



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTRONOMIA

OSSERVATORIO ASTROFISICO DI CATANIA

Procedura europea aperta a lotti ai sensi degli articoli 58 e 71 del D. Lgs. N. 36/2023, per la fornitura di una sorgente Electron Beam Ion Source; Spettrografo UV-VIS-NIR; Spettrografo X; Sistema laser amplificato a femtosecondo a 1.55 micron con frequenza di ripetizione di 10 GHz per la realizzazione del "Laboratory Plasma Spectroscopy", per le esigenze del Progetto: dal titolo "*Strengthening the Italian Leadership in ELT and SKA*" ("*STILES*") Codice Identificativo: IR0000034, Codice Unico di Progetto: C33C22000640006, ammesso a finanziamento nell'ambito degli "*Interventi*" previsti dalla "*Missione 4*", denominata "*Istruzione e Ricerca*", "*Componente 2*", denominata "*Dalla Ricerca alla Impresa*" ("*M4C2*"), "*Linea di Investimento 3.1*", denominata "*Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca*", del "*Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*" ("*PNRR*").

Codice CPV: 31640000-4 / 38433200-1 / 38636100-3

U-BUY GARA n. G01002

Lotto 1: CIG A02D7FF3BC - Sorgente di plasmi

Lotto 2: CIG A02D86256E - Spettrografo UV-VIS-NIR

Lotto 3: CIG A02D86EF52 - Spettrografo X

Lotto 4: CIG A02D886324 - Sistema Laser

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Premessa

Oggetto della procedura aperta a lotti indetta dall'Osservatorio Astrofisico di Catania (di seguito indicato anche come "stazione appaltante") nell'ambito del progetto "*Strengthening the Italian Leadership in ELT and SKA*" ("*STILES*") Codice Identificativo: IR0000034 - "*Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca*", Activity 4301 – WP 4000 ExoLabs – Laboratory Plasma Spectroscopy, CUP: C33C22000640006, Funzione Obiettivo: 2.02.02.01, è la fornitura di una Sorgente di plasmi basata sulla tecnologia "Electron Beam Ion Source", uno Spettrografo UV-VIS-NIR, Uno Spettrografo X e un Sistema laser amplificato a femtosecondo a 1.55 micron con frequenza di ripetizione di 10 GHz, al fine di realizzare un laboratorio di spettroscopia di plasmi, incluse tutte le attività correlate e necessarie alla messa in opera delle attrezzature.

1. Caratteristiche Tecniche/Funzionalità e Dotazioni della Fornitura

L'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel presente paragrafo, pena l'esclusione dalla procedura di gara.

Ciò premesso, allo scopo di realizzare un laboratorio di spettroscopia di plasmi è necessario acquisire la seguente strumentazione:

- 1) **LOTTO 1.** La stazione appaltante intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di **una sorgente di plasmi** basata sulla tecnologia "Electron Beam Ion Source". All'interno della sorgente un fascio di elettroni ad alta energia ionizza gli atomi che rimangono intrappolati in un campo magnetico. Gli ioni possono essere successivamente analizzati o utilizzati per alimentare acceleratori atomici o impiegati a scopi terapeutici o industriali. Questa metodologia permette la creazione di atomi ad altissimo stato di ionizzazione senza la generazione di radiazione nociva alla salute. Come descritto nel sito web del National Institute for Standard and Technology, tali sorgenti di plasma sono presenti in tutti i più avanzati laboratori di spettroscopia di plasmi.
- 2) **LOTTO 2.** La stazione appaltante intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di **uno spettrografo a trasformata di Fourier (FTS)** capace di coprire la regione tra 200 e 5000 nm a risoluzione pari o superiore $R = (\lambda / \Delta\lambda) = 10^6$.
- 3) **LOTTO 3.** La stazione appaltante intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura di **uno spettrografo X** a dispersione di lunghezza d'onda per coprire la banda tra 1 e 20 nm con risoluzione pari o superiore 0.03 nm.
- 4) **LOTTO 4.** La stazione appaltante intende procedere mediante procedura di gara

all'affidamento della fornitura di **un sistema laser** con spaziatura di frequenza pari a 10 GHz basato su di un laser a stato solido drogato con ioni di Er^{3+} in regime di mode-locking passivo con frequenza di ripetizione degli impulsi di 10 GHz. Il sistema laser dovrà avere le frequenze di ripetizione degli impulsi e di offset stabilizzate rispetto ad un riferimento di frequenza con stabilità relativa delle frequenze ottiche migliore di 10^{-11} su tempi di 100 s.

