

**ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI**

Zona Industriale VIII Strada n. 5 – 95121 – Catania (Italy)

tel. +39 095 5968211 – fax +39 095 5968312

P. IVA 02118311006 C.F. 80054330586

Gara a procedura aperta per l'affidamento del contratto per la fornitura, installazione e resa operativa di strumentazione da laboratorio in 3 lotti da installare presso il Laboratorio di Microelettronica dell'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi Unità di Lecce e presso l'Istituto per i Processi Chimico – Fisici Unità di Bari

**Capitolato Speciale d'Oneri**

**Lotto n°1:** Sistema modulare per la realizzazione di membrane *stress-free* per applicazioni nelle tecnologie di micro-fabbricazione MEMS mediante deposizione chimica da fase vapore assistita da plasma (PECVD) di film sottili di nitruri ed ossidi di silicio

Rif. Codice Identificativo Gara (CIG): 050402703D

**Lotto n°2:** Sistema di litografia a fascio elettronico (EBL)

Rif. Codice Identificativo Gara (CIG): 05040356D5

**Lotto n°3:** Microscopio Elettronico a Trasmissione (TEM) da almeno 100kV dotato di sistema di rivelazione CCD e sistema di analisi EDS

Rif. Codice Identificativo Gara (CIG): 0504041BC7



### Articolo 1 - Premessa e oggetto della gara

L'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (IMM) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), con sede a Catania, Zona Industriale VIII Strada n.5, CAP 95121, intende procedere, per le esigenze della propria unità operativa di Lecce e per quelle della sede di Bari dell'Istituto per i Processi Chimico-Fisici (IPCF), ad una gara a **procedura aperta** ai sensi del Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" (di seguito per brevità anche "D. Lgs. 163/2006") e successive modifiche ed integrazioni, per l'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di strumentazione da laboratorio e per camera pulita, in 3 singoli lotti, così distinti:

**Lotto n°1:** Sistema modulare per la realizzazione di membrane *stress-free* per applicazioni nelle tecnologie di micro-fabbricazione MEMS mediante deposizione chimica da fase vapore assistita da plasma (PECVD) di film sottili di nitruri ed ossidi di silicio - Rif. CIG: 050402703D

**Lotto n°2:** Sistema di litografia a fascio elettronico (EBL) – Rif. CIG: 05040356D5

**Lotto n°3:** Microscopio Elettronico a Trasmissione (TEM) da almeno 100kV dotato di sistema di rivelazione CCD e sistema di analisi EDS – Rif. CIG: 0504041BC7

La fornitura in opera della strumentazione compresa nei tre lotti, è disciplinata dal presente Capitolato Speciale d'Oneri, nel quale si indica con il termine "**Fornitore**" e/o "**Aggiudicatario**" la Ditta che presenta l'offerta e/o la ditta alla quale sia stata aggiudicata la fornitura, con il termine "**Ente Appaltante**" o "**CNR – IMM**", l'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi.

### Articolo 2 - Descrizione dei componenti e dei requisiti tecnici minimi della strumentazione oggetto della fornitura

**Lotto n°1:** Sistema modulare per la realizzazione di membrane *stress-free* per applicazioni nelle tecnologie di micro-fabbricazione MEMS mediante deposizione chimica da fase vapore assistita da plasma (PECVD) di film sottili di nitruri ed ossidi di silicio

Le caratteristiche di seguito indicate rappresentano i requisiti tecnici minimi che il sistema modulare per la realizzazione di membrane *stress-free* per applicazioni nelle tecnologie di micro-fabbricazione MEMS mediante deposizione chimica da fase vapore assistita da plasma (PECVD) di film sottili di nitruri ed ossidi di silicio (nel seguito anche "PECVD") deve possedere. E' accettabile un PECVD con requisiti tecnici superiori a quelli minimi richiesti.

Tutta la strumentazione ed i materiali della presente fornitura dovranno essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, senza difetti, originali e nuovi di fabbrica o in ogni caso con qualità e pregi uguali a quanto contrattualmente prescritto, completo di tutti gli accessori necessari al suo funzionamento e al soddisfacimento delle specifiche tecniche richieste.

Il sistema modulare PECVD deve essere comprensivo di:

- 1 Una camera principale di processo per la realizzazione di film sottili di nitruri ed ossidi di silicio dotata delle seguenti specifiche tecniche:
  - 1.1. Sistema di caricamento automatico sottovuoto con possibilità di caricamento sequenziale di 2 campioni fino ad una dimensione massima di 6" di diametro;
  - 1.2. Camera di processo in alluminio in grado di ospitare campioni fino ad una dimensione massima di 6" di diametro con configurazione a diodo planare;
  - 1.3. Camera di processo riscaldata (almeno 60°C);
  - 1.4. Porta substrati e doccia di immissione dei gas dovranno essere controllati in temperatura nell'intervallo RT – >300°C ;



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

- 1.5. Controllo automatico della pressione di processo con manometro capacitivo;
  - 1.6. Due generatori di potenza RF a differenti frequenze: alta (13.56MHz, almeno 600W), bassa (380KHz, almeno 500W) con sistemi di accoppiamento di impedenza automatico e con la possibilità di funzionamento anche in *mixed frequency* per il controllo dello stress residuo dei film depositati;
  - 1.7. Gruppo di pompaggio composto da rotativa a secco da almeno 80m<sup>3</sup>/h e da roots inertizzata da almeno 500m<sup>3</sup>/h;
  - 1.8. Almeno 7 linee di gas con relative valvole e controllori di flusso e sistemi di inertizzazione che dovranno essere dedicate ai seguenti gas: silano (SiH<sub>4</sub>), ammoniaca (NH<sub>3</sub>), ossigeno (O<sub>2</sub>), tetrafluoruro di carbonio (CF<sub>4</sub>), argon (Ar), protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), azoto (N<sub>2</sub>) necessarie per portare a termine tutti i processi di deposizione e per permettere le operazioni di pulizia chimica e di manutenzione. Nel hardware e nel software di controllo dovranno essere previste tutte le sicurezze e gli interblocchi allo scopo di rendere non attuabile dall'operatore qualsiasi operazione di mescolamento dei precursori gassosi potenzialmente dannosa per l'operatore stesso e per il sistema;
  - 1.9. Sistema ottico di rilevazione in situ dello spessore del film residuo durante i processi di pulizia chimica via plasma del sistema stesso;
  - 1.10. Possibilità di controllo in remoto via modem/internet che permetta sia l'esecuzione di processi sia il preliminare servizio di diagnosi e assistenza
  - 1.11. Nella camera dovranno essere possibili i seguenti processi (documentati, ai fini della valutazione dell'offerta tecnica, con pubblicazioni scientifiche e/o rapporti tecnici su processi effettuati con sistemi analoghi a quello offerto):
    - 1.11.a. Deposizione di film di ossido di silicio con valore di indice di rifrazione controllato compreso tra 1.47 e 1.50, stress compressivo di circa 10<sup>9</sup> dyne/cm<sup>2</sup>, break down elettrico 2MV/cm, uniformità di spessore su 4" [±(max-min)/2medio x100]% entro il 5%;
    - 1.11.b. Deposizione di film di nitruro di silicio con valore di indice di rifrazione controllato pari a 2.00, stress compressivo di circa 10<sup>9</sup> dyne/cm<sup>2</sup>, break down elettrico 2MV/cm, uniformità di spessore su 4" [±(max-min)/2medio x100]% entro il 5%;
    - 1.11.c. Deposizione di film di nitruro di silicio a stress nullo o controllabile nell'intervallo +1x10<sup>9</sup> dyne/cm<sup>2</sup> (tensile) -5x10<sup>8</sup> dyne/cm<sup>2</sup> (compressivo) ed uniformità di spessore su 4" [±(max-min)/2medio x100]% entro il 5%;
    - 1.11.d. Deposizione di film di nitruro di silicio a bassa temperatura (< 110°C) per applicazioni nel processo di lift-off con limitata conformità, stress compressivo di circa 10<sup>9</sup> dyne/cm<sup>2</sup>, nessun distacco dopo trattamenti termici fino a 300°C ed uniformità di spessore su 4" [±(max-min)/2medio x100]% entro il 5%;
    - 1.11.e. Deposizione di film di silicio amorfo con valore di indice di rifrazione di circa 4, stress compressivo e resistenza di strato > 10k□/cm<sup>2</sup> ed uniformità di spessore su 4" [±(max-min)/2medio x100]% entro il 5%;
- Di tutti i processi in elenco dovranno essere forniti, all'interno del software di controllo del sistema, tutti i parametri utilizzati.
- Dovranno, inoltre, essere fornite informazioni circa i processi di cleaning via plasma della camera di deposizione (frequenza e tempi di processo in funzione degli spessori depositati).
2. Una seconda camera di processo per attacchi chimici via plasma, a caricamento manuale per le operazioni di rimozione degli strati sacrificali sia in materiale polimerico che in ossido e nitruro di silicio per il rilascio delle membrane nei MEMS e di pulizia ed attivazione delle superfici dei di ossidi e nitruri depositati. La camera dovrà essere dotata delle seguenti specifiche tecniche:
    - 2.1. Camera di processo in alluminio a caricamento frontale in grado di ospitare fino a 10 wafer da 6"; porta campioni per wafer da 3" e 4" e 6";
    - 2.2. Gruppo di pompaggio con rotativa inertizzata da almeno 40m<sup>3</sup>/h;



