

**GARA EUROPEA A PROCEDURA TELEMATICA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELLA
FORNITURA DI UN IMPIANTO PILOTA MOBILE PER LA CATTURA DELLA CO2 CON SOLVENTI
IN POST-COMBUSTIONE**

CIG A01877B029

CUP F53C22000560006

**VERBALE DI GARA n. 1
29 novembre 2023**

1

Il giorno 29 (ventinove) del mese di Novembre dell'anno 2023, alle ore 14:00, si riunisce la Commissione giudicatrice per la procedura in oggetto in modalità telematica attraverso l'ausilio della piattaforma Teams che garantisce la riservatezza delle comunicazioni, così come previsto dall'art. 93 del D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 (di seguito anche "Codice");

PREMESSO

- che con Decreto del Direttore Generale Repertorio 11560/2023, Protocollo n. 224887 del 02/10/2023 è stata indetta gara europea a procedura telematica aperta ai sensi dell'art. 71 D.lgs. 36/2023 per l'affidamento della "fornitura di un impianto pilota mobile per la cattura della CO2 con solventi in post-combustione", utilizzando come piattaforma di e-procurement SINTEL di ARIA Regione Lombardia CIG A01877B029 CUP F53C22000560006;
- che con Decreto del Direttore Generale Repertorio n. 14491 Prot. 279991 del 28/11/2023, è stata incaricata la Commissione giudicatrice composta da:

Prof. Paolo Chiesa – Presidente
Prof. Luca Molinaroli – Componente
Prof. Antonio Giuffrida – Componente
Sig.ra Laura Rovati – Segretario Verbalizzante

- che come da verbale Rep 324/2023 prot. n. 0276511 del 24/11/2023 risulta tempestivamente depositata sul sistema informatico di gestione gare del Politecnico di Milano, entro il termine perentorio per la presentazione delle offerte, n. 1 (una) offerta telematica da parte del seguente concorrente, correttamente firmata digitalmente, come di seguito riportato:

NUMERO PROTOCOLLO INFORMATICO	FORNITORE	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE	DATA
1700747807443	Tecno Project Industriale 01070500168	Forma singola	giovedì 23 novembre 2023 14.56.47 CET



- che in virtù di quanto disposto dall'art. 107, comma 3, del Codice, il Politecnico di Milano si avvale della facoltà dell'inversione procedimentale che consente di esaminare le offerte prima della verifica dell'idoneità dei concorrenti. Pertanto, tutte le offerte tecniche ed economiche saranno esaminate prima della verifica della Documentazione Amministrativa; Il RUP, in seduta riservata, procederà alla verifica della Documentazione Amministrativa in capo al concorrente risultato primo in graduatoria;

Tutto ciò premesso, ritenuto parte integrante e sostanziale del presente verbale, nel giorno e nell'ora predetti, la Commissione giudicatrice, come sopra costituita, constatata la regolarità della propria costituzione e la presenza di tutti i suoi componenti, procede alla verifica dell'offerta tecnica presentata dai soggetti offerenti;

Verifica requisiti minimi inderogabili

Prima di procedere all'attribuzione del punteggio tecnico, la Commissione esamina l'Allegato A.1 "Requisiti minimi inderogabili fornitura di un impianto pilota mobile per la cattura della CO2 con solventi in post-combustione" e le schede tecniche presentate in gara dall'operatore Tecno Project Industriale al fine di verificare la rispondenza del prodotto offerto ai requisiti minimi inderogabili descritti all'art. 1.1 dell'Allegato A "Capitolato tecnico" al Disciplinare "Capitolato speciale" ed esprime le seguenti valutazioni:

La commissione verifica la corrispondenza di quanto offerto con i requisiti minimi inderogabili richiesti di cui all'allegato A.1 e rileva il soddisfacimento dei requisiti da parte dell'operatore economico Tecno Project Industriale.

Verifica check list DNSH - All. D

La Commissione constata che tra i documenti dell'offerta tecnica presentati dall'operatore economico Tecno Project Industriale è presente la check list "Elementi di controllo principio DNSH" di cui all'All. D debitamente compilata come indicato al par. 34.1 del Disciplinare di gara ed esprime le seguenti valutazioni:

La commissione prende atto che è stata compilata in ogni sua parte.

