

**CENTRO DI MICROLAVORAZIONE PER LA PRODUZIONE ULTRAPRECISA DI
SUPERFICI E FINITURE A FORMA LIBERA ESTREMAMENTE ACCURATE CON
ATTREZZATURE AUSILIARIE**

LOTTO 7

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- PARTE TECNICA -

1. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA

La fornitura richiesta nel presente lotto comprende la fornitura, l'installazione e il corso di formazione di nr. 1 sistema a 5 assi che integra differenti processi di fabbricazione additiva e sottrattiva, completo di tavola birotativa (assi A e B), modulo di deposizione per estrusione, modulo CNC, sistema di dispensazione e relativa attrezzatura ausiliaria di monitoraggio e post processing.

Il fornitore dovrà indicare con precisione in sede di offerta la marca e il modello del prodotto fornito, compresi tutte gli accessori e le opzioni necessarie al raggiungimento delle specifiche di cui alla Tabella 1 (**pena l'esclusione**).

In sede di offerta dovrà inoltre essere prodotta la documentazione tecnica (quali schede tecniche, opuscoli e/o manuali di utilizzo) rilasciata dai costruttori dei prodotti offerti (**pena l'esclusione**). Il fornitore dovrà indicare il sito internet da cui è possibile scaricare o richiedere la suddetta documentazione tecnica. Il fornitore dovrà altresì indicare, per ciascun requisito minimo riportato in Tabella 1, il riferimento puntuale (pagina, tabella, figura, ecc...) nella corrispondente documentazione tecnica (**pena l'esclusione**).

Sono ammissibili unicamente prodotti nuovi, i cui valori prestazionali riportati nella corrispondente documentazione tecnica rilasciata dai costruttori dei prodotti offerti, rispettino le caratteristiche minime riportate in Tabella 1.

1.1 Caratteristiche tecniche minime (pena l'esclusione)

Tabella 1. Caratteristiche tecniche minime (pena esclusione)

Etichetta	Caratteristica	Valore
CMA1	Modulo di movimentazione principale: <ul style="list-style-type: none"> • Volume di lavoro/corsa degli assi X-Y-Z • Velocità degli assi lineari • Ripetibilità degli assi lineari 	<ul style="list-style-type: none"> • Volume di lavoro: 400 mm x 300 mm x 140 mm • Velocità: 90 mm/s o più • Ripetibilità: +/-10µm o meno
CMA2	Assi rotativi A e B: <ul style="list-style-type: none"> • Accuratezza di posizionamento • Ripetibilità assi 	<ul style="list-style-type: none"> • Accuratezza: Deviazione massima pari a 0° 1' 20" • Ripetibilità: Deviazione massima pari a 0° 0' 6"
CMA3	Modulo software in inglese o italiano per la movimentazione 3D	Incluso e comprendente almeno: <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente di programmazione integrato e orientato agli oggetti con un'architettura di sistema aperta. • Controllo della movimentazione su 3 assi (X, Y, Z) e rotazione su 2 assi (A, B) o movimentazione simultanea sui 5 assi. • Simulazione del percorso di stampa e della movimentazione della testa di stampa. • Software CAD/CAM per la generazione del percorso utensile in 3D (Motion 3D)
CMA4	Sistema di visione per "adaptive tool path" e calibrazione TCP, utensili e ugelli dosatori della fornitura	Incluso
CMA5	Modulo di lavorazione CNC	Incluso e con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • Velocità del mandrino: regolabile almeno fino a 60.000 rpm • Potenza del mandrino: 300 W o più

