional measuring curves (optional) - Ability to evaluate onset-, peak-, inflection point, end temperature, automatic peak search - Tabulated printout or ASCII file export of the c-DTA values - Determination of single values of the c-DTA curve (Required: Last version of Proteus basic software version 8.x).

4. HTP40000A90.230-00

Refrigerated bath circulator, cooling capacity 200 W (at 20°C) (heating capacity 2000 W), multifunction display, with connection parts, power supply 200-230V 50/60 Hz.

5. 6.220.10-63.0.00

Pluggable TG-sample carrier from alumina with thermocouple type P, sample support from alumina, for crucibles up to an outer diameter of 9mm, including radiation shield and one crucible from alumina with an outer diameter of 8 mm (0.3 ml).

6. SW-EVTGA-80X.1B

Software extension TGA Auto-Evaluation for Proteus 8. The Software extension "TGA Autoevaluation" finds the individual mass change steps on the measured TGA data for heating, cooling, isothermal segments and for complete measurement curve of several different segments. Suitable for automatic evaluation of mass change including both mass loss and mass gain. TGA Autoevaluation contains analysis of TGA curve and automatic calculation of DTG curve and analysis of it. For each mass change step, the evaluation range is found automatically, and automatic evaluation of it is done on TGA and DTG curves. Overlapping steps are evaluated separately if they have well-visible peak or well visible shoulder on DTG data. One can change the threshold of the size of mass changes to be evaluated. Furthermore, one can select if the DTG curve and the residual mass are evaluated and shown. Results of TGA auto evaluation are independent from operator and serve as the verification for experts. After performing of automatic evaluation its results can be editable manually. (Required: Last version of Proteus basic software version 8.x).

7. 6.240.21-41.0.00

MFC gas control block for installation into DSC 200 F3, TG 209 F3 and DSC 214, with 3 inputs and 2 outputs, for non-corrosive and non- explosive gases/gas mixtures, calibrated for N₂, default conversion factors for O₂, He, Ar, CO₂ and synthetic air, other gases/gas mixtures on request, flow rate (0) ...5 ... to 250 ml/min with a resolution of 1 ml/min with N₂, for software-programmed control and registration of the gas flows.

8. 6.221.5-91.1.30

Calibration sample kit with 6 substances 400 mg each (Indium, Tin, Bismuth with >10 ppm silver, Zinc, Aluminium, Silver), for c-DTA® temperature calibration. Temperature range RT ... 1000°C, in wooden case with foam lining and certificate of compliance, for use in Al₂O₃ crucibles.

9. 6.223.5-91.2.10

Calcium oxalate monohydrate, 2 g, for the verification of thermobalances regarding correct measurement of detected mass changes, packed in a glass bottle, with certificate of compliance.

10. GB399972

Sample crucible from Al₂O₃, outer bottom Ø 6.8 mm, 85 µl.



11. AI-TG209F3.01

Installation and commissioning of the instrument including a short instruction by a NETZSCH service engineer.

12. BA-TG209F3-DIG

Operating Instructions TG 209 F3 digital, on USB stick.

13. BA-TG209F3-EN

Operating instructions TG 209 F3 English.