



## AVVISO DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Il Politecnico di Milano ha intenzione di avviare una procedura ai sensi dell'art. 76 co. 2 lett. b) punto 2) D.lgs. 36/2023 per l'affidamento della **fornitura di un impianto operando prototipale per la sintesi di metanolo da CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub> (CTM-PLANT)**.

L'acquisto è a valere sulle risorse previste dal PNRR Missione 2 (*"Rivoluzione verde e transizione ecologica"*), Componente 2 (*"Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile"*), Investimento 3.2 (*"Utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate"*), progetto **ALCODE** (codice HTA0000024), **finanziato dall'Unione Europea-NextGenerationEU - CUP C47B23000200005**.

Il Politecnico di Milano ha individuato la società Alfatest S.r.l. (P.IVA 05434951009) con sede legale a Roma, via Giulio Pittarelli, 97 CAP 00166 e sede operativa a Cernusco sul Naviglio (MI) in via Firenze 30/A, come unico operatore economico in grado di eseguire l'appalto di fornitura poiché la concorrenza è assente per motivi tecnici.

Il costo complessivo dell'affidamento della fornitura è stimato in € 430.000,00 oltre IVA, comprensivo di tutti gli oneri concernenti la fornitura come meglio specificato al successivo par. 4.

Obiettivo del presente avviso, pertanto, è quello di verificare l'assenza sul mercato di altri operatori economici in grado di eseguire l'appalto per la fornitura di un impianto operando prototipale per la sintesi di metanolo da CO<sub>2</sub> E H<sub>2</sub> (CTM-PLANT) con la massima trasparenza e concorrenza possibile.

Si specifica che i punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelle degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o della Commissione europea. Né l'Unione europea né la Commissione europea possono essere ritenuti responsabili per essi.

### 1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci, 32, 20133 Milano (MI), Italia.

### 2. OGGETTO DELLA PROCEDURA

Oggetto della procedura è la fornitura di una complessa apparecchiatura (denominata CTM-PLANT), di seguito anche denominata "impianto", al cui interno avrà luogo un processo chimico, ovvero la sintesi di metanolo da anidride carbonica e idrogeno, la cui realizzazione sarà strumentale allo studio delle performance di catalizzatori innovativi per il processo.

L'apparecchiatura, che dovrà necessariamente operare sotto-pressione, ovvero a pressioni maggiori di quella atmosferica, per ottenere informazioni rappresentative, sarà alimentata per la maggior parte del tempo di marcia, con idrogeno (H<sub>2</sub>) e anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e produrrà da essi metanolo (CH<sub>3</sub>OH) e acqua (H<sub>2</sub>O).

Quattro sono le zone in cui l'apparecchiatura di interesse può essere idealmente suddivisa:

- **Zona di alimentazione reagenti:** questa zona è composta da 4 linee (tubazioni, con diametro idoneo) collegate a bombole (già presenti nei laboratori dove l'impianto andrà installato) dotate di riduttori di pressione alta/media (limiti di batteria). Queste linee, da equipaggiare con controllori di portata massica, dovranno essere in grado di convogliare a CTM-PLANT flussi di idrogeno, anidride

carbonica, azoto e argon (quest'ultimo, eventualmente contenente una percentuale di ossigeno inferiore al 2 vol.%) con portate (da definire in fase di ordine dell'apparecchiatura) indicativamente comprese tra 5 e 100 cm<sup>3</sup>/min (STP) per ogni tipo di gas. La pressione a monte di ogni controllore di portata massico sarà compresa tra 5 e 20 bar, mentre la pressione a valle sarà compresa tra 1 e 15 bar. A monte di ciascun controllore di portata massico saranno installate una valvola on/off, un filtro micrometrico ed un manometro a molla Bourdon. A valle di ciascun controllore di portata massico e prima del punto in cui le 4 linee sono collettate sarà installato un manometro a molla Bourdon, una seconda valvola on/off e una valvola di non-ritorno (check-valve).

