

**GARA A PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA SU
PIATTAFORMA TELEMATICA ASP DI CONSIP SPA AI SENSI DEGLI ARTT. 60
E 95 DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 50/2016 E S.M.I. PER L’AFFIDAMENTO
DELLA FORNITURA DI STRUMENTAZIONE SCIENTIFICA PER LA
CARATTERIZZAZIONE ELETTRICA DI MATERIALI E DISPOSITIVI PER
ELETTRONICA DI POTENZA SUDDIVISA IN N. 2 LOTTI FUNZIONALI
NELL’AMBITO DEL PROGETTO DI POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE
DENOMINATO “BEYOND-NANO”
CUP G66J17000350007**

**LOTTO 1 CUI F80054330586202300008
LOTTO 2 CUI F80054330586202300009**

CAPITOLATO TECNICO

**GARA N. 3460794
LOTTO 1 CIG 96852812B9
LOTTO 2 CIG 9685529F5D**

1. Premesse	3
2. Descrizione e prerequisiti tecnici	3
2.1. Indicazioni e definizioni generali	3
2.2. Definizioni	3
3. Descrizione della fornitura oggetto dell'appalto	4
3.1. Oggetto della fornitura	4
3.2. Configurazione della fornitura	6
3.3. Requisiti generali delle apparecchiature – Conformità	6
3.4. Caratteristiche tecniche e dotazioni minime richieste per ciascun lotto	6
4. DESCRIZIONE DEI SERVIZI CONNESSI	10
4.1. Modalità di consegna, installazione e resa operativa	10
4.2. Smaltimento imballi	11
4.3. Garanzia	11
5. Avvio e termine dell'esecuzione del contratto	11
5.1. Avvio dell'esecuzione	11
5.2. Sospensione dell'esecuzione	11
5.3. Termine dell'esecuzione	12
6. Penalità	12
7. Modalità di resa	12
8. Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario	12
9. Sicurezza sul lavoro	13
10. Divieto di cessione del contratto	13
11. Verifica di conformità della fornitura	14
12. Fatturazione e pagamento	14
13. Tracciabilità dei flussi finanziari	15
14. Garanzia ed assistenza tecnica	15
15. Recesso	15
16. Risoluzione del contratto	15

1. Premesse

Il Progetto di potenziamento infrastrutturale denominato “Beyond_Nano” è stato finanziato con D.D.G. n. 2920/5S del 18.12.2020 della Regione Siciliana – Assessorato delle Attività Produttive a valere sull’Azione 1.5.1 del PO FESR 2014-2020 per un importo complessivo pari ad euro 19.000.000,00.

Il presente appalto è volto all’affidamento della fornitura ed installazione di strumentazione scientifica per la caratterizzazione elettrica di materiali e dispositivi per elettronica di potenza nell’ambito del Progetto di Potenziamento Infrastrutturale suddetto denominato “Beyond_Nano”, importo complessivo a base di gara € 550.000,00 suddiviso in 2 lotti, composto da n. 1 Probe Station manuale e n. 1 Probe Station semi automatica, da installare nei laboratori dell’Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IMM-CNR) di Catania.

La Stazione appaltante è l’Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Numero Lotto	CIG	Descrizione	Codice CUI	Istituto CNR	Luogo
1	96852812B9	Probe station manuale 200mm HV	F80054330586202300008	IMM-CNR	Catania
2	9685529F5D	Probe station semiautomatica 200mm HV	F80054330586202300009		

2. Descrizione e requisiti tecnici

2.1. Indicazioni e definizioni generali

La fornitura dovrà essere consegnata, installata, configurata e resa operativa secondo le modalità meglio specificate al paragrafo Modalità di consegna, installazione del presente Capitolato Tecnico.

La fornitura deve rispettare tutte le richieste formulate nel presente Capitolato Tecnico.

2.2. Definizioni

Nel corpo del presente Capitolato Tecnico, con il termine:

“**Aggiudicatario**” si intende l’operatore economico aggiudicatario;

“**Stazione Appaltante**” si intende l’Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del Consiglio Nazionale delle Ricerche;

“**Apparecchiatura**” si intende il per il lotto n. 1 la Probe station manuale 200mm HV, per il lotto n.2 la Probe station semiautomatica 200mm HV richieste dalla Stazione appaltante ordinante;

“**Data stipula**” si intende la data di stipula del contratto tra Aggiudicatario e Stazione Appaltante;

“**Data di accettazione dell’apparecchiatura**” si intende la data del verbale relativo all’esito positivo della verifica di conformità relativa alle/a apparecchiature/a emesso dalla Stazione appaltante;

“**Orario lavorativo**” si intendono, le ore comprese tra le 8:30 e le 17:00 dal lunedì al venerdì.