Il Presidente ricorda che, ai sensi dell'art. 22 delle Disciplinare di gara, l'aggiudicazione avverrà seguendo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 108, comma 2, lett. c) D.Lgs. 36/2023.

Ad ogni offerta verrà attribuito il punteggio massimo di 100 punti e l'aggiudicazione avverrà a favore dell'offerta che seguirà il punteggio complessivo più elevato.

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta tecnica	95 PUNTI
Offerta economica	5 PUNTI
TOTALE	100



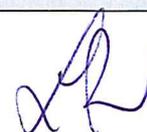
Il "Punteggio Tecnico" (PT) è attribuito sulla base della valutazione dei seguenti "Ambiti di Valutazione":

Ambiti di valutazione	Punteggio massimo
A) Condizioni di fornitura	31
B) Caratteristiche generali	54
C) Capacità tecnica e professionale	10
Totale	95 punti

3

Il Presidente illustra, quindi, nel dettaglio, i criteri di valutazione delle offerte tecniche, sia tabellari che discrezionali, dando lettura delle motivazioni sulla base delle quali la Commissione dovrà procedere alla valutazione delle offerte.

n.	Criteri di valutazione	Max punti	n.	Sub-criteri di valutazione	Max Punti	Modalità di valutazione
A.1	Condizioni di fornitura	31	A.1.1	Estensione della garanzia	7	T
			A.1.2	Tempi di consegna	9	T
			A.1.3	Training	15	T
A.2	Caratteristiche generali	54	A.2.1	Altezza letti di assorbimento e/o strippaggio	6	T
			A.2.2	Numero di pumparound o intercooler	6	T
			A.2.3	Finestra separatore liquido-liquido	4	T
			A.2.4	Sistema di generazione fumi	10	D
			A.2.5	Strumentazione	8	D
			A.2.6	Flessibilità operativa	10	D
			A.2.7	Rumorosità	5	D
			A.2.8	Qualità del packing	5	D
A.3	Capacità tecnica e professionale	10	A.3.1	Organizzazione e gestione dell'installazione	10	D
Totale					95	



Criteria tabellari

A.1.1. Estensione della garanzia

4

Impegno dell'offerente a estendere il periodo di garanzia per tutti i componenti dell'impianto a decorrere dalla data di avviamento dell'impianto stesso.

Opzione di risposta	Punteggio
a) Garanzia di 36 mesi a partire dall'avviamento (non oltre i 42 mesi a partire dalla consegna)	7 punti
b) Garanzia di 24 mesi a partire dall'avviamento (non oltre i 30 mesi a partire dalla consegna)	4 punti
c) Garanzia di 12 mesi a partire dall'avviamento (non oltre i 18 mesi a partire dalla consegna)	0 punti

A.1.2. Tempi di consegna

Impegno dell'offerente a consegnare e installare l'impianto entro e non oltre il termine offerto a decorrere dalla data di stipula del contratto.

Opzione di risposta	Punteggio
a) Consegna e installazione entro 10 mesi	9 punti
b) Consegna e installazione entro 11 mesi	6 punti
c) Consegna e installazione entro 12 mesi	3 punti
d) Consegna e installazione entro 13 mesi	0 punti

A.1.3. Training

È richiesta ai partecipanti la disponibilità a estendere la durata del training degli operatori da svolgersi dopo installazione e collaudo del macchinario. È prevista l'assegnazione di 1,5 punti per ogni giorno aggiuntivo di training rispetto a quanto specificato nei requisiti minimi inderogabili, fino a un massimo di 15 punti (minimo 20 giorni di training corrispondenti a 0 punti e massimo 30 giorni di training corrispondenti a 15 punti).

A.2.1. Altezza letti di assorbimento e/o strippaggio

È richiesta ai partecipanti la possibilità di realizzare una maggiore altezza complessiva di letti di assorbimento (escluso water wash) e/o strippaggio rispetto a quanto specificato nei requisiti minimi inderogabili. È prevista l'assegnazione di 2 punti per ogni metro aggiuntivo di altezza complessiva di letto di assorbimento e/o strippaggio (indipendentemente dalla torre considerata) rispetto a quanto specificato nei requisiti minimi inderogabili, fino a un massimo di 6 punti.



A.2.2. Numero di pumparound o intercooler

È richiesta ai partecipanti la possibilità di realizzare pumparound o intercooler per il ricircolo e il raffreddamento della soluzione povera nelle torri di assorbimento in numero superiore rispetto a quanto specificato nei requisiti minimi inderogabili. È prevista l'assegnazione di 3 punti per ogni pumparound o intercooler aggiuntivo installato, fino a un massimo di 6 punti (minimo 0 pumparound o intercooler aggiuntivi corrispondenti a 0 punti e massimo 2 pumparound o intercooler aggiuntivi corrispondenti a 6 punti).

A.2.3. Finestra separatore liquido-liquido

È richiesta ai partecipanti la possibilità di realizzare una finestra in vetro, plexiglass o materiale analogo per la visualizzazione del livello dell'interfaccia delle due fasi liquide all'interno del separatore liquido-liquido. È prevista l'assegnazione di 4 punti nel caso di realizzazione della finestra.

Criteria discrezionali

A.2.4. Sistema di generazione fumi

È richiesto ai partecipanti di descrivere il funzionamento del sistema per la generazione dei fumi di cui al requisito minimo inderogabile n. 30 e le caratteristiche dei fumi prodotti. Nello specifico, si richiede di dettagliare le caratteristiche del sistema, la sua integrazione con l'impianto pilota e le portate e le composizioni dei fumi prodotti.

Tra le caratteristiche del sistema, verranno valutati positivamente la facilità di gestione, un elevato livello di integrazione con l'impianto pilota (ad esempio la possibilità di fornire sia i fumi che la potenza termica, la possibilità di installazione all'esterno e l'ingombro ridotto) e ampi intervalli di portate e composizioni generabili (con particolare riguardo al contenuto molare di CO₂).

A.2.5. Strumentazione

È richiesto ai partecipanti di descrivere la localizzazione dei punti di campionamento gas e liquido e le caratteristiche della strumentazione fornita, con particolare riferimento all'accuratezza.

Verranno valutati positivamente la facilità di accesso ai punti di campionamento (ad esempio punti di campionamento predisposti ad altezza operatore) e una maggiore accuratezza della strumentazione. In aggiunta, verrà valutata positivamente l'elevata accuratezza del sistema di misura della potenza termica al reboiler.

A.2.6. Flessibilità operativa

È richiesto ai partecipanti di descrivere le caratteristiche di flessibilità operativa dell'impianto pilota, con particolare riguardo alla possibilità di operare l'impianto con:

- Portate e concentrazioni di CO₂ variabili rispetto alle condizioni nominali in un intervallo ampio.
- Ribollitore a ridotto carico termico rispetto alle condizioni nominali (nello specifico, si richiede di indicare il livello di turndown).
- Soluzioni caratterizzate da un'elevata viscosità.

Verranno valutati positivamente ampi intervalli delle caratteristiche di cui sopra.



In aggiunta, verrà valutato positivamente un elevato grado di automazione dell'impianto e, sarà inoltre oggetto di valutazione, la qualità del sistema di controllo.

A.2.7. Sistemi di supporto dell'impianto pilota

È richiesto ai partecipanti di descrivere le caratteristiche di rumorosità dell'impianto pilota, identificando e caratterizzando le fonti di rumore e descrivendo le eventuali soluzioni di mitigazione adottate.

Verranno valutati positivamente bassi livelli di emissione di rumore e la presenza di sistemi di mitigazione dello stesso

A.2.8. Qualità del packing

È richiesto ai partecipanti di descrivere le caratteristiche del packing inserito nella fornitura con riferimento ad un packing standard Mellapak 250Y. Al riguardo, verranno valutate positivamente le seguenti caratteristiche:

- Ridotta perdita di carico per m di packing.
- Ridotto HETP (Height of Equivalent Theoretical Plate) per m di packing (se specificato nel datasheet).
- Aumento del mass transfer (capacità).
- Elevata area superficiale in m^2/m^3 .
- Particolare idoneità ad installazione ed esercizio in torri di diametro contenuto (ad esempio inferiore a 400 mm).

A.3.1. Organizzazione e gestione dell'installazione

È richiesto ai partecipanti di descrivere la procedura e le tempistiche di installazione dell'impianto pilota. In particolare, si richiede di fornire il diagramma di Gantt relativo alle attività di installazione dell'impianto e la descrizione della possibile gestione della sede di installazione dell'impianto e delle aree ad essa limitrofe in fase di installazione dello stesso.

