**Fac simile di**

**Relazione Tecnica**

…....................., ………........ (luogo e data)

**Spett. le Politecnico di Torino**

**Area AQUI**

**Ufficio Appalti**

**Corso Duca degli Abruzzi n° 24**

**10129 – Torino**

**Procedura aperta ai sensi dell’art. 60, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. per l’affidamento della fornitura di un sistema Inductively Coupled Plasma Chemical Vapor Deposition (ICPCVD)**

**CIG 796950211A**

**CID 321-15 – CUP E15D18000350007 – CUI F00518460019201900102**

Il sottoscritto

nato a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Pr) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

il \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (indicare la carica sociale) della società \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede legale in\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede operativa in

n. telefono \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ n. fax \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ cell. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

sito web

Codice Fiscale

partita IVA n.

*Al fine di concorrere all’aggiudicazione del contratto per l’affidamento della fornitura indicata in oggetto, formula la seguente offerta tecnica.*

*Con riferimento ai requisiti minimi previsti a pena di esclusione, indicare nella tabella sottostante il riferimento alla pagina della scheda tecnica da cui poter evincere la presenza dell’elemento tecnico minimo richiesto.*

*Tabella 1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ELEMENTI TECNICI MINIMI A PENA ESCLUSIONE | | | A CURA DEL FORNITORE | | |
| ID | Descrizione |  | Note  (eventuali) | N. pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell’elemento minimo |
| 1. **STRUTTURA** | | | | |
| 1 | Il sistema deve essere composto da almeno una camera di processo per lavorazioni su substrati (fette di silicio) da 150 mm di diametro, nella quale ottenere una deposizione di materiale da fase vapore (gas) assistito da plasma accoppiato ad una sorgente induttiva (ICP) |  |  |  |
| 2 | Il sistema deve essere dotato di:  - Una sorgente RF induttiva, ovvero Inductively coupled plasma (ICP) source, di diametro uguale o maggiore di 180 mm, regolabile in potenza almeno fino a 2kW, a 13.56MHz per la generazione controllata del plasma, e dotata di matching automatico dell’impedenza;  - una sorgente a radio frequenza (RF), regolabile in potenza almeno fino a 150 W, a 13.56 MHz e matching automatico dell’impedenza;  - un sistema di pompaggio e di regolazione della pressione che permetta di ottenere:  - vuoto base inferiore a i 1\*10-5 torr  - pressione di processo regolabile in modo automatico  - un PC (con sistema operativo Windows, monitor LCD, LAN card) per il controllo tramite software ad interfaccia grafica che permetta di eseguire le operazioni di caricamento, di processo e di salvare in una banca dati le ricette di processo da eseguire |  |  |  |
| 3 | Il sistema deve comprendere una camera di pre-caricamento del campione (Load-lock) con relativo sistema di pompaggio dedicato |  |  |  |
| 4 | Il sistema deve garantire la possibilità di effettuare deposizione di ossido di silicio (SiO2) da precursori silano (SiH4) e ossigeno (O2) con le seguenti prestazioni:  - deposition rate (velocità di deposizione) di almeno 8 nm/min;  - massimo spessore raggiungibile pari ad almeno 500 nm;  - uniformità dello spessore sull’area del wafer da 150 mm migliore del +/- 7%  - ripetibilità da un wafer all’altro dello spessore migliore di +/- 5%  - resistenza all’attacco acido in HF nel caso di deposizione a temperatura di 100°C con un etch rate più basso di 200 nm/min |  |  |  |
| 5 | Il sistema deve garantire la possibilità di effettuare deposizione di ossido di nitruro non stechiometrico (SiNx) da precursori silano (SiH4) e azoto (N2) con le seguenti prestazioni:  - deposition rate (velocità di deposizione) di almeno 8 nm/min;  - massimo spessore raggiungibile pari ad almeno 500 nm;  - uniformità dello spessore sull’area del wafer da 150 mm migliore di +/- 7%  - ripetibilità da un wafer all’altro dello spessore migliore di +/- 5%  - resistenza all’attacco acido in HF con un etch rate più basso di 100 nm/min |  |  |  |
| 6 | Il sistema deve permettere la configurazione dell’apparato in modo da poter gestire in modo controllato l’erogazione dei seguenti gas di processo non tossici regolabili in flusso:  - Esafluoruro di zolfo (SF6): con regolazione di flusso da 1 a 100 sccm  - Azoto (N2): con regolazione di flusso da 1 a 100 sccm  - Ossigeno (O2): con regolazione di flusso da 1 a 100 sccm  - Argon (Ar): con regolazione di flusso da 1 a 100 sccm |  |  |  |
| 7 | Il sistema deve permettere la configurazione dell’apparato in modo da poter gestire in modo controllato l’erogazione del seguente gas di processo tossico infiammabile e piroforico, regolabile in flusso:  - Silano (SiH4): con regolazione di flusso da 1 a 50 sccm |  |  |  |
| 8 | Il sistema deve consentire la possibilità di operare presso clean room dedicate a processi micro e nanotecnologici (classe 100 e 1000). |  |  |  |
| 9 | Il sistema deve rispondere agli standard elettrici italiani per l’allaccio di rete ovvero, 220 V, 50 Hz, monofase / 400 V, 50 Hz, trifase |  |  |  |
| 10 | Deve essere fornita la manualistica completa del sistema e di tutte le sue sotto-componenti (in italiano o in inglese) |  |  |  |

**Nella Tabella sottostante *apporre una “X” in corrispondenza dell’elemento tecnico premiale offerto.***

*Tabella 2*

Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EV – Elementi per la Valutazione tecnica** | **Barrare se offerto** | **Pagina scheda tecnica** |
| **EV1 –**  Sorgente RF   * Potenza regolabile > di 150 W e fino a 200 W, **punti 5** * Potenza regolabile fino a 300 W, **punti 10** |  |  |
| **EV2 -** Vuoto base in camera di processo   * 1\*10-6 torr, **punti 5** * 1\*10-7 torr, **punti 10** |  |  |
| **EV3** – Predisposizione per upgrade per il controllo dello spessore:   * Laser End Point Detection o Optical Emission Spectroscopy, **punti 5** |  |  |
| **EV4** – Sorgente ICP   * Potenza massima regolabile:   > di 2000 W e fino a 3000 W, **punti 10** |  |  |
| **EV5** - Predisposizione per l’upgrade della sorgente:  possibilità di upgrade del sistema per processare substrati > di 150 mm e fino a 200 mm, **punti 20** |  |  |
| **EV6 -** Predisposizione per l’aggiunta di nuove linee di gas:   * Possibilità di arrivare a 8 linee di gas totali, **punti 10** * Possibilità di arrivare a 10 linee di gas totali, **punti 15** * Possibilità di arrivare a 12 linee di gas totali, **punti 20** |  |  |
| **EV6 –** Controllo di temperatura in remoto:  Possibilità di monitorare e impostare la temperatura del piatto in remoto, **punti 5** |  |  |

**Rappresentante Legale/Titolare dell’Impresa**

(firma leggibile) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Luogo e data di nascita) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Legali Rappresentanti (nel caso di costituenda R.T.I./ Consorzio)**

(firme leggibili) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Luoghi e date di nascita) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Note utili alla compilazione**:

Nel caso di concorrenti con idoneità plurisoggettiva, non ancora costituiti, la relazione deve essere sottoscritta da tutti gli operatori economici che partecipano alla procedura in forma congiunta.