

**Gara a procedura aperta sopra soglia europea con
modalità telematica su piattaforma ASP CONSIP per
l'affidamento della fornitura, installazione e resa
operativa di un “Sistema per attacchi in plasma” -
inductively coupled plasma (ICP)**

Capitolato Tecnico

CIG: 86170495C9

**Progetto di potenziamento infrastrutturale
denominato “Beyond_Nano”**

CUP G66J17000350007

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	3
3.1. Oggetto della fornitura	3
3.2. Configurazione della fornitura	4
3.3. Requisiti generali dell'apparecchiatura – Conformità	4
3.4. Caratteristiche tecniche e dotazioni minime richieste ..	Errore. Il segnalibro non è definito.
4. DESCRIZIONE DEI SERVIZI CONNESSI	7
4.1. Modalità di consegna, installazione e resa operativa	7
4.2. Smaltimento imballi	8
4.3. Garanzia	8
5. Avvio e termine dell'esecuzione del contratto	8
5.1. Avvio dell'esecuzione	8
5.2. Sospensione dell'esecuzione	8
5.3. Termine dell'esecuzione	9
6. Penalità	9
7. Modalità di resa	9
8. Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario	9
9. Sicurezza sul lavoro	10
10. Divieto di cessione del contratto	10
11. Verifica di conformità della fornitura	11
12. Fatturazione e pagamento	11
13. Tracciabilità dei flussi finanziari	12
14. Garanzia ed assistenza tecnica	12
15. Recesso	12
16. Risoluzione del contratto	13

1. Premesse

Il Progetto di potenziamento infrastrutturale denominato “Beyond_Nano” è stato finanziato con D.D. MIUR n. 2510 del 10.12.2019, pubblicato in GU n. 25 del 31.01.2020, a valere sul Fondo per lo Sviluppo e la Coesione.

Il presente appalto è volto alla fornitura, installazione e resa operativa di un “Sistema per attacchi in plasma” - inductively coupled plasma (ICP), da installare nei laboratori dell’Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IMM-CNR) siti c/o la ST Microelettronica srl - Stradale Primosole 50 Catania.

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

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 l’Apparato per processi litografici a scrittura diretta (Litografia) richiesto 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

Il sistema per attacchi in plasma ICP è una strumentazione che permette di effettuare processi di rimozione selettiva di materiali per mezzo di gas reattivi. La strumentazione è dotata di un generatore di radiofrequenza (RF) in grado di creare un plasma con il gas di processo, con la formazione di ioni che vengono indirizzati verso il campione da attaccare, tramite una differenza di potenziale.

L’ICP deve consentire di:

- Effettuare processi di attacco sui diversi materiali semiconduttori ed isolanti (quali Si, SiC, GaN, SiO₂, Al₂O₃, SiN, AlN, etc.), con versatilità e funzioni per applicazioni in ricerca e sviluppo nel campo dei dispositivi micro e nano elettronici;
- Effettuare attacchi su campioni di dimensioni e forma irregolare, a partire da spezzoni di circa 10 mm X 10 mm, fino a fette (wafers) intere da 50 mm, 100 mm, 150 mm e 200 mm di diametro;
- Effettuare processi di attacco utilizzando i seguenti gas di processo: SF₆, O₂, CHF₃, Cl₂, BCl₃; Ar, N₂;
- La strumentazione deve essere dotata di un doppio sistema di controllo (interferometrico e spettroscopico) per il fine attacco ("end point");
- Il sistema deve essere di dimensioni compatte, con una superficie d'appoggio (foot print) massima (larghezza W per profondità d) di 90cmx190cm.

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, Catania Stradale Primosole 50, 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

La fornitura relativa al sistema per attacchi in plasma ICP dovrà essere costituita, pena l'esclusione dalla gara, dai seguenti componenti, inclusi i ricambi e le condizioni di garanzia e dovrà garantire i requisiti tecnici minimi di seguito elencati:

- a. Camera di carico dei campioni ("loadlock") automatica, separata dalla camera di processo tramite una valvola pneumatica. La camera di processo deve essere ricavata da un blocco monolitico di alluminio. Le due camere devono essere connesse da un sistema di trasporto della fetta (wafer) completamente automatico. Devono essere consentite l'introduzione ed il processo di campioni di dimensioni e forma irregolare e wafer fino a 200 mm di diametro. La "loadlock" deve essere dotata di una finestra trasparente DN150. La camera di processo deve essere equipaggiata con tre flange DN40, di cui una finestra trasparente dotata di scudo elettrostatico per il plasma;
- b. Sistema di generazione del plasma dotato di generatore RF da almeno 1200 W, a frequenza 13.56 MHz;
- c. Sorgente plasma con antenna planare, con controllo separato della energia e della densità degli ioni per consentire una distribuzione stretta in energia tale da minimizzare il danneggiamento dei campioni; la sorgente ICP deve potere essere sollevata con un sistema automatico ad ascensore ("lift") per consentire agevolmente l'apertura e la pulizia della camera;
- d. Elettrodo di alloggiamento del substrato, dotato di generatore RF da almeno 600 W, a frequenza 13.56 MHz, con possibilità di alloggiare campioni di dimensioni e forma irregolare e wafer fino a 200 mm di diametro. L'elettrodo di alloggiamento del substrato deve essere raffreddato dal retro mediante un flusso di elio (He);
- e. L'elettrodo di alloggiamento del substrato deve permettere di processare i wafers di varie dimensioni (50 mm, 100 mm, 150 mm e 200 mm di diametro), per mezzo di opportuni supporti in alluminio dotati di un anello in quarzo ("quarz ring") per il fissaggio al bordo dei wafer; tale sistema evita di intervenire sull'elettrodo per adeguarlo alle dimensioni del campione, mantenendo in tal modo le condizioni di vuoto in camera di processo; inoltre, tale sistema di fissaggio deve consentire di massimizzare la superficie del wafer esposta al plasma con una esclusione a bordo wafer di massimo 3 mm su wafer da 150 mm;
- f. La fornitura deve comprendere almeno i seguenti supporti in alluminio di cui all'art. 3 comma e: (i) supporto per il processo di wafer da 200 mm di diametro; (ii) supporto per il processo di wafer da 150 mm di diametro; (iii) supporto per il processo di wafer da 100 mm di diametro; (iv) supporto per il processo di wafer da 50 mm di diametro; tali supporti devono permettere il raffreddamento sul retro tramite flusso di He;
- g. L'elettrodo di alloggiamento del substrato deve permettere di processare campioni di dimensioni e forma irregolare, utilizzando un opportuno supporto in quarzo (o materiale adatto al tipo di gas di processo di cui al successivo comma h)
- h. La fornitura deve comprendere almeno un supporto in quarzo per processare campioni di dimensioni e

forma irregolare, di cui all'art. 3 comma g.

i. Misura diretta della temperatura del substrato per mezzo di un sensore a fibra ottica;

j. Possibilità di ridurre la potenza RF di attacco sino a 10 W per effettuare processi di "soft etch";

k. Controllo dinamico della temperatura tra 20°C e 250°C (con una precisione di ± 1 °C) dell'elettrodo di alloggiamento del substrato. Possibilità di variare la distanza tra sorgente ed elettrodo, tramite software, fino a 50 mm;

l. Sistema da vuoto della camera di processo, adatto ai gas corrosivi, costituito da: (i) una pompa turbo molecolare con cuscinetti magnetici e velocità di pompaggio di almeno 1360 l/s; (ii) una pompa rotativa di recupero multistage con velocità di pompaggio di almeno 110 m³/h a secco (dry). Il sistema deve essere dotato di un misuratore per alto vuoto mediante "Penning gauge".

m. Sistema da vuoto della camera di carico ("loadlock") costituito da almeno una pompa a secco (dry). Il sistema deve essere dotato di un misuratore "Pirani gauge";

n. Il sistema dovrà essere dotato di componenti resistenti ed adatti all'utilizzo di gas corrosivi e chimiche al cloro e al fluoro. Tutte le connessioni devono essere in acciaio elettro-pulito e accoppiate con connettori di tipo VCR;

o. L'ICP dovrà essere dotato di un sistema ottico per il controllo di fine attacco ("end point") di tipo interferometrico, operante con un laser con lunghezza d'onda di 670 nm e campo visivo di almeno 1 mm X 1 mm;

p. L'ICP dovrà essere dotato di un sistema ottico per il controllo di fine attacco ("end point") di tipo spettroscopico, operante a lunghezze d'onda tra 200 e 1100 nm, comprensivo di sensore, telecamera ccd, pc e software;

q. Sistema di riscaldamento delle pareti della camera di processo, in grado di raggiungere una temperatura di almeno 60°C;

r. Pannello per la gestione dei gas ("gas box") integrato all'interno dell'apparecchiatura, e completo di MFC (Mass Flow Control) e di tutti gli accessori e le linee necessarie per l'utilizzo dei seguenti gas: SF₆, O₂, Ar, He, N₂, CHF₃, Cl₂, BCl₃. Il sistema deve, inoltre, prevedere la possibilità di alloggiare altre quattro (4) linee di gas non corrosivi oppure, in alternativa, due (2) linee di gas corrosivi ed una (1) di gas non corrosivo;

s. Controllo mediante PC con software basato su piattaforma Windows 10 e monitor da almeno 21". Il software deve essere di facile utilizzo ("user friendly") e deve prevedere tutti i controlli di sicurezza nel caso di mancata esecuzione di operazioni da parte del sistema o dell'operatore. Il software deve consentire il controllo separato di ogni dispositivo hardware e la possibilità di operare in modo manuale e automatico mediante la esecuzione di sequenze di operazioni (flow-chart). Deve essere possibile utilizzare flow-chart complessi includendo operazioni a singolo comando, operazioni dipendenti dai parametri di reazione e l'esecuzione di programmi di attacco multi-flow-chart. Il software deve consentire l'accesso a tutti i parametri rilevanti di processo. 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 aggiudicatrice dovrà impegnarsi a fornire gli eventuali aggiornamenti per non meno di due anni a partire dalla data del collaudo avvenuto con esito positivo;

t. Cavi e connessioni necessari per la funzionalità integrata e singola dei componenti;

u. Manuali di istruzioni in formato elettronico;

v. La fornitura dovrà essere compresa di ricambi necessari. Saranno considerati ricambi necessari i componenti dell'ICP, riportati in una apposita lista redatta dalla ditta fornitrice, soggetti a maggiore usura nei primi tre anni di utilizzo, tenuto conto che l'utilizzo medio è di 200 giorni/anno. Tale elenco dovrà essere parte integrante dell'offerta.

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 Catania, Stradale Primosole 50, all'interno degli stabilimenti di STMicroelectronics, 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. Salvatore Di Franco e-mail salvatore.difranco@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.

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, **in fase di collaudo dell'attrezzatura verranno testate le ricette di attacco fornite dalla ditta aggiudicatrice, che dovranno garantire le seguenti prestazioni in termini di velocità di attacco e spessori attaccati:**

- Attacco di strati di SiC fino a 10 micron di spessore, con velocità di attacco di almeno 300 nm/min;
- Attacco "soft" (10W) di strati sottili di GaN ed AlGaIn di spessore compreso tra 5 e 100 nanometri, con velocità di attacco controllabile fra 5 e 10 nm/min;
- Attacco di strati di GaN ed AlGaIn fino a 5 micron di spessore, con velocità di attacco di almeno 300 nm/min;
- Attacco di strati di Si fino a 2 micron di spessore con velocità di attacco di almeno di 100 nm/min;
- Attacco di strati di SiO₂ fino a 2 micron di spessore con velocità di attacco di almeno di 100 nm/min;

I test di collaudo saranno effettuati tramite la realizzazione di strutture litografiche su appropriati campioni e la misura dello spessore attaccato tramite microscopia a forza atomica (AFM).

- 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. E' consentito il pagamento di un anticipo pari al 20%, dietro presentazione di fidejussione bancaria o assicurativa, come indicato nel contratto d'appalto.
- Durante l'esecuzione del contratto saranno concordate con l'Aggiudicatario le eventuali ulteriori modalità amministrative ai fini del rendiconto al Ministero dell'Università e Ricerca.
- 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 un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al 20 per cento (20%) 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 fidejussoria 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 86170495C9;
- 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.

* * * * *