

CAPITOLATO TECNICO

**GARA A PROCEDURA APERTA CON MODALITA' TELEMATICA SU PIATTAFORMA
ASP CONSIP PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA, INSTALLAZIONE DI
UN "LASER ANNEALING".**

Gara n. 3471735

CIG: 9700765C83

CPV: 38970000-5

CUI: 80054330586202100095

**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 delle apparecchiature – Conformità	4
3.4.	Caratteristiche tecniche e dotazioni minime richieste	5
4.	DESCRIZIONE DEI SERVIZI CONNESSI	8
4.1.	Modalità di consegna, installazione e resa operativa	8
4.2.	Smaltimento imballi	9
4.3.	Garanzia.....	9
5.	Avvio e termine dell'esecuzione del contratto	10
5.1.	Avvio dell'esecuzione	10
5.2.	Sospensione dell'esecuzione	10
5.3.	Termine dell'esecuzione.....	10
6	Training e formazione	10
7	Penalità.....	10
8.	Modalità di resa.....	11
9.	Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario	11
10	Sicurezza sul lavoro.....	12
11	Divieto di cessione del contratto	12
12	Verifica di conformità della fornitura.....	13
13	Fatturazione e pagamento	13
14	Tracciabilità dei flussi finanziari	14
15	Garanzia ed assistenza tecnica	14
16	Recesso.....	14
17	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 alla fornitura, installazione e resa operativa di un “**Laser annealing**”, 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.

2. Descrizione e prerequisiti 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 “Laser Annealing” 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 presente Capitolato speciale ha per oggetto l’affidamento della fornitura di un “Laser Annealing” (LA) che consiste di un sistema a sorgenti laser multiple per la lavorazione tramite irraggiamento a alta densità d’energia di materiali, strutture e dispositivi di interesse per la microelettronica, l’accumulo e la conversione dell’energia e la fotonica.

In sintesi, si richiede la fornitura di un sistema a componenti integrabili, modulari, reciprocamente compatibili e non interferenti da impiegare per irraggiare strutture composte da differenti materiali cristallini, amorfi o policristallini.

L'apparecchiatura deve essere dotata di sorgenti laser in funzione della lunghezza d'onda della radiazione elettromagnetica e della tipologie dell'impulso ma tra loro eventualmente collegabili mediante un sistema che consenta il trattamento laser sequenziale del campione tramite le differenti le sorgenti.

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

3.4.1. Premesse

L'apparecchiatura dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche:

- a) essere costituita da quattro differenti sorgenti laser monocromatiche (in seguito chiamate "L1", "L2", "L3", "L4") distinte per lunghezza d'onda della radiazione nell'intervallo 100-600 nm, per fluenza raggiungibile e per tipologia delle ottiche;
- b) permettere processi di irraggiamento sequenziali sullo stesso campione sia senza trasferimento del campione (nel caso di ottiche totalmente integrate) sia tramite opportune procedure di trasferimento che permettano l'allineamento del fascio nella stessa regione precedentemente irraggiata;
- c) essere corredata da sistemi di ottiche dedicate e ottimizzate alle corrispondenti lunghezze d'onda per omogenizzare e dimensionare il fascio e di tutti gli strumenti di allineamento necessari;
- d) essere fornita di tutti i componenti di interconnessione e adattamento meccanico e ottico, nonché di tutti quelli necessari al corretto funzionamento integrato e singolo delle parti;
- e) consentire di eseguire processi in modalità di impulso singolo o ripetuto. In questo ultimo caso la frequenza di ripetizione deve almeno comprendere l'intervallo tra 0.1 Hz e 10 Hz;
- f) essere fornita di manuale informatizzato (digitale), ed eventualmente anche in forma cartacea, delle componenti, ivi compresi le componenti di terze parti;
- g) essere fornita di manuale informatizzato (digitale), ed eventualmente anche in forma cartacea, in cui siano elencate le procedure di manutenzione, di controllo e di smontaggio delle componenti nonché della lista delle parti di ricambio e dei relativi codici identificativi;
- h) essere fornito di un misuratore di potenza dei laser, compreso di sensore UV, nell'intervallo tra 300 mW e 150W, con un'area attiva di diametro ≥ 50 mm, interfacciabile con il PC;
- i) essere fornita di computer e software di controllo per ciascuna sorgente laser dotato di disco di archiviazione a stato solido e scheda di rete per il controllo remoto;
- j) essere fornita, per ciascuna sorgente laser, di un apposito software di controllo che deve:
 - essere comprensivo di licenze d'uso per un periodo illimitato di tempo;
 - consentire l'esecuzione di processi di sicurezza e manutenzione;
 - consentire l'esecuzione di processi di irraggiamento sequenziali;
 - consentire l'accesso ai parametri rilevanti di processo, tramite password multilivello;
 - consentire il salvataggio dei parametri rilevanti di processo anche in formato universale (e.g. csv, txt, dat, ascii);
 - Avere un sistema di registrazione automatico dei parametri di funzionamento;

