

AVVISO DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Il Politecnico di Milano, nei prossimi mesi, intende bandire procedura di gara negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara ai sensi dell'art. 1, comma 2, lett. b) del DL 16 luglio 2020, n. 76, convertito in Legge 11 settembre 2020, n. 120 e modificato con Decreto Legge n. 77 del 31 maggio 2021 per la **“Fornitura di Sistema per supportare le operazioni di disassemblaggio in automatico di un prodotto riprogettato in ottica modulare”** - CUP D45F21002960007

Gli operatori economici interessati ad essere presi in considerazione sono invitati a manifestare interesse.

1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Politecnico di Milano – Dipartimento di Meccanica - via La Masa 1, 20156 Milano

2. OGGETTO DELLA FORNITURA

Oggetto del presente avviso è la fornitura di una attrezzatura semi-automatizzata per il disassemblaggio e il riassettaggio di motori elettrici per autotrazione o simili per abilitare il riuso e/o il recupero dei loro componenti principali nell'ottica della economia circolare.

Con la dicitura motore e suoi sottocomponenti si intende almeno lo statore, il rotore separati tra loro e le flange che chiudono detto statore nella base superiore e inferiore.

La attrezzatura dovrà essere in grado di movimentare e manipolare motori elettrici per autotrazione o similari sia il motore completo sia i suoi sottocomponenti.

Possono identificarsi almeno **quattro** unità funzionali.

La **prima** Unità Funzionale deve svolgere la funzione di movimentare e posizionare il motore e i suoi sottocomponenti attraverso e in base alle esigenze delle altre unità funzionali. Tale Unità Funzionale deve anche interagire con sistemi di carico/scarico costituiti da un AGV ed una unità di carico robotizzata entrambi non oggetto della presente fornitura.

La **seconda** Unità Funzionale, prevede una cabina dove il motore e i suoi sottoassiemi devono entrare, movimentati dalla prima Unità Funzionale. In detta seconda Unità Funzionale il motore e i suoi sottocomponenti sono scansionati e sottoposti ad altri processi di misura e ispezione tramite dispositivi e sensori non oggetto della presente fornitura. E' richiesta la presenza di un asse verticale usato per il posizionamento sensori.

La **terza** Unità Funzionale si occupa di eseguire le azioni necessarie al disassemblaggio e all'assemblaggio tramite l'applicazione di forze o apporto di calore. Tale Unità Funzionale potrà interagire anche con un robot collaborativo non oggetto della presente fornitura.

Infine, la **quarta** Unità Funzionale è dedicata all'approvvigionamento della terza Unità Funzionale di utensili o quant'altro serva alle operazioni svolte.

3. REQUISITI MINIMI

Si precisa che eventuali proposte con requisiti e/o valori inferiori a quelli minimi stabiliti nel presente documento saranno causa di non partecipazione alla successiva valutazione.

Si definiscono “requisiti minimi” tutti quelli ritenuti inderogabili e necessari. Qualora tali requisiti non fossero disponibili o fossero proposte soluzioni al di sotto dei requisiti richiesti la candidatura non sarà presa in considerazione.

Unità Funzionale 1 (UF1)

	<i>regolabile</i>	<i>requisito tecnico minimo</i>
Capacità di gestione e movimentazione di motori elettrici per autotrazione o similari	si	peso trasportabile: almeno 90 kg dimensioni oggetti movimentabili: almeno 300x300xH400 mm (oltre all'attrezzo e al pallet su cui vengono montati)
Precisione di posizionamento lineare XY degli oggetti movimentati		Errore posizionamento max: +/-0.1 mm
Precisione di posizionamento rotativo C degli oggetti movimentati		Errore posizionamento max: 0,1°
Corsa X		Almeno 1.500 mm
Corsa Y		Almeno 500 mm
Rotazione C		360°
Requisiti controllo		<ul style="list-style-type: none">• Presenza di un PLC di controllo e possibilità di gestione dell'Unità Funzionale e degli assi anche da remoto attraverso la connessione cablata a PC esterni tramite protocollo OPC-UA (PC già presenti in impianto e non oggetto della presente fornitura);• Predisposizione degli assi X,Y,C per collegamento a Controllo Numerico Computerizzato (CNC).• Controllo in forza delle ganasce che afferrano il componente.
Funzionalità minime richieste		<ul style="list-style-type: none">• Capacità di vincolare il motore sia in posizione verticale che in posizione orizzontale con griffe dotate di sensori di forza;• Capacità di scambiare pallet con un sistema tipo AGV (sistema AGV non oggetto della presente fornitura);• Capacità di scambiare pezzo con sistema robotizzato di carico (sistema robotizzato di carico non oggetto della presente fornitura);

Unità Funzionale 2 (UF2)