3. Descrizione della fornitura oggetto dell'appalto

I beni che si intendono acquisire con la presente fornitura figurano nell'elenco dei beni approvati per il progetto Beyond-Nano.

3.1. Oggetto della fornitura

LOTTO N. 1 "Probe station manuale 200mm HV" – CIG: 96852812B9

La "Probe Station Manuale" è un sistema meccanico che consente la misura delle caratteristiche elettriche di dispositivi microelettronici attraverso il collegamento, tramite opportuni connettori elettrici, ad una ampia gamma di strumenti elettronici per misure di corrente e di capacità, oscilloscopi, generatori di impulsi, etc..

La "probe station manuale" deve avere le seguenti caratteristiche di massima:

- Deve essere dotata di un piatto ("chuck") che consenta l'alloggiamento dei campioni, tramite un apposito sistema di fissaggio per depressione tramite una pompa opportunamente dimensionata.
- Tale "chuck" deve essere dotato di un sistema di controllo della temperatura e consentire la movimentazione lungo le tre direzioni spaziali (XYZ) con almeno due diversi gradi di accuratezza (grossa e fine). Deve inoltre rendere possibile la rotazione attorno all'asse Z, e consentire il controllo della temperatura del campione senza l'utilizzo di fluidi di raffreddamento.
- Sul "chuck" deve essere possibile l'alloggiamento di campioni di forma e dimensioni irregolare e di fette intere (wafers) di diverso diametro, 100mm, 150mm, fino a 200mm.
- La "probe station manuale" deve essere dotata di un sistema di sonde ("probes") per l'acquisizione dei segnali elettrici, che possano essere movimentate e posizionate sul campione da misurare tramite "micromanipolatori" meccanici.
- Ciascuno dei "micromanipolatori" deve essere ancorato per via magnetica e mobile lungo le tre direzioni spaziali (XYZ) per mezzo di viti micrometriche; inoltre, il piano che alloggia tutte le sonde deve essere solidalmente mobile lungo la direzione dell'asse Z per consentire la rapida messa in sicurezza a distanza di tutte le sonde e dei campioni sottostanti.
- La "probe station manuale" deve essere schermata dalle interferenze esterne per consentire misure estremamente accurate in termine di rumore elettrico, in ambiente a temperatura variabile e controllata, al buio e compatibile con l'inserimento di sorgenti luminose LED tramite opportune feritoie.
- Infine, il sistema deve essere dotato di microscopio ottico collegato ad una telecamera che proietti le immagini su uno schermo dedicato al fine di consentire il controllo sul posizionamento delle sonde sul campione da misurare.

LOTTO N. 2 "Probe station semiautomatica 200mm HV" – CIG: 9685529F5D

La "Probe Station semi automatica" è un sistema meccanico che consente la misura delle caratteristiche elettriche di dispositivi microelettronici attraverso il collegamento, tramite opportuni connettori elettrici, ad una ampia gamma di strumenti elettronici per misure di corrente e di capacità, oscilloscopi, generatori di impulsi, etc..

La "probe station semi automatica" deve avere le seguenti caratteristiche di massima:

- Deve essere dotata di un piatto (“chuck”) che consenta l’alloggiamento dei campioni, tramite un apposito sistema di fissaggio per depressione tramite una pompa opportunamente dimensionata.
- Tale “chuck” deve essere dotato di un sistema di controllo della temperatura e consentire la movimentazione controllata da attuatori elettromeccanici lungo le tre direzioni spaziali (XYZ) con almeno due diversi gradi di accuratezza (grossa e fine); deve inoltre essere possibile la rotazione attorno all’asse Z. Inoltre, il sistema di controllo della temperatura non deve richiedere l’utilizzo di fluidi di raffreddamento.
- Sul “chuck” deve essere possibile l’alloggiamento di campioni di forma e dimensioni irregolare e di fette intere (wafers) di diverso diametro, 50 mm, 100mm, 150mm, fino a 200mm.
- La “probe station semi automatica” deve essere inoltre dotata di un sistema di sonde (“probes”) per l’acquisizione dei segnali elettrici, che possano essere movimentate e posizionate sul campione da misurare tramite “micromanipolatori” meccanici.
- Ciascuno dei “micromanipolatori” deve essere ancorato per via magnetica e movibile lungo le tre direzioni spaziali (XYZ) per mezzo di viti micrometriche; inoltre, il piano che alloggia tutte le sonde deve essere solidalmente mobile lungo la direzione dell’asse Z per consentire la rapida messa in sicurezza a distanza di tutte le sonde e dei campioni sottostanti.
- La “probe station semi automatica” deve essere schermata dalle interferenze esterne per consentire misure estremamente accurate in termine di rumore elettrico, in ambiente a temperatura variabile e controllata al buio e compatibile con l’inserimento di sorgenti luminose LED.
- Il sistema deve possedere un PC di controllo per la movimentazione del chuck, della illuminazione e della temperatura.
- Infine, il sistema deve essere dotato di microscopio ottico collegato ad una telecamera che proietti le immagini su uno schermo dedicato al fine di consentire la visualizzazione e il controllo sul posizionamento delle sonde sul campione da misurare.

