



**Politecnico  
di Torino**

---

## **CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI**

---

**Fornitura di uno strumento denominato “Ag sintering” per la creazione di contatti elettrici in applicazioni elettroniche e microelettroniche nell’ambito del progetto SVINBO**

**Progetto SVINBO 8.0 - cod. CDS000965  
Missione 1- Componente 2 - Linea di investimento 5.2  
CUP C17J23000030001 - CUI F00518460019202400032**

---

Il Responsabile Unico del Progetto

**Prof.ssa Debora Fino**



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



## **Sommario**

1. PREMESSA.....	3
2. OGGETTO DELL' APPALTO, IMPORTO E DURATA .....	3
2.1. TEMPI E LOUGO DI CONSEGNA.....	3
3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME A PENA DI ESCLUSIONE.....	4
4. Elementi tecnici premiali .....	5

## 1. PREMESSA

Premesso che:

- il gruppo di ricerca MP4MNT del DISAT è coinvolto nelle attività di ricerca e sviluppo del packaging di elettronica e sensoristica nell'ambito del progetto SVINBO 8.0;
- un elemento strategico del flusso di processo tecnologico per la realizzazione dei suddetti dispositivi è uno strumento dedicato alla creazione di contatti elettrici per i vari componenti da integrare;
- si rende pertanto necessaria l'acquisizione dello strumento in oggetto.

## 2. OGGETTO DELL'APPALTO, IMPORTO E DURATA

L'appalto ha per oggetto l'affidamento della **fornitura di uno strumento denominato "Ag sintering" per la creazione di contatti elettrici in applicazioni elettroniche e microelettroniche** le cui specifiche tecniche sono riportate al par. 3 del presente documento.

Non si procede alla suddivisione in lotti in considerazione del valore complessivo dell'affidamento, il quale risulta di per sé adeguato a garantire la partecipazione da parte di micro-imprese e di piccole-medie imprese.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **€ 170.000,00** IVA esclusa. Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

L'Affidatario dovrà eseguire la fornitura nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente CSO, nel suo complesso, che dovranno essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dall'operatore in fase di presentazione dell'offerta.

Nell'appalto si intendono compresi la consegna al piano, l'installazione, il collaudo, il training on-site di almeno una giornata con tecnico autorizzato per almeno 5 operatori selezionati dal Politecnico, le prestazioni di manodopera, la fornitura dei materiali, l'uso dei macchinari ed ogni altro onere non specificatamente elencato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto.

### 2.1. TEMPI E LUOGO DI CONSEGNA

La **consegna** della fornitura dovrà essere completata **entro e non oltre 120 giorni solari** dalla stipula contrattuale. L'**installazione**, il **collaudo** ed il **training on-site** di almeno una giornata con tecnico autorizzato per almeno 5 operatori selezionati dal Politecnico dovranno essere completati **entro e non oltre 15 giorni solari** dalla data in cui si sono concluse le operazioni di consegna.

La consegna dei beni oggetto del presente affidamento deve avvenire al piano come indicato di seguito:

**Consegna al piano strada e supporto durante la fase di consegna che avverrà tramite ditta di movimentazione carichi pesanti a carico del committente presso:** Laboratorio Chilab c/o Palazzo Einaudi - PIANO 2 - via Lungo Piazza d'Armi, 6, 10034, Chivasso.

**Riferimento per la consegna**, da contattare almeno 30 giorni prima della consegna: Valentina Bertana - tel. 0110908406 - [valentina.bertana@polito.it](mailto:valentina.bertana@polito.it)

Per la consegna dovrà essere previsto un imballaggio idoneo allo scarico della merce, alla relativa movimentazione e atto a salvaguardare l'integrità dei prodotti a seconda della loro tipologia, quantità e volume di ingombro.

LA CONSEGNA, qualora ingombrante, deve essere effettuata su EUROPALLET 80X120 h max 18.

In base a quanto disposto dall'art. 8, comma 1 lett. A del D.L. 76/2020 è sempre consentita l'esecuzione del contratto in via d'urgenza, anche nelle more della verifica dei requisiti di ordine generale. Pertanto la Stazione Appaltante potrà richiedere l'avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, ed in tal caso, l'aggiudicatario



si impegna a fornire, nelle more di perfezionamento del contratto e senza oneri aggiuntivi, la prestazione oggetto del presente affidamento, entro la data che sarà concordata con la Stazione Appaltante.

### **3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME A PENA DI ESCLUSIONE**

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti tecnici minimi necessari e richiesti a pena di esclusione.

**Costituisce oggetto del presente CSO la fornitura di uno strumento semi-automatico per Ag sintering avente le seguenti caratteristiche minime a pena di esclusione:**

