

## **CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

**Gara a procedura aperta ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs.  
50/2016 e s.m.i. per la fornitura di una macchina di  
microfusione laser selettiva.**

**CIG 74139411A9**

## **Art 1. OGGETTO DELL'APPALTO**

La gara ha per oggetto la fornitura di una macchina di microfusione laser selettiva per la realizzazione di campioni mediante stampa 3D a partire da polveri di leghe metalliche riciclabili (nel prosieguo "Fornitura"). Tale strumento è caratterizzato dal richiedere piccole quantità di polveri per singole lavorazioni, così da poter sperimentare molte composizioni di leghe metalliche sostenibili e riciclabili, e da facilità di installazione ed utilizzo, semplicità e sicurezza nel cambio materiali, pur garantendo la fusione completa grazie alla sorgente laser concentrata.

La Fornitura dovrà rispondere ai requisiti di funzionalità e versatilità richiesti nel presente documento per le finalità specifiche che IIT si è posta di conseguire nell'ambito della ricerca scientifica.

La Fornitura sarà collocata presso la sede IIT di Torino, del centro CSFT@Polito, in Via Livorno, 60 – 10144 (TO).

## **Art 2. CARATTERISTICHE INDISPENSABILI DELLA FORNITURA**

Gli elementi descritti nelle sezioni 2A, 2B e 2C rappresentano, a pena d'esclusione, la configurazione minima richiesta per la Fornitura a cui il concorrente dovrà conformarsi nella sua offerta, pertanto, offerte relative a Forniture che non rispondono ai requisiti minimi di cui alle sezioni 2A, 2B e 2C saranno escluse.

### **Art. 2.A - Caratteristiche tecniche e funzionali della Fornitura**

Il concorrente dovrà formulare la propria offerta prevedendo la seguente configurazione minima della Fornitura:

#### **Struttura macchina**

- Autoportante;
- Dimensioni massime ingombro esterno (L x P x H): 85 cm x 150 cm x 230 cm;
- Completa del sistema di movimentazione polveri;
- Completa del sistema di movimentazione lavorati;
- Consumo elettrico: assorbimento massimo di 2 kW;
- Allacciamento elettrico CEE plug 230 V/16A;
- Precisione macchina secondo la normativa VDI/DGQ 3441: minimo di 0.02 mm

#### **Camera di lavorazione**

- Volume della camera di costruzione compreso tra 600 cm<sup>3</sup> e 1000 cm<sup>3</sup>;
- Spessore del layer di costruzione minore o uguale a 30 µm;

- Piattaforma di lavoro riscaldabile con limite minimo di temperatura di lavoro uguale o maggiore a 35°;
- Gas inerte da utilizzare all'interno della camera di lavoro: Argon;
- Percentuale massima di ossigeno nella camera di processo durante l'esercizio: tra 0.1 % e 0.2 %.

#### **Sistema di controllo/software macchina**

- Capacità del sistema di controllo e quindi del software macchina di elaborare e stampare direttamente modelli solidi a partire dal formato digitale con estensione .STL;
- Libero accesso in lettura/scrittura di tutti i parametri di costruzione necessari alla definizione del processo di fabbricazione additiva: i parametri devono essere completamente personalizzabili;
- Fornitura di 2 licenze del software macchina per pc da remoto
- Manutenzione e aggiornamento software compresi per almeno il periodo di durata della garanzia della macchina, come meglio precisato al successivo art. 2.C.

#### **Caratteristiche del laser**

- Laser allo stato solido in fibra;
- Potenza laser non inferiore a 100 W;
- Possibilità di modulare la potenza del laser con step minimo di 10 W;
- Diametro del fascio laser minore o uguale di 60 µm;
- Velocità di scansione inferiore a 8 m/s.

#### **Altre funzionalità e prestazioni**

- Dotazione di almeno 10 Kg di polvere a scelta tra: una lega di titanio, una lega di alluminio o una di acciaio inox;
- Dotazione minima di 2 piastre di costruzione per le polveri del materiale fornito (o lega di alluminio, o lega di titanio o acciaio inox) di cui al punto precedente;
- Dotazione minima di 2 di kit per riutilizzo, stoccaggio e set-up in macchina di differenti polveri, composti da contenitori, filtri, sistema di setaccio.

