



**Politecnico  
di Torino**

---

## **CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI**

---

**Fornitura di un gas cromatografo accoppiato con spettrometro di massa**

**Progetto iENTRANCE@ENL - cod. IR0000027**  
**Missione 4 - Componente 2 - Linea di investimento 3.1**  
**CUP B33C22000710006**

---

**Responsabile Unico del Progetto**

Ing. Massimiliano Corrado Mattone





## Sommario

1. AMBITO SPECIFICO DELL'AFFIDAMENTO .....	3
2. OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA.....	3
2.1. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA .....	4
3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME.....	4
4. REQUISITI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO "DNSH" (DO NO SIGNIFICANT HARM).....	5



## 1. AMBITO SPECIFICO DELL’AFFIDAMENTO

Con particolare riferimento all'affidamento di cui alla presente lettera di invito, si precisa che:

- con Decreto Direttoriale del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) n. 128 del 21 giugno 2022 è stata ammessa al finanziamento la proposta progettuale "Infrastructure for Energy TRAnSition aNd Circular Economy @EuroNanoLab (acronimo iENTRANCE@ENL - IR0000027)", presentata in risposta all'Avviso pubblico n. 3264 del 28/12/2021 del MUR per la presentazione di proposte progettuali per "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" da finanziare nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per la Ricerca (PNRR), Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" - Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione", finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU;
- la proposta progettuale, di durata pari a 30 mesi, è stata presentata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), congiuntamente al Politecnico di Torino (POLITO), all'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM), alla Sapienza Università di Roma, all'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna (UNIBO) e all'Università degli Studi di Roma Tre, quali soggetti co-proponenti;
- l'obiettivo della proposta progettuale iENTRANCE@ENL è quello di valorizzare l'eccellenza e la competitività italiana nell'affrontare la "transizione energetica" e l'"economia circolare" come sfide essenziali per garantire un futuro al pianeta, mediante la creazione di una nuova infrastruttura di ricerca integrata, interoperabile e multidisciplinare;
- il progetto iENTRANCE@ENL mira a diventare la prima infrastruttura di ricerca di eccellenza europea in Italia con la missione di fornire la comunità scientifica con accesso a strutture per:
  1. nanomateriali per l'energia;
  2. processi e dispositivi per la produzione di energia verde, stoccaggio e gestione;
  3. caratterizzazione su micro e nanoscala;
  4. tecnologie per la realizzazione di dispositivi e sistemi.

Nello specifico, il nodo di Torino composto da POLITO e INRIM sarà specializzato in tecnologie per la fabbricazione e il confezionamento di dispositivi innovativi per la produzione, lo stoccaggio, l'uso e la gestione dell'energia e per la fabbricazione e la calibrazione di array di sensori per la gestione dell'energia con tracciabilità primaria metrologica.

In particolare, l'acquisizione del bene di cui al presente affidamento è finalizzata a dare attuazione al progetto e quindi realizzare e/o potenziare l'infrastruttura di ricerca sul tema dei materiali, processi e dispositivi per la transizione energetica.

## 2. OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA

La trattativa di cui alla presente lettera di invito ha per oggetto l'affidamento della fornitura di gas cromatografo accoppiato con spettrometro di massa, comprensivo di consegna al piano, installazione, training iniziale e software di analisi e data base di spettri di massa, le cui specifiche tecniche sono riportate al par. 3 del presente documento.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a euro 60.000 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.

## **2.1. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA**

Il laboratorio presso il quale dovranno essere consegnate le attrezzature richieste sarà oggetto di lavori di riqualificazione degli ambienti.

I lavori termineranno indicativamente entro il mese di dicembre 2024.

Sarà onere della Stazione Appaltante comunicare tempestivamente la fine dei lavori.

La consegna della fornitura non potrà pertanto avvenire prima della fine dei lavori e dovrà essere completata entro e non oltre 90 giorni solari dalla comunicazione di fine lavori da parte della Stazione Appaltante.

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.

Consegna AL PIANO presso Environment Park, Building B2 Via Livorno 60, 10144, Torino.