1.a Specifiche Lotto 1 - Electron Beam Ion Source

L'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel presente paragrafo, pena l'esclusione dalla procedura di gara, nel rispetto del principio di equivalenza di cui all'art. 79 del D Lgs n. 36/2023 e s.m.i.

Come riportato nel sito web del *National Institute for Standard and Technology*, allo stato attuale esistono solo 24 EBIS operative nel mondo. Dopo un attento studio delle soluzioni adottate in questi avanzati istituti di ricerca, e considerato quanto ad oggi effettivamente realizzabile a livello industriale e considerata la specificità del laboratorio da dedicare alla spettroscopia di plasmi di interesse astrofisico si fissano le seguenti caratteristiche minime per la sorgente di plasmi basata su tecnologia "*Electron Beam Ion Source*"

- 1) cannone ionico di energia almeno fino a 20 keV
- 2) corrente del fascio elettronico almeno fino a 200 mA
- 3) campo magnetico assiale non inferiore a 600 mT
- 4) durata dell'impulso maggiore di 50 ns e minore di 100 microsecondi
- 5) fattore di ionizzazione maggiore di 10^{22} e/cm²
- 6) capacità di produzione di 10^{10} protoni al secondo e di 10^5 atomi di ferro totalmente ionizzato ad impulsi di 0.3 Hz.

La EBIS ("*Electron Beam Ion Source*") deve essere equipaggiata di

- 1) un cannone elettronico di riserva
- 2) due finestre di accesso (view port) con linea di vista ortogonale al campo magnetico. Le finestre finalizzate alla spettroscopia ottica e/o X devono essere rimovibili e di diametro minimo di 2.5 cm
- 3) sistema di pre-riscaldamento (bake-out) con controllo della temperatura
- 4) sistema di estrazione degli ioni completo di misura dello stato di carica, durata dell'estrazione da 20 ns a 100 ms
- 5) sistema di iniezione di gas

- 6) sistema di iniezione di atomi basato sul metodo "Metal Ion from Volatile Compounds" (MIVOC).
- 7) sistema di iniezione di ioni a basso stato di carica basato sul metodo "Liquid Metal Ion Alloy Source" (LMIAS) completo di focalizzazione del fascio e quadrupolo magnetico per l'iniezione del fascio attraverso il sistema di estrazione e due finestre ottiche rimovibili di diametro di almeno 2.5 cm finalizzate alla spettroscopia del plasma prodotto. Si richiede che la LMIAS possa raggiungere la temperatura di 1400 °K.
- 8) sistema di ultra-alto in grado di raggiungere una pressione di vuoto migliore di 10^{-8} mbar, completo di sistema di misura della pressione
- 9) sistema di alimentazione completo di salvaguardia sia della strumentazione che dell'operatore

ognuno dei sistemi precedentemente elencati si intende completo di tutte le parti necessarie (come pompe da vuoto, sistemi di controllo) per poter funzionare e essere interfacciato alla sorgente di plasmi, fanno eccezione i consumabili come gas o componenti da iniettare.

L'intero apparato deve essere fornito con

- 1) struttura meccanica capace a sostenere e contenere tutti gli equipaggiamenti, sistemi e sottosistemi necessari al funzionamento e alla sua operatività. La pianta della struttura meccanica non deve eccedere i 3x3 mq, mentre il peso deve essere inferiore ad una tonnellata.
- 2) alimentazione ad alto voltaggio e quadro elettrico separato dall'apparato almeno 5 metri con cavi sopraelevati almeno 2.5 metri. Un eventuale cabinet, non va conteggiato nella precedente metratura della pianta.
- 3) software e hardware necessari al funzionamento dell'intero sistema e monitoraggio e memorizzazione dei parametri dello stesso, capaci di garantire l'operatività in sicurezza dell'apparato in termini di minimizzazione di eventuali danni.

1.b Specifiche Lotto 2 – Spettrografo UV-VIS-NIR

L'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel presente paragrafo, pena l'esclusione dalla procedura di gara, nel rispetto del principio di equivalenza di cui all'art. 79 del D Lgs n. 36/2023 e s.m.i.

Allo scopo di evidenziare le transizioni atomiche a partire dalla loro emissione spettroscopica nella banda ultra violetta (UV), visibile (VIS) e del vicino infrarosso (NIR), lo spettrografo in vuoto a trasformata di Fourier deve rispettare i seguenti requisiti minimi e generali:

1. banco ottico evacuabile, per l'abbattimento degli interferenti atmosferici
2. dotato di sorgenti interne per coprire intervallo di frequenze da 2000 a 50000 cm^{-1}
3. risoluzione spettrale $< 0.004 \text{ cm}^{-1}$
4. calibrazione spettrale assoluta $< 0.01 \text{ cm}^{-1}$
5. calibrazione spettrale relativa $< 0.002 \text{ cm}^{-1}$
6. ripetibilità spettrale $< 0.001 \text{ cm}^{-1}$
7. accuratezza fotometrica in trasmissione $< 0.2\%$
8. rivelatori ottimizzati per banda spettrale:
 - a. 50000 - 20000 cm^{-1} : "GaP diode" con Detectivity $> 10^{13} [\text{cm} \sqrt{\text{HZ}}/\text{W}]$
 - b. 25000 - 10000 cm^{-1} : "Silicon diode" con Detectivity $> 10^{12.5} [\text{cm} \sqrt{\text{HZ}}/\text{W}]$
 - c. 12000 - 2000 cm^{-1} : "InSb diode" con Detectivity $> 10^{11} [\text{cm} \sqrt{\text{HZ}}/\text{W}]$ e raffreddato con azoto liquido
9. beamsplitter ottimizzati per banda spettrale, ad esempio:
 - a. CaF₂, per l'intervallo spettrale NIR
 - b. Quartz VIS, per l'intervallo spettrale VIS
 - c. Quartz UV, per l'intervallo spettrale UV
10. Sorgenti adatte a coprire tutto l'intervallo spettrale di funzionamento dello spettrometro, ad esempio:
 - a. MIR (Medium InfraRed): Globar
 - b. NIR-VIS: alogen lamp
 - c. UV: Xeon lamp
11. una porta di ingresso per fascio collimato
12. una porta di ingresso per fascio focalizzato
13. vuoto migliore di 0.05 mbar
14. pompe da vuoto a secco
15. completo controllo dello spettrografo e acquisizione dati da PC
16. software necessario per l'acquisizione e analisi degli spettri

Lo spettrografo deve essere fornito con tutte le parti necessarie per l'ottenimento di spettri calibrati in lunghezza nell'intero intervallo di frequenze 2000 - 50000 cm^{-1} con le accuratezze richieste. L'intero apparato deve essere fornito con

- 1) struttura meccanica capace a sostenere e contenere tutti gli equipaggiamenti, sistemi e sottosistemi necessari al funzionamento e alla sua operatività. La struttura di sostegno deve poter essere sufficientemente immune da vibrazioni da garantire i requisiti strumentali. La pianta della struttura meccanica non deve eccedere i 3x3 m², mentre il peso deve essere inferiore ad una tonnellata.
- 2) software e hardware necessari al funzionamento e monitoraggio dell'intero sistema, e alla memorizzazione dei parametri di funzionamento dello stesso, capaci di garantire l'operatività in sicurezza dell'apparato in termini di minimizzazione di eventuali danni. Il software deve permettere di controllare e registrare i parametri strumentali di misura, la configurazione dei rivelatori, l'intervallo spettrale, la risoluzione spettrale, il numero di misure, di mostrare gli spettri acquisiti e possibilità di una prima elaborazione degli spettri durante o subito dopo la misura. Il software deve essere in grado di esportare i dati in formato testo o formati standard.

1.c Specifiche Lotto 3 – Spettrografo X

L'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel presente paragrafo, pena l'esclusione dalla procedura di gara, nel rispetto del principio di equivalenza di cui all'art. 79 del D Lgs n. 36/2023 e s.m.i.

Lo spettrografo a dispersione di lunghezza d'onda deve operare in ultra alto vuoto nella banda X e rispettare i seguenti requisiti minimi e generali:

1. pressione di vuoto migliore di 10⁻⁸ mbar
2. intervallo spettrale 1 – 20 nm, coperto con non più di due reticoli a dispersione. Se presente più di un reticolo, la selezione del reticolo utilizzato deve avvenire attraverso un sistema motorizzato funzionante in vuoto.
3. reticoli di dimensione $\geq 50 \times 30$ mm
4. risoluzione ≤ 0.015 nm nell'intervallo 1-5 nm e risoluzione ≤ 0.03 nm nell'intervallo 5-20 nm
5. fenditura in ingresso regolabile in larghezza (da 0.01 a 2 mm) e ruotabile
6. rivelatore di tipo CCD retro-illuminato e raffreddato
7. software necessario per l'acquisizione degli spettri, eventualmente comprensivo del sistema di selezione dei reticoli. Il software deve essere in grado di esportare i dati in formato testo o formati standard.

1.d Specifiche Lotto 4 – Sistema laser amplificato a femtosecondo a 1.55 micron con frequenza di ripetizione di 10 GHz

L'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel presente paragrafo, pena l'esclusione dalla procedura di gara, nel rispetto del principio di equivalenza di cui all'art. 79 del D Lgs n. 36/2023 e s.m.i.

Il sistema laser amplificato a femtosecondo a 1.55 micron con frequenza di ripetizione di 10 GHz al fine di realizzare un laboratorio di spettroscopia di plasmi, incluse tutte le attività correlate e necessarie alla messa in opera delle attrezzature

Il predetto sistema laser amplificato deve soddisfare i seguenti requisiti generali:

1. tecnologia laser a stato solido basata su laser a Er amplificato in fibra ottica in regime di funzionamento di mode-locking passivo in grado di sostenere impulsi della durata inferiore a 350 fs alla lunghezza d'onda di 1.55 μm con frequenza di ripetizione di 10 GHz e potenza media $>5\text{ W}$;
2. generazione di un supercontinuo di frequenza con copertura spettrale da 900 a 2300 nm e potenza media $>0.5\text{ W}$;
3. rivelatore della frequenza di ripetizione del treno di impulsi;
4. modulo per la rivelazione della frequenza di offset (f_{CEO})
5. attuatore per la regolazione ampia della frequenza di ripetizione degli impulsi
6. attuatore veloce per la stabilizzazione della frequenza di ripetizione degli impulsi
7. attuatore per il controllo e la stabilizzazione della frequenza di offset (f_{CEO}) degli impulsi
8. elettronica per la stabilizzazione assoluta delle frequenze di ripetizione e di offset rispetto ad un riferimento di frequenza a 10 GHz.

Più in particolare, la sorgente laser deve soddisfare le seguenti specifiche:

- | | |
|--|--|
| - lunghezza d'onda centrale di emissione | 1550 nm \pm 10 nm |
| - durata dell'impulso | $<350\text{ fs}$ |
| - banda ottica impulsi a -3 dB | $>7\text{ nm}$ |
| - frequenza di ripetizione degli impulsi | 10 GHz |
| - potenza media prima dello stadio di amplificazione | $>20\text{ mW}$ |
| - potenza media in uscita dallo stadio di amplificazione | $>5\text{ W}$ |
| - rumore di "temporal pulse repetition jitter" | $<50\text{ fs}$ nella banda 1kHz-10MHz |
| - dinamica attuatore lento frequenza di ripetizione degli impulsi | $\geq \pm 50\text{ kHz}$ |
| - banda attuatore veloce frequenza di ripetizione degli impulsi | $>5\text{ kHz}$ |
| - banda attuatore frequenza di offset (f_{CEO}) degli impulsi | $>10\text{ kHz}$ |

- stadio di generazione di supercontinuo
 - copertura spettrale da 900 a 2300 nm
 - potenza media >500 mW
- elettronica di controllo Proporzionale Integrativa e Derivativa (PID) della frequenza di ripetizione degli impulsi Banda >5 kHz
- elettronica di controllo della fCEO Proporzionale Integrativa e Derivativa (PID) Banda >10 kHz
- riferimento di frequenza per la stabilizzazione del comb stabilità 10^{-11} su 100 s

2. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.1. Installazione e avvio operativo

Per i lotti 1 e 2, la strumentazione oggetto della gara dovrà essere installata all'interno del locale indicato dalla stazione appaltante provvedendo al trasporto, montaggio ed avvio operativo. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.

2.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire on-site, presso la sede di consegna ed installazione, l'addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base), tenuto preferibilmente, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante. L'addestramento dovrà essere avviato nel periodo compreso tra l'ultimazione della installazione e il certificato di collaudo. L'addestramento e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.3. Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

2.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire entro un massimo di 30 (trenta) giorni lavorativi dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC, fatta salva l'offerta

migliorativa presentata in sede di gara. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge. L'aggiudicatario assicura l'estensione della garanzia per un periodo pari al tempo intercorso tra la richiesta di assistenza e l'inizio dell'intervento manutentivo.

3. Modalità di Esecuzione della Fornitura

3.1. Luogo di consegna e installazione

La strumentazione deve essere consegnata ed installata presso il laboratorio di caratterizzazione rivelatori. Il laboratorio si trova presso l'Osservatorio di Astrofisica di Catania, via Santa Sofia n.78, 95123 Catania. Persona di riferimento: Dott.ssa Marina Giarrusso

3.2. Termini di svolgimento/consegna e installazione

L'offerta dovrà indicare le tempistiche per la consegna e l'installazione della strumentazione. Tale termine non dovrà comunque essere superiore ai 365 (trecentosessantacinque) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto di appalto.

3.3. Modalità di esecuzione del contratto / Avvio dell'esecuzione

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) appositamente nominato, sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), darà avvio all'esecuzione del contratto, fornendo 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. 31, c.2, lett. c) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

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. 121 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e all'art.8 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

Termine dell'esecuzione

Ai sensi dell'art.31, c.2, lett. n) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023, dopo la comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione delle prestazioni, il DEC effettua, entro cinque giorni, i necessari accertamenti in contraddittorio e nei successivi cinque giorni elabora il certificato di ultimazione delle prestazioni, da inviare al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore.

3.4. Penali

Per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti per l'esecuzione dell'appalto di cui all'art. 3.2, 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. 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 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.

Ai sensi dell'art.47, comma 6 del DL 77/2021, convertito in L.108/2021, verrà applicata una penale calcolata in misura giornaliera pari all'1 ‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale complessivo in caso di ritardo nella consegna della certificazione e della relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 rispetto alla scadenza dei sei mesi dalla conclusione del Contratto (per gli operatori tenuti a tale adempimento). La violazione dell'obbligo di cui al comma 3 dell'art.47 L.108/2021, determina, altresì, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 febbraio 2021 e dal Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, nonché dal PNC.

Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 20% (venti 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 ulteriore danno patito.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali sopra elencate saranno contestati al Fornitore per iscritto. Il Fornitore dovrà comunicare, in ogni caso, per iscritto, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di 10 (dieci) giorni lavorativi dalla ricezione della contestazione stessa. Qualora le predette deduzioni non pervengano al Direttore dell'Esecuzione nel termine indicato, ovvero, pur essendo pervenute tempestivamente, non siano idonee, a giudizio della stazione appaltante, a giustificare l'inadempienza, saranno applicate al Fornitore le penali a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.

La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso il Fornitore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Il committente, oltre alle penali previste nei precedenti commi, si riserva di richiedere il maggior danno, sulla base di quanto disposto all'articolo 1382 cod. civ., nonché la risoluzione del presente Contratto nell'ipotesi di grave e reiterato inadempimento.

Il Committente, per i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente articolo, potrà, a sua insindacabile scelta, avvalersi della cauzione definitiva senza bisogno di diffida o procedimento giudiziario, ovvero compensare il credito con quanto dovuto all'Impresa a qualsiasi titolo, quindi anche per i corrispettivi maturati; in questo caso il Fornitore dovrà emettere una nota di credito pari all'importo della penale o decrementare la fattura del mese in corso di un valore pari all'importo della penale stessa.

3.5. Modalità di resa

1. Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DPU (Delivered At Place Unloaded) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico

2. Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 DDP2 (Delivered Duty Paid) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico. In aggiunta l'operatore economico è tenuto a provvedere allo scarico della merce nel luogo di destinazione, a sua cura e spesa. Tutti gli operatori economici sono obbligati, incluso nel prezzo contrattuale d'appalto:

- a stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
- all'installazione della fornitura ed ai servizi aggiuntivi indicati nel presente Capitolato tecnico

3.6. Oneri ed obblighi dell'aggiudicatario

L' Aggiudicatario:

- Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, 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.
- Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.
- È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto

- 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
- 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 delle prestazioni relative all'appalto
- 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.
- Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto 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 della procedura di gara e fino alla sua completa conclusione, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute negli atti di gara e relativi allegati
- 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;
- Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;
- Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;
- Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc.