Per tutte le voci, è prevista la prestazione dei seguenti servizi connessi:

1. **Servizio di “Consegna, installazione e resa operativa”** della fornitura, da erogarsi in conformità alle modalità indicate al paragrafo 4.1 del presente Capitolato Tecnico;
2. **Servizio di “Assistenza in garanzia delle apparecchiature”**, da erogarsi in conformità alle modalità indicate al paragrafo 4.3 del presente Capitolato Tecnico.

L’Aggiudicatario, assumendo verso la Stazione Appaltante il ruolo di “Aggiudicatario chiavi in mano”, dovrà garantire la completezza e l’omogeneità della fornitura stessa, indipendentemente dalla eterogeneità delle componenti delle apparecchiature base e delle opzioni previste dalla fornitura.

La fornitura dovrà conformarsi ai requisiti di seguito indicati:

1. tutte le apparecchiature in configurazione base dovranno presentare caratteristiche tecniche minime non inferiori a quelle riportate nel seguito del presente Capitolato Tecnico;
2. tutte le apparecchiature in configurazione base e i componenti opzionali dovranno essere nuovi di fabbrica, ed essere costruiti utilizzando parti nuove;
3. l’apparecchiatura dovrà essere consegnata presso le sedi indicate ed avviata;
4. tutta la fornitura dovrà risultare conforme ai requisiti riportati nel presente Capitolato tecnico;
5. l’Aggiudicatario dovrà certificare e garantire l’interoperabilità di tutti i componenti che costituiscono la soluzione architettuale proposta;
6. per ciascuna apparecchiatura dovrà essere fornita una copia digitale della manualistica tecnica completa,

edita dal produttore; la documentazione dovrà essere in lingua italiana oppure, se non prevista, in lingua inglese.

3.2. Configurazione della fornitura

L'apparecchiatura andrà installata nei laboratori dell'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del CNR di Catania, come specificato nel paragrafo 4.

3.3. Requisiti generali delle apparecchiature – Conformità

L'apparecchiatura fornita deve essere munita dei marchi di certificazione riconosciuti da tutti i paesi dell'Unione Europea e devono essere conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica.

L'Aggiudicatario dovrà garantire la conformità delle apparecchiature alle normative CEI o ad altre disposizioni internazionali riconosciute e, in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime ai fini della sicurezza degli utilizzatori.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, l'apparecchiatura fornita dovrà rispettare:

- i requisiti stabiliti nel D.Lgs. n. 81/2008;
- i requisiti di ergonomia stabiliti nella Direttiva CEE 90/270 recepita dalla legislazione italiana con Legge 19 febbraio 1992, n. 142;
- i requisiti di sicurezza (es. IMQ) e di emissione elettromagnetica (es. FCC) certificati da Enti riconosciuti a livello europeo;
- i requisiti stabiliti dal D.Lgs 18 maggio 2016 n.80 relativamente alla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) e conseguentemente essere marcate e certificate CE;
- i requisiti di immunità definiti dalla EN55024;
- i requisiti relativi alla restrizione all'uso di sostanze pericolose previsto dalla normativa vigente, ed in particolare dalla direttiva 2011/65/UE, (RoHS II), recepita con D.Lgs. 4 marzo 2014, n. 27 e s.m.i.;
- i requisiti di conformità secondo quanto previsto dal D. Lgs. 14 marzo 2014, n. 49, dal D. Lgs 152/2006 e s.m.i., dal D.M. 8 marzo 2010, n. 65, per quanto concerne i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, RAEE.

3.4. Caratteristiche tecniche e dotazioni minime richieste per ciascun lotto

LOTTO N. 1 "Probe station manuale 200mm HV" – CIG: 96852812B9

Il sistema "Probe Station manuale" dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche, che costituiscono la configurazione tecnica minima richiesta:

- a) Il sistema deve consentire la movimentazione del chuck sul piano XY di almeno 225 mm × 225 mm con un aggiustamento fine di 25 mm × 25 mm;
- b) Il sistema deve consentire una rotazione del chuck di +/- 5° (gradi) attorno all'asse Z (angolo theta);
- c) Il sistema deve consentire la movimentazione verticale tra la posizione di sicurezza che intercorre tra il piano chuck ed il piano su cui sono alloggiato solidalmente le probes (platen). In particolare, la movimentazione del platen tra la condizione di contatto e la posizione a distanza di sicurezza deve essere di almeno 250 µm. Inoltre, deve essere possibile la movimentazione verticale totale del platen di almeno 2.5 mm per consentire il caricamento del campione;
- d) Il sistema deve garantire, una volta raggiunta la posizione di contatto, il bloccaggio della movimentazione sul piano XY al fine di preservare le probes e i campioni in esame;