- **Zona di reazione:** Il flusso di reagenti, collettati in un unico punto e ad una pressione fino a 10 bar, viene alimentato ad un reattore catalitico ove, operando sotto pressione in un campo di temperatura compreso tra 25 e 500 °C, ha luogo, ad opera del catalizzatore, la trasformazione di CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub> in metanolo e acqua. Il reattore dovrà essere appositamente concepito e realizzato per essere attraversabile da parte di un fascio di raggi-X, consentendo agli stessi di passare “attraverso” il catalizzatore. Infatti, questo reattore dovrà essere montato all'interno di un diffrattometro a raggi-X, pure incluso nella fornitura e parte dell'apparecchiatura, in modo che il catalizzatore possa essere irraggiato con raggi-X durante tutto il periodo di funzionamento, così da valutarne parametri quali lo stato di riduzione e di ossidazione, nonché il livello di cristallinità, di dispersione della fase attiva e le fasi presenti.
- **Zona di decompressione:** La miscela di reagenti non convertiti e di prodotti formati, uscita dal reattore, mantenuta in temperatura mediante una linea tracciata, è inviata ad un sistema elettronico di micro-regolazione della pressione e depressurizzazione (back-pressure), che pure viene mantenuto ad una temperatura sufficiente a evitare la condensazione di metanolo e acqua prodotti nella reazione.
- **Zona di analisi dei prodotti incondensabili e scarico a vent:** Dopo essere stata riportata a pressione ambiente, la miscela di reagenti non convertiti e prodotti è inviata all'analisi composizionale ad opera di un micro-gas cromatografo a 4 canali (pure incluso nella fornitura), oppure – post rimozione di componenti condensabili a temperatura e pressione ambiente, viene scaricata a vent in apposita cappa aspirante.

La fornitura dovrà comprendere tutto quanto è precedentemente menzionato, ovvero dovrà essere costituita da:

- 4 tubazioni, con diametro idoneo, di connessione tra riduttori di pressione alta/media e un collettore a cui le 4 tubazioni confluiscono. Su ciascuna di queste tubazioni saranno installati, nell'ordine, una valvola on/off, un filtro micrometrico, un manometro a molla Bourdon, un controllore di portata massica (con portata indicativamente comprese tra 5 e 100 cm<sup>3</sup>(STP)/min e capacità di lavorare con pressione a monte compresa tra 5 e 20 bar e pressione a valle sarà compresa tra 1 e 15 bar), un secondo manometro a molla Bourdon, una seconda valvola on/off e una valvola di non-ritorno (check-valve). Una delle 4 linee dovrà essere in grado di convogliare a CTM-PLANT una corrente di idrogeno, un'altra anidride carbonica, un'altra ancora azoto e l'ultima argon, eventualmente contenente una percentuale di ossigeno inferiore al 2 vol.%.
- Un collettore ove le 4 tubazioni sopra descritte confluiscono.

- Una linea, con diametro compreso tra 1/8 e 1/4 di pollice, di connessione tra il collettore sopra descritto e il “reattore catalitico”. Questa linea potrà operare fino a 10 bar.
- Un “reattore catalitico” in grado di operare fino ad almeno 10 bar e in un campo di temperatura compreso tra 25 e almeno 500 °C. Tale “reattore catalitico” dovrà essere appositamente concepito e realizzato per essere attraversabile da parte di un fascio di raggi-X, consentendo agli stessi di passare “attraverso” il catalizzatore. Il reattore dovrà essere progettato per essere alloggiabile all’interno di un diffrattometro a raggi-X.
- Un diffrattometro a raggi-X.
- Una linea riscaldata (tracciata) elettricamente, con diametro compreso tra 1/8 e 1/4 di pollice, di connessione tra il reattore “catalitico” sopra descritto e il punto di scarico (vent) degli effluenti del reattore. Questa linea potrà operare fino a 10 bar.
- Un sistema elettronico di micro-regolazione della pressione e depressurizzazione (back-pressure), che pure dovrà essere riscaldato (tracciato) elettricamente e dovrà essere in grado di lavorare fino ad una temperatura di almeno 60°C. Tale back-pressure dovrà essere installato sulla linea sopra descritta di connessione tra il reattore “catalitico” e il punto di vent.
- Una linea di by-pass del reattore catalitico, escludibile mediante una valvola a sfera a tre vie all’ingresso ed una valvola a sfera a tre vie all’uscita, in grado di connettere il collettore precedentemente descritto con un punto a monte del back-pressure.
- Un micro-gas cromatografo a 4 canali in grado di ricevere la corrente uscente dal back-pressure precedentemente menzionato.
- Una linea di by pass del micro-gas cromatografo.
- Un condensatore dei componenti condensabili a temperatura e pressione ambiente.