La Fornitura dovrà essere conforme a tutti gli obblighi che incombono sui fabbricanti (o importatori) in merito ai loro prodotti (o a quelli immessi sul mercato sotto la propria responsabilità) in virtù delle Direttive Comunitarie (Marcatura CE).

#### **Art. 2.B - Installazione e training**

1. L'installazione includerà la movimentazione con personale ed attrezzature adeguati fino al luogo indicato da IIT e dovrà essere completata entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di consegna della Fornitura.
2. Il concorrente dovrà prevedere almeno due sessioni distinte di training in favore di minimo 3 (tre) operatori di IIT. La prima sessione di almeno tre giorni dovrà essere effettuata entro e non oltre 15 (quindici) giorni naturali e consecutivi a decorrere dall'esito positivo del collaudo. La seconda sessione, di almeno un giorno, da concordare con il Fornitore, dovrà essere effettuata entro 180 (centottanta) giorni naturali e consecutivi dalla prima.

#### **Art. 2.C - Garanzia, assistenza e manutenzione**

La Fornitura dovrà essere coperta da un servizio di garanzia cd. "protezione totale", inclusivo di n. 2 (due) anni di garanzia, assistenza e manutenzione compreso e compensato nel prezzo offerto. I servizi prestati, così come le parti riparate e quelle eventualmente sostituite, saranno garantiti per il periodo residuo della garanzia e comunque non inferiore ad un anno dall'intervento, qualora il periodo residuo di garanzia sia inferiore ai 12 mesi. La garanzia decorrerà dal giorno di verifica di conformità della Fornitura di cui all'art. 8 del presente Capitolato.

1. **GARANZIA:** l'offerente è obbligato a garantire che la Fornitura sia esente da qualsiasi difetto per quanto riguarda la progettazione, il materiale, l'esecuzione, la lavorazione ed il processo, sia idonea allo scopo per cui è prevista, nonché perfettamente funzionante e che sia, altresì, esente da vincoli, cauzioni o oneri, ipoteche, gravami e diritti di terzi di qualsiasi genere e da controversie imputabili a violazione di brevetti.
2. **ASSISTENZA:** Il servizio di assistenza deve prevedere le seguenti specifiche minime e inderogabili:
  - Aggiornamenti software: Aggiornamento del software e di tutte le sue funzionalità con relativa formazione del personale IIT per l'uso delle nuove versioni;
  - Supporto telefonico: risposta immediata garantita da parte di personale tecnico idoneo all'evasione della richiesta di informazioni, adeguato supporto alla comprensione della problematica e sua immediata risoluzione ove possibile.

La completa risoluzione della problematica dovrà comunque avvenire entro e non oltre 2 (due) giorni lavorativi dalla richiesta di assistenza dell'utente.

- Intervento presso IIT: nel caso in cui il supporto telefonico di cui sopra non fosse risolutivo, l'offerente dovrà inviare presso IIT un idoneo tecnico specializzato entro e non oltre n. 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi dalla prima richiesta di assistenza di IIT.

L'intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre n. 7 (sette) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del primo intervento del suddetto tecnico. Tale termine tiene conto altresì dei tempi necessari per l'approvvigionamento da parte del tecnico dei relativi pezzi di ricambio necessari alla riparazione della parte.

- Intervento presso il Fornitore: nel caso in cui la parte oggetto dell'intervento debba essere riparata presso la sede del Fornitore, l'intervento dovrà essere concluso positivamente entro n. 20 (venti) giorni naturali e consecutivi dalla data di ricezione della parte presso la sede indicata dal Fornitore medesimo.

Qualora il Fornitore non fosse in grado di riparare la parte nei termini di cui sopra, dovrà provvedere, a sua cura e spese e negli stessi termini di cui sopra, alla sostituzione ex novo della parte oggetto dell'intervento.

Il servizio di assistenza è comprensivo di tutti gli oneri (diritto di chiamata, spese di viaggio, spese di soggiorno, mano d'opera, parti di ricambio e relative spese di spedizione, attrezzi e materiali di consumo necessari all'intervento). I concorrenti potranno indicare nella propria offerta ogni ulteriore specifica e/o dettaglio relativi alle modalità di esecuzione del servizio di assistenza.