- e) Un ponte stabile deve alloggiare un microscopio ottico con movimentazione lineare nelle direzioni XYZ superiore a 50 mm × 50 mm × 100 mm; la movimentazione lungo la direzione Z può raggiungere la massima quota mediante attivatore pneumatico ad aria compressa; lo zoom ottico deve consentire fattori di moltiplicazione in un intervallo compreso da 1.25× a 15×; il microscopio deve essere connesso ad una camera con uscita HDMI con risoluzione minima 1080, con campionamento di almeno 50 immagini per secondo (fps) e possibilità di catturare immagini su periferica esterna connessa per USB;
- f) Il sistema deve consentire lo spostamento solidale del platen su cui sono alloggiati i manipolatori a distanze pre-impostabili fissata pari a 50, 100 o 150 µm;
- g) Il sistema completo deve possedere la certificazione fornita da enti europei riconosciuti (in accordo con protocolli EN ISO 12100:2010; EN 61010-1:2010/a1:2019; EN 61010-2-010:2014) di compatibilità d'utilizzo fino a 10 kV e i 600 A;
- h) Il chuck deve avere specifiche tecniche compatibili all'applicazione di una tensione fino ad almeno 1000 V;
- i) Il sistema che controlla la temperatura del chuck deve essere ad aria e non deve richiedere l'utilizzo di liquidi. Inoltre, il sistema deve consentire di variare la temperatura nell'intervallo – 60 °C + 200 °C e deve avvenire tramite un pannello remoto;
- j) Il chuck deve consentire inoltre di allocare campioni di dimensioni variabili da un minimo di 5 mm × 5 mm e substrati circolari con diametro pari a 100, 150, e 200 mm;
- k) Il chuck deve essere dotato di connettori triassiali Kelvin con possibilità di applicare tensione e effettuare misure elettriche (force and sense) e deve avere un rumore elettrico a 25 °C inferiore ai 20 fA;
- l) Il raffreddamento del chuck deve essere indotto da elementi funzionanti ad aria che consentano la rapida variazione di temperatura del sistema tra una impostazione e la successiva (da 25 a -60 °C < 40 min; da -60 a 25 °C < 25 min);
- m) Il sistema deve essere dotato di almeno 2 micromanipolatori ad ancoraggio magnetico per punte DC “destri” con una possibilità di mobilità di almeno 12 mm lungo le tre direzioni XYZ con una risoluzione spaziale di 500 µm e devono consentire misure con un rumore elettrico a 25 °C inferiore ai 15 fA;
- n) Il sistema deve essere dotato di almeno 2 micromanipolatori ad ancoraggio magnetico per punte DC “sinistri” con una possibilità di mobilità di almeno 12 mm lungo le tre direzioni XYZ con una risoluzione spaziale di 500 µm e devono consentire misure con un rumore elettrico a 25 °C inferiore ai 15 fA;
- o) Tutti i micromanipolatori devono essere completi di connessioni e cavi (con lunghezza almeno 2 metri) per consentire la possibilità di connessione triassiale Kelvin con possibilità di “force and sense”

con connessioni di terra placcate in oro e devono poter essere compatibili con le operazioni a temperature fino a 300 °C;

- p) Tutto il sistema probe station e il sistema di controllo della temperatura devono essere collocati su una base anti vibrante;
- q) Il sistema deve essere dotato di sistemi di schermaggio protettive dell'operatore a norme fornita da enti riconosciuti europei (in accordo con protocolli EN ISO 12100:2010; EN 61010-1:2010/a1:2019; EN 61010-2-010:2014);
- r) Manuali di installazione.
- s) Il fornitore deve provvedere alla spedizione, installazione e alla formazione (training) del personale CNR. Il training deve essere effettuato da personale tecnico e specializzato certificato come dipendente del fornitore/distributore italiano.

LOTTO N. 2 "Probe station semiautomatica 200mm HV" – CIG: 9685529F5D

Il sistema "Probe Station semi automatica" dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche, che costituiscono la configurazione tecnica minima richiesta:

- a) Il sistema deve consentire la movimentazione del chuck sul piano XY di almeno 210 mm x 210 mm con risoluzione di 0.5 µm;
- b) Il sistema deve consentire la rotazione del chuck di almeno +/- 5° (gradi) attorno all'asse Z (angolo theta);
- c) Il sistema deve consentire la movimentazione veloce del chuck lungo la direzione Z del piatto fino ad una distanza programmabile fino a 20 mm;
- d) Il sistema deve consentire la movimentazione verticale tra la posizione di sicurezza che intercorre tra il piano chuck ed il piano su cui sono alloggiati solidalmente le probes (platen) per via meccanica;
- e) Il sistema deve possedere un sistema integrato – controllato da PC, joystick, mouse, tastiera e schermo tattile integrato– per la movimentazione del chuck lungo XYZ, per il controllo della temperatura e per l'acquisizione di immagini;
- f) Il chuck deve essere placcato in oro e opportunamente studiato per essere compatibile alla misurazione di wafer sottili (con spessore inferiore a 200 µm);
- g) Il sistema deve essere dotato di schermaggio protettivo per l'operatore tramite fotocellule (barre laser) ed interruttori di sicurezza (interlock);
- h) Il sistema deve operare su funzionalità Windows;
- i) Il sistema deve possedere un ponte stabile che deve consentire l'alloggiamento per un microscopio ottico con possibilità di movimentazione lineare nelle direzioni XYZ superiore a 50 mm x 50 mm x 100 mm; la movimentazione lungo la direzione Z può raggiungere la massima quota mediante attivatore

elettro-meccanico; il microscopio ottico deve possedere una ottica 5x ed essere compatibile con obiettivi 2x, 10x e 20x; inoltre il microscopio deve consentire di effettuare uno zoom digitale fino a 40x;

- j) Il sistema deve possedere una telecamera integrata al microscopio avente la capacità di catturare immagini controllata dal PC di gestione del sistema;
- k) Il sistema deve consentire il riconoscimento di immagine per funzioni di auto allineamento; deve avere la messa a fuoco automatica; inoltre, la movimentazione del microscopio deve essere programmabile in un intervallo 50 mm x 50 mm nel piano XY e con escursione programmabile lungo l'asse Z di almeno 130 mm;
- l) Il sistema di controllo della temperature (ad aria) nell'intervallo $-60\text{ }^{\circ}\text{C} + 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ deve essere controllabile dal software di gestione dell'intero sistema; tale sistema di controllo temperatura (ad aria) deve consentire di riutilizzare l'aria per il controllo dell'ambiente della camera di misura.
- m) Il chuck deve consentire inoltre di allocare campioni di dimensioni variabili da un minimo di 5 mm x 5 mm e substrati circolari con diametro pari a 100, 150, e 200 mm;
- n) Il chuck deve essere dotato di connettori triassiali Kelvin con possibilità di applicare tensione ed effettuare misure elettriche (forse and sense) e deve avere un rumore elettrico a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ inferiore ai 20 fA;
- o) Il raffreddamento del chuck deve essere indotto da elementi funzionanti ad aria che consentano la rapida variazione di temperatura del sistema tra una impostazione e la successiva (da $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-60\text{ }^{\circ}\text{C} < 40\text{ min}$; da $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $25\text{ }^{\circ}\text{C} < 25\text{ min}$);
- p) Il sistema deve essere dotato di sistemi di schermaggio protettive dell'operatore a norme fornita da enti riconosciuti europei (in accordo con protocolli EN ISO 12100:2010; EN 61010-1:2010:2010; EN 61010-2-010:2014);
- q) Il sistema deve possedere almeno 7 micromanipolatori ad ancoraggio magnetico con una possibilità di mobilità di almeno 12 mm lungo le tre direzioni XYZ con una risoluzione spaziale di $300\text{ }\mu\text{m}$;
- r) Il sistema deve possedere almeno 2 micromanipolatori con punte da alta corrente (40 A; 500 V);
- s) Il sistema deve possedere almeno 3 punte con connessione coassiale per misure di alta tensione (rumore $< 600\text{ pA}$);
- t) Il sistema deve possedere almeno 2 punte con connessione triassiale per misure di alta tensione (rumore $< 1\text{ pA}$);
- u) Il sistema deve possedere un pannello di connettori e relativi cavi per applicazioni ad elevata potenza;
- v) Tutti i micromanipolatori devono consentire le operazioni a temperature fino a $300\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- w) Tutto il sistema probe station e PC di controllo deve essere collocato su una base anti vibrante;
- x) Il sistema deve consentire di caricare automaticamente un singolo wafer anche a temperature diverse da quella ambiente;

- y) Il fornitore deve provvedere alla installazione e alla formazione (training) del personale CNR. Il training deve essere effettuato da personale tecnico specializzato certificato come dipendente del fornitore/distributore italiano.
- z) Manuali di installazione.

4. DESCRIZIONE DEI SERVIZI CONNESSI

4.1. Modalità di consegna, installazione e resa operativa

L'apparecchiatura oggetto di fornitura deve essere consegnata e resa operativa a completo carico dell'Aggiudicatario, in stretto e costante coordinamento con il personale tecnico indicato dalla Stazione Appaltante e in modo da soddisfare tutte le specifiche del presente Capitolato Tecnico.

