

# CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

***Rettificato in data 21/11/2018***

**Gara a procedura aperta ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs.  
50/2016 e s.m.i. per la fornitura di una Stampante 3D  
Bioprinter multimateriale**

**CIG 7668776A25**

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

La gara ha per oggetto la fornitura, l'installazione, la messa in funzione, il training e l'assistenza post installazione di una Stampante 3D Bioprinter multimateriale per la realizzazione di dispositivi soft robotici bioispirati. (nel prosieguo "Fornitura").

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@SSSA di viale Rinaldo Piaggio, 34, 56025, Pontedera (PI).

## **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 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:

#### **CAPACITA' DI STAMPA**

1. Capacità di consentire la realizzazione di dispositivi multi materiale e multistrato 2D, 3D e 4D; a tale scopo la fornitura dovrà avere la possibilità di estrarre/stampare strutture tridimensionali complesse secondo diverse geometrie e configurazioni, mediante i materiali indicati al punto **17**.
2. Capacità del software della stampante di controllare tutti i parametri di stampa come: temperatura, pressione, posizionamento (x-y-z), velocità, e di gestire le funzionalità relative ai componenti elencati di seguito ai punti: **3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22**.
3. Dotazione di una testa di stampa/estrusione ad alta temperatura con temperatura controllabile nell'intervallo minimo compreso tra 30°C e 240°C.
4. Dotazione di una testa di stampa/estrusione a bassa temperatura con temperatura controllabile nell'intervallo minimo compreso tra 4°C e 50°C.
5. Controllo autonomo della temperatura di ciascuna testa di stampa sia in fase stazionaria (parking position) che di processo.
6. Capacità di monitorare e variare durante la stampa (on the fly) i parametri di processo (pressione, temperatura, velocità, etc).

7. Configurazione in grado di consentire il montaggio simultaneo di almeno 4 teste di stampa che permettano alla stampante di poter estrarre/stampare almeno fino a 4 materiali nello stesso ciclo di lavoro.
8. Dotazione della funzione di riconoscimento e cambio automatico delle teste di stampa.
9. Possibilità di gestione di teste di stampa configurate per processi di tipo “Coaxial Printing e Coaxial Bioprinting” per la produzione di strutture di tipo “core shell” e di teste di stampa per il curing di polimeri fotosensibili.
10. Capacità di operare generando strutture di supporto per la realizzazione di geometrie complesse e sospese.
11. Lo spessore e la larghezza minimi del singolo strato  $\leq 100$  micron (variabile in funzione del diametro dell’ugello/ago, della velocità di estrusione/stampa e della viscosità dei materiali).
12. Capacità di eseguire processi di tipo 2D Dot-Printing e 2D conductive direct ink writing.
13. Dotazione di una telecamera ad alta risoluzione ( $\leq 10$  micron per pixel) per il posizionamento degli aghi, il controllo dimensionale delle strutture (vedi punto 1) e l’allineamento/riferimento dei processi di stampa con strutture e geometrie preesistenti.
14. Compatibilità con l’uso di materiali prodotti da diverse aziende (non proprietari) o customizzati (p.es a base di polveri o pellets).
15. Capacità delle teste di stampa (ove necessario al corretto funzionamento) di utilizzare cartucce e siringhe con un volume compreso almeno tra 10cc e 30cc in vetro, plastica e acciaio (10cc) dotati di connettori di tipo Luer e relativi aghi o ugelli di stampa. Un kit completo di tali accessori dovrà essere fornito per ogni testa di stampa inclusa nella configurazione offerta.
16. Dotazione di un sistema per la calibrazione e la pulizia automatica degli aghi o degli ugelli di stampa a bordo macchina.
17. Capacità di estrarre/stampare, mediante le teste di stampa incluse nella fornitura iniziale, i seguenti materiali: Hydrogels, Acrylates, Ceramic and Metal Pastes, Thermoplasts, Silicones, Polyurethanes, Graphene, Conductive Inks, Tissues, Proteins, Cells, UV Curing Polymers, biopolimeri e materiali medical grade.

