



**Politecnico  
di Torino**

---

## CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

---

**Fornitura di un Capillary Threshold Pressure Apparatus e pump  
injection**

**Progetto iENTRANCE@ENL - cod. IR0000027  
Missione 4 - Componente 2 - Linea di investimento 3.1  
CUP B33C22000710006 - CUI F00518460019202400044**

---

**Responsabile Unico del Progetto**

**Ing. Massimiliano Corrado Mattone**



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca**



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



## Sommario

|      |   |   |
|------|---|---|
| 1.   | PREMESSA/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. PREMESSA/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 servizio/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 CSO ha per oggetto l'affidamento della fornitura di **un sistema Capillary Threshold Pressure Apparatus (CPT350) e pump injection in grado di misurare le pressioni di soglia di campioni della roccia di copertura in condizioni di giacimento utilizzando sia idrogeno sia CO2** le cui specifiche tecniche sono riportate al successivo par. 3.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **euro 198.000,00** 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 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**

La consegna della fornitura dovrà essere completata entro e non oltre 6 mesi dalla stipula del contratto. La consegna deve avvenire presso Environment Park-Via Livorno 60, 10144, Torino (Building A1, laboratorio "Rocce e Fluidi") - piano terra.

L'installazione, il collaudo ed il training di base dovranno essere concordati con la 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.

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

Riferimento per la consegna, da contattare almeno 2 giorni prima della consegna: Peter Costanzo, tel. 0110907729, mail [costanzo.peter@polito.it](mailto:costanzo.peter@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 la data concordata con la Stazione Appaltante.

## **3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME**

Lo strumento viene utilizzato per misure di pressione capillare su campioni di roccia saturo confinata con bassa permeabilità e bassa porosità iniettando un fluido non bagnante (principalmente gas) e aumentando la pressione di ingresso in modo incrementale mentre monitora il flusso del fluido in uscita in un ambiente a temperatura controllata. Si prevede di mantenere costante la pressione o la portata con alta precisione per un considerevole periodo di tempo. Il campione di roccia a valle dovrebbe consentire il mantenimento della pressione a un valore stabilito per un lungo periodo di tempo, rilasciando qualsiasi eccesso di pressione dovuto a qualsiasi produzione di fluido.

Lo strumento deve essere utilizzato anche per misurare la saturazione del campione e la permeabilità assoluta al liquido (acqua/salamoia).

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

- Injecting gas: high pressure Hydrogen, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> and water/brine;
- Injection control modes: constant pressure/constant flow rate;
- Injection control modes: constant pressure/constant flow rate;
- Expected Operational pressure: 200 bar;
- Expected Operational temperature: 150°C;
- Expected Operational back pressure range: 5- 200 bars;
- Core diameter: 1.5";
- Core length: up to 3";
- Injection pump with a high precision (in the order of few Psi and <1ml/min);





- Installation of pressure transducers for pressure logging at any adjustable time interval at the inlet, outlet, and their pressure differential;
- A sensitive downstream setup to measure the flow rate /volumes of the produced saturation fluid (essentially water or brine);
- Carry out step-by-step threshold and residual pressure testing procedures;

#### **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.