Verranno valutati positivamente la ridotta invasività, la qualità organizzativa delle attività di installazione dell'impianto e il supporto previsto nella predisposizione delle pratiche per l'ottenimento delle autorizzazioni. In aggiunta, verrà valutata positivamente la fornitura di un piano di sicurezza integrato con il sito ospitante.

La Commissione giudicatrice, constatata la regolarità della propria costituzione e il collegamento alla piattaforma Teams di tutti i suoi componenti, procede alla verifica dell'offerte tecniche presentate.

La Commissione procede quindi ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi dell'offerta tecnica presentata dai soggetti offerenti, iniziando con la verifica dei Sub-Criteri tabellari, così come forniti da ciascuna delle ditte concorrente:

A.1.1 Estensione della garanzia – 7 punti

Tecno Project Industriale: valore offerto pari a "Garanzia di 12 mesi a partire dall'avviamento (non oltre i 18 mesi a partire dalla consegna)".

criterio	Tecno Project Industriale
A.1.1	Estensione della garanzia 0,00



A.1.2 Tempi di consegna – 9 punti

Tecno Project Industriale: valore offerto pari a “Consegna e installazione entro 13 mesi”.

Criterio		Tecno Project Industriale
A.1.2	Tempi di consegna	0,00

A.1.3 Training – 15 punti

Tecno Project Industriale: valore offerto pari a “30 giorni comprensivo di commissioning e training”.

Criterio		Tecno Project Industriale
A.1.3	Training	15,00

A.2.1 Altezza letti di assorbimento e/o strippaggio – 6 punti

Tecno Project Industriale: valore offerto pari a “2 m aggiuntivi sulle torri di assorbimento e 2 m aggiuntivi sulla torre di strippaggio” rilevati dalla commissione sulla relazione tecnica presentata in sede di offerta.

Criterio		Tecno Project Industriale
A.2.1	Altezza letti di assorbimento e/o strippaggio	6,00

A.2.2 Numero di pumparound o intercooler – 6 punti

Tecno Project Industriale: valore offerto pari a “2 intercooler aggiuntivi” rilevati dalla commissione sulla base di relazione tecnica, process flow diagram ed elenco attrezzature, presentate in sede di offerta.

Criterio		Tecno Project Industriale
A.2.2	Numero di pumparound o intercooler	6,00

A.2.3 Finestra separatore liquido-liquido – 4 punti

Tecno Project Industriale: valore offerto pari a “nessuna finestra separatore liquido-liquido”.

Criterio		Tecno Project Industriale
A.2.3	Finestra separatore liquido-liquido	0,00

Al termine delle valutazioni, la Commissione procede quindi a riepilogare i punteggi relativi ai criteri tabellari risultanti attribuiti alle ditte concorrenti, a quanto offerto in sede di gara tramite piattaforma telematica Sintel e riportati nella tabella seguente:

PUNTEGGI TABELLARI		Tecno Project Industriale
A.1.1	Estensione della garanzia	0,00
A.1.2	Tempi di consegna	0,00
A.1.3	Training	15,00
A.2.1	Altezza letti di assorbimento e/o strippaggio	6,00
A.2.2	Numero di pumparound o intercooler	6,00
A.2.3	Finestra separatore liquido-liquido	0,00
Totale		27,00



La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi dei criteri discrezionali relativi alle offerte tecniche presentate dalle ditte concorrenti procedendo alla valutazione secondo quanto previsto dal bando di gara e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

A.2.4 Sistema di generazione fumi (Max punti 10)

Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta: Tecno Project Industriale

La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

La commissione rileva dallo schema di processo che è presente una caldaia per la generazione di fumi contenenti CO₂ e la generazione del calore di processo. Non sono dettagliate le caratteristiche sulla facilità di gestione, la capacità di regolazione e la possibilità di variare la concentrazione di CO₂.

Criteria	Descrizione	Max punti	CHIESA	MOLINAROLI	GIUFFRIDA	Media	Punti
A.2.4	Sistema di generazione fumi	10	0,20	0,20	0,20	0,20	2

A.2.5 Strumentazione (Max punti 8)

Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta: Tecno Project Industriale

La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

La commissione rileva che i punti di prelievo e di misura sono indicati nel materiale presentato. Non sono presenti informazioni di dettaglio sull'accuratezza della strumentazione fornita.