La fornitura deve comprendere la consegna, l’installazione ed attivazione (c/o Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia, Edificio B18A, Via La Masa 34, 20156 Milano).

In seguito all’installazione, è richiesta la conduzione di un corso di formazione per il personale del laboratorio della durata di almeno due giorni.

### 3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME INDEROGABILI

Di seguito si riportano le **caratteristiche tecniche minime inderogabili** che il fornitore si impegna a rispettare.

#### Requisiti generali

- L’apparecchiatura dovrà rappresentare una soluzione “chiavi in mano” fornita da un singolo venditore, che potrà utilizzare componentistica e/o strumentazione anche acquistata da terzi;
- A causa della collocazione del laboratorio ove l’apparecchiatura dovrà essere installata, essa dovrà essere di dimensioni, ovvero dovrà essere costituita da “moduli”, tali da passare attraverso porte e montacarichi di dimensioni massime 130 cm (larghezza) x 200 cm (altezza). I moduli, se più d’uno, saranno successivamente assemblati dal personale dell’azienda venditrice direttamente all’interno del laboratorio di destinazione all’interno dell’edificio B18A. Non dovranno infatti essere necessari lavori di ingegneria civile per l’adeguamento dei locali;

- La progettazione e lo sviluppo dell'apparecchiatura prototipale saranno da realizzarsi coerentemente ad un P&ID preliminare fornito dal Politecnico di Milano;
- Tutta la raccorderia e le linee presenti nell'apparecchiatura dovrà essere in acciaio inox di tipo 304L, 316L o equivalente, almeno per la parte “bagnata”, ovvero a contatto con i gas di processo. Unica eccezione saranno gli eventuali componenti che operano a pressione ambiente, che potranno essere in vetro borosilicato;
- L'apparecchiatura dovrà avere un minimo di 12 mesi di garanzia dalla data di installazione presso i laboratori del Politecnico di Milano;
- L'apparecchiatura dovrà essere consegnata entro 12 settimane massimo dalla data dell'ordine;
- La fornitura dell'apparecchiatura dovrà includere installazione, collaudo e formazione degli operatori.

### Requisiti specifici

#### I) Zona di alimentazione reagenti

- Il limite di batteria “a monte” è costituito da raccordi 1/4 di pollice a compressione (di tipo Swagelok), ove saranno disponibili H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Ar/O<sub>2</sub> (o miscele di questi gas in diversi rapporti) ad una pressione compresa tra 5 e 20 bar;
- Dal limite si batteria si devono essere “staccare” almeno 4 linee (tubazioni, con diametro di 1/4 di pollice) sulle quali dovranno essere installati, nell'ordine, una valvola on/off, un filtro micrometrico, un manometro a molla Bourdon, un controllore di portata massico con portata (da definire in fase di ordine dell'apparecchiatura) indicativamente compresa tra 5 e 100 cm<sup>3</sup>/min (STP), un manometro a molla Bourdon e una valvola di non ritorno e una valvola on/off. I controllori di portata massici dovranno avere le seguenti caratteristiche:
  - essere operabili a pressioni comprese tra 1 e 15 bar;
  - avere tenute elastomeriche compatibili con i gas processati;
  - avere un'accuratezza almeno pari all'1% del fondo scala;
  - essere equipaggiati di centralina di controllo micro-computerizzata (i cavi di collegamento, della lunghezza di almeno 5 metri cadauno, saranno inclusi nella fornitura), in grado di comunicare con un computer.
- Le 4 linee andranno a convergere, tramite un collettore, in un'unica linea da 1/4 di pollice che collegherà la zona di alimentazione dei reagenti alla zona di reazione di seguito descritta;

