

**Procedura aperta per la fornitura di strumentazione scientifica per il
Dipartimento di Ingegneria Industriale suddivisa in due lotti
Gara telematica n. 94533**

**Lotto 1 - Sistema di deposizione di materiali mediante tecnologie a getto
per la realizzazione di dispositivi elettronici**

CIG 84540094EC

CUP E66C18000330001

CAPITOLATO PRESTAZIONALE

DEFINIZIONI

Aggiudicatario	Il Concorrente primo classificato nella graduatoria di valutazione delle Offerte ratificata da UniTrento
Appaltatore	Il soggetto vincitore della Gara, con il quale UniTrento firmerà il Contratto
Apparecchiatura	Sistema di deposizione di materiali mediante tecnologie a getto per la realizzazione di dispositivi elettronici
AVCPass	Banca dati nazionale istituita presso l'A.N.A.C. per la verifica del possesso dei requisiti generali e speciali per la partecipazione alla Gara
Capitolato Prestazionale	Il presente documento che definisce le caratteristiche tecniche della Fornitura
Capitolato Speciale	Il documento contenente le condizioni generali del Contratto che sarà stipulato fra UniTrento e l'Aggiudicatario
Concorrente	Ciascuno dei soggetti, siano essi in forma singola che raggruppata, raggruppanda che presenteranno Offerta per la Gara
Contratto	Il contratto di appalto che sarà stipulato fra UniTrento e l'Aggiudicatario
Direttore dell'esecuzione del Contratto	La persona fisica, all'uopo indicata da UniTrento, con il compito di gestire il rapporto contrattuale con l'Appaltatore
Disciplinare di Gara	Il documento che fornisce ai Concorrenti le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'Offerta, nonché i criteri di valutazione e di aggiudicazione



Capitolato Prestazionale – Lotto 1

Documenti di Gara	I seguenti documenti: Bando di Gara, Disciplinare di Gara, Capitolato Speciale Lotto 1, Capitolato Prestazionale Lotto 1 e loro allegati, che nel loro insieme forniscono ai Concorrenti i criteri di ammissione alla Gara, le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'Offerta, i criteri di valutazione delle offerte e di scelta dell'Aggiudicatario.
Fornitura	L'oggetto dell'appalto
Mandatario	Per i Concorrenti raggruppati o raggruppandi, il componente che assume il ruolo di capofila del gruppo costituito o costituendo
Offerta	L'offerta tecnica ed economica che ciascun Concorrente deve presentare per partecipare alla Gara
Responsabile dell'Appaltatore	La persona fisica indicata dall'Appaltatore per la gestione del Contratto con funzioni di coordinamento e di garanzia al buon funzionamento della Fornitura
Responsabile del procedimento di gara	Dott.ssa Elisabetta Endrici, pec: ateneo@pec.unitn.it
UniTrento	L'Università degli Studi di Trento

Capitolato Prestazionale – Lotto 1**PREMESSA**

Come supporto ai progetti attivati nell'ambito del Dipartimento di Eccellenza del DII è previsto l'acquisto di un sistema per la realizzazione di circuiti elettrici e dispositivi funzionali in genere mediante un processo di stampa inkjet e/o aerosol jet, e successiva cura mediante processi basati su radiazione IR o radiazione UV o vuoto.

Il sistema deve consentire la realizzazione - tra gli altri - di circuiti stampati su supporto flessibile, antenne, RFID, attuatori piezoelettrici, sensori capacitivi e resistivi. Il sistema deve altresì consentire la realizzazione di strutture tridimensionali ottenute mediante sovrapposizione di più strati anche eterogenei nella composizione e nelle proprietà. Il sistema deve anche **integrare** la funzionalità di cura del materiale stampato. Si sottolinea che tale funzionalità deve essere integrata (e non semplicemente compresa) nel senso che il trasferimento del supporto dal processo di deposizione a quello di cura deve essere automatizzato e ad alta ripetibilità di posizionamento, in modo da consentire il mantenimento della precisione anche nella realizzazione di strutture multi-strato.

Il presente documento descrive i requisiti minimi essenziali che dovrà presentare l'Apparecchiatura. Il mancato rispetto anche di uno solo di tali requisiti minimi comporterà esclusione dalla gara.

1. APPLICAZIONI ESEGUITE DAL SISTEMA

L'Apparecchiatura deve consentire all'operatore di ottenere prototipi alla microscala di dispositivi funzionali ottenuti come sovrapposizione di strati con differenti geometrie e costituiti da materiali con differenti proprietà, ad es. conduttori e isolanti elettrici.

2. REQUISITI TECNICI MINIMI DELLA ATTREZZATURA

1. Compatibilità con testine di stampa a tecnologia inkjet che consentano la deposizione di inchiostri a base acquosa, a base olio e a base solvente organico; da 16, 256 e 1024 ugelli
2. Possibilità di montare almeno 2 testine di stampa contemporaneamente, alimentate da inchiostro in serbatoi indipendenti, selezionabili automaticamente durante il processo
3. Stazione di cura/post-trattamento integrata con trasferimento automatico del substrato dall'area di stampa, e con la possibilità di scegliere trattamento infrarosso (IR) o ultravioletto (UV).
4. Sistema integrato per la calibrazione e l'allineamento delle testine di stampa mediante camera CCD o CMOS. Considerando l'area di visualizzazione e la dimensione in pixel del sensore di imaging, la risoluzione del sistema deve essere minore o uguale a 5 μm /pixel.