CMA6	Modulo di stampa con tecnologia jet dispensing con attuazione piezoelettrica (PJ dispensing)	Incluso e con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • Deve consentire la stampa di materiali con viscosità almeno fino a 200.000 mPas • Velocità di stampa compresa tra 15-100 mm/s • Larghezza delle tracce: 300 - 1000mm • Diametro dell'ugello: 50mm • Deve includere 40 contenitori d'inchiostro da 5 cc
CMA7	Modulo di stampa con tecnologia aerosol	Incluso e con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • Deve consentire la stampa di materiali con viscosità compresa tra 1-20 mPas • Larghezza delle tracce: 20µm - 250µm con passaggio singolo. • Velocità di stampa compresa tra 1-10 mm/s
CMA8	Termocriostato a circolazione	Incluso e con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura di lavoro: -5+150°C • Stabilità temperatura: ±0.03 °C • Capacità riscaldante: 2kW s
CMA9	Sistema di stampa FFF	Incluso e comprendente almeno: <ul style="list-style-type: none"> • modulo software per slicing 5 assi • sensore di altezza • tavola riscaldata per asse B a rotazione infinita • la possibilità di stampare materiali fino a 400°C
CMA10	Modulo di stampa ad alta viscosità (viscotec Vipro Head 3) per materiali caratterizzati da viscosità almeno fino a 250.000 mPas	Incluso
CMA11	Modulo per UV curing ad alta potenza (300-550 nm)	Incluso
CMA12	Modulo di sinterizzazione laser (LBS)- near IR LED	Incluso e con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • spot size: 8 mm o meno • potenza: 150W

CMA13	Modulo confocale che consenta il controllo dell'altezza dell'ugello di erogazione sopra la superficie. Il sensore deve funzionare con supporti opachi, lucidi e trasparenti. Il sensore confocale deve poter essere utilizzabile anche come strumento di metrologia per la misura punti di 3D dell'oggetto.	Incluso e con le seguenti caratteristiche <ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione: 60nm o meno • Errore di linearità: 2,5 mm o meno • Range di misura: 10 mm o più
CMA14	Alimentazione	Le specifiche di alimentazione elettrica necessaria al funzionamento del sistema e l'eventuale esigenza di gruppi di continuità e loro caratteristiche devono essere compatibili con le normative europee e specificate nell'offerta.
CMA15	Garanzia omnicomprensiva sullo strumento e assistenza da remoto	12 mesi
CMA16	Giornate di formazione teorica e operativa del personale presso la Stazione Appaltante, comprensiva di spese di viaggio e vitto del personale del fornitore	3 giornate di 8 ore
CMA17	Manuale operativo in lingua italiana o inglese	Sì
CMA18	Prodotto nuovo	Sì, non si accettano prodotti ricondizionati

1.2 Garanzia

La garanzia omnicomprensiva fornita dall'Aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi dalla data di superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione.

1.3 Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'Aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di 15 (quindici) giorni lavorativi, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'Aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

2. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

2.1 Luogo di consegna

La consegna deve essere effettuata presso l'Istituto di sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato, piano rialzato, dell'edificio di Via Bassini 15, 20133 Milano.

2.2 Installazione, avvio operativo e collaudo

Il centro di microlavorazione dovrà essere installato all'interno del locale indicato dalla Stazione Appaltante provvedendo al trasporto, montaggio, collegamento alle utenze, messa in funzione e alla verifica del corretto funzionamento e delle prestazioni del centro di microlavorazione presso la Stazione Appaltante.

L'Aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.

La strumentazione verrà collaudata in modo approfondito dal personale incaricato da IEIIT-CNR (30 gg). Le relative fatture verranno pagate al termine delle procedure di collaudo.

2.3 Termini di consegna

I tempi di consegna non dovranno superare i 280 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto o comunque dalla data di effettivo avvio della fornitura.

2.4 Sopralluogo

I fornitori sono invitati a verificare mediante sopralluogo (da effettuarsi a discrezione dei fornitori) l'adeguatezza del locale destinato all'installazione del centro di microlavorazione, anche in termini di compatibilità con il trasporto e la consegna dello stesso. **È responsabilità del fornitore la non corretta valutazione di elementi che risultino ostativi alla consegna, all'installazione e/o al regolare funzionamento del centro di microlavorazione.**