#### II) Zona di reazione

- La reazione avrà luogo all'interno di un reattore (spesso definita camera non ambientale o come camera di reazione) trasparente ai raggi-X (come precedentemente dettagliato), in grado di:

- caricare il catalizzatore sotto forma di polvere;
  - operare a temperature regolabili comprese almeno tra 25 °C a 900 °C in presenza di miscele dei seguenti componenti allo stato gassoso/vapore: He, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>3</sub>OH, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, idrocarburi con un numero di atomi di carbonio compreso tra 1 e 4;
  - operare in tutto il campo di temperatura a pressioni comprese almeno tra 1 e 10 bar;
  - avere tutti i componenti in contatto con il gas reattivo realizzati in acciaio inox;
  - misurare la temperatura del catalizzatore;
  - essere controllabile dal software di gestione del diffrattometro a raggi-X;
  - essere equipaggiato con tutto ciò che serve per essere montato all'interno del diffrattometro a raggi-X;
- Il reattore dovrà essere collocato all'interno di un diffrattometro a raggi-X per materiali in polvere, con ottica automatizzata e routine di allineamento automatizzata. Tale strumento dovrà avere i seguenti requisiti minimi:
    - generatore di raggi-X con:
      - potenza massima non inferiore a 3 kW;
      - tensione massima non inferiore a 60 kV;
      - corrente massima non inferiore a 50 mA;
      - almeno un tubo a raggi X al rame (Cu), con caratteristiche di long fine focus (LFF) e alta risoluzione (HR);
      - tensione e corrente variabili e controllabili via software;
      - controllo automatico della rampa di tensione e corrente.
      - possibilità di montare, in un secondo momento, sorgenti con materiali anodici differenti tra cui almeno le seguenti: cobalto (Co), cromo (Cr), ferro (Fe), manganese (Mn) e molibdeno (Mo).
    - goniometro con:
      - geometria verticale  $\theta/\theta$  ad alta risoluzione;
      - capacità di posizionamento  $\theta$  e  $2\theta$  disaccoppiati e indipendenti;
      - raggio non inferiore a 240 mm;
      - linearità  $2\theta$  garantita non inferiore a  $0,01^\circ$  ( $2\theta$ ) su tutto l'intervallo angolare;
      - campo di misura compreso almeno da  $-95^\circ$  a  $+160^\circ$  ( $2\theta$ );
      - dimensione minima del passo non superiore a  $0,0001^\circ$ ;
      - riproducibilità minima del passo non superiore a  $\pm 0,0001^\circ$ ;
      - velocità angolare massima non inferiore a  $15^\circ/\text{s}$ ;
      - risoluzione angolare minima di  $0,021^\circ$  FWHM su un campione NIST di LaB<sub>6</sub>;
    - ottiche:
      - in grado di consentire misure con una geometria Bragg-Brentano;
      - in grado di consentire la rimozione della Cu kb e della radiazione di Bremsstrahlung (ad esempio mediante filtri al Ni);
      - con set di slitte divergenti;
      - con set di slitte antiscatter;
      - con Soller slit;
      - con monocromatore;