3. **MANUTENZIONE**: Il servizio di manutenzione dovrà prevedere 1 intervento annuo da parte di un idoneo tecnico specializzato da effettuarsi, in data da concordare con il Responsabile del Procedimento, entro la fine di ogni anno di garanzia. Il servizio di manutenzione sarà comprensivo di tutti gli oneri (diritto di chiamata, spese di viaggio, spese di soggiorno, mano d'opera, parti di ricambio e relative spese di spedizione, attrezzi e materiali di consumo necessari all'intervento).

### **Art 3. SOPRALLUOGO**

Il sopralluogo non è obbligatorio. All'aggiudicatario è, comunque, concessa la facoltà di effettuare il sopralluogo delle aree interessate dalla Fornitura per effettuare i rilievi dei locali e verificare le vie di

accesso agli stessi prima della consegna ed installazione della Fornitura.

#### **Art 4. CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE DELLA FORNITURA**

L'appalto sarà aggiudicato con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, co. 3, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

I concorrenti potranno proporre soluzioni migliorative della Fornitura offerta che, sulla base dei criteri e dei relativi punteggi attribuibili di cui sotto, saranno oggetto di valutazione da parte di IIT.

Si rammenta altresì che IIT, ai sensi dell'art. 95, co. 12, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. potrà, comunque, a suo insindacabile giudizio, sospendere e/o non effettuare l'esperimento della gara in oggetto, come pure revocarla o non assegnare la Fornitura del presente appalto e/o non addivenire alla stipula del conseguente contratto con il concorrente risultato vincitore.

##### **Art. 4.A - Criteri di valutazione di natura quantitativa (Busta – Offerta Tecnica)**

Il totale dei punteggi attribuibili per migliorie di natura quantitativa è pari a 70/100 suddivisi come segue.

<b>TABELLA N. 1</b>			
<b>Caratteristiche tecniche di natura quantitativa</b>		<b>Criterio di attribuzione del punteggio</b>	<b>Punteggio massimo</b>
1	Potenza del laser	<p>Sarà assegnato un punteggio massimo pari a 4 punti secondo quanto segue:</p> <p><input type="checkbox"/> 2 punti per potenza &gt; a 100W e &lt; o uguale a 200W</p> <p><input type="checkbox"/> 4 punti per potenza &gt; a 200W</p>	4
2	Possibilità di modulare la potenza del laser con step ridotti rispetto al minimo richiesto di 10 W	<p>Sarà assegnato un punteggio pari a:</p> <p><input type="checkbox"/> 2 punti per step minimo di 5W</p> <p><input type="checkbox"/> 5 punti per step minimo di 1W</p>	5
3	Presenza di un sistema glove box per caricare le polveri nella camera di costruzione	<p>Sarà assegnato un punteggio di 4 punti solo se l'Offerta prevede la fornitura di:</p> <p><input type="checkbox"/> un sistema glove box per caricare le polveri nella camera di costruzione</p>	4

4	Presenza di un modulo di costruzione rimovibile/sostituibile con possibilità di ridurre il volume della camera di costruzione	Sarà assegnato un punteggio massimo fino a 5 punti solo se la Fornitura offerta prevede un volume di costruzione rimovibile/sostituibile: <input type="checkbox"/> 2 punti per volume compreso tra 300 cm <sup>3</sup> e < 600 cm <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> 5 punti per volume < di 300 cm <sup>3</sup>	5
5	Fornitura di un software di processo della macchina in grado di supportare i seguenti formati di descrizione dei componenti 3D supportati aggiuntivi: IGES, STEP, AMF, Waveform obj	Per ogni tipo di formato aggiuntivo, verrà assegnato 1 punto fino ad un massimo di 4: <input type="checkbox"/> IGES <input type="checkbox"/> STEP <input type="checkbox"/> AMF <input type="checkbox"/> Waveform obj	4
6	Apertura del software verso slicer esterni o di terze parti	Se il software fornito consente l'apertura verso slicer esterni o di terze parti verrà assegnato 1 punto	1
7	Avviso remoto tramite sms/e-mail per allarmi, notifiche ed eventi anomali di processo	Saranno assegnati 5 punti in caso di fornitura di: <input type="checkbox"/> un sistema di notifica remota tramite sms/e-mail per allarmi ed eventi anomali di processo	5
8	Velocità di scansione del laser > di 8 m/s	Sarà assegnato un punteggio massimo pari a 2 secondo quanto segue: <input type="checkbox"/> 1 punto per velocità > 8 m/s e fino a 10 m/s <input type="checkbox"/> 2 punti per velocità > 10 m/s	2
9	Possibilità di ricostruire, strato per strato, la geometria del componente realizzato	Saranno assegnati 5 punti in caso di fornitura di: <input type="checkbox"/> un sistema di sensori in grado di ricostruire, strato per strato, la geometria del pezzo fabbricato	5