Riferimento per la consegna, da contattare almeno 2 giorni prima della consegna: Bocchini Sergio +39 388 1712571, [sergio.bocchini@polito.it](mailto:sergio.bocchini@polito.it).

In base a quanto disposto dall'art. 8, comma 1 lett. A del D.L. 76/2020 è sempre consentita l'esecuzione del contratto in via d'urgenza, anche nelle more della verifica dei requisiti di ordine generale. Pertanto, la Stazione Appaltante potrà richiedere l'avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, ed in tal caso, l'aggiudicatario si impegna a fornire, nelle more di perfezionamento del contratto e senza oneri aggiuntivi, la prestazione oggetto del presente affidamento, entro un massimo di giorni 5 dalla richiesta.

## **3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME**

La strumentazione deve rappresentare una soluzione completa per la caratterizzazione dei materiali a partire da quelli allo stato liquido a miscele gassose.

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti tecnici minimi necessari e richiesti a pena di esclusione.

### **Colonna di Gas Cromatografia con Rilevatore a Massa**

- **Temperatura massima della Porta di Iniezione:** Almeno 450 °C.
- **Intervallo massimo di Pressione AFC:** Almeno 1000 kPa.
- **Ripetibilità dell'Area del Picco:** Deviazione standard Inferiore all'1%.



- **Tasso di Rampa del Forno:** Almeno 110 °C/min.
- **Cromatografo a Gas:**
  - **Temperatura del Forno:** Almeno 350 °C
  - **Ripetibilità del Tempo di Ritenzione:** minore di 0,001
  - **Interfaccia GCMS:** Connessione diretta con colonna capillare possibilità di usare un intervallo di temperatura compreso da almeno 60 °C a 350 °C.
  - **Controllo del Flusso:** Modalità di flusso costante, pressione costante e velocità del liner costante.

#### **Rilevatore a Massa**

**Tipo:** Quadrupolo metallico con pre-asta.

- **Intervallo di Massa:** m/z da 1.5 a 1000.
- **Impostazione Possibile di FWHM:** Da 0.4 a 2.0 u.
- **Stabilità:**  $\pm 0.15$  u/48 ore (a temperatura costante).
- **Possibilità di Scansione ad Alta Velocità:** e.g. 20000 u/sec.
- **Intervallo di Misurazione Minimo:** 0.01 s (massimo 100 scan/sec).
- **Rivelatore:** Moltiplicatore di elettroni con lente overdrive a basso rumore  $8 \times 10^6$  (gamma dinamica).
- **Pompa turbomolecolare a:** minimo 170 L/sec (He)
- **Portata massima dalla Colonna:** almeno 14 mL/min (He).
- **Gas Vettore disponibili:** Almeno Elio, idrogeno, azoto.
- **Spettrometro di Massa:**
  - **Sorgente di Ioni**
  - **Filamento:** Doppio, commutazione automatica.
  - **Energia massima degli Elettroni:** Almeno 200 eV.
  - **Corrente massima degli Elettroni:** almeno 230  $\mu$ A.

Da intendersi inoltre compresi nella fornitura:

- **Installazione**
- **Training di almeno una giornata con tecnico autorizzato**
- **Software di analisi e gestione strumento e post analisi**
- **Librerie di spettri per la comparazione**
- **Kit di manutenzione e kit di utensili per la manutenzione ordinaria**

#### **4. REQUISITI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO "DNSH" (DO NO SIGNIFICANT HARM)**

Le apparecchiature fornite dovranno garantire il rispetto del principio di non arrecare un danno significativo all'ambiente, "Do No Significant Harm" (DNSH) richiesto dalla Tassonomia ambientale del Reg. UE/852/2020.

Il Fornitore deve dimostrare che le apparecchiature siano conformi a quanto riportato nella Scheda n. 3 "Acquisto, Leasing e Noleggio di computer e apparecchiature elettriche ed elettroniche", della Circolare MEF-RGS n. 33 del 13.10.2022 allegata al presente documento di cui è parte integrante.