- con possibilità di avere un secondo cammino ottico diffratto o comunque la possibilità di installare contemporaneamente un secondo detector.
  - rivelatore / Detector:
    - a conteggio di fotoni
    - in grado di rilevare radiazioni da sorgenti almeno da Cu  $K\alpha$  a Mo  $K\alpha$ ;
    - ad area con almeno 256 x 256 pixels di dimensioni 55 x 55 micron;
    - di dimensione almeno pari a 14 x 14 mm;
    - in grado di effettuare misure 0D e 1D;
    - in grado di escludere/filtrare la fluorescenza di fondo.
  - Supporti/stages e porta campioni/sample holders con le seguenti caratteristiche:
    - supporto/stage fisso pre-allineato;
    - supporto/stage rotate;
    - almeno 3 porta campioni/sample holders per misure in riflessione di polveri;
    - almeno 2 porta campioni/sample holders per misure in trasmissione di polveri;
    - almeno 2 porta campioni/sample holders “zero background” di polveri;
    - almeno 1 sample holder per la cella di reazione, realizzato in materiale MACOR o equivalente, in grado di resistere a 900°C;
  - software di controllo e acquisizione dati in grado di:
    - riconoscere automaticamente tutti i componenti del sistema (sorgenti di raggi X, ottica a raggi X, rivelatore, stadi campione, ecc.);
    - avviare Routine automatiche di allineamento automatico dello strumento e del campione;
    - effettuare misurazioni in serie automatiche, inclusa l'elaborazione di più campioni, ecc.
    - permettere l'identificazione delle fasi presenti, la loro quantificazione (basati sull'analisi Rietveld) e l'analisi della microstruttura, sia per esperimenti in ambiente che per il non-ambiente;
    - accedere almeno al database dell'ICDD (PDF e COD);
  - essere fornito con tutti i tool necessari all'utilizzo dello strumento.
  - avere la possibilità di montare e smontare ottiche, detector e sample stage senza allineamento o con allineamento automatico via software;
  - essere fornito con uno standard adeguato a verificare l'accuratezza della misura;
  - avere alimentazione 220-240 V (preferibile) o 400 V (ove non esistono alternative);
  - essere dotato di centralina di raffreddamento di tipo aria-acqua o acqua-acqua per ambienti interni;
  - essere dotato di cabinet schermato con standard di sicurezza tali da poter operare anche con sorgenti ad alta energia.
- Il diffrattometro a raggi-X dovrà essere fornito con il relativo PC di controllo (Windows 10 o successivo, 64 bit, con monitor di almeno 24 pollici, tastiera e mouse), sul quale dovrà essere installato il software necessario alla raccolta degli spettri e all'analisi delle fasi presenti nel campione.

### III) Zona di depressurizzazione

- La miscela gassosa che lascia il reattore, costituita da reagenti non convertiti e prodotti formati, mantenuta

ad una temperatura sufficiente a evitare la condensazione dei prodotti di reazione, è inviata ad un sistema elettronico di micro-regolazione della pressione e depressurizzazione (back-pressure). Tale apparecchiatura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere operabile a pressioni comprese tra 1 e 15 bar;
- avere tenute elastomeriche compatibili con i gas processati;
- avere un'accuratezza almeno pari all'0.5% del fondo scala;
- essere di tipo normalmente chiuso;
- essere equipaggiato con una centralina di controllo micro-computerizzata (il cavo di collegamento, della lunghezza di almeno 5 metri, sarà incluso nella fornitura), in grado di comunicare con un computer.

