



CAPITOLATO TECNICO

OGGETTO: Rif. Avviso pubblico n. 931 del 06/06/2022 del Ministero dell'Università per la presentazione di proposte progettuali per la concessione di finanziamenti destinati ad iniziative di ricerca per tecnologie e percorsi innovativi in ambito sanitario ed assistenziale, con l'obiettivo di mettere a sistema in chiave innovativa il potenziamento della ricerca sulle tecnologie abilitanti in ambito sanitario, al fine di migliorare la diagnosi, il monitoraggio e le cure, incluse quelle riabilitative, da finanziare nell'ambito del Piano nazionale per gli investimenti complementari al Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNC).

Denominazione progetto finanziato: Digital Driven Diagnostics, prognostics and therapeutics for sustainable Health care” - in breve D³ 4 Health, codice identificativo PNC0000001

Gara Europea a procedura aperta, ai sensi dell'art. 71 d.lgs. 36/2023, suddivisa in due lotti, per l'affidamento della fornitura di due “Stampanti 3D per materiale biologico”

- Lotto 1: Stampante 3D per materiale biologico
- Lotto 2: Stampante 3D per materiale biologico dotata di elettrospinning e elettrowriting

Lotto 2: Stampante 3D per materiale biologico dotata di elettrospinning e elettrowriting – CIG B42913287D – CUI F00518460019202400009 – CUP B53C22005980001

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Ing. Massimiliano Mattone
(F.to Massimiliano Mattone)



Sommario

A - Finalità	3
B - Lotti	3
C - Valore del Lotto 2	4
D - Luogo di esecuzione e sopralluogo	4
E - Subappalto	4
TITOLO I – DELLE DISPOSIZIONI GENERALI	5
Capo I – Elementi essenziali	5
Art. 1 – Definizioni generali	5
Art. 2 - Oggetto	6
Art. 3 – Corrispettivo	6
Art. 4 - Termine di consegna	7
Art. 5 – Prezzi e modalità di fatturazione	7
Art. 6 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto	7
Art. 7 – Obblighi e oneri a carico dell'Affidatario	7
Art. 8 - Obblighi assicurativi a carico dell'Aggiudicatario	8
Art. 9 - Verifica di conformità	8
Art. 10 – Penali	9
Art. 11 – Inadempimenti contrattuali e risoluzione del contratto	9
Art. 12 - Responsabile Unico del Progetto e Direttore dell'esecuzione del contratto	10
TITOLO II – DELLA FORNITURA E DELLE PRESTAZIONI ACCESSORIE	11
CAPO I - Specifiche tecniche minime della fornitura	11
LOTTO 2	11
Art. 13 - Caratteristiche tecniche minime e funzionali	11
Art. 14 - Servizi compresi nella fornitura: Garanzia	13
Art. 15 - Servizi compresi nella fornitura: Assistenza	14
Art. 16 – Servizi compresi nella fornitura: Training	15
Capo III – Ulteriori requisiti della fornitura	15
Art. 17 – Requisiti per il rispetto del principio del “DNSH” (Do No Significant Harm)	15
Art. 18 – Requisiti di sicurezza. Certificazione di qualità	15
Titolo III – CRITERI DI AGGIUDICAZIONE	17
Art. 19 - Criteri di valutazione	17
Art. 20 - Calcolo del punteggio dell'offerta tecnica	19
Art. 21 - Calcolo del punteggio dell'offerta economica	20
Art. 22 - Metodo di formazione della graduatoria	21



A - Finalità

Con Decreto Direttoriale del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) n. 1986 del 9 dicembre 2022 è stata ammessa al finanziamento la proposta progettuale "Digital Driven Diagnostics, prognostics and therapeutics for sustainable Health care" - in breve D³ 4 Health, codice identificativo PNC0000001 - presentata in risposta all'Avviso pubblico n. 931 del 06/06/2022 del MUR per la concessione di finanziamenti destinati ad iniziative di ricerca per tecnologie e percorsi innovativi in ambito sanitario ed assistenziale.

La proposta progettuale, di durata pari a 48 mesi, è stata presentata dall'Università Sapienza di Roma, in qualità di Soggetto proponente, e il Politecnico di Torino, ha sottoscritto la proposta, impegnandosi alla realizzazione delle attività di competenza dello Spoke 4, di cui è leader, e dello Spoke 3, a cui partecipa in qualità di affiliato.

L'obiettivo della proposta è quello di mettere a sistema in chiave innovativa il potenziamento della ricerca sulle tecnologie abilitanti in ambito sanitario, da finanziare nell'ambito del Piano nazionale per gli investimenti complementari al Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNC). Segnatamente, la finalità principale dell'Iniziativa D³ 4 Health è quella di sviluppare *digital and biological twins* al fine di migliorare, attraverso un approccio di *data mining*, la diagnosi, il monitoraggio e le cure, incluse quelle riabilitative, di alcune patologie di grande impatto sociale (tumore del colon metastatico, tumore del fegato e delle vie biliari, cancro del sistema nervoso centrale, diabete di tipo I e sclerosi multipla), per aumentare il benessere di cittadini e pazienti.

L'iniziativa vuole, dunque, favorire l'utilizzo di tecnologie e soluzioni innovative non invasive, sfruttando l'analisi di dati sanitari digitali e digitalizzati.

Il Politecnico di Torino è impegnato, in qualità di leader dello Spoke 4, nello sviluppo di "*Biological and bioengineered in vitro models for care through Digital Twin approaches*" e, in qualità di affiliato allo Spoke 3, nella realizzazione di "*Wearable technologies, sensors and biomarkers for care through Digital Twin approaches*" (il cui Spoke Leader è l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza").

Al fine di dare attuazione al progetto e, in particolare, di realizzare e/o potenziare l'infrastruttura di ricerca sul tema: "*sviluppo di micro e nano-dispositivi e di dispositivi quantistici per applicazioni biomedicali*", il Politecnico di Torino intende acquistare due stampanti 3 D per materiale biologico di cui una dotata di elettrospinning e elettrowriting.

B - Lotti

Al fine di garantire l'effettiva possibilità di partecipazione da parte delle micro, piccole e medie imprese, la procedura è suddivisa nei seguenti lotti autonomi:

Tabella 1 – Suddivisione in lotti



Lotto 1	Stampante 3D per materiale biologico
Lotto 2	Stampante 3D per materiale biologico dotata di elettrospinning e elettrowriting

Salvo diversamente disposto, le disposizioni contenute nel presente Capitolato si applicano al lotto 1.

C - Valore del Lotto 2

il valore complessivo dell'affidamento (oltre IVA) di cui al **Lotto 2** è pari ad **€ 320.000,00** (oltre IVA) ed è stato determinato secondo le modalità di cui all'art. 14, comma 4, del D. Lgs. 36/2023 (nel seguito "Codice"). Esso è costituito dall'importo posto a base di gara soggetto a ribasso, pari a € 318.000,00 oltre IVA, e oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, pari a € 2.000,00.

D - Luogo di esecuzione e sopralluogo

La stampante 3D per materiale biologico dotata di elettrospinning e elettrowriting deve essere consegnata e installata nei locali individuati dal Politecnico di Torino, ubicati nella Cittadella Politecnica - Corso Castelfidardo 30/A, 10129 – Torino. In particolare, il locale per l'installazione è identificato con il codice TO_CIT07_XPTE_048, come da planimetria allegata al presente Capitolato.

Tutte le prestazioni verranno dunque svolte nei locali individuati dal Politecnico di Torino, salvo diversa disposizione espressa contenuta nel Capitolato.

Il sopralluogo presso il luogo di consegna e installazione **è obbligatorio**. Per le modalità di richiesta ed effettuazione del sopralluogo si rinvia al disciplinare di gara.

E - Subappalto

Il subappalto è ammesso in conformità a quanto previsto dall'art. 119 del Codice.

Il Politecnico corrisponderà direttamente ai subappaltatori ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto (ai sensi del quinto periodo del comma 2 dell'art. 119 del D.lgs. 36/2023) l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei casi previsti dal comma 11 dell'art. 119 del D.lgs. 36/2023.



TITOLO I – DELLE DISPOSIZIONI GENERALI

Capo I – Elementi essenziali

Art. 1 – Definizioni generali

Fatte salve le ulteriori definizioni contenute negli Atti di Gara, le parole e le espressioni usate nel presente Capitolato e negli altri Atti di Gara e contraddistinte dalla lettera iniziale maiuscola hanno il significato qui di seguito indicato:

“Committente” o “Politecnico” o ancora “Stazione appaltante”: significa Politecnico di Torino;

“Contraente” o “Affidatario” o “Fornitore”: significa l'operatore economico o gli operatori economici che, essendo risultati aggiudicatari della procedura, hanno stipulato il Contratto con il Politecnico;

“Atti di Gara” significa congiuntamente il Bando di gara (“Bando”), il Disciplinare di gara (“Disciplinare”) e il presente Capitolato Tecnico (“Capitolato”), con tutti gli allegati e gli altri atti che ne costituiscono parte integrante, ivi compreso lo schema di contratto, unitamente a ogni altro atto adottato dal Politecnico nel corso della Procedura.

“Offerta” significa l'insieme delle dichiarazioni e dei documenti, di carattere amministrativo, tecnico-gestionale ed economico presentati dal concorrente poi risultato aggiudicatario.

“Contratto”: il testo contrattuale stipulato tra il Politecnico e il Contraente in conformità allo schema tipo e all'aggiudicazione;

“Procedura”: significa la presente procedura aperta avente ad oggetto l'aggiudicazione della fornitura della **Stampante 3D per materiale biologico di cui al Lotto 2**, secondo le specifiche tecniche previste nel presente atto, nel seguito “Stampante 3D”;

“Fornitura”: significa la fornitura della Stampante 3D di cui al Lotto 2 e dei suoi componenti;

“Luogo di esecuzione”: presso la Cittadella Politecnica - Corso Castelfidardo 30/A, 10129 – Torino;

“Capitolato Tecnico”: il presente atto compresi tutti i suoi allegati;

“Specifiche Tecniche”: insieme delle caratteristiche/disposizioni che definiscono le esigenze tecniche che l'Impresa Aggiudicataria deve soddisfare per lo svolgimento delle attività richieste dalla Stazione appaltante.

“Codice dei Contratti Pubblici”, o semplicemente **“Codice”**, significa il Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36;

“Responsabile Unico del Progetto (RUP)”: il soggetto nominato dalla Stazione Appaltante nell'interesse proprio per le fasi di programmazione, progettazione, affidamento e per l'esecuzione di ciascuna procedura soggetta al codice dei contratti pubblici.

“Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC)”: il soggetto che ha il compito di controllare la perfetta osservanza da parte dell'Affidatario di tutte le prescrizioni e disposizioni contenute nei documenti contrattuali.



Art. 2 - Oggetto

L'affidamento in titolo ha ad oggetto la fornitura **della Stampante 3D di cui al Lotto 2**, consistente in un sistema per Stampa 3D di materiale biologico **dotata di elettrospinning e elettrowriting**, avente le caratteristiche tecniche minime riportate nel Titolo II del presente capitolato.

Nell'oggetto dell'affidamento sono compresi:

- la consegna nel luogo di installazione;
- configurazione e installazione all'interno del laboratorio, in conformità con le specifiche di installazione del produttore;
- lo start-up e la verifica delle prestazioni del sistema;
- uno 'starting pack' contenente consumabili, necessari all'utilizzo della stampante;
- il collaudo con prove funzionali da erogarsi on-site con tecnico specializzato della durata minima di 1 giorno;
- tutti gli strumenti e gli accessori per installare, mantenere e rendere la macchina operativa;
- la documentazione di installazione ed il report di test per il raggiungimento delle specifiche;
- la documentazione e la manualistica completa a supporto dell'utilizzatore;
- tutti i protocolli e i software, nonché tutti gli elementi accessori necessari al funzionamento dello strumento (cavi di alimentazione, connessioni, raccordi, etc.);
- la garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di almeno 12 mesi, salvo offerta migliorativa, decorrente dalla data della verifica di conformità, meglio descritta dall'art. 14;
- l'assistenza tecnica, meglio descritta all'art. 15;
- il training, meglio descritto all'art. 16;
- ogni altro onere non specificatamente indicato ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la messa in funzione del sistema.

L'Affidatario deve eseguire la fornitura e le prestazioni sopra elencate nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente Capitolato, nel suo complesso, che devono essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dai concorrenti in fase di presentazione dell'offerta.

Art. 3 – Corrispettivo

La Fornitura è remunerata dal prezzo a corpo definito dal Contratto in conformità all'aggiudicazione, pagato dal Politecnico al Contraente, che include tutto quanto previsto nell'oggetto dell'affidamento e offerto dal Contraente, incluse spese di imballaggio e trasporto presso la sede di installazione del sistema, nonché eventuali spese di spedizione e/o costi di sdoganamento.



Art. 4 - Termine di consegna

La consegna della Stampante 3D di cui al Lotto 2 è prevista entro 24 settimane, salvo offerta migliorativa dell'affidatario, decorrenti dalla data di stipula del contratto o dall'avvio anticipato della fornitura, come risultante dal relativo verbale, previo accordo con il Direttore dell'Esecuzione del contratto Dott. Andrea Tancredi Lugas (andrea.lugas@polito.it) da definirsi a mezzo posta elettronica con almeno 2 settimane di anticipo.

Le operazioni di installazione e configurazione del bene oggetto della fornitura dovranno essere completate entro e non oltre 30 giorni dalla data di consegna.

Sono a carico dell'Affidatario gli oneri e le spese di imballaggio e di trasporto della Stampante 3D di cui al Lotto 2 fino al locale adibito alla consegna dello stesso.

La movimentazione deve essere effettuata con personale ed attrezzature adeguati.

Sono a carico dell'Affidatario eventuali danni alla strumentazione durante il trasporto e la movimentazione e/o l'installazione.

Sono a carico esclusivo dell'Affidatario anche le eventuali spese dei materiali e l'assistenza tecnica necessari per il collegamento e l'assemblamento.

Art. 5 – Prezzi e modalità di fatturazione

Nei prezzi espressi dall'Affidatario e nei corrispettivi corrisposti allo stesso s'intendono interamente compensati tutti gli oneri previsti per la mano d'opera occorrente, tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi, le imposte di ogni genere nessuna esclusa, le spese generali, l'utile dell'impresa e quant'altro possa occorrere per eseguire le prestazioni in maniera compiuta e a perfetta regola d'arte.

L'Affidatario provvederà all'emissione della fattura a seguito della trasmissione del certificato di pagamento conseguente al positivo collaudo/verifica di conformità della fornitura.

La fatturazione nei confronti del Politecnico di Torino deve essere effettuata esclusivamente in formato elettronico, come dettagliato nel contratto.

Art. 6 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto

A garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, l'Affidatario è tenuto a prestare, ai sensi dell'art. 117 del Codice, una garanzia definitiva nella misura del 10% dell'importo contrattuale, ovvero nella maggiore misura stabilita dal citato art. 117.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui al presente articolo comporta la decadenza dall'affidamento e l'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue in graduatoria.

Art. 7 – Obblighi e oneri a carico dell'Affidatario

L'Affidatario è tenuto ad assumere tutti gli obblighi previsti dalla disciplina di gara, in particolare quelli previsti dal contratto in materia di:

- tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 136/2010;
- sicurezza di cui al D.lgs. 81/2008;



- riservatezza e trattamento dei dati personali.

L'Affidatario è tenuto ad osservare e a far osservare ai propri collaboratori a qualsiasi titolo, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal "Codice di comportamento del Politecnico di Torino", la cui violazione costituisce causa di risoluzione del rapporto contrattuale.

Art. 8 - Obblighi assicurativi a carico dell'Aggiudicatario

L'impresa aggiudicataria assume la piena ed esclusiva responsabilità di tutti i danni che possono capitare in relazione al presente affidamento, tenendo manlevato ed indenne il Politecnico per ogni e qualsiasi danno cagionato a persone e cose, siano essi terzi o personale dell'impresa aggiudicataria, verificatosi durante l'esecuzione dell'appalto.

Sono a carico dell'Aggiudicatario – senza che risultino limitate le sue responsabilità contrattuali – le spese relative alla stipula delle polizze assicurative di seguito elencate:

- RCT/O/P: massimale minimo € 10.000.000,00 per sinistro / anno con limite aggregato annuo non inferiore ad € 15.000.000,00.

I rischi RCT/O e RC Prodotti potranno essere assicurati anche mediante contratti assicurativi separati tra loro autonomi.

L'Aggiudicatario sarà tenuto a produrre alla S.A. copia delle polizze (o eventualmente le appendici ad hoc) riportanti la descrizione specifica dell'appalto / fornitura nella descrizione dell'attività assicurata / tipologia di prodotto assicurato.

L'aggiudicatario dovrà comprovare la validità / efficacia delle coperture ad ogni scadenza dei periodi assicurativi fornendo alla S.A. le quietanze e/o appendici di rinnovo quietanzate dagli Assicuratori sino al termine della durata dell'appalto / fornitura.

In ordine alla validità ed efficacia della polizza, si rinvia a quanto previsto dal contratto.

Art. 9 - Verifica di conformità

Ai sensi dell'art. 116 e dell'allegato II.14, del Codice il RUP, congiuntamente al DEC, effettua la verifica di conformità entro 15 giorni lavorativi dalla messa in funzione del Sistema, al fine di accertare la regolare esecuzione rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto, alle eventuali leggi di settore e alle disposizioni del Codice. Le attività di verifica hanno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

Della verifica di conformità è redatto processo verbale sottoscritto da tutti i soggetti intervenuti che, oltre a una sintetica descrizione dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali e dei principali estremi dell'appalto, contiene le seguenti indicazioni: gli eventuali estremi del provvedimento di nomina del soggetto incaricato della verifica di conformità; il giorno della verifica di conformità; le generalità degli intervenuti al controllo e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti. Nel processo verbale sono descritti i rilievi fatti dal soggetto



incaricato della verifica di conformità, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero dei rilievi effettuati e i risultati ottenuti.

Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono effettuate a spese dell'Appaltatore, salva diversa previsione contrattuale; l'Appaltatore, a propria cura e spese, mette a disposizione del soggetto incaricato della verifica di conformità i mezzi necessari per eseguirla. Nel caso in cui l'Appaltatore non ottemperi ai predetti obblighi, il Direttore dell'esecuzione o il soggetto incaricato al controllo dispongono che si provveda d'ufficio in danno dell'appaltatore, deducendo la spesa dal corrispettivo dovuto a quest'ultimo.

Il RUP indica se le prestazioni sono o meno collaudabili, ovvero, riscontrandosi difetti o mancanze di lieve entità riguardo all'esecuzione, collaudabili previo adempimento delle prescrizioni impartite all'appaltatore, con assegnazione di un termine per adempiere.

Il certificato di verifica di conformità, che viene rilasciato a conclusione del servizio o della fornitura da verificare, anche in formato digitale, contiene le indicazioni di cui all'art. 37 dell'Allegato II.14 al Codice.

Il RUP trasmette il certificato di conformità all'Appaltatore, il quale lo sottoscrive nel termine di quindici giorni dalla sua ricezione, ferma restando la possibilità, in sede di sottoscrizione, di formulare eventuali contestazioni in ordine alle operazioni di verifica di conformità.

A seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità definitivo, e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'esecutore - e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'emissione del relativo certificato - il RUP rilascia il certificato di pagamento; il pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dall'esito positivo della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice civile. Si applica il comma 5, terzo e quarto periodo.

Art. 10 – Penali

A fronte di eventuali inadempienze rilevate nell'esecuzione del contratto, il Committente provvederà a notificare all'Affidatario l'accertamento delle stesse e ad applicare le penali previste dal contratto, fatto salvo il risarcimento di eventuali maggiori danni.

Art. 11 – Inadempimenti contrattuali e risoluzione del contratto

Il Politecnico di Torino si riserva la facoltà di disporre la risoluzione del contratto, previa diffida ad adempiere ai sensi degli artt. 1453 e 1454 del c.c. in caso di inadempimento dell'Affidatario anche di uno solo degli obblighi contrattuali, come previsto all'art. 11 del contratto cui si rinvia, salvo in ogni caso il risarcimento del danno.

Il contratto potrà essere risolto di diritto, ai sensi dell'art. 1456 del c.c., nei casi previsti dall'art. 12 del contratto, con riserva di risarcimento del danno.



Art. 12 - Responsabile Unico del Progetto e Direttore dell'esecuzione del contratto

Il Responsabile Unico del Progetto (RUP) per la procedura di affidamento di cui trattasi è l'Ing. Massimiliano Mattone, Responsabile Ufficio Supporto Tecnico Laboratori ed Infrastrutture (SAIL).
Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) è il dott. Andrea Tancredi Lugas.



TITOLO II – DELLA FORNITURA E DELLE PRESTAZIONI ACCESSORIE

CAPO I - Specifiche tecniche minime della fornitura

LOTTO 2

Art. 13 - Caratteristiche tecniche minime e funzionali

La Stampante 3D, oggetto di fornitura di cui al Lotto 2, deve consistere **a pena di esclusione** in un sistema per Stampa 3D di materiale biologico dotato di elettrospinning e elettrowriting, che renda possibile la deposizione di inchiostri con o senza cellule in condizione di sterilità e la formazione di fibre polimeriche micro e nanometriche.

L'intero sistema deve essere incluso in una cappa di tipo biologico di classe II e deve garantire la deposizione sia di fibre polimeriche che di inchiostri cellularizzati e non, al fine di permettere la fabbricazione di un dispositivo biologico finale. Deve, pertanto, essere un sistema di stampa professionale progettato appositamente per la fabbricazione di dispositivi che integrano componenti materiale/cellulare anche provenienti da fonti differenti. Inoltre, è richiesto che il sistema fornisca una configurazione modulare con fino a 4 differenti tecnologie di stampa in un singolo processo e fino a 2 tecnologie di fotopolimerizzazione e con la possibilità di generare micro e nanofibre.

La Stampante 3D di cui al Lotto 2 deve essere dotata dei seguenti elementi e caratteristiche minimi previsti a pena di esclusione:

- 1) **Stampante completamente inclusa ed integrata** (con pannello e unità di controllo esterne) **in una cappa biologica di classe II (tipo A2)** di dimensione in lunghezza inferiore a 150 cm (per esigenze di spazio in laboratorio), per la realizzazione di costrutti cellularizzati in condizioni di sterilità con funzioni integrative di controllo meccanico ed elettrico atte a garantire la sicurezza dell'operatore e sistemi antivibrazione atti a preservare la qualità della performance di stampa. La stampante inclusa nella cappa poggia su supporti fissi;
- 2) **4 (quattro) distinte testine** per la deposizione di materiale, che nello specifico dovranno essere così suddivise:
 - a) 1 testina riscaldata per stampa polimeri termoplastici (con temperatura di fusione fino a 250°C) per processare materiali a differente grado di viscosità (fino a 200.000 mPa.s);
 - b) 1 testina pneumatica a siringa per stampa gel, bioink cellularizzati con differenti meccanismi di reticolazione (termica, chimica, fotoattivata) per processare materiali a differente grado di viscosità (fino a 200.000 mPa.s), processabili in un range di temperatura da 5 a 40°C e con una risoluzione nella regolazione della pressione non maggiore di 0.1 Bar;
 - c) 1 testina volumetrica ad alta precisione per stampa gel, bioink cellularizzati con differenti meccanismi di reticolazione (termica, chimica, fotoattivata) per processare materiali a differente grado di viscosità (viscosità (fino a 200.000 mPa.s),



- processabili in un range di temperatura da 5 a 40°C. La testina deve utilizzare cartucce di vetro per evitare fenomeni di deformazione causati dalle elevate forze interne applicate, e la conseguente perdita di accuratezza nella deposizione;
- d) 1 testina pneumatica per la deposizione di gocce di bioink cellularizzati o soluzioni di cellule, grazie alla presenza di valvole elettromeccaniche ad alta precisione con un tempo di apertura minimo non superiore a 0.1 ms. I materiali processati possono avere differente grado di viscosità (fino a 1.000 mPa.s) e devono essere processabili in un range di temperatura da 5 a 40°C;
- 3) le testine pneumatiche devono essere compatibili con differenti volumi di cartuccia (**requisito minimo: 3, 5 e 10 ml**) e con aghi di tipo luer-lock (fatta eccezione per le testine basate su valvole elettromeccaniche) con differenti diametri (**range minimo: 0.1- 0.6 mm**); le testine sono prive di sistema di mescolamento;
- 4) **kit per elettrospinning ed elettrowriting**, per generare fibre micro e nanometriche a partire da fusi polimerici o soluzioni liquide, con voltaggio fino a 25 kV applicato al piano collettore per garantire il mantenimento al potenziale di terra delle differenti testine di stampa utilizzate. Per le applicazioni di elettrospinning da soluzione, un alto livello di precisione nel flusso deve essere garantito tramite un sistema di deposizione basato su attuatore meccanico;
- 5) **due distinti kit per la fotopolimerizzazione** di gel fotopolimerizzabili alla lunghezza d'onda di 365nm e alla lunghezza d'onda di 405nm;
- 6) **un piano collettore** con le seguenti caratteristiche:
- a) con adattatore per piastre multi-pozzetto e dotato di possibilità di bloccaggio con vuoto di supporti di stampa, con dimensione massima del volume di stampa di 130 x 90 x 65 mm;
 - b) piano collettore apposito per materiali sensibili alla temperatura, in particolare per la stampa di cellule a temperatura fisiologica (37°C) che possa essere regolato in un intervallo di temperatura non inferiore a 5 °C e non superiore a 40°C (intervallo 5-40°C estremi inclusi);
 - c) equipaggiata con sensori e sistemi di calibrazione automatizzato e senza contatto dell'ago sugli assi X/Y/Z;
 - d) equipaggiata con sensore per rivelamento automatizzato e senza contatto dell'altezza di differenti substrati stampati.

Inoltre, la stampante **Stampante 3D** di cui al Lotto 2, deve essere equipaggiata con:

- 7) **2 camicie controllabili in temperatura per testine di stampa:** (una camicia per la testina pneumatica per deposizione di gel e una per la testina pneumatica per deposizione di gocce) a temperatura non inferiore a 5 e non superiore a 40°C (intervallo 5-40°C estremi inclusi) per processazione di materiali termosensibili e stampa di cellule a temperatura fisiologica (37°C);



- 8) **2 controlli di temperatura:** uno per controllare le testine di stampa e uno per controllare il piano collettore, a temperatura non inferiore a 5 e non superiore a 40°C (intervallo 5-40°C estremi inclusi) per processazione di materiali termosensibili e stampa di cellule a temperatura fisiologica (37°C);
- 9) **sistema di supervisione del processo di stampa** per osservare in tempo reale la deposizione di materiale, coniugato ad una unità osservativa comprendente di microscopio digitale e illuminazione LED selezionabile dall'utente;
- 10) **software di controllo del sistema** e di gestione della geometria e dei parametri di stampa avente in dotazione le seguenti caratteristiche:
 - a. software con interfaccia user-friendly per il controllo dell'apparecchiatura, l'esecuzione delle differenti procedure di calibrazione e di stampa, e la modifica in tempo reale durante il processo dei parametri di stampa caratteristici delle differenti tecnologie equipaggiate. Il software deve permettere la modifica dei file in formato GCode ed essere compatibile con protocolli di comunicazione standard (quali RS-232 o OPC-UA), nonché permettere l'utilizzo di software esterni (quali Python o Matlab) per la definizione di protocolli di stampa avanzati;
 - b. software intuitivo per il disegno di strutture tridimensionali in ambiente CAD, o l'importazione ed elaborazione tramite CAM che preveda la possibilità di eseguire processi ad alta ripetibilità in differenti formati di piastre di coltura in maniera automatizzata;
 - c. licenza software da poter usare su un computer esterno;
 - d. manuale d'uso per supportare l'utilizzatore nelle procedure di installazione ed allineamento;
- 11) **un PC con sistema operativo Windows**, schermo (monitor minimo 21 pollici) e tutte le periferiche necessarie per interagire con la stampante (come mouse e tastiera);
- 12) **interfaccia ethernet** per la connessione alla rete locale e porte USB;
- 13) **tutte le parti meccaniche necessarie al funzionamento**, e la schermatura dalle radiazioni emesse dalla lampada UV;
- 14) **il sistema deve essere predisposto a fornire agli utenti la possibilità di integrare in maniera autonoma nuove componenti hardware o software da loro sviluppate.**

CAPO II – Prestazioni accessorie della fornitura

Art. 14 - Servizi compresi nella fornitura: Garanzia

A copertura di ogni vizio funzionale sullo strumento e sulle parti di ricambio eventualmente sostituite, è richiesta la garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di almeno 12 mesi, salvo offerta migliorativa, decorrenti dalla data della verifica di conformità.



La garanzia comprende tutto quanto necessario a ripristinare la completa funzionalità dello strumento (quindi anche parti di ricambio), nonché le spese di trasferta e i costi della manodopera dei tecnici presso il luogo in cui è installato lo strumento.

Eventuali difetti o mal funzionamenti saranno evidenziati dal committente a mezzo scritto via e-mail tempestivamente.

Art. 15 - Servizi compresi nella fornitura: Assistenza

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore ha l'obbligo di fornire l'assistenza tecnica provvedendo, a proprie spese e senza costi aggiuntivi per il Politecnico di Torino, a tutte le operazioni di riparazione del sistema, compresa la sostituzione delle parti difettose o danneggiate in conseguenza a funzionamento difettoso di altre parti.

Il servizio di assistenza dovrà essere erogato con le seguenti modalità:

- Supporto telefonico e da remoto: il Fornitore si impegna a mettere a disposizione un numero telefonico, attivo dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle ore 18.00 (G.M.T. +1) che potrà essere contattato dal Referente tecnico del committente o suo sostituto per richiedere supporto per eventuali problematiche che dovessero insorgere durante l'utilizzo del sistema. Il servizio dovrà essere erogato da personale tecnico competente e formato, in grado di comprendere le problematiche oggetto della chiamata e dare risoluzione, ove possibile, entro massimo 1 (uno) giorno lavorativo dalla chiamata stessa, anche lavorando da remoto.
- Assistenza on-site: nel caso in cui il supporto telefonico di cui sopra non fosse risolutivo, il Fornitore dovrà inviare presso la sede del Committente uno o più tecnici specializzati entro e non oltre 10 (dieci) giorni lavorativi dalla prima richiesta di assistenza da parte del Committente. L'intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre 5 (cinque) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del primo intervento, salvo ulteriore prolungamento del termine per interventi complessi, che dovrà essere motivatamente giustificato dal Fornitore, come per esempio eventuale difficoltà nell'approvvigionamento dei pezzi di ricambio necessari alla riparazione della componente non funzionante. Qualora il Fornitore non fosse in grado di riparare la componente nei suddetti termini, provvederà, a sua cura e spese e nel rispetto dei termini di cui sopra, alla sostituzione ex novo della componente oggetto dell'intervento.

Consulenza scientifica: Il Fornitore dovrà essere in grado di fornire supporto sia tecnico che scientifico sullo sviluppo di nuove applicazioni di ricerca con i suoi sistemi, da remoto o on-site. I possibili servizi forniti includono: supporto nel design, nella selezione dei materiali e nella ottimizzazione dei protocolli di stampa; risposte da remoto a quesiti applicativi, consulenze scientifiche e supporto nello sviluppo ed esecuzione di progetti scientifici.



Art. 16 – Servizi compresi nella fornitura: Training

Il training comprende la formazione, per la durata di almeno 2 (due) giorni, di almeno n. 4 (quattro) operatori selezionati dal Politecnico di Torino. Il training deve avere ad oggetto:

- Il primo avvio del sistema, eventualmente comprendente il disimballaggio;
- l'accensione e lo spegnimento del sistema;
- l'utilizzo routinario (inserimento del materiale, pulizia, avvio di un processo standard);
- tutte le operazioni di manutenzione atte a preservare il buon funzionamento del sistema e per le quali non sia previsto l'intervento di un tecnico specializzato della casa produttrice;
- la risoluzione di problemi comuni che possono occorrere durante l'utilizzo.

Capo III – Ulteriori requisiti della fornitura

Art. 17 – Requisiti per il rispetto del principio del “DNSH” (Do No Significant Harm)

Le apparecchiature fornite dovranno garantire il rispetto del principio di non arrecare un danno significativo all'ambiente, “Do No Significant Harm” (DNSH) richiesto dalla Tassonomia ambientale del Reg. UE/852/2020. Il Fornitore deve dimostrare che le apparecchiature siano conformi a quanto riportato nella Scheda n. 3 “Acquisto, Leasing e Noleggio di computer e apparecchiature elettriche ed elettroniche”, della Circolare MEF-RGS n. 33 del 13.10.2022.

Tutti i componenti della fornitura devono essere conformi agli standard internazionali riguardo la sicurezza antinfortunistica, ergonomia ed interferenze elettromagnetiche, nonché conformi alle norme relative alla sicurezza elettrica e meccanica. Tutti i componenti devono inoltre essere marchiati CE ed essere conformi a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia.

Art. 18 – Requisiti di sicurezza. Certificazione di qualità

La Stampante 3D deve possedere la marcatura CE ed essere conforme alla direttiva macchine Europea.

La Stampante, inoltre, deve essere conforme a tutte le norme italiane e alle Direttive Europee in vigore riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica, sia generali che specifiche.

Il Fornitore deve documentare, per gli effetti di cui all'art. 1338 c.c., la piena conformità del sistema e delle sue componenti alle prescrizioni dettate dalle vigenti disposizioni di legge e dalla normativa UE in materia di inquinamento, antinfortunistica e di sicurezza del lavoro.

Il Fornitore si impegna inoltre a rilasciare:

- le omologazioni ovvero le certificazioni UE emesse da organismo notificato;
- eventuali autocertificazioni di conformità UE previste;
- ogni altra certificazione o altro documento previsto dalla legge nazionale e comunitaria in materia;
- ogni altro/a documento/certificazione richiesto/a dal Politecnico di Torino.

La strumentazione deve essere inoltre:



- aggiornata all'ultima generazione disponibile all'atto di presentazione dell'offerta, secondo le più recenti soluzioni tecnologiche e soddisfare i requisiti previsti per le specifiche attività;
- nuova di fabbrica e priva di difetti dovuti a progettazione o errata esecuzione, a vizi dei materiali impiegati;
- completa di cavi di alimentazione, nonché di tutti gli accessori necessari per consentire l'immediata funzionalità dello stesso;
- corredata di manuale/i tecnico/i e d'uso, in lingua italiana, ove esistente/i, o in lingua inglese, in formato elettronico oppure scaricabile/i da internet, per la gestione del sistema, nonché di tutta la documentazione sulla sicurezza della strumentazione. In particolare, i manuali e/o altra documentazione utile devono contenere informazioni quali: istruzioni per il corretto funzionamento e utilizzo, nonché per la sua diagnostica (avviamento, fermi, interventi per guasti, operazioni consentite in fase di elaborazione, ecc.), per ridurre al minimo l'impatto ambientale durante l'installazione, l'utilizzo, il funzionamento e lo smaltimento/riciclaggio. Inoltre, il manuale d'uso dovrà contenere indicazioni per un'adeguata manutenzione del prodotto, comprese informazioni sulle parti di ricambio che possono essere sostituite, nonché consigli per la pulizia nel rispetto del principio DNSH di cui alla Circolare MEF-RGS n. 33 del 13.10.2022. Il Fornitore si impegna ad aggiornare e sostituire, ove necessario, tutti i manuali e la documentazione per tutta la durata di vita della attrezzatura.



Titolo III – CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

La fornitura di cui al presente capitolato tecnico è aggiudicata secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 108 del Codice, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nonché dei punteggi e dei parametri sotto riportati:

PUNTEGGIO MAX	
Valutazione Tecnica	70
Valutazione Economica	30

Art. 19 - Criteri di valutazione

Il punteggio dell'offerta tecnica è attribuito sulla base dei criteri di valutazione elencati nella sottostante tabella con la relativa ripartizione dei punteggi.

	<u>Caratteristica dello strumento</u>	<u>Requisito minimo</u>	<u>Criterio Premiale</u>	<u>Punti max</u>	<u>Tipologia criterio</u>
1	Tecnologie di stampa fornite (Rif. Art. 13.2)	La macchina deve fornire una configurazione modulare con 4 differenti tecnologie di stampa in un singolo processo	Configurazione evolutiva della stampante. Sarà valutata la capacità del sistema di permettere l'implementazione di differenti tecnologie di stampa in parallelo, ovvero la predisposizione del sistema di essere integrato con un numero superiore di differenti tecnologie di stampa in un singolo processo.	20	D
2	Assistenza (Rif. Art. 15)	Viene fornito supporto telefonico e da remoto per tutta la durata della garanzia per la risoluzione di eventuali problematiche dello strumento.	Migliorie al sistema di assistenza. Verranno valorizzate le proposte che prevedono anche l'assistenza preventiva, finalizzata	10	D



	<u>Caratteristica dello strumento</u>	<u>Requisito minimo</u>	<u>Criterio Premiale</u>	<u>Punti max</u>	<u>Tipologia criterio</u>
			agli aspetti di processi (ad es. messa a punto di un processo di stampa), nonché il miglioramento delle tempistiche di intervento.		
3	Sistema di mescolamento delle cartucce di stampa (Rif. Art. 13.3)	Le testine sono fornite in configurazione base senza il sistema di mescolamento	Tutte le testine prevedono il sistema di risospensione e mescolamento all'interno delle cartucce di stampa (volume 3, 5 10ml), per garantire l'omogeneità del gel o della soluzione stampata;	5	T
4	Movimentazione dello strumento (Rif. Art. 13.1)	La stampante inclusa nella cappa poggia su supporti fissi	La stampante poggia su una base dotata di ruote per la movimentazione che consenta il suo trasporto ed eventuale riposizionamento all'interno del laboratorio in maniera agevolata, fermo restando il rispetto dei requisiti dimensionali di ingombro previsti dal capitolato.	5	T
5	Garanzia (Rif. Art. 14)	Garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di 12 mesi	Estensione della garanzia. (selezionare una delle opzioni) - <u>Opzione A:</u> ulteriori 6 mesi (punti 5) <u>Opzione B:</u> ulteriori 12 mesi (10 punti)	10	T
6	Tempistiche consegna di (Rif. Art. 4)	Entro 24 settimane dalla sottoscrizione del contratto o, nel caso di avvio anticipato dell'esecuzione, dalla data del relativo verbale.	Riduzione tempi di consegna: 0.5 punti per ogni settimana di riduzione offerta sino ad un massimo di 10 settimane	5	T



<u>Caratteristica dello strumento</u>		<u>Requisito minimo</u>	<u>Criterio Premiale</u>	<u>Punti max</u>	<u>Tipologia criterio</u>
7	Sistema di mantenimento dell'alimentazione in caso di black-out	In caso di black-out la stampante si spegne.	Ad integrazione dello strumento Electronics 3DP, viene fornito un sistema che garantisca la continuità di alimentazione (UPS), al fine di preservare il sistema stesso e permettere la conclusione del processo di stampa anche in seguito a black-out.	5	T
8	Sistema di pulizia degli ugelli delle testine di stampa	Il software della stampante deve integrare una routine di pulizia degli ugelli applicando una sovrappressione.	Il software integra una routine di pulizia degli ugelli che comprende non solo l'applicazione di una sovrappressione, ma anche l'iniezione di liquido pulente al di sopra di una stazione integrata, che provveda alla distruzione degli ugelli da eventuali residui di inchiostro, poi aspirato e portato al serbatoio di scarto. Nella fornitura sono inclusi almeno 5 litri del suddetto liquido pulente.	10	T

Art. 20 - Calcolo del punteggio dell'offerta tecnica

A ciascuno degli elementi tecnici il punteggio è assegnato come segue:

- per i criteri da 3 a 8 (T) il punteggio sarà assegnato automaticamente, in valore assoluto, sulla base della presenza nell'offerta dell'elemento richiesto. Pertanto, al concorrente che non avrà offerto l'elemento premiale sarà attribuito il punteggio 0;
- per i criteri 1 e 2 (D) il punteggio sarà attribuito moltiplicando il punteggio massimo previsto per il singolo criterio con la media dei voti espressi discrezionalmente dai commissari e variabili tra 0 e 1, secondo la tabella di seguito riportata:



GIUDIZIO VOTO	
Non sviluppato	0
Insufficiente	0,2
Scarso	0,4
Sufficiente	0,6
Buono	0,8
Ottimo	1

I punteggi conseguiti dalle offerte tecniche, ottenuti sommando i punteggi discrezionali e tabellari, saranno troncati alla seconda cifra decimale e riparametrati secondo le modalità di seguito indicate:

- all'offerta tecnica che ha conseguito il punteggio più alto verranno assegnati 80 punti;
- alle altre offerte tecniche, saranno assegnati punteggi direttamente proporzionali decrescenti mediante la seguente formula:

$$P_{def} = 80 * P_{tec} / P_{max}.$$

dove:

P_{def} = punteggio definitivo conseguito dal singolo concorrente;

P_{tec} = punteggio tecnico conseguito dal singolo concorrente;

P_{max} = punteggio tecnico più alto assegnato dalla Commissione giudicatrice.

Non sarà effettuata la riparametrazione dei singoli elementi qualitativi.

Art. 21 - Calcolo del punteggio dell'offerta economica

Il coefficiente di valutazione dell'offerta economica del concorrente i-esimo, variabile tra 0 e 1, sarà calcolato automaticamente dalla piattaforma sulla base della seguente formula (bilineare con soglia coefficiente 0,9 - al rialzo):

$$Ci \text{ (per } Ai \leq Asoglia) = X * Ai / Asoglia$$
$$Ci \text{ (per } Ai > Asoglia) = X + (1-X) * [(Ai - Asoglia) / (Amax - Asoglia)]$$

dove

Ci = coefficiente attribuito al concorrente i-esimo

Ai = valore dell'offerta (ribasso) del concorrente i-esimo

$Asoglia$ = media aritmetica dei valori delle offerte (ribasso sul prezzo) dei concorrenti

$X = 0,90$



A_{max} = valore dell'offerta (ribasso) più conveniente

Il punteggio economico attribuito dalla piattaforma all'offerta del concorrente i -esimo verrà determinato moltiplicando il coefficiente di valutazione dell'offerta economica per il punteggio massimo attribuibile all'elemento economico.

Non saranno prese in considerazione, ai fini dell'attribuzione del relativo punteggio, le offerte economiche di importo superiore alla base d'asta.

Art. 22 - Metodo di formazione della graduatoria

La graduatoria finale della gara sarà determinata automaticamente dalla piattaforma sommando il punteggio tecnico e il punteggio economico conseguito dal concorrente.

L'aggiudicazione avrà luogo a favore dell'operatore economico che avrà conseguito il maggior punteggio complessivo risultante dalla combinazione prezzo - qualità.