#### **SPECIFICHE BASE DELLA STAMPANTE**

18. Volume di lavoro o di stampa: dimensioni dello scaffold (x,y,z)  $\geq 130 \times 130 \times 100$  mm.
19. Velocità (assi x/y) controllabile in un range minimo da 0.5 mm/s a 150 mm/s.
20. Accuratezza del posizionamento degli assi di traslazione X-Y-Z motorizzati e controllati dal software  $\leq 5$  Micron.
21. Base di stampa controllabile in temperatura in un intervallo minimo da  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$ .
22. Controllo automatico via software dell’altezza della piattaforma di stampa e della posizione degli aghi mediante sensori di contatto, ottici e/o videocamera, in grado di garantire una accuratezza del posizionamento in Z degli aghi e della piattaforma  $\leq 5$  Micron.
23. Possibilità di stampare su diverse superfici quali bagni, capsule petri, o altri supporti e dispositivi pre lavorati o preassemblati (customizzati).

24. Pressione di esercizio  $\leq 10$  bar.
25. struttura in acciaio inox o alluminio progettata in modo da ridurre al minimo le vibrazioni e garantire la massima precisione del processo di stampa.
26. Predisposizione per l'installazione all'interno di cappe a flusso laminare sterile e chimiche.

#### **COMPUTER WORKSTATION**

27. L'oggetto dovrà essere dotato di software e CAD/CAM 3D per la progettazione a bordo macchina e il controllo di tutti i parametri di funzionamento e di processo come temperatura delle teste e della base di stampa, pressione, posizione, velocità.
28. Il software indicato al punto precedente dovrà consentire all'utente di creare propri processi e menu personalizzati.
29. Dotazione di sistema operativo aggiornato e compatibile con il software della stampante
30. Hardware: PC dotato di processore multi core da 2 ghz (min), ram 8 gb in slot multiple e Hard disk 2 TB.
31. Scheda grafica ottimizzata per cad, adattatore ethernet e schermo piatto da 23 pollici.
32. Formato dei file input gestibili: STL. Capacità del software della stampante di poter estrarre/stampare modelli tridimensionali da file immagini di tipo CT/MRI.

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 3 (tre) giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di consegna della Fornitura;
2. Il concorrente dovrà prevedere almeno 3 giornate distinte e separate di training in favore di minimo 4 (quattro) operatori di IIT. Le prime 2 giornate dovranno essere effettuate entro e non oltre 15 (quindici) giorni naturali e consecutivi a decorrere dall'esito positivo della verifica di conformità. La terza giornata, 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. 1 (uno) anno 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. 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:

- controllo remoto (on-line) del dispositivo attraverso rete informatica, da effettuarsi, almeno una volta ogni 6 mesi. Se da tale controllo nasce la necessità di sostituzione di parti guaste e usurate, il fornitore deve provvedere a ciò, recandosi sul luogo dove è stata effettuata l’installazione. La connessione della Fornitura alla rete internet e la messa a disposizione dei servizi di rete per rendere possibile il controllo remoto, sono a carico di IIT;
- Aggiornamenti software parte della Fornitura e relativa formazione del personale per le 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 le 48 (quarantotto) ore 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. 5 (cinque) giorni naturali e consecutivi dalla prima richiesta di assistenza di IIT.

L’intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre n. 15 (quindici) 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 un 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. 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. Al concorrente 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. La data prevista per il sopralluogo dovrà essere concordata trasmettendo la propria richiesta attraverso la piattaforma digitale "Gare Telematiche", utilizzando l'area messaggistica presente all'interno della sezione della procedura di gara di che trattasi.

Si evidenzia che il sopralluogo potrà essere effettuato da un rappresentante legale o da un direttore tecnico del concorrente o da soggetto diverso munito di delega, purché dipendente del concorrente. In caso di R.T.I./G.E.I.E./Aggregazione/Consorzio, l'obbligo di eseguire il sopralluogo è posto a carico di ciascun concorrente che costituisce o costituirà il raggruppamento di impresa; in tal caso, pertanto, il sopralluogo può essere effettuato singolarmente da ogni partecipante oppure da un concorrente per tutti gli operatori

economici raggruppati, aggregati in rete o consorziati, purché munito delle deleghe di tutti i suddetti operatori.

#### **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 dell'offerta tecnica (Busta – Offerta Tecnica)**

Il totale dei punteggi attribuibili per migliorie di natura tabellare è pari a 85/100 suddivisi come segue.

| <b>TABELLA N. 1</b>                        |  |   |                |
|--|--|---|----------------|
| <b>Caratteristiche di natura tabellare</b> |  | <b>Criterio di attribuzione del punteggio</b>   | <b>Pt. max</b> |
| 1  | Fornitura una testa di stampa configurata per processi di tipo "Coaxial Printing e Bioprinting" per la produzione di strutture di tipo "core shell"              | La stampante è dotata di una testa di stampa configurata per processi di tipo "Coaxial Printing e Bioprinting", del software e dei relativi accessori per la produzione di strutture di tipo "core shell"               | 6              |
| 2  | Fornitura di una testa di stampa con almeno una sorgente di luce ultravioletta integrata (365 nm o equivalente) per il curing in situ di polimeri fotosensibili. | La stampante viene fornita completa di una testa di stampa con almeno una sorgente di luce ultravioletta integrata (365 nm o equivalente), controllabile via software, per il curing in situ di polimeri fotosensibili. | 8              |
| 3  | Possibilità di utilizzo di cartucce di stampa in grado di essere sterilizzate  | Le cartucce di stampa sono costruite con materiali che consentono di essere sottoposti a cicli di sterilizzazione   | 3              |
| 4  | Dotazione di gruppo di filtraggio a bordo macchina per la pulizia e la sterilità dell'aria compressa   | La stampante è dotata di gruppo di filtraggio a bordo macchina per la pulizia e la sterilità dell'aria compressa  | 3              |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 5  | Possibilità del software di gestire la movimentazione un ulteriore asse motorizzato rotativo orizzontale oltre agli assi X, Y e Z | Il software della stampante può essere configurato per controllare un ulteriore asse motorizzato rotativo orizzontale   | 3 |
| 6  | Volume di lavoro (estensione corsa asse x)  | Estensione della corsa dell'asse x almeno del 30%   | 4 |
| 7  | Volume di lavoro (estensione corsa asse y)  | Estensione della corsa dell'asse y almeno del 30%   | 4 |
| 8  | Volume di lavoro (estensione corsa asse z)  | Estensione della corsa dell'asse z almeno del 30%   | 8 |
| 9  | Accuratezza del posizionamento assi (X,Y,Z)   | Accuratezza $\leq$ 1 Micron (punti 7)<br>1 Micron < Accuratezza $\leq$ 3 Micron (punti 3)<br>3 Micron < Accuratezza $\leq$ 5 Micron (punti 1)   | 7 |
| 10 | Estensione della velocità massima (assi x/y)  | Velocità massima $\geq$ 300 mm/sec  | 3 |
| 11 | <b>Capacità</b> di stampare fino a 5 materiali nello stesso ciclo di lavoro mediante cambio automatico delle teste di stampa.     | La stampante è configurata per poter installare simultaneamente fino a 5 teste di stampa per poter estrarre fino a 5 materiali diversi nel solito ciclo di lavoro mediante cambio automatico delle teste di stampa. | 4 |
| 12 | Fornitura di una testa di stampa supplementare oltre alle tre previste ai punti 3,4 e 6 dell'Art. 2A                              | Fornitura di n. 1 testa di stampa supplementare ad Alta Temperatura o a Bassa Temperatura   | 3 |
| 13 | <b>Capacità</b> di gestire processi di tipo INK Jet Printing  | La stampante è configurata per l'utilizzo di teste di stampa per processi di tipo Ink Jet Printing  | 3 |
| 14 | Dotazione del chiller per il controllo della temperatura della base di stampa   | La stampante è completa del chiller per il controllo della temperatura della base di stampa   | 5 |
| 15 | <b>Possibilità</b> di utilizzare processi di tipo "Pick and place" per il posizionamento di componenti                            | La stampante ha la possibilità di adattare una testa di stampa per il posizionamento di componenti sulle strutture in fase di stampa mediante "Pick and Place" pneumatico   | 3 |