- Non deve essere un prototipo e deve possedere un marchio CE valido per dimostrare la rispondenza dell'apparecchio alle Direttive Comunitarie
- Sistema compatibile con rete elettrica AC 220 V, 50 Hz
- L'unità principale (standalone) deve comprendere e prevedere:
  - Area di trattamento in preriscaldamento e post-raffreddamento
    - L'area di preriscaldamento deve consentire di raggiungere una temperatura massima non inferiore a 250°C
  - Sistema per la creazione di atmosfera con gas inerte attorno al campione da processare tramite supporto (carrier) dedicato
    - Il carrier per atmosfera inerte deve avere area almeno pari a 110 x 110 mm ±5%
  - Il tool per sinterizzazione (integrante piastre piatte universali riscaldate) avente working area pari almeno a 200 x 200 mm ±5%
  - Carico/scarico manuale del carrier
  - Sia la parte superiore che inferiore del tool per sinterizzazione vengono riscaldate da resistenze elettriche (fino ad una temperatura massima non inferiore a 350°C)
  - Possibilità di impostare temperature diverse su entrambi i lati del tool per sinterizzazione.
  - Sistema di clamping idraulico del tool di sinterizzazione (forza max non inferiore a 100kN)
  - Sistema di clamping con possibilità di impostare pressione desiderata (max 40 MPa)
  - Possibilità di personalizzare programmi di sintering con cicli di durata personalizzabile e temperatura, pressione e injection sequence regolabili
  - Possibilità di salvataggio di ricette con parametri di processo differenti
  - Interfaccia con l'utente tramite touch screen e software di controllo
  - Interfaccia grafica user-friendly
  - Differenti gerarchie di operatori (es. operatore base, avanzato, maintenance)
  - Porta USB per esportazione e importazione di dati
  - Porta LAN per connessione in rete
- Tutti i cavi, tubi e connessioni necessari all'installazione
- Consumabili in quantità da garantire lo svolgimento del training e il primo mese di utilizzo
- Il sistema deve poter essere posizionato in laboratorio ed avere un ingombro in pianta massimo non superiore a 130 x 130 x 170 cm (tolleranza ±10%)
- Il peso dello strumento e dei suoi accessori non deve eccedere i 1500 kg (tolleranza ±10%)

**Devono altresì essere inclusi:**



- Garanzia 12 mesi
- Trasporto e imballo
- Installazione e collaudo con verifica della calibrazione e delle prestazioni presso il laboratorio di destinazione
- Training on-site per almeno 5 operatori selezionati dal Politecnico della durata minima di 1 gg
- Tutti i manuali a supporto delle operazioni, dell'utilizzo del software e della manutenzione

#### 4. Elementi tecnici premiali

Vengono elencati nella tabella seguente gli elementi tecnici premiali che saranno oggetto di valutazione tecnica nell'ambito dell'offerta economicamente più vantaggiosa, con i relativi punteggi massimi ottenibili per ciascuna caratteristica.

Per tutti gli elementi di valutazione riportati nella tabella sotto, 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.

Elementi di valutazione	Caratteristiche tecniche minime richieste (par.3)	Elemento tecnico premiale	Punti premiali	Punti premiali massimi
EV 1	Il carrier per atmosfera inerte deve avere area almeno pari a 110 x 110 mm $\pm 5\%$	Supporto per atmosfera inerte può essere esteso con opzione aggiuntiva fino a 150 x 150 mm $\pm 5\%$ . Il supporto <b>non è incluso</b> nell'offerta	5	10
		Supporto per atmosfera inerte può essere esteso con opzione aggiuntiva fino a 150 x 150 mm $\pm 5\%$ . Il supporto <b>è incluso</b> nell'offerta	10	
EV2	Sistema per la creazione di atmosfera con gas inerte attorno al campione da processare tramite carrier dedicato	Il sistema prevede una creazione di atmosfera con gas inerte a tenuta stagna senza infiltrazioni di aria proveniente dall'ambiente circostante (sistema sigillato)	15	15
EV 3	Il tool per sinterizzazione (integrante piastre piatte universali riscaldate) avente working area pari almeno a 200 x 200 mm $\pm 5\%$	Il tool per sinterizzazione può essere dotato di piastra superiore avente una conformazione superficiale customizzata tale da adattarsi al campione da processare. Il fornitore può fornire tale piastra customizzata, ma <b>non è inclusa</b> nella seguente fornitura	5	10
		Il tool per sinterizzazione può essere dotato di piastra superiore avente una conformazione superficiale customizzata tale da adattarsi al	10	



		campione da processare. Il fornitore può fornire tale piastra customizzata, ed una piastra (la cui forma viene concordata con il committente) <b>è inclusa</b> nella seguente fornitura		
<b>EV 4</b>	Sistema per la creazione di atmosfera con gas inerte attorno al campione da processare tramite carrier dedicato	Il sistema per la creazione di atmosfera con gas inerte consente anche la creazione di atmosfera in vuoto grazie ad una pompa da vuoto ed un carrier sigillabile a tenuta stagna. Il carrier per atmosfera inerte deve avere area almeno pari a 110 x 110 mm $\pm 5\%$ . Tale sistema <b>è incluso</b> nell'offerta.	10	15
		Il sistema per la creazione di atmosfera con gas inerte consente anche la creazione di atmosfera in vuoto grazie ad una pompa da vuoto ed un carrier sigillabile a tenuta stagna. Il carrier per atmosfera inerte deve avere area almeno pari a 150 x 150 mm $\pm 5\%$ . Tale sistema <b>è incluso</b> nell'offerta.	15	
<b>EV 5</b>	Sistema di clamping idraulico del tool di sinterizzazione (forza max non inferiore a 100kN)	Un sistema di controllo della forza applicata (cella di carico per controllo qualità) è installabile ma <b>non è incluso</b> nella fornitura	5	10
		Un sistema di controllo della forza applicata (cella di carico per controllo qualità) è installabile ed <b>è incluso</b> nella fornitura	10	
<b>EV 6</b>	Area di trattamento in preriscaldamento e post-raffreddamento	L'area di post-raffreddamento prevede un raffreddamento tramite convezione naturale (raffreddamento spontaneo)	5	10
		L'area di post-raffreddamento prevede un raffreddamento tramite circuito di raffreddamento dedicato e incluso nella fornitura (raffreddamento forzato)	10	
<b>EV 7</b>	Estensione garanzia	+ 12 mesi (per un totale di 24 mesi)	5	10
		+ 24 mesi (per un totale di 36 mesi)	10	
<b>TOTALE</b>				<b>80</b>