#### IV) Zona di analisi in linea dei prodotti

- Dopo essere stata riportata a pressione ambiente, la miscela è inviata all'analisi composizionale ad opera di un micro-gas cromatografo a 4 canali (pure incluso nella fornitura), oppure è scaricata a vent in apposita cappa aspirante.
- Il micro GC dovrà soddisfare i seguenti requisiti minimi:
  - essere in grado di quantificare le seguenti specie:  $N_2$ , He,  $O_2$ , Ar,  $H_2$ ,  $CO_2$ ,  $CH_3OH$ , CO,  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_3H_8$ ;
  - poter impiegare almeno 2 gas di trasporto, da scegliere tra miscele Ar/ $N_2$  e He/ $H_2$ ;
  - essere equipaggiato con almeno 4 canali indipendenti (sostituibili al bisogno in modo indipendente l'uno dall'altro) con iniettori riscaldati, di cui almeno due equipaggiati con colonna plot a setacci molecolari da 5A da almeno 10 m, uno con una colonna CP-PoraPLOT Q da almeno 10 m o equivalente, uno con una colonna capillare CPSil 5 CB da almeno 15 m o equivalente;
  - avere una sensibilità dichiarata dal costruttore di almeno 1 ppm in caso di colonne capillari, 5 ppm per colonne PLOT e 10 ppm per colonne microimpaccate;
  - avere un filtro in ingresso per la rimozione di goccioline e particelle solide eventualmente trascinate dal campione;
  - avere tutti i driver inclusi;
  - avere il software di monitoraggio e automazione incluso, installabile su un PC di nostra fornitura connesso al micro GC via LAN tramite protocollo TCP/IP, in grado di:
    - eseguire calcoli cromatografici standard, visualizzazione dei trend di concentrazione, elaborazione dati e generazione di bollettini personalizzati;
    - controllare e supervisionare tutti i parametri di lavoro del MicroGC quali attivazione di valvole, impostazione temperatura di colonna, ingresso campione e linee di trasferimento, gestione dei segnali dei rivelatori, pneumatica elettronica, e sistemi di campionamento.
  - avere alimentazione elettrica a 220 Vac.
- Il limite di batteria "a valle" è costituito da una cappa chimica aspirante entro cui la linea di scarico prodotti dovrà essere fatta confluire previa condensazione in apposita guardia in vetro (tipo Drexel);

#### V) Automazione

- L'apparecchiatura dovrà garantire una dispersione prevista dal dosaggio raggi X  $< 0,1 \mu\text{Sv/h}$  secondo la normativa EURATOM;
- L'apparecchiatura dovrà essere dotata di meccanismi di interblocco per la massima sicurezza dell'utente che garantiscono che:
  - lo shutter non possa essere aperto fino a che la cabina dello strumento non è completamente chiusa;
  - I raggi X siano immediatamente interrotti in caso di apertura accidentale. Un circuito di sicurezza deve garantire l'interruzione dell'alimentazione ai motori quando le porte della cabina del diffrattometro sono aperte.
- L'apparecchiatura dovrà essere in grado di operare in assenza di operatori e in totale sicurezza 24h/24h per un minimo di 72 h consecutive.

#### VI) Note ulteriori

- La fornitura dovrà includere:
  - Trasporto, consegna e assemblaggio on site;
  - Test di funzionamento on site;
  - Training on site degli operatori per almeno 2 giorni.
- Il fornitore dovrà fornire assistenza hardware e software on-site (anche da remoto se non si necessita di interventi sull'apparecchiatura), con tecnici in grado di parlare la lingua italiana e di fornire manutenzione correttiva e preventiva e training.

### 4. DURATA E IMPORTO

Il prezzo presunto e stimato e non garantito posto a base di offerta è fissato in € 430.000,00 (quattrocentotrentamila/00) al netto dell'IVA di legge, comprensivo di tutti gli oneri concernenti la fornitura.

Il valore inizialmente stimato per la fornitura include trasporto, installazione ed attivazione (c/o Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, Edificio B18A, Via La Masa 34, 20156 Milano).

Non sono previsti oneri per la sicurezza per rischi interferenziali.

L'apparecchiatura dovrà essere consegnata entro 12 settimane massimo dalla data dell'ordine.

### 5. SOGGETTI CHE POSSONO PRESENTARE CANDIDATURA

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 65 del D. Lgs 36/2023.

In caso di partecipazione alla gara di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di operatori economici troverà applicazione quanto previsto dall'art. 68 del D.Lgs. 36/2023.

## 6. REQUISITI GENERALI E DI IDONEITA' PROFESSIONALE

- a. assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 94 del D.Lgs. 36/2023;
- b. Requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 100, comma 1 lett. a) del d.lgs. 36/2023: Iscrizione nel registro delle imprese della C.C.I.A.A. o nell'apposito registro se cooperativa, dalla quale risulti che l'impresa svolge attività nel settore della presente manifestazione d'interesse. Gli operatori economici di altro Stato membro non residenti in Italia dovranno dichiarare ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445, di essere iscritti in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato II.11.

Per tali requisiti occorre compilare il DGUE e autocertificazione integrativa (come da modelli allegati).