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

- 2.3. Sistema di riscaldamento della camera di processo fino a 80°C;
  - 2.4. Generatore di potenza rf (13.56 MHz) da almeno 600W con sistema di accoppiamento di impedenza automatico;
  - 2.5. Almeno 3 linee di gas con relative valvole e controllori di flusso che dovranno essere dedicate ai seguenti gas: ossigeno (O<sub>2</sub>), tetrafluoruro di carbonio (CF<sub>4</sub>), argon (Ar);
  - 2.6. Nella camera dovranno essere possibili i seguenti processi (documentati, anche ai fini della valutazione dell'offerta tecnica, con pubblicazioni scientifiche e/o rapporti tecnici su processi effettuati con sistemi analoghi a quello offerto):
    - 2.6.a. Liberazione di membrane con rimozione di strati sacrificali di film di ossido e nitruro di silicio con attacchi isotropi e assenza di introduzione di fenomeni di stress nelle membrane;
    - 2.6.b. Liberazione di membrane con rimozione di strati sacrificali spessi di film di resist con attacchi isotropi e assenza di introduzione di fenomeni di stress nelle membrane;
    - 2.6.c. Attacco chimico del Ti in metallizzazioni;
    - 2.6.d. Aperture di *via* in nitruro di silicio;
    - 2.6.e. Rimozione di contaminazioni organiche (resist e tracce di solventi) dalla superficie di wafer su quali effettuare le deposizioni di film dielettrici;Di tutti i processi in elenco dovranno, all'interno del software di controllo del sistema, essere forniti tutti i parametri utilizzati
- 3 Il sistema dovrà essere dotato delle seguenti diagnostiche di processo:
- 3.1. un sistema *ex-situ* di analisi di superficie per la misura dello stress dei diversi film depositati, di validazione del processo di rimozione degli strati sacrificali e di valutazione del residuo di stress nelle membrane, con le seguenti specifiche:
    - 3.1.a. capacità di analizzare substrati fino a 6" nel piano X-Y con lunghezza di scansione minima di 60mm;
    - 3.1.b. possibilità di variare la forza dello stilo di analisi nell'intervallo 0.5-50mg;
    - 3.1.c. stilo con raggio di curvatura da 2 µm;
    - 3.1.d. porta campioni rotante, traslabile e livellato su superficie di riferimento a grado "otticamente piatto" su tutta la superficie di scansione, con planarità garantita inferiore a 130A RMS sull'intervallo di scansione con opzione per bloccaggio campione con aspirazione;
    - 3.1.e. accurato sistema di posizionamento del campione;
    - 3.1.f. massimo range verticale di misura >300 µm con ripetibilità e riproducibilità sub nanometriche;
    - 3.1.g. software di analisi della misura 2D;
    - 3.1.h. software di analisi 2D dello stress compatibile con sistemi operativi standard;
    - 3.1.i. con il sistema di analisi dovrà essere possibile risolvere ed analizzare profili fino ad 1 nm con estrema sensibilità (capacità strumentale documentata, anche ai fini della valutazione dell'offerta tecnica, con pubblicazioni scientifiche e/o rapporti tecnici su analisi effettuate con sistemi analoghi a quello offerto)
  - 3.2. un sistema di analisi *ex situ* della morfologia superficiale dei diversi film depositati e della topografia delle membrane ottenute con le seguenti specifiche tecniche:
    - 3.2.a. capacità di analizzare substrati fino a 6";
    - 3.2.b. Diversi livelli di ingrandimento di analisi a selezione manuale: (minimo 4 tra 5x, 10x, 20x, 50x, 100x, 150x);
    - 3.2.c. porta campioni rotante e traslabile;
    - 3.2.d. telecamera digitale e software di acquisizione misura e analisi compatibile con sistemi operativi standard;



**ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI**

- 3.2.e. con il sistema di analisi dovrà essere possibile risolvere ed analizzare linee da 500nm (capacità strumentale documentata, anche ai fini della valutazione dell'offerta tecnica, con pubblicazioni scientifiche e/o rapporti tecnici su analisi effettuate con sistemi analoghi a quello offerto);
- 4 Tutto il sistema dovrà essere fornito di pacchetti software di controllo in grado di monitorare tutti i parametri di processo e di analisi in tempo reale, di controllare tutte le sicurezze e di gestire le fasi di caricamento e scaricamento dei campioni. Tale sistema dovrà essere installato su 3 PC con sistema operativo pari in caratteristiche tecniche a sistemi quali "WindowsXP", Vista o "Windows 7", 3 monitor da minimo 17", hard disk da almeno 500 Gbytes, interfacce di rete e USB, lettore e masterizzatore DVD, software di gestione dell'acquisizione dati. Il software deve essere "user friendly" e di immediata comprensione prevedendo tutti i controlli di sicurezza nel caso di mancata esecuzione di operazioni da parte del sistema. Il software deve consentire il controllo separato di ogni parte del hardware del sistema modulare e la possibilità di operare in modo manuale e automatico mediante la esecuzione di flow-chart. Tutti i software di acquisizione ed elaborazione dei dati e delle immagini dovranno essere comprensivi di licenze d'uso per un periodo illimitato di tempo. La ditta concorrente dovrà impegnarsi a fornire gli eventuali aggiornamenti per non meno di 3 anni a partire dalla data del collaudo avvenuto con esito positivo;
- 5 Dovranno essere forniti tutti i seguenti manuali tecnici:
- 5.1. Manuale di utilizzo e manutenzione su carta da clean room e CD – ROM comprensivo di tutte le sue parti hardware e software ;
- 5.2. Manuale con schemi progettuali, elettrici e di funzionamento su carta da clean room
- 5.3. Elenco delle parti di ricambio individuate dal loro numero di catalogo su carta da clean room;
- 6 A completa cura ed onere del Fornitore, dovrà essere tenuto un corso di formazione per almeno 2 persone all'uso degli strumenti, di durata complessiva non inferiore a 5 gg. presso i siti di installazione delle apparecchiature.
- 6.1. I giorni di addestramento non potranno in nessun caso coincidere con la fase di installazione e collaudo anche se a queste fasi potranno intervenire i tecnici utilizzatori.
- 6.2. I corsi di addestramento dovranno essere effettuati a collaudo terminato e a strumentazione funzionante.
- 6.3. L'Aggiudicatario dovrà definire il programma del corso con particolare riferimento a tre fasi: aspetti generali della strumentazione, manutenzione, uso e aspetti applicativi.
- 6.4. Le date dei corsi di addestramento dovranno essere concordate tra le parti con almeno 15 giorni di anticipo.
- 6.5. Per la fase di addestramento l'Aggiudicatario potrà richiedere all'Ente Appaltante che nel laboratorio siano presenti le normali dotazioni di laboratorio affinché l'addestramento possa essere svolto secondo quanto definito al punto 6.3.
- 7 A cura del Fornitore dovrà essere tenuto un corso di addestramento di una unità di personale per la manutenzione ordinaria del sistema;

**Lotto n°2: Sistema di litografia a fascio elettronico (EBL)**

Le caratteristiche di seguito indicate rappresentano i requisiti minimi che il sistema EBL (Sistema di litografia a fascio elettronico), oggetto della fornitura, deve possedere.

E' accettabile, nei limiti di seguito specificati, un sistema EBL con requisiti tecnici superiori a quelli minimi richiesti.