Capitolato Prestazionale – Lotto 1

5. Sistema integrato per l'analisi della dimensione e forma delle gocce in uscita dagli ugelli mediante camera CCD o CMOS. Considerando l'area di visualizzazione e la dimensione in pixel del sensore di imaging, la risoluzione del sistema deve essere minore o uguale a 5 $\mu\text{m}/\text{pixel}$.
6. Controllo della temperatura: il sistema deve poter controllare la temperatura del substrato dalla temperatura ambiente fino almeno a 50°C
7. Compatibilità con sistema di stampa su tecnologia Aerosol Jet, che deve poter essere disponibile come optional add-on
8. Possibilità di installare successivamente un sistema di post-trattamento in vuoto (oltre a IR e UV)
9. Superficie di stampa non inferiore a 250 mm x 250 mm
10. Possibilità di stampare inchiostri con viscosità comprese nell'intervallo 8–20 cP, curabili mediante IR, UV, o vuoto (10^{-5}mbar)
11. Dotazione iniziale di almeno 10 testine da 256 ugelli e 2 testine da 1024 ugelli, 5 ml di inchiostro conduttivo e 5 ml di inchiostro isolante
12. Stage X-Y con ripetibilità di posizionamento minore o uguale a $\pm 2 \mu\text{m}$
13. Asse Z con ripetibilità minore o uguale a $\pm 2 \mu\text{m}$
14. Velocità di stampa sul piano X-Y non inferiore a 400 mm/s
15. Ingombro in pianta dell'Attrezzatura, inclusi spazi di agio e eventuali sottosistemi, non superiore a 4m x 4m
16. Certificazione CE.

3. OPERAZIONI

L'Apparecchiatura completa dei suoi accessori dovrà essere in grado di eseguire tutte le seguenti operazioni:

- 1) Acquisizione del file di input di progetto.
- 2) Realizzazione del prototipo e rimozione del materiale di supporto.

4. SISTEMA DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI

Il sistema dovrà essere completo di sistema informatico (software con licenza perpetua e hardware) per la preparazione e per la gestione dell'intero processo, nonché per la calibrazione del sistema e dei suoi componenti.

5. VERIFICA DI CONFORMITA'

Capitolato Prestazionale – Lotto 1

La verifica di conformità avente ad oggetto tutti i requisiti minimi previsti nei Documenti di gara e delle eventuali caratteristiche migliorative offerte sarà effettuata da UniTrento in presenza dei tecnici dell'Appaltatore.

6. FORMAZIONE DEL PERSONALE E DOCUMENTAZIONE TECNICA

L'Appaltatore dovrà addestrare all'utilizzo dell'apparecchiatura il personale designato da UniTrento (almeno 2 operatori) con un corso della durata di almeno 40 ore. L'Appaltatore è inoltre tenuto a fornire i manuali e ogni altra documentazioni tecnica, redatti in lingua italiana, ove esistenti, o inglese, idonei ad assicurare il funzionamento della Attrezzatura, compresi i manuali e le istruzioni concernenti le procedure, la diagnostica e l'utilizzo (avviamento, fermi, interventi per guasti, operazioni consentite in fase di elaborazione, ecc.).

La documentazione inerente alla sicurezza dovrà essere consegnata sia in italiano che in inglese.

7. GARANZIA E MANUTENZIONE

L'Appaltatore deve garantire che i prodotti forniti siano privi di vizi, difetti di fabbricazione o di funzionamento. L'Appaltatore è, pertanto, obbligato a eliminare a proprie spese senza alcun onere per UniTrento, tutti i vizi, i difetti, le imperfezioni e le difformità manifestatisi durante il periodo di garanzia sui beni oggetto della fornitura, ancorché dipendenti da vizi di costruzione o da difetto dei materiali impiegati e non rilevati in sede di verifica di conformità.

Ove si rendesse necessario l'Appaltatore dovrà provvedere al ritiro del Sistema e alla sostituzione con uno nuovo e funzionante.

Il servizio di garanzia di 12 mesi a decorrere dall'emissione del certificato di verifica di conformità e la manutenzione di 24 mesi a decorrere dal termine della garanzia di 12 mesi è comprensivo di tutti gli oneri: spese di viaggio, spese di soggiorno, mano d'opera, attrezzi e materiale di consumo necessari all'intervento.

L'Appaltatore dovrà eseguire, a proprio carico:

- un intervento annuo di manutenzione ordinaria dell'Apparecchiatura e dovrà far fronte all'eventuale naturale deterioramento dell'Apparecchiatura. In particolare, si dovrà comprendere almeno le seguenti prestazioni:
- verifica della calibrazione in tutte le modalità operative;
- allineamento completo del sistema a fine intervento;

Capitolato Prestazionale – Lotto 1

- aggiornamento del software per il primo anno di servizio.

8. MATERIALE CONSUMABILE

È oggetto del contratto anche la fornitura dei consumabili necessari al mantenimento operativo dell'attrezzatura quali eventuali filtri, guarnizioni, e componenti soggetti a usura in genere.

9. OPZIONE

- a) UniTrento si riserva la possibilità di acquistare presso l'appaltatore nel corso della validità del contratto e per un importo complessivamente non superiore a Euro 10.000,00 materiale consumabile ulteriore rispetto alle tipologie e i quantitativi indicati al paragrafo 8.
- b) UniTrento si riserva la possibilità di acquistare presso l'appaltatore nel corso della validità del contratto e per un importo complessivamente non superiore a Euro 15.000,00 interventi di manutenzione straordinaria, al termine del periodo di garanzia, ulteriore rispetto a quanto indicato al paragrafo 7 del presente documento.