



**Politecnico
di Torino**

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

Fornitura di sistema di estrazione supercritico di molecole

Progetto iENTRANCE@ENL - cod. IR0000027

Missione 4 - Componente 2 - Linea di investimento 3.1

CUP B33C22000710006

CUI F00518460019202300138

CIG A025C4E0F4

Il Responsabile Unico del Progetto

Ing. Marco Pellochiù



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



**Ministero
dell'Università
e della Ricerca**



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Sommario

1. PREMESA/AMBITO SPECIFICO DELL'AFFIDAMENTO	3
2. OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA.....	3
2.1. TEMPI 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 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 al presente Capitolato Tecnico ha per oggetto l'affidamento della fornitura di un sistema di estrazione supercritico di molecole con la finalità di estrazione di analiti (anche presenti in tracce) da matrici complesse seguendo i più elevati standard qualitativi e ambientali.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **euro 112.663,00** IVA esclusa.

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

Le specifiche tecniche del sistema di estrazione supercritico di molecole sono riportate nel par. 3.



2.1. TEMPI DI CONSEGNA

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

I lavori termineranno indicativamente entro la fine del mese di gennaio 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 **14 settimane** dalla comunicazione di fine lavori da parte della Stazione Appaltante.

L'installazione, il collaudo ed il training formativo di almeno una giornata con tecnico specializzato dovranno essere completati entro e non oltre **10 giorni solari** dalla data in cui si sono concluse le operazioni di consegna.

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 e l'installazione sono da intendersi al locale di consegna.

CONSEGNA PRESSO: via S. Giuseppe Benedetto Cottolengo 29, 12084, Mondovì (CN)

RIFERIMENTI: Silvia Garofalo Fraterrigo, tel. 348 1649487, e-mail silvia.fraterrigo@polito.it

Federico Lupone, tel. 333 9182189, e-mail federico.lupone@polito.it

La consegna va obbligatoriamente concordata con almeno 7 gg di anticipo.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Il sistema di estrazione supercritico di molecole deve operare con fluidi supercritici (CO₂) e deve essere dotato di pompa ad alte prestazioni in grado di raggiungere pressioni elevate per garantire rappresentatività degli analitici estratti e riproducibilità del processo. Inoltre, deve essere in grado di processare 2 campioni in parallelo grazie alla presenza di 2 linee di estrazione. Queste linee devono essere fluidicamente indipendenti, con possibilità di lavorare in modalità singola selezionando la linea di lavoro per evitare fenomeni di cross-contamination.

Il sistema deve essere configurato nella seguente maniera:

1. Pump Module (pompa)

Pompa azionata ad aria in modo continuo in grado di operare nelle seguenti condizioni:

- pressione fino a 10.000 psi (680 bar);
- flussi pompa fino a 400 ml/min SF CO₂;
- dotato di allarme acustico e visivo per il controllo della pressione massima;
- sistema di sicurezza mediante disco di rottura tarato;
- capace di servire simultaneamente più Oven Module, tutti a 10.000 psi (680 bar).

2. Oven Module (forno)

Forno in cui avviene l'estrazione degli analiti in grado di operare nelle seguenti condizioni:

- temperatura fino a 240°C;
- possibilità di ospitare al suo interno due vessel di estrazione con un'ampia gamma di volumi (5/10 ml, 24 ml, 32 ml, 50 ml, 100 ml, 300 ml, 500ml, 1000 ml);
- controllo indipendente della temperatura dei vessel mediante termocoppia;





- consente di operare su singola linea oppure contemporaneamente sui due vessel.

3. Control e Collection Module (valvole micrometriche e raccolta)

Il Control e Collection Module deve garantire la regolazione del flusso mediante 2 valvole micrometriche termoregolate in grado di operare nelle seguenti condizioni:

- regolazione del flusso indipendente su ogni linea;
- valvole micrometriche a spillo indipendenti che consentano di impostare flussi diversi sulle due linee;
- accurata regolazione dei flussi (nel range da 0 a 25 l/min) senza la necessità di cambiare restrictors;
- controllo indipendente della temperatura delle valvole, riscaldabili fino a 240 °C;
- raccolta del campione OFF LINE mediante deposizione, trappola di solvente o cartuccia SPE;
- ai fini della sicurezza di laboratorio il Control e Collection Module deve essere fornito di opportuno schermo di protezione in materiale trasparente.

Il sistema così composto deve essere in grado di lavorare in serie garantendo quindi la possibilità di collegare più vessel di estrazione per ogni linea impiegata (estrazione in serie). Inoltre, deve essere in grado di operare in modalità statica e dinamica e consentire la gestione della fase dinamica in maniera indipendente sulle due linee.

Il sistema deve essere inoltre dotato di:

- valvole di vent dedicate per ogni linea, necessarie per il condizionamento delle celle di estrazione (purging con CO₂ liquida);
- sistema di raffreddamento della testata della pompa che renda possibile l'utilizzo di normali bombole di CO₂ con pescante;
- bagno refrigerante a ricircolo;
- pompa per cosolvente e valvola di gestione pompa cosolvente necessarie per l'eventuale aggiunta di un modificante organico che coadiuvi l'estrazione dei composti polari;
- compressore, serbatoio per aria compressa e connessioni;
- vessel in acciaio con volume pari a 50 ml.

Il modello Spe-ed-SFE2 corredato da criostato con vasca, valvola vent, pompa cosolvente BlueShadow Pump 40P, compressore, serbatoio per aria compressa e relative connessioni soddisfa i requisiti tecnici richiesti.

I prodotti oggetto della fornitura dovranno essere **NUOVI** ed **ORIGINALI**, consegnati all'interno dell'apposito packaging predisposto dal produttore. Oltre alla fornitura del sistema di estrazione supercritico di molecole, è richiesta l'installazione, il training di una giornata con tecnico specializzato, uno starter kit (composto di Operations kit e Maintenance Kit) e la fornitura di 2 vessel aggiuntivi con volume di 500 ml e 1000 ml rispettivamente.

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.