3.7. Sicurezza sul lavoro

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

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.

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.

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.

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.

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.

3.8. Verifica di conformità della fornitura

La fornitura sarà oggetto di verifica di conformità da svolgersi conformemente a quanto previsto nell'art. 36 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., al fine di accertarne la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto, alle eventuali leggi di settore e alle disposizioni del codice. Le attività di verifica hanno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

La verifica di conformità è avviata entro trenta giorni dall'ultimazione della prestazione, salvo un diverso termine esplicitamente previsto dal contratto ed è conclusa entro il termine stabilito dal contratto e comunque non oltre sessanta giorni dall'ultimazione della prestazione. È effettuata direttamente dal RUP o dal direttore dell'esecuzione del contratto.

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 tecniche e strumentali dichiarate quant'altro necessario a definire il buon funzionamento della fornitura. 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. 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.

Il certificato di verifica di conformità è sempre trasmesso dal soggetto che lo rilascia al RUP.

Il RUP, ricevuto il certificato di verifica di conformità definitivo, lo trasmette all'esecutore, il quale lo sottoscrive nel termine di quindici giorni dalla sua ricezione, ferma restando la possibilità, in

sede di sottoscrizione, di formulare eventuali contestazioni in ordine alle operazioni di verifica di conformità. Il RUP comunica al soggetto incaricato della verifica le eventuali contestazioni fatte dall'esecutore al certificato di conformità. Il soggetto incaricato della verifica di conformità riferisce, con apposita relazione riservata, sulle contestazioni fatte dall'esecutore e propone le soluzioni ritenute più idonee, ovvero conferma le conclusioni del certificato di verifica di conformità emesso.

3.9 Fatturazione e pagamento

Ai fini del pagamento del corrispettivo contrattuale il Fornitore, se stabilito e/o identificato ai fini IVA in Italia, dovrà emettere fattura elettronica 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 alla Stazione appaltante.

In caso di Fornitore straniero la fattura dovrà essere in formato cartaceo.

Secondo quanto disposto dall'art.37, c.6 dell'Allegato II.14 al D. Lgs. 36/2023, il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione definitiva, di cui all'articolo 117 del codice, saranno effettuati a seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità definitivo, e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'esecutore.

Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

Intestazione: INAF – OSSERVATORIO ASTROFISICO DI CATANIA

- Il Codice Fiscale: 97220210583

- La Partita IVA IT 06895721006

- Il riferimento all'oggetto della procedura e del singolo lotto, nonché al progetto PNRR e al relativo fondo (*copiare l'intestazione del presente documento, completa dei dati qui richiamati*)

- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);

- Il CIG: A02D7FF3BC (Lotto 1) - A02D86256E (Lotto 2) - A02D86EF52 (Lotto 3) - A02D886324 (Lotto 4); occorrerà, pertanto, indicare il CIG corrispondente al singolo lotto cui la fattura si riferisce;

- Il CUP C53C22000870006;

- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: OQBIHP (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'intestazione del contratto;
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge. In caso di inadempienza risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, lo INAF tratterà l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, ai sensi dell'articolo 11, comma 6 del D. Lgs. n. 36/2023

In attuazione dell'articolo 48-bis del DPR n. 602/1973 e ss.mm.ii., recante disposizioni in materia di pagamenti da parte delle Pubbliche Amministrazioni, i pagamenti di importo superiore ad € 5.000,00 saranno effettuati previa verifica presso Agenzia delle Entrate - Riscossione del regolare pagamento delle cartelle esattoriali eventualmente notificate all'Impresa.

Nell'ipotesi di raggruppamenti temporanei di imprese o di consorzi, la liquidazione del corrispettivo avverrà esclusivamente a favore della mandataria o designata quale capogruppo o del consorzio stesso. In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo Penali); 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.

3.10. Tracciabilità dei flussi finanziari

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.

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.

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.

3.11. Risoluzione del contratto

In adempimento a quanto previsto dall'art. 122 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste. Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto. 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 all'Aggiudicatario tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:

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

La Direttrice di Struttura

Dott.ssa Isabella Pagano