Tutta la strumentazione ed i materiali della presente fornitura dovranno essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, senza difetti, originali e nuovi di fabbrica o in ogni caso con qualità e pregi uguali a quanto contrattualmente prescritto, completo di tutti gli accessori necessari al suo funzionamento e al soddisfacimento delle specifiche tecniche richieste.

Il sistema EBL oggetto della presente fornitura dovrà soddisfare ai seguenti requisiti tecnici minimi:



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

- 1 Caratteristiche tecniche generali del sistema:
  - 1.1. Sorgente di tipo Field Emission ZrO/W
  - 1.2. Tensione massima di accelerazione 30kV e 50kV
  - 1.3. Possibilità di variare la tensione di accelerazione a step costanti tra il valore minimo e il valore massimo
  - 1.4. Corrente di fascio massima 20 nA
  - 1.5. Corrente di fascio minima 6 pA
  - 1.6. Dimensione minima del fascio 2,5 nm
  - 1.7. Beam blanking di tipo elettrostatico
  - 1.8. Dimensione minima del campione: wafer da 6 pollici
  - 1.9. Camera di load-lock
  - 1.10. Movimentazione stage in X e Y 150 mm x150 mm
  - 1.11. Sistemi di controllo nanometrico della posizione dello stage con laser interferometrico
  - 1.12. Sistema di osservazione SEM con detector dei secondari
  - 1.13. Sistema di smorzamento delle vibrazioni ad aria compressa
  - 1.14. Sistema elettrottrico, stage, camera e sistema di smorzamento rinchiusi in una struttura controllata in temperatura
  - 1.15. Unità di controllo della temperatura
  - 1.16. Computer di gestione
  - 1.17. Unità UPS
- 2 Caratteristiche tecniche di litografia del sistema:
  - 2.1. Area di scrittura 90mm x 90mm
  - 2.2. Dimensione massima del campo 1000  $\mu\text{m}$  x1000  $\mu\text{m}$
  - 2.3. Address size minimo 0,5 nm
  - 2.4. Larghezza minima garantita per la scrittura di linee (con riferimento a resist e-beam standard di spessore tra 50 e 100 nm): 13 nm
  - 2.5. Accuratezza di stitching 40 nm (mean  $\pm$  3 sigma, su un campo 100 x100  $\mu\text{m}^2$ )
  - 2.6. Accuratezza di overlay 40 nm (mean  $\pm$  3 sigma, su un campo 100 x100  $\mu\text{m}^2$ )
  - 2.7. Stabilità di corrente del fascio elettronico:
    - 2.7.a. < +/- 0.5% in 1 h
    - 2.7.b. < +/- 1% in 10 h
  - 2.8. Uniformità della corrente del fascio elettronico su 1000 $\mu\text{m}^2$ : < 0.3% P-P
  - 2.9. Stabilità di posizionamento del fascio: < +/- 30nm/5Hrs (per fluttuazioni esterne di temperature pari a +/- 1 °C)
  - 2.10. Pattern Generator con frequenza 20Mhz
  - 2.11. Modalità di scanning analogica e digitale
  - 2.12. CAD dedicato di livello avanzato
  - 2.13. Interfaccia grafica dedicata per la lettura, la modifica e la creazione di pattern di scrittura
  - 2.14. Editing di pattern di scrittura: punti, linee, cerchi, rettangoli, corone circolari
  - 2.15. Possibilità di raggruppare, combinare e creare matrici di elementi di scrittura e di scriverli utilizzando più livelli
  - 2.16. Possibilità di implementare il sistema con funzioni complesse di scrittura
  - 2.17. Sistema di scrittura vettoriale x, y ed r-theta
- 3 Tutto il sistema dovrà essere fornito di pacchetti software di controllo in grado di monitorare tutti i parametri di processo e di analisi in tempo reale, di controllare tutte le sicurezze e di gestire le fasi di caricamento e scaricamento dei campioni. Tale sistema dovrà essere gestito via software da un PC fornito contestualmente, con sistema operativo licenziato su piattaforma "Microsoft Windows" tipo XP, Vista o Seven (Windows 7), hard disk da almeno 500 GB, interfaccia di rete e USB, lettore e masterizzatore DVD, software di gestione dell'acquisizione dati.



**ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI**

- 4 Dovrà essere fornito software di disegno grafico per la realizzazione delle strutture da realizzare (software CAD) tramite il sistema EBL e che permetta un suo utilizzo in almeno un PC esterno alla macchina di gestione del sistema EBL stesso; tale software inoltre deve essere "user friendly".
- 5 Tutti i software di gestione del sistema e di disegno grafico delle strutture da esporre/realizzare dovranno essere comprensivi di licenze d'uso per un periodo illimitato di tempo. Dovrà essere fornita almeno una licenza per l'utilizzo off-line completo del software di gestione dello strumento e per il suo eventuale utilizzo in remoto se tale funzionalità può essere implementata.
- 6 La ditta concorrente dovrà impegnarsi a fornire gli eventuali aggiornamenti di tutto il pacchetto software fornito per almeno due anni a partire dalla data del collaudo avvenuto con esito positivo e a garantire il ripristino del sistema operativo del sistema EBL in caso di danno hardware e/o danneggiamento irreparabile del sistema operativo.
- 7 Dovranno essere forniti tutti i seguenti manuali tecnici:
  - 7.1. Manuale di operatore su carta e CD-ROM;
  - 7.2. Manuale delle parti di ricambio su carta;
  - 7.3. Manuale con schemi elettrici su carta.
  - 7.4. Manuale tecnico riguardante le operazioni di manutenzione ordinaria eseguibili in loco da personale tecnico CNR-IMM opportunamente addestrato

**Lotto n°3 Microscopio Elettronico a Trasmissione (TEM) da almeno 100kV dotato di sistema di rivelazione CCD e sistema di analisi EDS**

Le caratteristiche di seguito indicate rappresentano i requisiti tecnici minimi che il sistema, comprensivo di Microscopio Elettronico a Trasmissione, camera CCD ad alta risoluzione e sistema di microanalisi EDS, deve possedere. E' accettabile un sistema con requisiti tecnici superiori a quelli minimi richiesti.

Tutta la strumentazione ed i materiali della presente fornitura dovranno essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, senza difetti, originali e nuovi di fabbrica o in ogni caso con qualità e pregi uguali a quanto contrattualmente prescritto, completi di tutti gli accessori necessari al loro funzionamento e al soddisfacimento delle specifiche tecniche richieste.

- 1 Sorgente di emissione con filamento precentrato in esaboruro di lantanio (LaB6).
- 2 Risoluzione garantita (punto-punto) pari ad almeno 0,45 nm o migliore.
- 3 Tensione di accelerazione variabile da 80kV (o minore) ad almeno 100 kV (la massima tensione pari a 120 kV sarà considerata un elemento di valutazione positivo al fine dell'assegnazione del punteggio finale).
- 4 Regolazione della tensione in continuo o in step minimi da 25 V (o minore).
- 5 Sollevamento automatico del gun.
- 6 Inclinazione del campione(tilt) pari a  $\pm 50^\circ$  (o maggiore).
- 7 Ingrandimenti variabili da 50 X a 500.000 X (o maggiore).
- 8 Sistema di vuoto con pompaggio differenziale tra la camera di osservazione e la colonna.
- 9 Sistema di movimentazione motorizzata del portacampione .
- 10 Caricamento dei campioni che faccia uso di airlock con sistema di pompaggio automatico.
- 11 Camera CCD ad alta risoluzione per l'acquisizione di immagini digitali con risoluzione di almeno 10 Megapixels e raffreddamento Peltier.
- 12 Personal computer, monitors e stampanti e software per la gestione ed elaborazione di immagini digitali e la creazione di report professionali.
- 13 Sistema di microanalisi EDS dotato di detector con almeno 30 mm<sup>2</sup> di area attiva e software per analisi qualitative e quantitative. Il raffreddamento del detector in assenza di azoto liquido sarà considerato un elemento di valutazione positivo al fine dell'assegnazione del punteggio finale.
- 14 Centralina di raffreddamento a circuito chiuso.