3.4.2. Caratteristiche minime sistema laser denominato "L1"

Il sistema denominato "L1" deve presentare le seguenti caratteristiche:

- a) Avere una sorgente laser ad eccimeri ad una lunghezza d'onda di 308 nm;
- b) Avere un'energia di impulso stabile massima ≥ 900 mJ;
- c) Avere una velocità di ripetizione stabile massima ≥ 50 Hz;
- d) Avere una stabilità di energia (σ) $\leq 1.2\%$;
- e) Avere una durata di impulso (FWHM) che rientra nell'intervallo (10 – 40 ns);
- f) Avere un tubo laser con durata $\geq 10^9$ impulsi;
- g) Essere gestibile mediante keypad;
- h) Avere un coperchio antipolvere lungo il cammino ottico, dotato di interruttore di sicurezza;
- i) Avere un sistema di attenuazione motorizzato che comprenda almeno l'intervallo 10 – 90% con un sensore di misura dell'energia, con un sistema di feedback e calibrazione dotato di misuratore

- esterno di energia e “beam splitter” che permetta l’aggiustamento e la stabilizzazione della densità di energia, con il relativo software nel PC di controllo;
- j) Avere un portamaschera con dimensione $\geq 40 \times 40 \text{ mm}^2$;
 - k) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza $5 \times 5 \text{ mm}^2$ con fluenza massima $\geq 2 \text{ J/cm}^2$;
 - l) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza $10 \times 10 \text{ mm}^2$ fluenza massima $\geq 0.5 \text{ J/cm}^2$;
 - m) Avere una risoluzione ottica $\leq 30 \text{ }\mu\text{m}$;
 - n) Avere un’inomogeneità $\leq 5\%$ (valutata come 2 sigma);
 - o) Avere una distanza di lavoro $\geq 100 \text{ mm}$;
 - p) Avere un sistema di visualizzazione del campione con telecamera HD;
 - q) Avere un involucro al livello del substrato, con finestra di ispezione e interruttore di sicurezza, che incrementi la sicurezza al livello Classe 1;
 - r) Consentire la movimentazione di fette con diametro 8” e campioni di dimensioni inferiori, permettendone il movimento su 3 assi (x,y,z). Deve implementare funzioni di trigger per il laser, un joystick a 3 assi, un’interfaccia per il portacampioni meccanico, un software di controllo dello stage che permetta il controllo manuale dello stage motorizzato;
 - s) Consentire la movimentazione del portacampione sul piano x-y con le seguenti caratteristiche: escursione $\geq 205 \text{ mm}$, velocità massima $\geq 100 \text{ mm/s}$, risoluzione $\leq 0.5 \text{ }\mu\text{m}$, ripetibilità (bidirezionale) $\leq \pm 5 \text{ }\mu\text{m}$;
 - t) Consentire la movimentazione del portacampione sull’asse z ortogonale il piano del campione con le seguenti caratteristiche: escursione $\geq 25 \text{ mm}$, velocità massima $\geq 50 \text{ mm/s}$, risoluzione $\leq 0.5 \text{ }\mu\text{m}$, ripetibilità (bidirezionale) $\leq \pm 2 \text{ }\mu\text{m}$;
 - u) Avere un sistema di pulizia durante il processo sia del substrato sia di eventuali lenti prossime al substrato;
 - v) Avere un sistema che permetta la rotazione del campione sotto il fascio laser;

3.4.3. Caratteristiche minime sistema laser denominato “L2”

Il sistema denominato “L2” deve presentare le seguenti caratteristiche:

- w) Avere una sorgente un laser ad eccimeri ad una lunghezza d’onda di 248 nm;
- x) Avere un’energia di impulso stabile massima $\geq 650 \text{ mJ}$;
- y) Avere una velocità di ripetizione stabile massima $\geq 5 \text{ Hz}$;
- z) Avere una stabilità di energia (sigma) $\leq 0.75\%$;
- aa) Avere una durata di impulso (FWHM) che rientra nell'intervallo (10 – 40 ns);
- bb) Avere un tubo laser con durata $\geq 5 \times 10^8$ impulsi;
- cc) Essere gestibile mediante keypad;
- dd) Avere un coperchio antipolvere lungo il cammino ottico, dotato di interruttore di sicurezza;
- ee) Avere un sistema di attenuazione motorizzato che comprenda almeno l’intervallo 10 – 90% con un sensore di misura dell’energia, con un sistema di feedback e calibrazione dotato di misuratore esterno di energia e “beam splitter” che permetta l’aggiustamento e la stabilizzazione della densità di energia, con il relativo software nel PC di controllo;
- ff) Avere un portamaschera con dimensione $\geq 40 \times 40 \text{ mm}^2$;
- gg) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza $2 \times 2 \text{ mm}^2$ con fluenza massima $\geq 7.5 \text{ J/cm}^2$;
- hh) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza $2.8 \times 2.8 \text{ mm}^2$ con fluenza massima $\geq 3.8 \text{ J/cm}^2$;
- ii) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza $5 \times 5 \text{ mm}^2$ con fluenza massima $\geq 1.8 \text{ J/cm}^2$;
- jj) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza $10 \times 10 \text{ mm}^2$ con fluenza massima $\geq 0.45 \text{ J/cm}^2$;
- kk) Avere una risoluzione ottica $\leq 30 \text{ }\mu\text{m}$;
- ll) Avere un’inomogeneità $\leq 5\%$ (valutata come 2 sigma);
- mm) Avere un sistema di visualizzazione del campione con telecamera HD;
- nn) Avere un involucro al livello del substrato, con finestra di ispezione e interruttore di sicurezza, che incrementi la sicurezza al livello Classe 1;

- oo) Consentire la movimentazione di fette con diametro 8" e campioni di dimensioni inferiori, permettendone il movimento su 3 assi (x,y,z). Deve implementare funzioni di trigger per il laser, un joystick a 3 assi, un'interfaccia per il portacampioni meccanico, un software di controllo dello stage che permetta il controllo manuale dello stage motorizzato;
- pp) Consentire la movimentazione del portacampione sul piano x-y con le seguenti caratteristiche: escursione ≥ 205 mm, velocità massima ≥ 100 mm/s, risoluzione ≤ 0.5 μm , ripetibilità (bidirezionale) $\leq \pm 5$ μm ;
- qq) Consentire la movimentazione del portacampione sull'asse z ortogonale il piano del campione con le seguenti caratteristiche: escursione ≥ 25 mm, velocità massima ≥ 50 mm/s, risoluzione ≤ 0.5 μm , ripetibilità (bidirezionale) $\leq \pm 2$ μm ;
- rr) Avere un sistema di pulizia durante il processo sia del substrato sia di eventuali lenti prossime al substrato;
- ss) Avere un sistema che permetta la rotazione del campione sotto il fascio laser;

3.4.4. Caratteristiche minime sistema laser denominato "L3"

Il sistema denominato "L3" deve presentare le seguenti caratteristiche:

- tt) Avere una sorgente un laser ad eccimeri ad una lunghezza d'onda di 193 nm;
- uu) Avere un'energia di impulso stabile massima ≥ 350 mJ;
- vv) Avere una velocità di ripetizione stabile massima ≥ 5 Hz;
- ww) Avere una stabilità di energia (σ) $\leq 1.5\%$;
- xx) Avere una durata di impulso (FWHM) che rientra nell'intervallo (10 – 40 ns);
- yy) Avere un tubo laser con durata $\geq 5 \times 10^8$ impulsi;
- zz) Essere gestibile mediante keypad;
- aaa) Avere un coperchio antipolvere lungo il cammino ottico, dotato di interruttore di sicurezza;
- bbb) Avere un sistema di attenuazione motorizzato che comprenda almeno l'intervallo 10 – 60% con un sensore di misura dell'energia, con un sistema di feedback e calibrazione dotato di misuratore esterno di energia e "beam splitter" che permetta l'aggiustamento e la stabilizzazione della densità di energia, con il relativo software nel PC di controllo;
- ccc) Avere un portamaschera con dimensione $\geq 40 \times 40$ mm²;
- ddd) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza 2×2 mm² con fluenza massima ≥ 2 J/cm²;
- eee) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza 2.8×2.8 mm² con fluenza massima ≥ 1 J/cm²;
- fff) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza 5×5 mm² con fluenza massima ≥ 0.32 J/cm²;
- ggg) Avere al substrato un campo quadrato di grandezza 10×10 mm² con fluenza massima ≥ 0.08 J/cm²;
- hhh) Avere una risoluzione ottica ≤ 30 μm ;
- iii) Avere un'inomogeneità $\leq 5\%$ (valutata come 2 σ);
- jjj) Avere un sistema di visualizzazione del campione con telecamera HD;
- kkk) Avere un involucro al livello del substrato, con finestra di ispezione e interruttore di sicurezza, che incrementi la sicurezza al livello Classe 1;
- lll) Consentire la movimentazione di fette con diametro 8" e campioni di dimensioni inferiori, permettendone il movimento su 3 assi (x,y,z). Deve implementare funzioni di trigger per il laser, un joystick a 3 assi, un'interfaccia per il portacampioni meccanico, un software di controllo dello stage che permetta il controllo manuale dello stage motorizzato;
- mmm) Consentire la movimentazione del portacampione sul piano x-y con le seguenti caratteristiche: escursione ≥ 205 mm, velocità massima ≥ 100 mm/s, risoluzione ≤ 0.5 μm , ripetibilità (bidirezionale) $\leq \pm 5$ μm ;
- nnn) Consentire la movimentazione del portacampione sull'asse z ortogonale il piano del campione con le seguenti caratteristiche: escursione ≥ 25 mm, velocità massima ≥ 50 mm/s, risoluzione ≤ 0.5 μm , ripetibilità (bidirezionale) $\leq \pm 2$ μm ;
- ooo) Avere un sistema di pulizia durante il processo sia del substrato sia di eventuali lenti prossime al substrato;