	<i>regolabile</i>	<i>requisito tecnico minimo</i>
Corsa asse Z porta sensore		Almeno 600mm
Precisione posizionamento lineare asse Z		Errore posizionamento max: +/-0.01 mm
Peso sensori movimentabili con asse Z		Almeno 500 g
Funzionalità minime richieste		<ul style="list-style-type: none">• Interfacciamento con l'Unità Funzionale 1 che consenta di avere movimenti XY e le rotazioni intorno all'asse Z in questa Unità Funzionale;• Cabina in grado di proteggere dall'influenza di sorgenti luminose.• Asse verticale controllato in grado di posizionare verticalmente sensori di misura.• Adeguate aperture della cabina per permettere setup degli strumenti da parte degli operatori a sistema fermo non funzionante.
Requisiti controllo		<ul style="list-style-type: none">• Presenza di un PLC di controllo e possibilità di gestione della Unità Funzionale e degli assi anche da remoto tramite protocollo OPC-UA attraverso la connessione cablata a PC esterni (PC già presenti in impianto e non oggetto della presente fornitura);• Predisposizione dell'asse di movimentazione sensori per collegamento a Controllo Numerico Computerizzato (CNC).• Sensore di presenza pallet;

Unità Funzionale 3 (UF3)

	<i>regolabile</i>	<i>requisito tecnico minimo</i>
Forza di disassemblaggio e riassetto massima	si	almeno 50 kN
Potenza massima installata		non più di 15 kW
Dimensione XY zona di lavoro		almeno 500x500 mm
Luce verticale Z tra piano di appoggio pezzo e punta end effector		almeno 600 mm
Corsa verticale	si	almeno 600 mm
Funzionalità minime richieste		<ul style="list-style-type: none"> • Interfacciamento con l'Unità Funzionale 1 che consenta in questa Unità Funzionale di avere movimenti XY e le rotazioni intorno all'asse Z; • Intefacciamento con l'Unità Funzionale 4 per il carico/scarico di utensili; • Capacità di svitare le viti che collegano le varie parti del motore; • Capacità di separare le varie parti del motore elettrico; • Capacità di separare cuscinetti; • Capacità di separare i magneti dal rotore; • Capacità di montare cuscinetti; • Capacità di avvitare viti per rimontare parti del motore. • Capacità di prelevare e riporre utensili in magazzino utensili; • Capacità immagazzinare e di utilizzare utensili motorizzati; • Capacità di immagazzinare e utilizzare utensili di riscaldamento ad induzione.
Requisiti controllo		<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di un PLC di controllo e possibilità di gestione della Unità Funzionale e degli assi anche da remoto tramite protocollo OPC-UA attraverso la connessione cablata a PC esterni (PC già presenti in impianto e non oggetto della presente fornitura); • Possibilità di controllo in forza e posizione dell'asse verticale Z; • Sensore di presenza pallet;

Unità Funzionale 4 (UF4)

	<i>regolabile</i>	<i>requisito tecnico minimo</i>
Numero di utensili immagazzinabili		Almeno 10
Funzionalità minime richieste		<ul style="list-style-type: none">• Intefacciamento con l'Unità Funzionale 3 per il carico/scarico di utensili;• Interfacciamento con robot per il carico/scarico utensili (robot non oggetto della presente fornitura);• Selezione automatica utensile da caricare;• Selezione automatica delle posizioni dove scaricare utensile.
Requisiti controllo		<ul style="list-style-type: none">• Presenza di un PLC di controllo e possibilità di gestione della attrezzatura anche da remoto tramite protocollo OPC-UA attraverso la connessione cablata a PC esterni (PC già presenti in impianto e non oggetto della presente fornitura);

LOGICA E SISTEMA DI CONTROLLO E ACQUISIZIONE DATI

Il sistema deve essere controllato da un PLC di cella in grado di interfacciarsi con protocollo OPC-UA tramite connessione cablata a PC esterni (PC già presenti in impianto e non oggetto della presente fornitura) garantendo la gestione dell'attrezzatura e l'acquisizione dei dati dei sensori anche da remoto con tempo ciclo dell'ordine del millisecondo.

Gli assi X,Y,C della UF1 e l'asse per la movimentazione sensori dell'UF2 sono nella fornitura attuale controllati dal PLC di cella ma devono essere predisposti per essere in futuro controllati tramite Controllo Numerico Computerizzato (CNC).

L'Unità Funzionale 3 deve poter lavorare in controllo di posizione con limitazione di forza. Le informazioni relative alla forza e alla posizione devono poter essere lette anche da remoto con le modalità di cui sopra. In particolare, per ogni ciclo eseguito dalla macchina deve essere possibile rilevare istante per istante:

- la legge di moto effettivamente seguita dalla macchina come misurata dal sensore di spostamento dell'asse Z,
- il valore di forza effettiva durante il ciclo, come misurato dal sensore posto in prossimità dell'end effector della macchina che si interfaccia con il componente in lavorazione.

Il PLC del sistema deve permettere il posizionamento assi anche da remoto tramite semplici comandi basati sulle coordinate del punto da raggiungere con le modalità descritte sopra.

Deve essere fornito un semplice pannello di controllo in locale dell'attrezzatura.

DIMENSIONI DI INGOMBRO DELLA PRESSA

	<i>requisito tecnico minimo</i>
larghezza	non più di 1000 mm
profondità	non più di 3000 mm
altezza	non più di 4000 mm

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Per motivi di sicurezza, i quattro lati dell'attrezzatura devono essere accessibili ma protetti durante la fase di uso da adeguati sistemi di sicurezza. I sistemi di sicurezza devono consentire visibilità della zona di lavoro (ad eccezione dell'Unità Funzionale 2) e l'area di lavoro deve essere illuminata.

4. IMPORTO E TEMPI DI CONSEGNA

Il valore della fornitura non potrà essere superiore a **€ 210.000,00** IVA esclusa, comprensivo di oneri concernenti la fornitura (trasporto, imballo, scarico, montaggio, collaudo, spese di fatturazione, consegna al luogo indicato, installazione e addestramento/avviamento all'utilizzo ecc.).

Sono previsti oneri per la sicurezza per rischi da interferenza per un importo di € 500.

L'installazione della fornitura dovrà avvenire entro e non oltre 6 mesi dalla data di stipula del contratto.

5. SOGGETTI AMMESSI

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 45 del D. Lgs 50/2016.

In caso di partecipazione alla gara di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di operatori economici troverà applicazione quanto previsto dall'art. 48 del D.Lgs. 50/2016.

6. REQUISITI GENERALI E DI IDONEITA' PROFESSIONALE

- a. assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016;
- b. requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 83, comma 1 lett. a) del d.lgs. 50/2016: 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.

Per tali requisiti occorre compilare il DGUE.

7. CRITERI SELETTIVI DI CAPACITA' TECNICO PROFESSIONALE

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse i fornitori che abbiano prodotto e installato, nell'ultimo triennio (2020-2021-2022), almeno 15 attrezzature complesse dotate di automazione e controllo.

Il possesso dei criteri di capacità tecnico professionale dovrà essere indicato nell'apposita Parte IV sezione C del DGUE, indicando oggetto, importo, date e destinatari.

Alla candidatura dovrà inoltre essere allegato un portfolio che dia evidenza del possesso del requisito di aver effettuato l'installazione di almeno 15 attrezzature automatizzate complesse dotate di automazione.

8. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Alla procedura, saranno invitati almeno 5 operatori economici, ove esistenti. La procedura sarà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

9. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA

I soggetti in grado di soddisfare i requisiti minimi inderogabili richiesti e che dispongono delle capacità tecnico professionali come delineate nel presente documento possono presentare la propria candidatura presentando:

1. DGUE e dichiarazioni integrative al DGUE;
2. una dichiarazione su carta intestata di poter fornire il servizio richiesto con i requisiti minimi individuati al precedente punto 3 e rispettare i criteri selettivi di capacità tecnica professionale di cui al precedente punto 7.

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

Il messaggio deve avere per oggetto: **“Candidatura fornitura ed installazione di una Fornitura di Sistema per supportare le operazioni di disassemblaggio in automatico di un prodotto riprogettato in ottica modulare”**.

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 la documentazione e il DGUE.

La documentazione dovrà pervenire entro le ore 13:00 del giorno 06/02/2023.

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

10. ULTERIORI INFORMAZIONI

Gli operatori economici che presenteranno candidatura potranno essere contattati dal RUP al fine di acquisire ulteriori informazioni sulle soluzioni tecniche di cui dispongono le strumentazioni in oggetto.

Il presente Avviso non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Ente. 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 3, 6 e 7 come dichiarati nella candidatura.

Gli operatori economici interessati sono invitati ad iscriversi alla piattaforma Sintel e a qualificarsi per il Politecnico di Milano. Informazioni relative alle modalità di iscrizione e qualifica sono reperibili sul sito:

- <https://www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria>

e tramite il call center di ARIA al numero verde 800.116.738

Eventuali richieste di chiarimento possono essere indirizzate al RUP, Prof. Tullio A.M. Tolio, Tel.: 320 8393664; email: tullio.tolio@polimi.it

11. TRATTAMENTO DATI PERSONALI

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

12. PUBBLICAZIONE AVVISO

Il presente avviso è pubblicato sul sito internet del Politecnico di Milano, nella sezione "Info per - Imprese - Partecipa ad una gara".

Il presente avviso è stato inviato per la pubblicazione sulla GUUE in data 23/01/2023.

Il RUP

Prof. Tullio A.M. Tolio

Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente