



Università degli Studi di Brescia

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

AVVISO ESPLORATIVO DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Per la verifica di unicità del fornitore per l'acquisto di un sistema di microfabbricazione di dispositivi, circuiti e sistemi elettronici.

PREMESSO CHE

- è intenzione del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Brescia procedere ai sensi dell'art. 1 co 2, lett. a) del D.L. n. 76 del 16/07/2020 convertito in Legge 11 settembre 2020, n. 120 e ss.mm.ii., all'affidamento diretto di sistema di microfabbricazione di dispositivi, circuiti e sistemi elettronici;
- il Prof. Fabrizio Torricelli con nota Prot. n. 140327 del 16/11/2021 ha chiesto che sia acquistato con urgenza un sistema di microfabbricazione di dispositivi, circuiti e sistemi elettronici fornito dalla ditta XTPL S.A con sede a Wroclaw (POLONIA) per un importo pari a 88.350,00 euro + IVA da imputare sui fondi 2018_DIPARTIMENTO_DI_ECCELLENZA_DII_SARDINI - CUP D81I18000210001 Responsabile Prof. Emilio Sardini per un importo pari ad € 53.278,69 + IVA (€ 65.000,00 inclusa IVA) e progetto 2018_UE_H2020_SIMBIT_TORRICELLI Grant Agreement 824946, Responsabile Prof. Fabrizio Torricelli per un importo pari ad € 35.071,31 CUP D76C18000900006 (Si osserva che per questi fondi è prevista la NON IMPONIBILITÀ IVA ai sensi del D.P.R. n. 633 del 26 Ottobre 1972 art. 72 comma 3);
- il Prof. Fabrizio Torricelli nella medesima nota Prot. n. 140327 del 16/11/2021 ha allegato un preventivo della ditta e la relazione sulle caratteristiche dell'attrezzatura che garantiscono il soddisfacimento delle esigenze della ricerca e rendono l'attrezzatura unica ed infungibile e specifica che nella relazione tecnica sono espone le ragioni della richiesta di affidamento diretto alla ditta XTPL S.A così riassunte:

“tale strumento necessario per lo svolgimento delle attività di sviluppo di dispositivi bioelettronici ottimizzati con limite di rilevazione alla singola molecola previste nel progetto europeo SIMBIT di cui il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Brescia è responsabile e WP-leader, ed andrà a costituire una delle attrezzature del laboratorio di Smart Devices. In accordo con quanto previsto nel progetto Dipartimento di Eccellenza 2018-2022, tale strumento permetterà di svolgere attività di ricerca scientifica sulla linea di sviluppo strategico delle tecnologie abilitanti. In particolare, l'acquisizione del sistema di microfabbricazione in oggetto fa parte della linea



di investimento top-down focalizzata sulle grandi attrezzature abilitanti sui temi dei sensori, dispositivi e sistemi per l'uomo, l'ambiente e l'industria dell'Internet of Things (IoT).

Si osserva che il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e, più in generale, l'Università degli Studi di Brescia non possiede un sistema di microfabbricazione con le caratteristiche tecniche che saranno descritte nel seguito.

Il sistema di microfabbricazione permetterà di raggiungere i seguenti obiettivi:

- *Micro-fabbricazione di dispositivi bioelettronici integrati in array con limite di rilevazione di una singola molecola. La fabbricazione richiede la capacità di stampare strutture conduttive ultrasottili fino a $1\ \mu\text{m}$ di larghezza di linea funzionale e una spaziatura (inter-distanza o inter-liena) minima non superiore a $1\ \mu\text{m}$. Tali materiali possono avere delle viscosità nell'intervallo da $1\ \text{cPs}$ a $1'000'000\ \text{cPs}$. È di fondamentale importanza per la realizzazione del progetto che il sistema di fabbricazione permetta di depositare materiali conduttivi con viscosità fino a $1'000'000\ \text{cPs}$ e con una risoluzione di $1\ \mu\text{m}$. Le strutture da realizzare richiedono inoltre un elevato rapporto d'aspetto in quanto è necessario depositare delle linee conduttive di dimensioni di $1\ \mu\text{m}$ con una sola passata e su strutture con incremento verticale fino a $300\ \mu\text{m}$. I processi di fabbricazione necessitano una stabilità di almeno 8 ore senza interruzioni.*
- *rafforzare le potenzialità operative del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione creando un laboratorio di "Smart Devices" condiviso tra le diverse aree di ricerca che necessitano di fabbricare su scala micrometrica e mediante tecniche additive (stampa) dispositivi, sensori, circuiti e sistemi elettronici. Al fine di poter eseguire le ricerche scientifiche del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, si necessita di depositare materiali conduttori e materiali non conduttori. È necessario inoltre stampare di strutture conduttive ultrasottili fino a $1\ \mu\text{m}$ di larghezza di linea funzionale con viscosità fino a $1'000'000\ \text{cPs}$. I processi di fabbricazione necessitano una stabilità di almeno 8 ore senza interruzioni. L'ambito multi-disciplinare in cui verrà impiegato il sistema di microfabbricazione richiede il microdispensing di precisione a pressione, senza che venga in alcun modo utilizzato un campo elettrico per l'estrusione del materiale. Si osserva infatti che l'estrusione del materiale assistita o guidata dal campo elettrico limita significativamente sia i materiali che i substrati utilizzabili, rendendo la tecnica di dispensing basata su campo elettrico non idonea alle necessità del Dipartimento. Questa è una caratteristica fondamentale per garantire che non vi sia un caricamento elettrostatico del materiale depositato, come ad esempio materiali isolanti, polimeri semiconduttori e conduttori. È infine necessario che il sistema di microfabbricazione permetta di alloggiare substrati con un'area massima non inferiore a $50\ \text{mm} \times 50\ \text{mm}$ ed operi con una ripetibilità minima del movimento non superiore a $0.5\ \mu\text{m}$ sia nel piano (X-Y) che lungo la coordinata verticale (Z). L'accuratezza minima del movimento nel piano X-Y deve essere pari o inferiore a $2\ \mu\text{m}$ mentre l'accuratezza del movimento lungo la coordinata verticale Z deve essere pari o inferiore a $0.5\ \mu\text{m}$. Queste caratteristiche sono necessarie per depositare materiali con dimensioni minime non superiore a $1\ \mu\text{m}$. Al fine di identificare facilmente la zona del campione in cui depositare i materiali e garantire l'allineamento dei vari strati di materiale è necessaria un'ottica a 2 telecamere con campo di visione pari o superiore a $100\ \mu\text{m} \times 200\ \mu\text{m}$ ed una risoluzione minima pari o superiore a $5\ \text{px}/\mu\text{m}$.*

A seguito di un'approfondita indagine di mercato che ha considerato le seguenti tecnologie di cui si evidenziano le caratteristiche tecniche rilevanti rispetto agli obiettivi e specifiche sopra richieste:

- *Aerosol-jet: permette di depositare materiali una risoluzione minima di 10 μm ed una viscosità massima di 1'000 cPs. Di conseguenza non soddisfa i requisiti tecnici richiesti.*
- *Micro-deposizione ad ampio ugello: permette di depositare materiali una risoluzione minima di 20 μm ed una viscosità massima di 1'000'000 cPs. Di conseguenza non soddisfa i requisiti tecnici richiesti.*
- *Micro-deposizione a bassa viscosità: permette di depositare materiali una risoluzione minima di 5 μm ed una viscosità massima di 500 cPs. Di conseguenza non soddisfa i requisiti tecnici richiesti.*
- *Deposizione elettro-idro-dinamica: permette di depositare materiali una risoluzione minima di 1 μm ed una viscosità massima di 10'000 cPs e richiede l'utilizzo di campo elettrico. Di conseguenza non soddisfa i requisiti tecnici richiesti.*

È risultato esistere un unico prodotto capace di soddisfare tutti i requisiti tecnici sopra descritti. Tale prodotto è il sistema "XTPL Delta Printing System".

- Il Prof. Fabrizio Torricelli nella medesima nota protocollo n. 140327 del 16/11/2021 ha inoltre elencato le caratteristiche tecniche della fornitura che garantiscono il soddisfacimento delle esigenze manifestate e che rendono unico sul mercato ed infungibile il sistema di microfabbricazione "XTPL Delta Printing System" prodotto da XTPL S.A. e commercializzato in Italia da XTPL S.A.:
 - Risoluzione di stampa ultra-elevata (Ultra-high printing resolution): il sistema "DELTA Printing System" permette di stampare strutture ultrasottili fino a 1 μm di larghezza di linea funzionale (conduttiva)
 - Linee sottili con distanza di interlinea limitata (Fine lines with limited interline distance): il sistema "DELTA Printing System" permette di stampare singole strutture con una inter-distanza o inter-linea inferiore a 1 μm
 - Ampia gamma di viscosità del materiale di stampa (Wide range of printing material viscosity): il sistema "DELTA Printing System" permette di stampare materiali con viscosità fino a 1'000'000 cPs anche con risoluzione di 1 μm
 - Stampa di strutture con elevato rapporto d'aspetto (High aspect ratio of printed structures): il sistema "DELTA Printing System" permette di depositare strutture con rapporto di aspetto larghezza/altezza elevato permettendo di mantenere piena conduttività di linee con larghezza di 1 μm e stampate con un singolo passaggio
 - Nessun utilizzo di forza di campo elettrico per estrarre il materiale (No electric field force to extrude material): la tecnologia di stampa che opera nel sistema di microfabbricazione "XTPL

Delta Printing System” si basa su un approccio di microdosaggio preciso a pressione e non è necessario alcun campo elettrico per migliorare l'estrusione del materiale fuori dall'ugello

- Elevata stabilità del processo (High stability of process): utilizzo di ugelli di stampa in vetro flessibile con aperture ultra strette (fino a 1.5 μm di diametro esterno) che possono piegarsi e continuare il processo di stampa dopo un contatto involontario con il supporto. Inoltre, i materiali sviluppati da XTPL compatibili con “DELTA Printing System” danno la possibilità di stampare ininterrottamente per oltre 8 ore senza interruzioni
 - Deposito di materiali conduttivi e non conduttivi (Conductive and non-conductive material support): il sistema “XTPL Delta Printing System” permette di stampare utilizzando un'ampia gamma di materiali, sia conduttivi che non conduttivi. Le proprietà elettriche del materiale utilizzato per la stampa non influenzano le prestazioni di deposizione.
 - Copertura su strutture con pendii e scalini ripidi (Coverage on steep slopes/steps): Il sistema “XTPL Delta Printing System” è in grado di stampare strutture continue anche su pendenze verticali con un'altezza superiore a 300 μm . Questa caratteristica consente di stampare interconnessioni ad altissima risoluzione anche su strutture micro-3D
 - Stampa uniforme su substrati elettricamente conduttivi e isolanti (Uniform printing on electrically conductive and insulating substrates): La tecnologia di stampa disponibile nel sistema “XTPL Delta Printing System” non utilizza il campo elettrico nel processo di deposizione. Le proprietà elettriche del supporto non modificano le prestazioni di stampa
 - Ispezione visiva del processo di stampa (Visual inspection of the printing process): il sistema “XTPL Delta Printing System” è dotato di 2 telecamere con un ingrandimento dell'immagine 30x ed un'area di visione pari a 200 μm x 100 μm focalizzata sulla punta dell'ugello. L'utente può facilmente trovare il punto di partenza della stampa e analizzare in loco le prestazioni di stampa.
- il Prof. Fabrizio Torricelli ha inoltre allegato:
 1. l'offerta n. 2424-DPS-20211022 pervenuta dalla ditta XTPL S.A con sede a Wroclaw (POLONIA) per la vendita del sistema sopra indicato ad un prezzo di 88.350,00 euro + IVA comprensivo dei costi di trasporto, installazione e messa in servizio, formazione teorica ed operativa del personale, manuale di uso e manutenzione, e garanzia per 24 mesi a partire dalla data del collaudo;
 2. dichiarazione di unicità del 20 Ottobre 2021 con cui la società XTPL S.A elenca le caratteristiche tecniche che rendono unico sul mercato il sistema di microfabbricazione “XTPL Delta Printing System” da loro prodotto e dichiara di aver protetto il proprio sistema di stampa “XTPL Delta Printing System” con 14 richieste di brevetto e brevetti internazionali

negli ultimi 5 anni;

3. dichiarazione con cui XTPL S.A. risulta essere l'unico fornitore e produttore per l'Italia del sistema di microfabbricazione "XTPL Delta Printing System";
 4. dichiarazione del 08 Novembre 2021 con cui XTPL S.A. comunica che i sistemi di microfabbricazione "XTPL Delta Printing System" venduti ed installati o in corso di installazione nell'anno 2021 sono i seguenti:
 - a. University of Stuttgart, Institute for Large Area Microelectronics (IGM), Germany
 - b. Karlsruhe Institute Of Technology, LightTechnology Institute (LTI), Germany
 - c. Łukasiewicz Research Network — PORT Polish Center for Technology Development, Roland
 - d. University of Glasgow, Bendable Electronics and Sensing Technologies (BEST), UK
- è stata accertata la disponibilità di bilancio e la copertura finanziaria della spesa;

tale avviso di manifestazione di interesse viene pubblicata sul sito internet di Ateneo in esecuzione della disposizione del Responsabile Amministrativo del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione Repertorio n. 256/2021 Prot n. 0141828 del 19/11/2021 con la quale viene approvata la spesa complessiva di 88.350,00 euro + IVA per l'acquisto dell'attrezzatura sopra descritta e l'eventuale affidamento diretto previa richiesta preventivi a tutti gli operatori economici richiedenti per l'affidamento della fornitura di cui all'oggetto;

CONSIDERATO CHE

ricorrono i presupposti per affidare direttamente alla ditta XTPL S. A con sede a Wroclaw (POLONIA) il contratto per la fornitura dello strumento in oggetto ai sensi dell'art. 1 co 2, lett. a) del D.L. n. 76 del 16/07/2020 convertito in Legge 11 settembre 2020, n. 120 e ss.mm.ii.,

la partecipazione è subordinata all'assenza dei motivi di esclusione in capo all'impresa di cui all'art. 80 del D.Lgs. n.50/2016;

TUTTO CIÒ PREMESSO E CONSIDERATO

si rende noto che l'obiettivo del presente avviso è quello di comunicare le proprie intenzioni di acquisto, invitando gli operatori economici a suggerire e a dimostrare la praticabilità di soluzioni alternative a quelle individuate da questa Università che porterebbero a concludere per l'esistenza di un unico fornitore, soluzioni che siano in grado di fornire la strumentazione che possa soddisfare le esigenze tecniche sopra descritte.

Modalità e trasmissione della manifestazione di interesse

La manifestazione d'interesse dovrà essere redatta secondo l'allegato A del presente avviso "fac-simile di manifestazione d'interesse" e dovrà essere debitamente sottoscritta dal rappresentante legale, corredata da fotocopia di un documento di identità e trasmessa al seguente indirizzo PEC: dii@cert.unibs.it dovrà pervenire entro e non oltre le ore 23.59 del 08 dicembre (mercoledì). Le richieste pervenute oltre il sopracitato termine non verranno tenute in considerazione.

Nel caso in cui venga confermata la circostanza secondo cui l'operatore economico XTPL S.A è l'unico operatore in grado di fornire i prodotti descritti, questa Università intende altresì manifestare l'intenzione di affidare la fornitura all'operatore economico che, allo stato attuale, risulta l'unico in grado di garantire la fornitura richiesta, pienamente rispondente alle esigenze dell'Università ai sensi dell'art. 1 co 2, lett. a) del D.L. n. 76 del 16/07/2020 convertito in Legge 11 settembre 2020, n. 120 e ss.mm.ii.

Ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. 196/2003 e ss.mm.ii. e nel rispetto delle disposizioni del Regolamento UE 27.04.2016 n. 679 (General Data Protection Regulation – GDPR) si informa che i dati raccolti saranno utilizzati esclusivamente per le finalità connesse all'espletamento della procedura in oggetto, anche con l'ausilio di mezzi informatici. L'invio della manifestazione di interesse presuppone l'esplicita autorizzazione al trattamento dei dati e la piena accettazione delle disposizioni del presente avviso

Riferimenti:

Responsabile Unico del Procedimento:	Ing. Rossella Benatti Spazi e servizi tecnici di Ingegneria email: rossella.benatti@unibs.it telefono: 030.3715772
Responsabile Amministrativo	Dott. Vincenzo Canino Servizi Amministrativi e Tecnici (DII) email: vincenzo.canino@unibs.it telefono: 030.3715936
UO-Unità Operativa:	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione Università degli Studi di Brescia
Referente/i pratica:	Sig.ra Mariagrazia Carluccio (maria.carluccio@unibs.it)

Eventuali informazioni e chiarimenti potranno essere richiesti unicamente al Responsabile del procedimento, a mezzo PEC all'indirizzo dii@cert.unibs.it. Richieste presentate in modo difforme non verranno riscontrate.

Il presente avviso e la ricezione delle manifestazioni di interesse non vincolano in alcun modo l'Università degli Studi di Brescia che si riserva la facoltà di interrompere oppure sospendere la presente procedura come pure di non dar corso ad un affidamento diretto.

Allegati:

Modello per la dichiarazione della manifestazione di interesse

Brescia, 23 Novembre 2021

Il Responsabile Amministrativo
della U.O.C.C. SERVIZI AMMINISTRATIVI
E TECNICI DII
Dott. Vincenzo Canino
(F.to digitalmente ex art. 24 D.lgs 82/05 e smi)