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

- 15 Gruppo statico di continuità UPS capace di alimentare il TEM, compreso gli accessori montati e le periferiche informatiche.
- 16 Sistema di anticontaminazione.
- 17 Il Fornitore è obbligato a fornire al committente, per almeno 5 anni dall'installazione e senza costi a carico del committente, tutti gli aggiornamenti dei software installati.
- 18 L'Aggiudicatario dovrà contemplare un corso di addestramento/formazione per gli utilizzatori delle strumentazione oggetto di fornitura, non inferiore a 5 giorni lavorativi.
  - 18.1. I giorni di addestramento non potranno in nessun caso coincidere con la fase di installazione e collaudo anche se a queste fasi potranno intervenire i tecnici utilizzatori.
  - 18.2. I corsi di addestramento dovranno essere effettuati a collaudo terminato e a strumentazione funzionante.
  - 18.3. L'Aggiudicatario dovrà definire il programma del corso con particolare riferimento a tre fasi: aspetti generali della strumentazione, manutenzione, uso e aspetti applicativi e dovrà allegare all'offerta (Plico B) le modalità di svolgimento del corso.
  - 18.4. Le date dei corsi di addestramento dovranno essere concordate tra le parti con almeno 15 giorni di anticipo. Per la fase di addestramento l'Aggiudicatario potrà richiedere all'Ente Appaltante che nel laboratorio siano presenti le normali dotazioni di laboratorio affinché l'addestramento possa essere svolto secondo quanto definito.

### Articolo 3 – Servizi di garanzia minimi compresi nella fornitura

#### Lotto n°1

- 1 Il periodo di garanzia "full risk" ha la durata di **12 (dodici) mesi** dalla data di approvazione del collaudo favorevole di tutta l'apparecchiatura. La garanzia si riferisce al perfetto funzionamento di tutto il materiale fornito ed installato dal Fornitore che ha l'obbligo di provvedere all'assistenza gratuita on site e di assicurare:
  - 1.1. Tempo di risposta per supporto telefonico <6 ore;
  - 1.2. Intervento *on-site* entro il termine di 3 (tre) giorni lavorativi dalla comunicazione con spese di viaggio e trasferta del personale a carico del Fornitore.
  - 1.3. Eliminazione del vizio massimo entro 20 giorni lavorativi dalla comunicazione.
  - 1.4. Penale di Euro 250,00/gg per ritardata eliminazione del vizio oltre il termine di cui sopra, oltre rimborso per eventuali danni indiretti.
- 2 Durante il periodo di garanzia, il Fornitore ha l'obbligo di provvedere a sua cura e a sue spese, a tutte le operazioni di riparazione dell'apparecchiatura guasta compresa la sostituzione di quelle parti che dovessero risultare difettose. Il Fornitore dovrà far fronte alle spese di viaggio del proprio personale tecnico.
- 3 Per il periodo di garanzia il Fornitore dovrà definire la percentuale di sconto da praticare sul costo di listino ufficiale dei materiali di consumo a carico dell'Ente Appaltante e non inclusi nel contratto di garanzia.
- 4 Il Fornitore dovrà allegare all'offerta le condizioni di garanzia in cui devono essere riportati in termini chiari e comprensibili gli estremi e le eventuali limitazioni.
  - 4.1. Le limitazioni della garanzia dovranno essere riassunte in un quadro finale per agevolarne la lettura.
- 5 **Qualora il Fornitore intendesse offrire all'Ente Appaltante più anni di garanzia tale estensione dovrà essere fornita nel rispetto di tutte le norme che regolano il normale periodo di garanzia di 12 mesi.**
- 6 **L'estensione temporale della garanzia costituisce elemento di valutazione positivo ai fini dell'assegnazione del punteggio finale**
- 7 **L'offerta economica della strumentazione si intende comprensiva della garanzia offerta dall'Aggiudicatario.**





### Lotto n°2

- 1 Il periodo di garanzia “full risk” ha la durata di **12 (dodici) mesi** dalla data di approvazione del collaudo favorevole di tutta l'apparecchiatura. La garanzia si riferisce al perfetto funzionamento di tutto il materiale fornito ed installato dal Fornitore che ha l'obbligo di provvedere all'assistenza gratuita on site e di assicurare:
  - 1.1. Tempo di risposta per supporto telefonico <6 ore;
  - 1.2. Intervento *on-site* entro il termine di 3 (tre) giorni lavorativi dalla comunicazione con spese di viaggio e trasferta del personale a carico del Fornitore.
  - 1.3. Eliminazione del vizio massimo entro 20 giorni lavorativi dalla comunicazione.
  - 1.4. Penale di Euro 250,00/gg per ritardata eliminazione del vizio oltre il termine di cui sopra, oltre rimborso per eventuali danni indiretti.
- 2 Durante il periodo di garanzia, il Fornitore ha l'obbligo di provvedere a sua cura e a sue spese, a tutte le operazioni di riparazione dell'apparecchiatura guasta compresa la sostituzione di quelle parti che dovessero risultare difettose. Il Fornitore dovrà far fronte alle spese di viaggio del proprio personale tecnico.
- 3 Per il periodo di garanzia il Fornitore dovrà definire la percentuale di sconto da praticare sul costo di listino ufficiale dei materiali di consumo a carico dell'Ente Appaltante e non inclusi nel contratto di garanzia.
- 4 Il Fornitore dovrà allegare all'offerta le condizioni di garanzia in cui devono essere riportati in termini chiari e comprensibili gli estremi e le eventuali limitazioni.
  - 4.1. Le limitazioni della garanzia dovranno essere riassunte in un quadro finale per agevolarne la lettura.
- 5 **Qualora il Fornitore intendesse offrire all'Ente Appaltante più anni di garanzia tale estensione dovrà essere fornita nel rispetto di tutte le norme che regolano il normale periodo di garanzia di 12 mesi.**
- 6 **L'estensione temporale della garanzia costituisce elemento di valutazione positivo ai fini dell'assegnazione del punteggio finale**
- 7 **L'offerta economica della strumentazione si intende comprensiva della garanzia offerta dall'Aggiudicatario.**

### Lotto n.°3

- 1 Il periodo di garanzia “full risk” ha la durata di **24 (ventiquattro) mesi** dalla data di approvazione del collaudo favorevole di tutta l'apparecchiatura.
- 2 La garanzia si riferisce al perfetto funzionamento di tutto il materiale fornito ed installato dall'Aggiudicatario che ha l'obbligo di provvedere all'assistenza gratuita *on site* e di assicurare l'intervento tecnico entro 5 giorni lavorativi successivi alla chiamata.
- 3 Durante il periodo di garanzia, l'Aggiudicatario ha l'obbligo di provvedere a sua cura e a sue spese, a tutte le operazioni di riparazione dell'apparecchiatura guasta compresa la sostituzione di quelle parti che dovessero risultare difettose. L'Aggiudicatario dovrà far fronte alle spese di viaggio del proprio personale tecnico.
- 4 Il Fornitore dovrà allegare all'offerta le condizioni di garanzia in cui devono essere riportati in termini chiari e comprensibili gli estremi e le eventuali limitazioni.
  - 4.1. Le limitazioni della garanzia dovranno essere riassunte in un quadro finale per agevolarne la lettura.
- 5 **Qualora il Fornitore intendesse offrire all'Ente Appaltante più anni di garanzia tale estensione dovrà essere fornita nel rispetto di tutte le norme che regolano il normale periodo di garanzia di 24 mesi**
- 6 **L'estensione della garanzia costituisce elemento di valutazione ai fini dell'assegnazione del punteggio tecnico.**



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

- 7 L'offerta economica della strumentazione si intende comprensiva della garanzia offerta dall'Aggiudicatario.

### Articolo 4 – Servizi di assistenza tecnica

#### Lotto n°1

- 1 Per la strumentazione il Fornitore dovrà proporre una offerta vincolante per un contratto annuo di assistenza tecnica tutto compreso (full risk) per gli anni successivi al periodo di garanzia offerto.
- 2 Il Fornitore dovrà fornire in dettaglio il costo, le caratteristiche, il periodo di riferimento e le eventuali limitazioni del contratto di assistenza.
- 3 Per il periodo coperto da contratto di assistenza tecnica il Fornitore dovrà definire la percentuale di sconto da praticare sul costo di listino ufficiale dei materiali di consumo a carico dell'Ente Appaltante non inclusi nel contratto di assistenza tecnica. La percentuale di sconto è vincolante per il Fornitore per il periodo di tempo di cui al punto 1.
- 4 Per una corretta valutazione del servizio di assistenza tecnica il Fornitore dovrà definire:
  - 4.1. i tempi di intervento tecnico on site;
  - 4.2. i termini e le caratteristiche dell'assistenza tecnica on line/telefonica;
  - 4.3. il Fornitore dovrà indicare l'indirizzo, il nome del responsabile, il nome e la formazione specialistica di ogni addetto della sede operativa cui farà capo il servizio;
  - 4.4. qualora il servizio di assistenza tecnica venisse svolto da società esterna il Fornitore dovrà fornire l'indirizzo della sede operativa, il nome del responsabile, il nome e la formazione specialistica degli addetti della società cui viene affidato il servizio nonché l'impegno della stessa ad accettare il servizio alle condizioni e modalità definite dal Fornitore nell'ambito della gara.
- 5 **Il costo dell'assistenza tecnica dopo il periodo di garanzia dovrà essere quotato a parte e non deve essere incluso nel costo finale della strumentazione.**
- 6 **Il costo dell'assistenza tecnica dopo il periodo di garanzia nonché le caratteristiche del servizio costituiranno elemento di valutazione ai fini dell'assegnazione del punteggio finale.**
- 7 **Il Fornitore dovrà allegare all'offerta (Plico C) le condizioni di assistenza tecnica di cui ai punti precedenti, in cui devono essere riportati in termini chiari e comprensibili gli estremi e le eventuali limitazioni.**
- 8 Il Fornitore dovrà inoltre **dovrà allegare all'offerta (Plico C) il tariffario per eventuale intervento tecnico straordinario, comprensivo di tutti i costi orari per lavoro, trasferta, viaggio del personale tecnico e i tempi di intervento.**
- 9 Per un periodo di almeno cinque anni successivo al positivo collaudo degli strumenti, il Fornitore è obbligato ad avere in catalogo la componentistica di ricambio necessaria per la corretta manutenzione e riparazione degli strumenti.

#### Lotto n° 2

- 1 Per la strumentazione il Fornitore dovrà proporre una offerta vincolante per un contratto annuo di assistenza tecnica tutto compreso (full risk) per gli anni successivi al periodo di garanzia.
- 2 Il Fornitore dovrà fornire in dettaglio il costo, le caratteristiche, il periodo di riferimento e le eventuali limitazioni del contratto di assistenza.
- 3 Per il periodo coperto da contratto di assistenza tecnica il Fornitore dovrà definire la percentuale di sconto da praticare sul costo di listino ufficiale dei materiali di consumo a carico dell'Ente Appaltante non inclusi nel contratto o assistenza tecnica. La percentuale di sconto è vincolante per il Fornitore per il periodo di tempo di cui al punto 1.
- 4 Per una corretta valutazione del servizio di assistenza tecnica il Fornitore dovrà definire:
  - 4.1. i tempi di intervento tecnico on site;
  - 4.2. i termini e le caratteristiche dell'assistenza tecnica on line/telefonica;



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

- 4.3. il Fornitore dovrà indicare l'indirizzo, il nome del responsabile, il nome e la formazione specialistica di ogni addetto della sede operativa cui farà capo il servizio;
- 4.4. qualora il servizio di assistenza tecnica venisse svolto da società esterna il Fornitore dovrà fornire l'indirizzo della sede operativa, il nome del responsabile, il nome e la formazione specialistica degli addetti della società cui viene affidato il servizio nonché l'impegno della stessa ad accettare il servizio alle condizioni e modalità definite dal Fornitore nell'ambito della gara.
- 5 Il Fornitore dovrà dichiarare la sua eventuale disponibilità, compatibilmente con la clausole di riservatezza commerciale sul sistema fornito, a consentire a personale tecnico CNR-IMM qualificato ed opportunamente addestrato (anche a distanza), di effettuare limitate operazioni di manutenzione on site riguardanti interventi non critici e/o considerati di ordinaria manutenzione sul sistema EBL fornito utilizzando sempre procedure e parti di ricambio ottenute dal Fornitore.
- 6 **Il costo dell'assistenza tecnica full risk dopo il periodo di garanzia dovrà essere quotato a parte e non deve essere incluso nel costo finale della strumentazione.**
- 7 **Il costo dell'assistenza tecnica full risk dopo il periodo di garanzia nonché le caratteristiche del servizio costituiranno elemento di valutazione ai fini dell'assegnazione del punteggio finale.**
- 8 **Il Fornitore dovrà allegare all'offerta (Plico C) le condizioni di assistenza tecnica di cui ai punti precedenti, in cui devono essere riportati in termini chiari e comprensibili gli estremi e le eventuali limitazioni.**
- 9 Il Fornitore dovrà allegare all'offerta (Plico C) il tariffario per eventuale intervento tecnico straordinario, comprensivo di tutti i costi orari per lavoro, trasferta, viaggio del personale tecnico e i tempi di intervento.
- 10 Per un periodo di almeno cinque anni successivo al positivo collaudo degli strumenti, il Fornitore è obbligato ad avere in catalogo la componentistica di ricambio necessaria per la corretta manutenzione e riparazione degli strumenti.

### Lotto n°3

- 1 Per la strumentazione il Fornitore dovrà proporre una offerta vincolante per un contratto annuo di assistenza tecnica tutto compreso (full risk) per gli anni successivi al periodo di garanzia offerto.
- 2 Il Fornitore dovrà fornire in dettaglio il costo, le caratteristiche, il periodo di riferimento e le eventuali limitazioni del contratto di assistenza.
- 3 Il Fornitore dovrà definire la percentuale di sconto da praticare sul costo di listino ufficiale dei materiali di consumo a carico dell'Ente Appaltante e non inclusi nel contratto di garanzia, sia durante che fuori il periodo di garanzia offerto.
- 4 Per una corretta valutazione del servizio di assistenza tecnica il Fornitore dovrà definire:
  - 4.1. i tempi di intervento tecnico *on site*;
  - 4.2. i termini e le caratteristiche dell'assistenza tecnica *on line*/telefonica;
  - 4.3. il Fornitore dovrà indicare l'indirizzo, il nome del responsabile, il nome e la formazione specialistica di ogni addetto della sede operativa cui farà capo il servizio;
  - 4.4. Qualora il servizio di assistenza tecnica venisse svolto da società esterna il Fornitore dovrà fornire:l'indirizzo della sede operativa, il nome del responsabile, il nome e la formazione specialistica degli addetti della società cui viene affidato il servizio nonché l'impegno della stessa ad accettare il servizio alle condizioni e modalità definite dal Fornitore nell'ambito della gara.
- 5 **Il costo dell'assistenza tecnica tutto compreso "full risk" dopo il periodo di garanzia dovrà essere quotato a parte e non deve essere incluso nel costo finale della strumentazione.**
- 6 **Il costo dell'assistenza tecnica tutto compreso "full risk" dopo il periodo di garanzia nonché le caratteristiche del servizio costituiranno elemento di valutazione ai fini dell'assegnazione del punteggio finale.**



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

- 7 Il Fornitore dovrà allegare all'offerta (plico C) le condizioni di assistenza tecnica di cui ai punti precedenti, in cui devono essere riportati in termini chiari e comprensibili gli estremi e le eventuali limitazioni.

### **Articolo 5 - Norme generali**

Tutta la strumentazione ed i materiali della presente fornitura dovranno essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, senza difetti, originali e nuovi di fabbrica, ed in ogni caso con qualità e pregi uguali a quanto contrattualmente prescritto.

L'Aggiudicatario ha l'onere di eseguire la messa in opera della fornitura fornendo mezzi, materiali, mano d'opera, prestazioni e quanto altro occorre per consegnare perfettamente funzionante tutto il sistema in tutte le sue parti, che deve essere di moderna tecnologia, a norma europea e con le caratteristiche più avanzate sul mercato.

Devono avere corrispondenza piena e perfetta alle descrizioni tecniche date e devono rispettare le clausole contenute nel presente Capitolato e nelle disposizioni legislative vigenti.

L'attrezzatura offerta deve avere il marchio CE. A tale riguardo l'Aggiudicatario deve allegare una dichiarazione di piena rispondenza della strumentazione offerta alle norme di sicurezza vigenti. È facoltà dell'Ente Appaltante richiedere la documentazione comprovante quanto dichiarato dall'Aggiudicatario

La strumentazione offerta deve provenire da produttori certificati ISO 9001. A tale riguardo l'Aggiudicatario è tenuto ad allegare alla strumentazione la documentazione attestante la certificazione ISO 9001 di ogni azienda produttrice

Di tutto quanto sopra detto l'Aggiudicatario dovrà tenere conto nel formulare la propria offerta di prezzo.

### **Articolo 6 – Offerta economica**

**Lotto n°1:** l'importo a base d'asta soggetto a ribasso è pari a € 400.000,00 (quattrocentomila/00 euro) al netto dell'IVA, di cui gli oneri per la sicurezza sono quantificati così come riportato di seguito:

- Oneri per la sicurezza complessivi non assoggettabili a ribasso: importo complessivo Euro 1.000,00.

Non sono ammesse offerte in aumento

**Lotto n°2:** l'importo a base d'asta soggetto a ribasso è pari a € 875.000,00 (ottocentosettantacinquemila/00 euro) al netto dell'IVA, di cui gli oneri per la sicurezza sono quantificati così come riportato di seguito:

- Oneri per la sicurezza complessivi non assoggettabili a ribasso: importo complessivo Euro 1.000,00.

Non sono ammesse offerte in aumento

**Lotto n°3:** l'importo a base d'asta soggetto a ribasso è pari a € 270.000,00 (duecentosettantamila/00 euro) al netto dell'IVA, di cui gli oneri per la sicurezza sono quantificati così come riportato di seguito:

- Oneri per la sicurezza complessivi non assoggettabili a ribasso: importo complessivo Euro 1.000,00.

Non sono ammesse offerte in aumento

Il prezzo dell'appalto non sarà soggetto a variazione ed includerà tutte le tasse, diritti doganali ed altre pubbliche imposte ad eccezione del IVA.

L'offerta economica dovrà essere relativa agli apparati, come riportato all'Art. 2 del presente Capitolato, e dovrà avere validità di 10 (dieci) mesi decorrenti dal termine ultimo fissato per la sua ricezione. Il prezzo, espresso in Euro, deve essere mantenuto costante per tutta la durata dell'offerta, e deve contenere tutti i costi di spedizione, assicurazione, installazione, resa operativa e collaudo e la copertura di garanzia *full risk* così come richiesto nell'Art 3 del presente Capitolato Speciale d'Oneri.



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

L'offerta per il servizio di assistenza tecnica post garanzia così come richiesto da precedente Art.4 non rientra nell'offerta economica ma costituisce elemento di valutazione per la fase di aggiudicazione.

### Articolo 7 – Luogo di installazione

La strumentazione andrà consegnata, installata e resa operativa presso le seguenti sedi:

**Lotto n° 1:** Laboratorio di Microelettronica dell'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del CNR Unità di Lecce c/o Cittadella della Ricerca – SS 7 km 7.300 – 72100 Brindisi

**Lotto n° 2:** Laboratorio di Microelettronica dell'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del CNR Unità di Lecce c/o Cittadella della Ricerca – SS 7 km 7.300 – 72100 Brindisi

**Lotto n° 3:** Istituto per i Processi Chimico – Fisici del CNR Unità di Bari presso Tecnopolis, S.c.r.l Parco Scientifico e Tecnologico, Strada Provinciale per Casamassima al km 3, 70010 Valenzano (Bari)

L'Aggiudicatario deve provvedere a spedire o trasportare la strumentazione fino alla destinazione finale in condizioni di assoluta sicurezza. Gli eventuali imballi dovranno garantire senza limitazioni la resistenza a variazioni di temperatura ambiente che possano verificarsi, protezioni contro gli urti, umidità eccessiva, etc.

Tutti i colli spediti o trasportati dovranno essere chiaramente identificati da scritte esterne ed accompagnati da bolla di spedizione contenente il dettaglio della merce consegnata per singolo collo.

Eventuali garanzie assicurative per la merce trasportata o spedita sono a totale carico dell'Aggiudicatario.

La consegna presso i locali dell'Ente Appaltante non costituisce assunzione di responsabilità. I rischi dell'immagazzinamento, diretti ed indiretti, ivi compresi gli eventuali furti, sono a totale carico dell'Aggiudicatario.

La fornitura rimane a rischio dell'Aggiudicatario fino a collaudo effettuato.

### Articolo 8 – Termini di consegna

- 1 Il tempo utile per l'ultimazione della fornitura non può superare **120 (centoventi)** giorni naturali, successivi e continui dalla stipula del contratto o quanto indicato nell'offerta e sottoscritto da apposita dichiarazione del Legale Rappresentante dell'Aggiudicatario, tenendo conto dell'eventuale impegno nella riduzione dei tempi assunto in fase di gara. La dizione "ultimazione della fornitura" si deve intendere nel senso che tutti i componenti, hardware e software, dell'apparato oggetto della trattativa, dovranno risultare installati e pienamente funzionanti.
- 2 La fornitura dovrà essere effettuata in una unica soluzione;
- 3 Ricevuta la comunicazione di aggiudicazione il Fornitore ha l'obbligo di contattare con immediatezza il Responsabile del Procedimento per gli opportuni accordi in merito alle modalità di consegna e di installazione della stessa.
- 4 Ai fini di mantenere il tempo utile per l'ultimazione della fornitura, è facoltà della Ditta provvedere ad approvvigionarsi del materiale necessario appena ricevuta la notizia dell'affidamento della trattativa.
- 5 L'Aggiudicatario potrà richiedere un'estensione dei termini di consegna nei seguenti casi:
  - 5.1. gravi motivi che possano ritardare la fornitura e che ragionevolmente non potevano essere previsti dall'Aggiudicatario
  - 5.2. cause di forza maggiore non imputabili all'Aggiudicatario
  - 5.3. sospensione temporanea della fornitura richiesta dall'Ente Appaltante
  - 5.4. fornitura extra o diversa richiesta dall'Ente Appaltante.
- 6 L'estensione dei termini di consegna dovrà essere richiesta dall'Aggiudicatario entro 15 giorni dalla scadenza dei termini di consegna all'Ente Appaltante, mediante comunicazione scritta specificando e



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

documentando i motivi del ritardo. Viene fatta salva la facoltà dell'Ente Appaltante di accettare o meno le motivazioni del ritardo.

- 7 Nel caso in cui le motivazioni addotte dall'Aggiudicatario sul ritardo di fornitura risultassero giustificate verrà fissato un nuovo termine di consegna da stabilirsi tra le parti.
- 8 Qualora l'Aggiudicatario non rispetti per propria responsabilità i termini di consegna ed installazione presentati in offerta (fatti salvi i casi di estensione dei termini previsti dal precedente comma 5) l'Ente Appaltante potrà, previa comunicazione scritta all'Aggiudicatario, addebitare allo stesso una penale pari al 0,1% dell'importo a base d'asta per ogni giorno di ritardo, a partire dal termine di consegna fissato fino al completamento della fornitura e per un massimo del 15% del valore della fornitura in oggetto.
- 9 Nell'ipotesi di reiterati ritardi (oltre 60 giorni) nella fornitura, l'Ente appaltante potrà dichiarare risolto il contratto e porre in essere tutti quei provvedimenti necessari per il risarcimento di eventuali danni derivanti dalla totale o parziale esecuzione della fornitura.
- 10 Nel caso in cui l'Ente Appaltante applicasse nei confronti dell'Aggiudicatario una qualsiasi penale per il mancato rispetto dei termini di consegna ed installazione, l'Ente Appaltante provvederà ad incamerare la cauzione per la quota parte relativa ai danni subiti e, in caso di insufficiente copertura della cauzione, tratterà la differenza dalle somme dovute all'Aggiudicatario a saldo della fornitura.
- 11 L'Aggiudicatario dovrà dare comunicazione scritta al Referente di Istituto, definito all'art. 11 del presente Capitolato, della avvenuta ultimazione della consegna ed il referente, dopo gli opportuni accertamenti in contraddittorio, provvederà alla redazione del certificato di ultimazione.
- 12 **Limitatamente al Lotto n°1 la consegna effettuata prima della scadenza dei 120 gg naturali e consecutivi, a partire dalla data di stipula del contratto, sarà considerata tra gli elementi di valutazione ai fini dell'aggiudicazione**

### **Articolo 9 – Installazione**

**La ditta fornitrice, a seguito della presa visione dei luoghi di installazione, in fase di gara dovrà proporre uno schema di massima per la fornitura, installazione e resa operativa degli apparati. Detto schema dovrà essere allegato all'offerta (Plico B)** Lo schema di massima dovrà indicare:

1. Modello di layout della stanza in cui piazzare gli apparati, specificando le dimensioni minime e la posizione dei vari componenti degli apparati stessi;
2. Caratteristiche ambientali della stanza: I) temperatura; II) umidità; III) vibrazioni; IV) massimo carico sul pavimento; V) campi magnetici;
3. Caratteristiche relative all'alimentazione elettrica;
4. Esigenze relative al sistema di raffreddamento: I) flusso dell'acqua di raffreddamento; II) pressione; III) temperatura;
5. Caratteristiche relative ad ogni qualsivoglia utenza relativa al sistema che sia a carico dell'Ente Appaltante (linee distribuzione gas, scarichi miscele gassose, sistemi di abbattimento e diluizione prodotti di reazione.....)