10	Possibilità di utilizzare diametri e focalizzazioni diverse del fascio laser durante il processo di fabbricazione.	Saranno assegnati 5 punti in caso di fornitura di: <input type="checkbox"/> un fascio laser che può essere variato in maniera automatica all'interno dello stesso processo di lavorazione	5
11	Piattaforma di lavoro riscaldabile con controllo termostato con limite superiore maggiore o uguale a 100 gradi centigradi	Sarà assegnato un punteggio massimo pari a 5 secondo quanto segue: <input type="checkbox"/> 2 punti per limite di temperatura fino a 100 gradi centigradi <input type="checkbox"/> 5 punti per limite di temperatura superiore a 150 gradi centigradi	5
12	Spessore del layer di costruzione minore di 20 $\mu$ m	Verranno assegnati 5 punti	5
13	Dotazione di ulteriori piastre di costruzione rispetto a quelle del materiale selezionato per il collaudo	Saranno assegnati fino a 4 punti qualora fornite piastre di costruzione di materiale differente: <input type="checkbox"/> 2 punti per ogni tipo differente di piastra di costruzione aggiuntiva rispetto a quella in dotazione, fino ad un massimo di 4 punti	4
14	Dotazione di ulteriori tipi di recoater, oltre a quello in dotazione, per adattarsi meglio al tipo di materiale che si vuole processare e al tipo di geometria dei pezzi che si intende creare	Saranno assegnati fino a 4 punti se la fornitura offerta prevede diverse tipologie di recoater: <input type="checkbox"/> 2 punti per ogni tipo differente di recoater aggiuntivo rispetto a quello in dotazione, fino ad un massimo di 4 punti	4
15	Dotazione di ulteriori kit per riutilizzo, stoccaggio e set-up in macchina di differenti polveri (contenitori, filtri, sistema di setaccio)	Sarà assegnato un punteggio pari a 2 punti se la fornitura offerta prevede la dotazione di ulteriori kit per riutilizzo, stoccaggio e set-up in macchina di differenti polveri	2



16	<b>Garanzia, assistenza e manutenzione</b>	Estensione del contratto di garanzia, assistenza e manutenzione, incluso nel prezzo di fornitura, oltre i 24 mesi iniziali e con le stesse modalità riportate nell' Art. 2B: <input type="checkbox"/> per ulteriori 12 mesi (oltre i 24 iniziali): 2 punti <input type="checkbox"/> per ulteriori 24 mesi (oltre i 24 iniziali): 5 punti	5
17	<b>Pacchetto assistenza</b>	<input type="checkbox"/> Interventi Tecnici di Emergenza presso la sede di IIT entro 3 giorni lavorativi dalla richiesta di Intervento	5
<b>Totale</b>			<b>70</b>

**Art. 4.B – Offerta economica (Busta – Offerta economica)**

Il punteggio attribuibile all'Offerta economica è pari a 30/100 attribuibile come segue:

<b>TABELLA N.2</b>			
<b>Offerta Economica</b>		<b>Criterio di attribuzione del punteggio</b>	<b>Punteggio massimo</b>
1	<b>Offerta Economica</b>	<p>Alla migliore offerta economica saranno assegnati 30 punti. Alle altre offerte sarà attribuito il punteggio secondo la seguente formula:</p> $P = PM \cdot (O/OM)$ <p>Dove:</p> <p>P = punteggio attribuito all'offerta;</p> <p>PM = punteggio massimo attribuibile;</p> <p>OM = offerta (ribasso percentuale) migliore;</p> <p>O = offerta (ribasso percentuale) da valutare.</p>	30

## **Art 5. CRITERIO DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI**

Per l'attribuzione dei punteggi dei relativi criteri di valutazione di cui alle tabelle n. 1 e n. 2, IIT utilizzerà le griglie e le formule indicate nelle tabelle medesime. Nel calcolo dei punti da assegnare gli stessi, qualora necessario, saranno arrotondati fino al terzo decimale. L'appalto sarà aggiudicato anche in presenza di una sola offerta formalmente valida, purché ritenuta conveniente e congrua da IIT.