|               |  |   |           |
|---------------|--|---|-----------|
| 16            | Capacità di utilizzare funzioni di tipo “Surface height Mapping” e “Z tracking”. | La stampante ha la <b>capacità</b> di effettuare un rilevamento delle altezze mediante la scansione della superficie per la stampa su substrati non planari (Conformal Coating)   | 6         |
| 17            | Garanzia, assistenza e manutenzione  | Estensione del contratto di Garanzia, Assistenza e Manutenzione, incluso nel prezzo di fornitura, oltre i 12 mesi iniziali e con le stesse modalità riportate nell’Art. 2B:<br><br>per ulteriori 12 mesi (oltre i 12 iniziali): 3 punti<br>per ulteriori 24 mesi (oltre i 12 iniziali): 6 punti | 6         |
| 18            | Tempistiche di intervento presso IIT   | Pacchetto assistenza che preveda interventi tecnici di emergenza presso la sede della Fondazione:<br><br>entro 4 giorni naturali e consecutivi dalla richiesta di Intervento: 3 punti<br>entro 2 giorni naturali e consecutivi dalla richiesta di Intervento: 6 punti                           | 6         |
| <b>Totale</b> |  |   | <b>85</b> |

**Art. 4.B – Criteri di valutazione dell’offerta economica (Busta – Offerta economica)**

Il totale dei punteggi attribuibili per miglorie di natura quantitativa è pari a 15/100 suddivisi come segue:

| <b>TABELLA N. 2</b>          |  |                 |
|------------------------------|--|-----------------|
| <b>Offerta<br/>Economica</b> | <p>Alla migliore offerta economica saranno assegnati <b>15</b> punti. Alle altre offerte sarà attribuito il punteggio secondo la <b>formula con interpolazione lineare</b>:</p> $P = PM * (Ra/Rmax)$ <p>Dove:</p> <p><b>P</b> = punteggio attribuito all’offerta;</p> <p><b>PM</b> = punteggio massimo attribuibile;</p> <p><b>Ra</b> = ribasso percentuale dell’offerta del concorrente i-esimo;</p> <p><b>Rmax</b> = ribasso percentuale dell’offerta più conveniente.</p> | Max<br>15 punti |

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

Per l'attribuzione dei punteggi ai criteri di valutazione di cui alle tabelle n.1 e n. 2, IIT utilizzerà le formule e le griglie indicate nelle tabelle medesime.

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.

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

La Fornitura dovrà essere consegnata, previo accordo tra le parti, presso la sede IIT di Pontedera entro e non oltre 90 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 Pontedera Edificio A piano terra

## **Art 7. PENALITÀ**

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, ed eventualmente del miglior tempo indicato nell'offerta di cui all'art. 4.a 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;

sarà applicata una penale pari all'un per mille del valore contrattuale per ogni giorno di ritardo. 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 al termine dell'installazione, 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 migliori offerte, nessuna esclusa;

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. Al momento della controfirma il Fornitore potrà aggiungere le contestazioni che eventualmente ritiene opportuno. Resta inteso tra le parti che ogni onere e spesa di verifica di conformità è a esclusivo carico del Fornitore. 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, all'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 sopra descritti; tutti gli oneri che IIT dovrà sostenere saranno posti a carico del Fornitore. In caso di ulteriore esito negativo della verifica di conformità, IIT potrà dichiarare risolto il relativo contratto, ai sensi dell'art. 1456 c.c., e il diritto al risarcimento di tutti i danni subiti.

#### **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.

Dott.ssa Barbara Mazzolai