Le attività di consegna e installazione dell'apparecchiatura dovranno avvenire nei seguenti termini:

- Entro e non oltre 180 (centottanta) giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla stipula del contratto; Presso i laboratori IMM-CNR, siti in SITI C/O LA ENEL GREEN POWER /3SUN, CONTRADA TORRE ALLEGRA, 95121 CATANIA, previo appuntamento.

Tali attività sono comprensive di ogni onere relativo ad imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna, posa in opera, installazione dell'apparecchiatura, prima accensione e verifica della funzionalità, asporto dell'imballaggio e qualsiasi altra attività ad esse strumentali.

Prima della consegna, l'operatore economico deve prendere contatto con il referente della Stazione Appaltante per concordare i dettagli logistici. Consegna ed installazione devono essere concordate con un anticipo di almeno 20 giorni in modo da pianificare l'intervento con il referente della Stazione appaltante di seguito indicato:

- Dott. Patrick Fiorenza e-mail patrick.fiorenza@imm.cnr.it.

Ad installazione ultimata, il giorno stesso dovrà essere redatto dall'Aggiudicatario il "Verbale di consegna e installazione", in contraddittorio con il referente indicato della Stazione Appaltante, nel quale dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- Le date e il luogo dell'avvenuta consegna e installazione;
- Un identificativo unico di installazione (assegnato dall'Aggiudicatario).

La sottoscrizione del verbale di cui sopra concluderà le attività di "Consegna e Installazione", contestualmente avviando la successiva fase di "Configurazione ed Avvio Operativo".

Per l'apparecchiatura oggetto della presente fornitura, l'Aggiudicatario dovrà procedere, alla sua configurazione. La configurazione dovrà essere preventivamente concordata con i referenti della Stazione appaltante.

Al termine delle attività di "Configurazione ed Avvio Operativo", deve essere redatto dall'Aggiudicatario un "**Verbale di configurazione e di avvio operativo**", in contraddittorio con il referente indicato dalla Stazione Appaltante, nel quale dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- l'identificativo unico di installazione (già assegnato alla configurazione dall'Aggiudicatario);
- la descrizione delle operazioni e dei test effettuati;
- la descrizione degli eventuali problemi/malfunzionamenti riscontrati;
- la descrizione delle soluzioni adottate a fronte dei problemi/malfunzionamenti riscontrati.

Le attività legate alla “Configurazione ed Avvio Operativo”, includendo la verifica delle funzionalità e la redazione del predetto verbale, dovranno concludersi entro 20 giorni naturali e consecutivi con decorrenza dal giorno successivo alla data del “verbale di consegna ed installazione”.

Entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla ricezione della comunicazione di completamento delle attività oggetto dell'appalto da parte dell'Aggiudicatario, la Stazione Appaltante procederà alla verifica di conformità, per certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di aggiudicazione, ai sensi dell'art. 102 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.

La Stazione Appaltante si riserva 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 fornitura.

Inoltre, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di concordare con l'Aggiudicatario eventuali variazioni della data di consegna.

4.2. Smaltimento imballi

Gli imballi dovranno essere ritirati dall'Aggiudicatario ai fini dello smaltimento nei giorni stessi in cui avviene l'installazione degli apparati.

4.3. Garanzia

L'Aggiudicatario dovrà garantire il buon funzionamento delle apparecchiature oggetto della fornitura per la durata minima di 12 (dodici) mesi a partire dalla data della verifica di conformità, con le modalità ed i livelli di servizio indicati nel seguito del paragrafo, provvedendo a intervenire presso la sede di installazione dell'apparecchiatura (modalità "on-site"), e ponendo in essere ogni attività necessaria per il funzionamento e per la risoluzione dei malfunzionamenti.

Considerato che la qualità della fornitura dipende dalla sua affidabilità nel tempo e che l'assistenza post vendita, la riduzione nei costi di funzionamento o, in altri termini il miglioramento del TCO (Total Cost of Ownership), sono tutti parametri che rendono economicamente più vantaggioso l'acquisto, in sede di offerta, i concorrenti possono proporre una durata maggiore del servizio di assistenza in garanzia, senza oneri aggiuntivi al costo della fornitura, che sarà premiato con un punteggio tecnico come da Disciplinare di gara. Qualora il concorrente risulti aggiudicatario definitivo, la durata dell'assistenza in garanzia delle apparecchiature dovrà essere garantita per la durata complessiva dell'offerta.

Il servizio si intende comprensivo di tutte le parti, nonché di tutte le eventuali unità che dovessero essere impiegate, quali sostituzioni, per la corretta erogazione del servizio stesso.

Il servizio dovrà essere garantito per tutte le apparecchiature e le componenti hardware offerte.