ppp) Avere un sistema che permetta la rotazione del campione sotto il fascio laser;

Caratteristiche minime sistema laser denominato "L4"

Il sistema denominato "L4" deve presentare le seguenti caratteristiche:

- qqq) Avere come sorgente un laser a diodo ad una lunghezza d'onda di 517 nm;
- rrr) Avere una potenza ≥ 15 W;
- sss) Avere un'energia dell'impulso ≥ 15 μ J a 1 MHz;
- ttt) Avere una durata dell'impulso regolabile almeno nell'intervallo compreso tra 500 fs e 10 ps;
- uuu) Avere una velocità di ripetizione da singolo impulso sino a impulso ripetuto con frequenza fino a 1 MHz;
- vvv) Avere una divergenza del fascio < 1 mrad nell'angolo 2θ ;
- www) Avere un diametro del fascio ≤ 3 mm riferito ad una intensità di $1/e^2$ di quella massima;
- xxx) Avere una circolarità del fascio $> 85\%$;
- yyy) Avere un rapporto di polarizzazione $> 100:1$;
- zzz) Avere una variazione nella posizione del puntamento del fascio < 25 μ rad per variazioni di 1° C;
- aaaa) Avere una stabilità dell'energia tra gli impulsi con un errore $\leq 2\%$;
- bbbb) Avere una stabilità della potenza tra gli impulsi con un errore $\leq 2\%$;
- cccc) Avere la possibilità di selezionare il numero degli impulsi laser;
- dddd) Avere un controllo integrato mediante software per la gestione dei processi;
- eeee) Avere una apertura del fascio ≥ 10 mm;
- ffff) Avere la possibilità di irraggiare con uno spot di dimensione minima < 30 μ m;
- gggg) Avere la capacità di irraggiare una superficie $\geq 50 \times 50$ mm;
- hhhh) Avere un software di controllo con interfaccia grafica per la configurazione dei parametri e la diagnostica del fascio.

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, 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 che sarà tempestivamente indicato.

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. Training e formazione

L'aggiudicatario dovrà erogare, al fine di permettere il corretto utilizzo della strumentazione, interamente a proprio carico e spese, un corso di addestramento teorico- pratico di almeno 5 giornate in favore di minimo 4 operatori dell'IMM, per l'utilizzo e la manutenzione ordinaria dell'apparecchiatura, ivi incluso l'allineamento e il cambio di ottiche.

Il materiale didattico, in formato digitale, dovrà essere fornito in lingua inglese o italiana.

7. Penalità

7.1 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.

7.2 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.

7.3 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.

7.4 Gli inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione di penali di cui ai precedenti periodi verranno contestati all'Aggiudicatario per iscritto.

7.5 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.

7.6 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.

8. Modalità di resa

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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) allo scarico della merce;
- iii) all'installazione della fornitura ed ai servizi addizionali indicati nel presente Capitolato speciale.

9. Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario

L'aggiudicatario:

9.1 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.

9.2 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.

9.3 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.

9.4 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.

9.5 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.

9.6 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.

9.7 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;

9.8 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;

9.9 Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;

9.10 Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;

9.11 Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc.

10. Sicurezza sul lavoro

10.1 L'Aggiudicatario si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.

10.2 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.

10.3 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.

10.4 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.

10.5 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.

10.6 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.

11. Divieto di cessione del contratto

11.1 E' vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 105, comma 1 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.;

11.2 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.

11.3 L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

12. Verifica di conformità della fornitura

12.1 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.

12.2 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.

12.3 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.

12.4 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.

12.5 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.

13. Fatturazione e pagamento

13.1 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 al Ministero dell'Università e Ricerca.

13.2 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.

13.3 E' prevista, a discrezione del contraente, un'anticipazione sul prezzo contrattuale fino ad un massimo 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.

13.4 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 9700765C83;
- 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).

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

13.6 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.

14. Tracciabilità dei flussi finanziari

14.1 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.

14.2 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.

14.3 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.

15. Garanzia ed assistenza tecnica

15.1 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.

16. Recesso

16.1 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.

16.2 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.

17. Risoluzione del contratto

17.1 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.

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

17.3 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.

* * * * *