È facoltà dell'Ente Appaltante, prima dell'inizio dell'installazione, chiedere al Fornitore variazioni di tale schema, ed eventualmente la totale ridefinizione in caso si dovesse optare per ambienti diversi. Il Fornitore è vincolato a ridefinire lo schema senza alcun onere aggiuntivo, tenendo conto di mantenere costante la qualità delle prestazioni della strumentazione fornita. I tempi e i modi della connessione agli eventuali punti di erogazione dei gas di processo e dei gas tecnici, a cura dell'Ente Appaltante, saranno concordati preventivamente all'installazione e a seguito di essa.



## **ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI**

### **Articolo 10 - Rispetto della normativa antincendio e sanitaria**

Per l'accettazione dei materiali impiegati nella fornitura e nella sua posa in opera, oltre alle disposizioni e leggi richiamate nel presente Capitolato o le altre che potranno essere successivamente emanate, si dovrà tenere conto di tutta la legislazione vigente in materia, nonché delle norme UNI, CEI, CNR, ISO, CE.

Qualora in corso d'opera entrassero in vigore norme tecniche emanate successivamente alla data dell'offerta e che richiedessero adeguamenti della fornitura e della posa in opera, l'Aggiudicatario è tenuto a modificare di conseguenza la fornitura e la relativa posa in opera.

### **Articolo 11 - Referente di Istituto**

L'Istituto nominerà un Referente per ogni lotto oggetto di gara e ne farà conoscere alla Ditta Affidataria il nominativo.

La Ditta dovrà interagire esclusivamente con tale persona di riferimento esponendo eventuali problemi che dovessero intervenire.

Compito specifico del Referente è quello di controllare che nella posa in opera vengano rispettati i termini del presente Capitolato.

### **Articolo 12 - Rappresentante della ditta appaltatrice – Direttore Tecnico**

La Ditta Appaltatrice sarà rappresentata, ad ogni effetto, nei suoi rapporti con la Committente e con il Referente da un proprio Direttore Tecnico responsabile dell'esecuzione di quanto oggetto del presente contratto. Il Direttore Tecnico dovrà essere investito di ogni potere per impegnare la Ditta stessa.

### **Articolo 13 - Osservanza di norme a tutela della mano d'opera ed assicurazioni sociali**

L'Aggiudicatario ha l'obbligo di osservare, oltre che il presente Capitolato, anche ogni altra norma di legge, decreto e regolamento vigente o che siano emanati in corso d'opera in tema di assicurazioni sociali.

L'Aggiudicatario è tenuto al rispetto di tutte le normative relative alle assicurazioni sociali del personale addetto ed alla corresponsione dei relativi contributi, esonerando di conseguenza la Committenza da ogni e qualsiasi responsabilità civile in merito. Inoltre, è obbligato ad applicare ai lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente appalto, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nella località e nei tempi in cui si svolgono i lavori ed a continuare ad applicare i suddetti contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla sostituzione.

L'Aggiudicatario si obbliga in particolare ad osservare le clausole dei contratti collettivi nazionali relative al trattamento economico per ferie, gratifica natalizia e festività, ed a provvedere all'accantonamento degli importi relativi nei modi e nelle forme degli stessi contratti previsti.

I suddetti obblighi vincolano l'aggiudicatario fino alla data di approvazione del collaudo anche se egli non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse ed indipendentemente dalla natura e dimensioni della Ditta di cui è titolare o legale rappresentante e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

Della osservanza di quanto sopra l'Aggiudicatario sarà tenuto a fornire le prove che gli venissero richieste, ritenendosi comunque, come detto, l'Ente Appaltante sollevato da ogni responsabilità inerente.

### **Articolo 14 - Osservanza di leggi, decreti, regolamenti**

Oltre alla completa ed esatta osservanza della legislazione vigente in tema di forniture ad enti pubblici, con relativa posa in opera, certificazioni, garanzia ed assistenza, l'Aggiudicatario è tenuto, fatto salvo quanto già espressamente disciplinato nel presente Capitolato, alla esatta osservanza:



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

1. della Legge 109/94 e dei relativi regolamenti, nonché della giurisprudenza ivi menzionata, per quanto riguarda la procedura di installazione;
2. del regolamento di contabilità dello Stato, approvato con R.D. 23/5/1924 N. 827;
3. della Legge 13/9/1982 N. 646, come successivamente modificata in materia di lotta alla delinquenza mafiosa;
4. del D.L.vo 490/94 dell'8/8/1994, in materia di comunicazioni e certificazioni previste dalla normativa antimafia;
5. della Legge 19/3/1990 N. 55 e successive modificazioni;
6. della Legge 5/3/1990 N. 46 e successive modificazioni ed integrazioni per la parte certificazioni e progettazioni;
7. di tutte le norme legislative o prescrizioni vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate nel presente Capitolato, quali in ispecie le norme ex A.N.C.C. ed ex E.N.P.I., CEI, UNI, ISO, CE, risparmio energetico;
8. di tutte le normative che dovessero essere emanate durante il corso dei lavori in materia di sicurezza sul lavoro;
9. del "Regolamento di Amministrazione, Contabilità e Finanza del Consiglio Nazionale delle Ricerche" (D.P. CNR 04/05/2005 N. 0025034) per quanto applicabile;
10. del D.P.C.M. 11/5/1991 N. 187;
11. del D.L.vo 12/04/2006 N. 163 e s.m.i.;
12. del D.L.vo 12/04/2006 N. 163, capo III, art. 8 del D.P.R. N. 573, del 18/4/1994, in merito alle specifiche tecniche e certificazioni di qualità;
13. del D.L.vo 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni.

### **Articolo 15 - Osservanza del D.L.vo 81/2008 e successive modifiche**

È obbligo dell'Aggiudicatario la scrupolosa osservanza del D.L.vo 626/94 nell'esecuzione delle prestazioni del presente Capitolato, risultando l'Aggiudicatario responsabile di qualsiasi danno a persone o cose, sia dell'Ente Appaltante che dell'Aggiudicatario stesso, conseguente a negligenze in merito.

### **Articolo 16 - Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario**

Oltre a quanto stabilito in precedenza ed a tutti gli oneri previsti dalla giurisprudenza menzionata, sono a totale carico dell'Aggiudicatario i seguenti oneri ed obblighi che, in quanto previsti e valutati in sede di elaborazione dell'offerta, non daranno luogo ad alcun compenso aggiuntivo a nessun titolo:

1. tutte le spese sostenute per la partecipazione alla presente gara e per tutte le rielaborazioni e ricalcolazioni occorrenti prima e durante la fornitura in opera;
2. tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la fornitura dal giorno della notifica della aggiudicazione fino all'approvazione del collaudo;
3. L'Aggiudicatario dovrà prendere visione delle prescrizioni previste nel Documento Unico di Valutazione dei Rischi Interferenti (DUVRI);
4. L'Aggiudicatario dovrà consentire il proseguo delle attività lavorative e di ricerca negli ambienti non direttamente interessati dai lavori.
5. la prevenzione delle malattie e degli infortuni agli operai, alle persone addette ai lavori ed ai terzi in genere con l'adozione di ogni necessario provvedimento;
6. Il risarcimento all'Ente Appaltante ed ai terzi, per danni a cose e persone che venissero procurati dall'Aggiudicatario
7. il rifacimento dei montaggi che a giudizio del Referente non risultino eseguiti conformemente a regola d'arte;





## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

8. la sostituzione di quelle apparecchiature o sistemi che a giudizio del Referente non risultino conformi all'offerta;
9. il carico, trasporto e scarico dei materiali, delle forniture e dei mezzi d'opera, con le opportune cautele atte a evitare danni o infortuni;
10. l'onere delle prestazioni e delle spese per le operazioni di collaudo; è escluso il solo compenso ai collaudatori che farà carico all'Ente Appaltante;
11. l'obbligo di allontanare tutte quelle persone che, ad insindacabile giudizio del Referente risultassero non gradite per il loro comportamento o per la trasgressione agli ordini emanati;
12. l'obbligo di segnalare per iscritto immediatamente al Referente ogni circostanza o difficoltà relativa alla realizzazione di quanto previsto; Non sarà ammessa nessuna richiesta da parte dell'Aggiudicatario di pagamenti addizionali o di prolungamento di scadenze, avanzate sulla base di errate interpretazioni di un qualunque argomento relativo ai locali, alle specifiche richieste o a queste condizioni contrattuali.
13. la manutenzione di tutte le apparecchiature inerenti al presente appalto, dalla loro consegna fino al collaudo finale;
14. tutte le spese relative al pagamento di brevetti, sollevando la Committente da qualunque rivendicazione anche futura sorta dall'osservanza di tale procedura;
15. la rimozione immediata di ogni ipoteca o sequestro che, a causa di atti od omissioni commessi dall'Aggiudicatario o dai suoi dipendenti, possa essere richiesta da chiunque sulle apparecchiature in opera ed in deposito presso il cantiere. L'Aggiudicatario accetterà la sospensione totale dei crediti derivanti dall'appalto sino a che tali rivendicazioni non siano state acquistate;
16. Lo spostamento e successivo perfetto ripristino in sito di mobili, suppellettili e quant'altro possa risultare d'intralcio alla esecuzione delle forniture, l'adozione di tutte le cautele e prestazioni idonee a prevenire danni alle suppellettili e ai manufatti.
17. lo sgombero e la pulizia dei locali entro dieci giorni dell'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali ed i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti necessari per la realizzazione di quanto oggetto del presente appalto; si precisa che per la pulizia si intende non la grossolana eliminazione dei rifiuti ma la definitiva ripulitura di tutti gli ambienti e dell'area a mezzo di personale specializzato anche per consentire l'immediata utilizzazione dell'opera. È compito dell'Aggiudicatario portare a discarica, o presso gli adeguati contenitori comunali, tutto il materiale non recuperabile da parte dello stesso Aggiudicatario.
18. Consentire all'Ente appaltante prima del collaudo definitivo, senza diritto a speciali compensi, l'uso dei manuali ed ogni altra documentazione tecnica.

Il concorrente, per il fatto di partecipare alla presente gara, riconosce di aver tenuto conto, nello stabilire l'importo dell'offerta, di tutti gli oneri ed obblighi specificati e non, ma necessari a dare le opere finite, funzionanti a perfetta regola d'arte e per l'uso che delle medesime verrà fatto.

### **Articolo 17 – Subappalto**

Non è consentita alcuna forma di subappalto.

### **Articolo 18 - Stato finale – collaudo**

Il collaudo della fornitura verrà effettuato da apposita Commissione nominata dall'IMM che redigerà il verbale di collaudo entro 30gg dalla data del certificato di ultimazione della fornitura redatto dal Referente.

Per il collaudo sono a carico dell'Ente Appaltante i materiali facenti parte della normale dotazione del laboratorio. L'Ente Appaltante si impegna a mettere a disposizione dell'Aggiudicatario ogni qualsivoglia utenza relativa al sistema che sia a carico dell'Ente Appaltante (linee distribuzione gas, scarichi miscele gassose, sistemi di abbattimento e diluizione prodotti di reazione.....) così come definito all'Articolo 9 del presente Capitolato in modo



## ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

che il collaudo possa avvenire nel più breve tempo possibile e comunque entro i 30 giorni dalla consegna della fornitura.

Tutte le operazioni di collaudo dovranno essere eseguite secondo quanto previsto dalla giurisprudenza in merito.

La commissione ha la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario tutte quelle prove atte a definire il rispetto delle specifiche strumentali dichiarate e quant'altro necessario a definire il buon funzionamento della strumentazione

Se durante le verifiche effettuate dalla Commissione di collaudo si constatassero forniture non idonee, cattive esecuzioni della posa in opera ed impieghi di materiali non idonei, l'Aggiudicatario sarà tenuto a porvi rimedio a propria cura e spese.

Qualora l'Aggiudicatario rifiutasse o trascurasse di compiere quanto specificato nel tempo o modo indicati dalla Commissione di collaudo o dal Referente dell'Ente Appaltante, il Committente provvederà a quanto necessario detraendone l'importo relativo dal conto finale.

Intervenuta l'approvazione del certificato di collaudo da parte dell'Aggiudicatario, si farà luogo, in base alle risultanze del collaudo stesso, al pagamento – ogni contraria eccezione rimossa – dell'importo a saldo dovuto. La garanzia definitiva pari al 10% dell'importo della fornitura, deve intendersi automaticamente svincolata intervenuto l'esito positivo del collaudo.

Nel caso in cui la fornitura non dovesse superare le prove di collaudo l'Aggiudicatario avrà a disposizione altri 30 giorni per provvedere in merito e chiedere un secondo collaudo. Le eventuali spese relative al secondo collaudo sono a carico dell'Aggiudicatario. Nel caso in cui la fornitura non dovesse superare il secondo collaudo la strumentazione andrà sostituita a totale carico dell'Aggiudicatario nel tempo massimo di 30 giorni. In ogni caso sarà dovuta una penale: a) per ogni giorno solare di ritardo nella presentazione delle specifiche di collaudo; b) per ogni giorno solare di ritardo nell'adeguamento delle specifiche tecniche alle eventuali osservazioni formulate dall'Ente Appaltante. La penale sarà pari allo 0,01 % dell'intero importo contrattuale.

**La garanzia decorre dalla data del verbale di collaudo avvenuto con esito positivo.**

### Articolo 19 - Modalità di pagamento

Il pagamento avverrà a mezzo bonifico bancario emesso 60 giorni dalla data di presentazione di regolare fattura, redatta secondo le norme in vigore e corredata da certificato di collaudo avvenuto con esito positivo.

Il pagamento potrà, altresì, avvenire con le seguenti modalità:

1. Versamento di un'anticipazione pari al 20% dell'importo, a mezzo bonifico bancario emesso entro trenta giorni successivi la stipula del contratto, subordinato alla presentazione da parte dell'Aggiudicatario di regolare fattura e di idonea documentazione comprovante l'avvenuta costituzione di garanzia pari al 105% della suddetta anticipazione, rilasciata sotto forma di fidejussione bancaria o assicurativa. La suddetta garanzia deve:
  - a. avere la stessa validità fissata per l'offerta economica relativa agli apparati oggetto della presente gara;
  - b. intendersi automaticamente svincolata dopo l'avvenuto collaudo con esito positivo degli apparati oggetto della presente gara;
  - c. deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957 comma 2 del c.c., nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. In nessun caso l'Ente provvederà alla restituzione del documento in originale relativo alla suddetta garanzia prestata. Decorso il termine di validità di tale documento senza che sia intervenuta alcuna comunicazione da parte del CNR, la garanzia dovrà intendersi comunque svincolata.
2. Versamento di un'ulteriore quota pari al 60% dell'importo, a mezzo bonifico bancario emesso entro trenta giorni successivi la consegna degli apparati oggetto della presente gara presso le diverse sedi di installazione, subordinato alla presentazione da parte dell'Aggiudicatario di regolare fattura e di



**ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI**

idonea documentazione comprovante l'avvenuta costituzione di garanzia pari al 105% della suddetta quota, rilasciata sotto forma di fidejussione bancaria o assicurativa. La suddetta garanzia deve:

- a. avere la stessa validità fissata per l'offerta economica relativa agli apparati oggetto della presente gara;
  - b. intendersi automaticamente svincolata dopo l'avvenuto collaudo con esito positivo degli apparati oggetto della presente gara;
  - c. deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957 comma 2 del c.c., nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. In nessun caso l'Ente provvederà alla restituzione del documento in originale relativo alla suddetta garanzia prestata. Decorso il termine di validità di tale documento senza che sia intervenuta alcuna comunicazione da parte del CNR, la garanzia dovrà intendersi comunque svincolata.
3. Saldo a mezzo bonifico bancario emesso entro 60 giorni dalla data di presentazione di regolare fattura, redatta secondo le norme in vigore e corredata da certificato di collaudo avvenuto con esito positivo.