Criteria	Descrizione	Max punti	CHIESA	MOLINAROLI	GIUFFRIDA	Media	Punti
A.2.5	Strumentazione	8	0,40	0,40	0,40	0,40	3,20

A.2.6 Flessibilità operativa (Max punti 10)

Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta: Tecno Project Industriale

La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

La commissione rileva che l'offerta presentata non contiene elementi informativi relativi alle possibilità di variare il carico dell'impianto e limiti di turndown. La commissione valuta positivamente la qualità del sistema di controllo e il grado di automazione dell'impianto.

Criteria	Descrizione	Max punti	CHIESA	MOLINAROLI	GIUFFRIDA	Media	Punti
A.2.6	Flessibilità operativa	10	0,50	0,40	0,60	0,50	5

A.2.7 Rumorosità (Max punti 5)

Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta: Tecno Project Industriale

La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

La commissione rileva che non sono presenti elementi per la valutazione di questo criterio.

Criterio	Descrizione	Max punti	CHIESA	MOLINAROLI	GIUFFRIDA	Media	Punti
A.2.7	Rumorosità	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0

A.2.8 Qualità del packing (Max punti 5)

Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta: Tecno Project Industriale

La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

La commissione rileva che l'offerta include l'utilizzo di un packing Mellapak 250Y in acciaio inossidabile conformemente al Capitolato di gara.

Criterio	Descrizione	Max punti	CHIESA	MOLINAROLI	GIUFFRIDA	Media	Punti
A.2.8	Qualità del packing	5	0,65	0,70	0,75	0,70	3,50

A.3.1 Organizzazione e gestione dell'installazione (Max punti 10)

Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta: Tecno Project Industriale

La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

La commissione valuta positivamente il preassemblaggio dell'impianto allo scopo di facilitare le operazioni di installazione in sito. La commissione rileva la mancanza della descrizione di procedure, tempistiche di installazione e piano di sicurezza integrato.

Criterio	Descrizione	Max punti	CHIESA	MOLINAROLI	GIUFFRIDA	Media	Punti
A.3.1	Organizzazione e gestione dell'installazione	10	0,60	0,70	0,80	0,70	7



Al termine della valutazione la commissione procede a riepilogare i punteggi risultanti così come segue:

CRITERI TABELLARI

OPERATORE ECONOMICO	PUNTI
Tecno Project Industriale	27,00

10

CRITERI DISCREZIONALI

OPERATORE ECONOMICO	PUNTI
Tecno Project Industriale	20,70

TOTALE PUNTEGGI

OPERATORE ECONOMICO	PUNTI
Tecno Project Industriale	47,70

Alle ore 17:10 il Presidente dichiara chiusa la seduta

La documentazione di gara e l'offerta tecnica degli operatori economici partecipanti sono conservate dal sistema telematico di gara e presso gli Ufficio del Servizio Gare Acquisti Servizi e Forniture.

Il presente verbale è composto da n. 10 (dieci) pagine.

Letto, approvato e sottoscritto

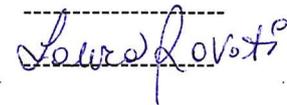
Milano, lì 29.11.2023

Presidente Prof. Paolo Chiesa -----

Commissario Prof. Luca Molinaroli -----

Commissario Prof. Antonio Giuffrida -----

Segretario verbalizzante Sig.ra Laura Rovati -----



Firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente



POLITECNICO
MILANO 1863

ATTESTATO DI CONFORMITA' DI COPIA DIGITALE A ORIGINALE ANALOGICO

Ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale di cui al D.Lgs 07 marzo 2005 n. 82 e successive integrazioni e norme attuative ad esso collegate.

Io sottoscritto, Paolo Chiesa in qualità di Presidente della Commissione, relativa alla procedura telematica aperta per l'affidamento della fornitura di un impianto pilota mobile per la cattura della CO2 con solventi in postcombustione - CIG A01877B029 - CUP F53C22000560006 attesta che la presente copia digitale composta di n. 10 pagine è conforme all'originale analogico agli atti presso l'archivio del Servizio Gare e Acquisti Servizi e Forniture

IL PRESIDENTE