Nel caso in cui a più offerte fosse attribuito il medesimo punteggio, si procederà a sorteggio pubblico.

Nell'ambito dei criteri di cui alla tabella n. 1 dell'art. 4 si procederà alla cd. "riparametrazione" per i criteri di cui ai numeri 1, 2, 4, 5, 8, 11, 13, 14 e 16, attribuendo il punteggio massimo previsto per ciascun singolo criterio all'offerta che avrà ottenuto il punteggio più elevato, e alle altre offerte punteggi inferiori direttamente proporzionali.

## **Art 6. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA**

La Fornitura dovrà essere consegnata, previo accordo tra le parti, presso la sede IIT di Torino - Centro CSFT@PoliTo entro e non oltre 120 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto di appalto.

Le condizioni di consegna dell'Oggetto sono DDP (Incoterms 2010) presso la sede IIT di Torino, del centro CSFT@Polito, in Via Livorno 60, CAP 10144.

## **Art 7. PENALITÀ**

Sarà applicata una penale pari all'un per mille del valore contrattuale, per ogni giorno di ritardo, per il mancato rispetto di uno dei seguenti termini:

- Termine per la consegna della Fornitura, di cui all'art. 6 del presente Capitolato Speciale;
- Termine per l'espletamento del servizio di garanzia, assistenza e manutenzione di cui all'art. 2.C del presente Capitolato Speciale;
- Termine per l'installazione della Fornitura, di cui all'art. 2.B del presente Capitolato Speciale;
- Termine per il training del personale della Fondazione, di cui all'art. 2.B del presente Capitolato Speciale;

Si precisa che le penali sono tra loro cumulabili fino ad un massimo del 10% del valore contrattuale.

## **Art 8. VERIFICA DI CONFORMITÀ**

Le operazioni di verifica circa la conformità della Fornitura saranno effettuate in contraddittorio con il Fornitore e riguarderanno, tra l'altro, le seguenti attività:

- verifica del possesso di tutti i requisiti tecnici minimi richiesti dal presente capitolato, nessuno escluso;
- verifica del possesso di tutte le migliorie offerte, nessuna esclusa;
- stampa di prova che prevede la messa a punto per la lavorazione di almeno un materiale tra lega di alluminio, lega di titanio, acciaio inox, e la realizzazione di provini per test meccanici del materiale fornito quale dotazione minima da parte dell'Aggiudicatario.

La stampa di prova s'intenderà effettuata con esito positivo solo in caso di superamento di tutte le seguenti prove:

- messa a punto per la lavorazione del materiale scelto;
- realizzazione di provini per test meccanici del materiale scelto.

Entro 30 giorni dall'installazione e messa in funzione della Fornitura saranno eseguite le operazioni di verifica di conformità in contraddittorio con il Fornitore, che ne sarà debitamente e tempestivamente informato. Per verifica di conformità s'intende la verifica qualitativa e quantitativa della Fornitura e la rispondenza alle caratteristiche tecniche e di funzionalità indicate nel Progetto e nell'Offerta. Delle operazioni di verifica di conformità verrà redatto apposito verbale, sottoscritto da IIT e controfirmato dal Fornitore se presente. Laddove non presente alle operazioni di verifica di conformità, IIT, su esplicita richiesta del Fornitore, provvederà all'invio del verbale a mezzo PEC. Il Fornitore dovrà riconsegnare il verbale a IIT, debitamente controfirmato, entro i successivi 15 (quindici) giorni naturali e consecutivi.

In caso di esito negativo della verifica di conformità il Fornitore dovrà provvedere, a propria cura e spese, entro e non oltre giorni 10 (dieci) dalla data del verbale di verifica di conformità negativa, alla eliminazione dei difetti e/o delle carenze riscontrati, ovvero alla sostituzione dei prodotti, dopodiché si procederà ad una nuova verifica di conformità, che avverrà con le modalità ed i termini di cui agli alinea che precedono; tutti gli oneri che IIT dovrà sostenere saranno posti a carico del Fornitore.

## **Art 9. DISPOSIZIONI GENERALI**

Per ogni altra disposizione applicabile al presente Capitolato, si fa riferimento alle Condizioni Generali di acquisto per fornitura di beni e servizi di IIT.

Il Progettista

*Researcher Technologist*

Dott. Ing. Diego Manfredi

Pagina 11 di 11