5. Avvio e termine dell'esecuzione del contratto

5.1. Avvio dell'esecuzione

Il Responsabile Unico del Procedimento (RUP) dopo l'avvio del contratto, fornisce all'Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie e redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e al luogo di esecuzione delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all'Art. 19 del DM n° 49 del 7 marzo 2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

5.2. Sospensione dell'esecuzione

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscano in via temporanea l'esecuzione dell'appalto si applicano le disposizioni di cui all'Art. 107 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. e all'Art. 23 del già

citato DM.

5.3. Termine dell'esecuzione

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare alla Stazione Appaltante l'intervenuta ultimazione delle prestazioni contrattuali. Il RUP, entro 5 giorni da tale comunicazione, effettua, in contraddittorio con l'Aggiudicatario medesimo, i necessari accertamenti e redige il certificato di ultimazione delle prestazioni, che ne rilascerà copia conforme all'Aggiudicatario.

6. Penalità

- 6.1 Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo dell'appalto si applicherà una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale.
- 6.2 Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia l'Aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni naturali e consecutivi successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.
- 6.3 Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale, l'Ente risolverà il contratto in danno all'Aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale danno patito.
- 6.4 Gli inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione di penali di cui ai precedenti periodi verranno contestati all'Aggiudicatario per iscritto.
- 6.5 L'Aggiudicatario dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili a giudizio della Stazione Appaltante ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, si applicheranno le penali sopra indicate.
- 6.6 Le penali verranno regolate dalla Stazione Appaltante, o sui corrispettivi dovuti all'Aggiudicatario per le forniture già effettuate oppure sulla garanzia definitiva. In quest'ultimo caso la garanzia definitiva dovrà essere reintegrata entro i termini fissati dalla Stazione Appaltante.

7. Modalità di resa

- 7.1 Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2010 - DAP (Delivered At Place) presso le sedi del Consiglio Nazionale delle Ricerche indicate al paragrafo 4.1 del presente Capitolato speciale.
- 7.2 Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2010 - DDP (Delivered Duty Paid) presso le sedi del Consiglio Nazionale delle Ricerche indicate al paragrafo 4.1 del presente Capitolato speciale.
- 7.3 Tutti gli operatori economici sono obbligati, incluso nel prezzo contrattuale d'appalto:
 - i) a stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
 - ii) alla scarico della merce;
 - iii) all'installazione della fornitura ed ai servizi aggiuntivi indicati nel presente Capitolato speciale.

8. Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario

L'aggiudicatario:

- 8.1 Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto del presente contratto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.
- 8.2 Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni contrattuali dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.
- 8.3 E' direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole contrattuali anche se questa dovesse derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.

- 8.4 Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.
- 8.5 Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione del contratto.
- 8.6 Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi alle spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione della prestazione, nonché i connessi oneri assicurativi.
- 8.7 Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto del presente contratto a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso del presente contratto, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente contratto e nei suoi allegati;
- 8.8 Si impegna a consegnare gli elaborati progettuali e tutte le dichiarazioni e/o certificazioni discendenti da specifici obblighi normativi e legislativi correlati con l'oggetto della prestazione;
- 8.9 Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;
- 8.10 Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;
- 8.11 Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc.

9. Sicurezza sul lavoro

- 9.1 L'Aggiudicatario si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.
- 9.2 La valutazione dei rischi propri dell'Aggiudicatario nello svolgimento della propria attività professionale resta a carico dello stesso, così come la redazione dei relativi documenti e la informazione/formazione dei propri dipendenti.
- 9.3 L'Aggiudicatario è tenuto a garantire il rispetto di tutte le normative riguardanti l'igiene e la sicurezza sul lavoro con particolare riferimento alle attività che si espletano presso l'Ente.
- 9.4 In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, l'Aggiudicatario è tenuto a far fronte ad ogni obbligo previsto dalla normativa vigente in ordine agli adempimenti fiscali, tributari, previdenziali ed assicurativi riferibili al personale dipendente ed ai collaboratori.
- 9.5 Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare gli obblighi retributivi e previdenziali previsti dai corrispondenti CCNL di categoria, compresi, se esistenti alla stipulazione del contratto, gli eventuali accordi integrativi territoriali.
- 9.6 Gli obblighi di cui al comma precedente vincolano l'Aggiudicatario anche qualora lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti gli accordi o receda da esse, indipendentemente dalla struttura o dimensione del medesimo e da ogni altra qualificazione giuridica, economica o sindacale.

10. Divieto di cessione del contratto

- 10.1 E' vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 105, comma 1 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- 10.2 Per quanto riguarda le modificazioni soggettive che comportino cessioni di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione riguardanti l'Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 106 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.
- 10.3 L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

11. Verifica di conformità della fornitura

- 11.1 La fornitura sarà soggetta a verifica di conformità per certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di aggiudicazione, ai sensi dell'art. 102 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.
- 11.2 Le attività di verifica saranno effettuate entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla ricezione della comunicazione di completamento delle attività oggetto dell'appalto da parte dell'Aggiudicatario.
- 11.3 Durante le suddette operazioni, la Stazione Appaltante ha altresì 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 fornitura. In particolare, oltre ai requisiti tecnici minimi richiesti, verranno effettuati diversi test per la valutazione delle caratteristiche tecniche delle forniture relative ai due lotti, tra cui:

All'atto della verifica di conformità per la fornitura di cui ai LOTTI nn. 1 e 2 verranno effettuati diversi test per la valutazione delle caratteristiche tecniche minime del sistema, quali ad esempio:

Misure elettriche per la determinazione della caratteristiche di conduzione e di capacità su campioni e/o wafer interi (fino a 200 mm di diametro) di Si, SiC, GaN
Misure su tutto il range di temperature possibile

- 11.4 Sarà rifiutata la fornitura difettosa o non rispondente alle prescrizioni tecniche richieste dal Capitolato tecnico e accettate in base all'offerta presentata in sede di gara dall'Aggiudicatario.
- 11.5 L'esito positivo della verifica non esonera l'Aggiudicatario dal rispondere di eventuali difetti non emersi nell'ambito delle attività di verifica di conformità e successivamente riscontrati; tali difetti dovranno essere prontamente eliminati durante il periodo di garanzia.

12. Fatturazione e pagamento

- 12.1 L'Aggiudicatario dovrà emettere un'unica fattura per la fornitura e relativi accessori.
Durante l'esecuzione del contratto saranno concordate con l'Aggiudicatario le eventuali ulteriori modalità amministrative ai fini del rendiconto alla Regione Siciliana.
- 12.2 Le fatture dovranno essere elettroniche ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze N. 55 del 3 aprile 2013, inviando il documento elettronico al Sistema di Interscambio che si occuperà di recapitare il documento ricevuto all'Ente. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è soggetto all'applicazione del meccanismo dello "split payment". In caso di Aggiudicatario straniero le fatture dovranno essere cartacee.
- 12.3 E' prevista, a discrezione del contraente, un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al 30 per cento (30%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura con le modalità di cui ai commi 1, 2 e 4 del presente articolo, entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione. Il pagamento della fattura relativa al saldo avverrà entro 30 (trenta)

giorni solari dalla data del Certificato di verifica di conformità sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari

12.4 Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: CNR – Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Strada VIII, 5 – 95121 - Catania;
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);
- Il CIG(relativo al lotto di riferimento);
- Il CUP G66J17000350007;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: H5D5WS (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo imponibile; (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia)
- L'importo dell'IVA (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- Esigibilità IVA "S" scissione dei pagamenti (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo totale;
- L'oggetto del contratto;
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

12.5 Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge.

12.6 In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo 6); la Stazione Appaltante potrà sospendere, ferma restando l'applicazione delle eventuali penali, i pagamenti all'Aggiudicatario cui sono state contestate inadempienze nell'esecuzione della fornitura, fino al completo adempimento degli obblighi contrattuali (art. 1460 C.C.). Tale sospensione potrà verificarsi anche qualora insorgano contestazioni di natura amministrativa.

13.Tracciabilità dei flussi finanziari

13.1 L'Aggiudicatario assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modificazioni ed integrazioni.

13.2 Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti di incasso o pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della legge 13 agosto 2010 n.136.

13.3 L'Aggiudicatario si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

14.Garanzia ed assistenza tecnica

14.1 La fornitura dovrà essere garantita per i periodi minimi e con le modalità indicate al paragrafo Garanzia, dalla data dell'emissione del certificato di verifica di conformità con esito positivo salvo l'eventuale termine migliorativo nell'offerta presentata dalla Società in sede di gara.

15.Recesso

15.1 Fermo restando quanto previsto dall'Art. 109 del Codice, la Stazione Appaltante potrà recedere dal presente contratto anche nelle seguenti ipotesi non imputabili alla Società: i) per motivi di pubblico interesse; ii) durante l'esecuzione del contratto in applicazione delle facoltà concesse dall'Art. 1464 C.C.

15.2 La volontà di recesso sarà comunicata alla Società con un preavviso non inferiore a 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi. La Stazione Appaltante in caso di recesso sarà esonerata dalla corresponsione di qualsiasi indennizzo o risarcimento.

16.Risoluzione del contratto

16.1 In adempimento a quanto previsto dall'art. 108 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste.

16.2. Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice Civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto.

16.3. In ogni caso si conviene che la Stazione Appaltante, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi alla Società tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:

- i. Mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
- ii. Nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
- iii. Nei casi di cui ai precedenti paragrafi: • Penalità; • Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario; • Sicurezza sul lavoro; • Divieto di cessione del contratto.

* * * * *