## 7. MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA

La documentazione deve essere fornita esclusivamente in formato elettronico e potrà essere inviata tramite Posta Elettronica Certificata all'indirizzo [pecateneo@cert.polimi.it](mailto:pecateneo@cert.polimi.it)

I soggetti in grado di soddisfare i requisiti minimi inderogabili richiesti e che dispongono delle capacità tecnico professionali ed economico finanziarie come delineate nel testo dell'avviso possono presentare la propria candidatura presentando:

1. DSAN (All. 1);
2. Dichiarazione di poter garantire una fornitura con le caratteristiche minime inderogabili di cui al punto 3 (All. 2);
3. Presentazione dell'azienda;
4. Proposta dettagliata contenente la descrizione dei componenti che intende utilizzare per realizzare l'apparecchiatura, evidenziando il soddisfacimento dei requisiti minimi
5. Elenco delle forniture già effettuate di apparecchiature affini e/o similari (in termini di componentistica)
6. Dimostrazione di avere, tra i propri tecnici operativi in Italia, personale qualificato in grado di effettuare l'installazione e la manutenzione dell'apparecchiatura oggetto del presente avviso.

Il messaggio deve avere per oggetto: **“Avviso di manifestazione di interesse per la fornitura di un impianto operando prototipale per la sintesi di metanolo da CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub> (CTM-PLANT) - CUP C47B23000200005 - Candidatura”**.

Si ricorda che il servizio di PEC ha validità legale solo se entrambe le e-mail, quella da cui si invia e quella in cui si riceve il messaggio, sono e-mail di posta certificata. Eventuali messaggi spediti da caselle non certificate o con oggetto diverso da quanto sopra indicato NON saranno presi in considerazione.

**Gli operatori economici interessati devono presentare candidatura allegando obbligatoriamente documentazione illustrativa e il DGUE.**

**La documentazione dovrà pervenire entro le ore 16:00 del giorno 03/04/2025.**

**Eventuali documentazioni pervenute oltre tale termine non saranno prese in considerazione.**

Gli operatori economici che intendono partecipare alla presente manifestazione di interesse sono invitati ad iscriversi sul portale SINTEL della Regione Lombardia poiché la gara verrà gestita da questa piattaforma.

Le informazioni relative alle modalità di iscrizione sono reperibili sul sito: [www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria](http://www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria) e tramite il Call Center attivo dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 18.00 al Numero 800.116.738

#### 8. ULTERIORI INFORMAZIONI

Il presente Avviso non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Ente, che sarà libero di seguire anche altre procedure.

L'Ente si riserva di interrompere in qualsiasi momento, per ragioni di sua esclusiva competenza, il procedimento avviato, senza che i soggetti richiedenti possano vantare alcuna pretesa.

L'Ente, a seguito delle domande pervenute e della relativa documentazione analizzata, si riserva di invitare alla successiva procedura negoziata tutti gli operatori economici, rispondenti nei termini ed in possesso dei requisiti e dei criteri richiesti rispettivamente ai punti 6, 7 e 8 come dichiarati nella candidatura.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere effettuate tramite PEC all'indirizzo [pecateneo@cert.polimi.it](mailto:pecateneo@cert.polimi.it) indicando come oggetto "Avviso di manifestazione di interesse per la fornitura di un impianto operando prototipale per la sintesi di metanolo da CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub> (CTM-PLANT) - CUP C47B23000200005 - Chiarimenti"

#### 9. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati raccolti saranno trattati ai sensi del Regolamento UE 2016/679 (GDPR), esclusivamente nell'ambito della presente procedura.

#### 10. PUBBLICAZIONE AVVISO

Il presente avviso è pubblicato sul sito internet del Politecnico di Milano, nella sezione "Imprese/Bandi-per-Imprese/Bandi-PNRR" e sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

Avviso di preinformazione inviato per la pubblicazione in GUUE il 19/03/2025.

Il Responsabile Unico di Progetto

Prof. Carlo Giorgio Visconti

*Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente*