

GARA A PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA SU PIATTAFORMA TELEMATICA ASP DI CONSIP SPA AI SENSI DEGLI ARTT. 60 E 95 DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 50/2016 E S.M.I. PER L’AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI LASER ACCORDABILI IN FREQUENZA SUDDIVISA IN 4 LOTTI FUNZIONALI NELL’AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 3.1 PROGETTO IPHOQS CUP B53C22001750006

CAPITOLATO TECNICO

LOTTO 1 CIG [9832121AEA]

LOTTO 2 CIG [98936989DD]

LOTTO 3 CIG [98937726EF]

LOTTO 4 CIG [9893820E89]

1. PREMESSE	3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME.....	3
2.1. LOTTO 1 CIG [9832121AEA] [SISTEMA LASER IMPULSATO CON DURATA <100 fs]	3
2.1.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	4
2.2. LOTTO 2 CIG [98936989DD] [SISTEMA LASER IMPULSATO A DUE USCITE CON DURATA <150 fs E <200 fs]	5
2.2.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	6
2.3. LOTTO 3 CIG [98937726EF] [LASER Yb AMPLIFICATO E POMPATO A DIODI]	7
2.3.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	8
2.4. LOTTO 4 CIG [9893820E89] [SISTEMA LASER CON ACCORDABILITÀ FINE IN FREQUENZA]	8
2.4.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	9
3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA.....	10
3.1. LUOGO DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE	10
3.2. TERMINI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE	10
4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO.....	10
4.1. AVVIO DELL'ESECUZIONE	10
4.2. SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE	11
4.3. TERMINE DELL'ESECUZIONE.....	11
5. PENALI.....	11
6. MODALITÀ DI RESA	11
7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO	11
8. SICUREZZA SUL LAVORO	12
9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO	13
10. VERIFICA DI CONFORMITÀ	13
11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO	13
12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	14
13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	15

1. Premesse

La Stazione appaltante Istituto Nazionale di Ottica del Consiglio Nazionale delle Ricerche [CNR-INO] intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di Laser Accordabili in frequenza in 4 lotti funzionali, da consegnare ed installare presso le strutture di cui al successivo paragrafo § 3.1.

2. Caratteristiche tecniche/funzionalità e dotazioni minime

Per ogni lotto, l'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel seguito, pena l'esclusione dalla procedura di gara, nel rispetto del principio di equivalenza di cui all'art. 68 del D. Lgs. N° 50/2016 e s.m.i. (nel seguito "Codice").

2.1. Lotto 1 CIG [9832121AEA] [Sistema laser impulsato con durata <100 fs]

Sistema laser composto da due laser in fibra a femtosecondi le cui cavità sono controllate con attuatori piezometrici; il sistema è quindi caratterizzato dal controllo e agganciamento delle sequenze di impulsi laser (repetition rates) ad una frequenza di riferimento e della loro differenza (repetition rate off-set). Il sistema laser e l'elettronica di controllo devono consentire di eseguire le tecniche di campionamento ottico asincrono (ASOPS), caratterizzate da velocità di campionamento elevate e range di scansione/risoluzione spettrale estesi.

Il sistema completo deve ulteriormente includere l'apparato elettro-ottico per convertire l'impulso laser ottico a bassa energia in radiazione TeraHertz impulsata e per raccogliere/rilevare la radiazione THz dopo la sua interazione con un campione, ovvero fornire un sistema per la realizzazione di una tecnica di THz Time-Domain Spectroscopy (THz-TDS)

Caratteristiche tecniche minime richieste e caratteristiche migliorative:

- 1) Entrambi i laser devono consentire l'utilizzo degli impulsi accordati con radiazione a 1560 nm e duplicata 780 nm in modalità free-space
- 2) Entrambi i laser devono avere una uscita di bassa potenza degli impulsi accordati a 1560 nm in modalità fiber-coupled
- 3) L'uscita del laser @ 1560 nm free-space deve avere una potenza massima media > 450 mW, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 4) L'uscita del laser @ 780 nm free-space deve avere una potenza massima media > 200 mW, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 5) L'uscita del laser @ 1560 nm fiber-coupled deve avere potenza massima media > 15 mW, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 6) La durata temporale degli impulsi laser @ 1560 nm free-space deve essere < 100 femtosecondi, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 7) La durata temporale degli impulsi laser @ 780 nm free-space deve essere < 100 femtosecondi, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 8) Entrambi i laser devono essere dotati in uscita di uno stadio di compressione per la radiazione a 780 nm, verrà valutata positivamente la possibilità di controllare il grado di compressione
- 9) La durata temporale degli impulsi laser @ 1560 nm fiber-coupled deve essere < 100 femtosecondi dopo 2.5m in fibra, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative.
- 10) Verrà valutata positivamente la possibilità di avere stadi di compressione accordabili anche per la radiazione a 1560 nm.
- 11) La radiazione THz, generata dalla conversione degli impulsi laser, deve avere una banda > 4 THz, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative

- 12) Il repetition rate dei laser deve essere ≤ 100 MHz, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative.
- 13) Il sistema di agganciamento e controllo degli offset e dei repetition rate deve garantire una stabilità (timing jitter) migliore di 200 fs, condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative.
- 14) La presenza di un controllo sulla ripartizione delle potenze di uscita tra la radiazione a 1560 nm e 780 nm free-space, sarà valutato positivamente.
- 15) Il sistema di scansione ASOPS e TH-TDS deve prevedere la possibilità di effettuare ripetuti scan, verranno valutate positivamente l'automazione di queste funzioni dal software di controllo
- 16) Flessibilità del software di utilizzo: verrà valutata positivamente la possibilità di sviluppare ulteriori routine di controllo
- 17) Tempi di consegna entro 30 settimane dalla firma del contratto; è previsto un punteggio che valorizza i minori tempi di consegna.
- 18) Garanzia 12 mesi; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative (vedi punto 2.4.1.3)
- 19) Assistenza tecnica e manutenzione (vedi punto 2.4.1.4)
- 20) Formazione minima di 6 ore, condizione necessaria (vedi punto 2.4.1.2)

2.1.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.1.1.1. Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura 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.

2.1.1.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 6 ore (1 giornata), fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara: il programma dovrà essere tenuto preferibilmente on-site presso la sede di consegna ed installazione, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante. Detto programma dovrà essere avviato entro 15 (quindici) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.1.1.3. 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.

2.1.1.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

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

2.2. Lotto 2 CIG [98936989DD] [Sistema laser impulsato a due uscite con durata <150 fs e <200 fs]

Sistema laser ad impulsi corti (femtosecondi) in grado di fornire due uscite sincrone, accessibili simultaneamente e accordabili in modo indipendente in un intervallo che comprenda almeno le lunghezze d'onda tra 815-835 nm (uscita A) e 1525-1555 nm (uscita B).

1. Caratteristiche minime dell'uscita A:
 - a. Finestra di accordabilità minima in lunghezza d'onda in aria da 700 a 1000 nm; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - b. Durata degli impulsi (supponendo un impulso di tipo sech^2) inferiore o uguale a 150 fs nella finestra di accordabilità specificata al punto 1a; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - c. Potenza tipica emessa a 820 nm > 2.5 W; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - d. Stabilità in potenza di uscita in un periodo di 1 ora: < $\pm 1\%$ a fronte di una temperatura ambiente stabile entro $\pm 1^\circ\text{C}$; punteggio previsto per prestazioni migliorative
 - e. Qualità del fascio $M^2 \leq 1.1$
2. Caratteristiche minime dell'uscita B:
 - a. Finestra di accordabilità minima in lunghezza d'onda in aria da 1055 a 1555 nm
 - b. Durata degli impulsi (supponendo un impulso di tipo sech^2) inferiore o uguale a 200 fs nella finestra di accordabilità specificata al punto 2a; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - c. Potenza tipica emessa a 1540 nm > 0.25 W; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - d. Qualità del fascio $M^2 \leq 1.1$
3. Caratteristiche minime durante l'utilizzo congiunto di entrambe le uscite laser:
 - a. Finestra di accordabilità minima e indipendente all'interno della regione spettrale definita dagli intervalli di lunghezze d'onda 815-835 nm e 1525-1555 nm; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - b. Frequenza di ripetizione degli impulsi identica per entrambe le uscite e pari ad almeno 1 MHz o superiore
 - c. Finestra di accordabilità minima copribile dalle uscite A e B (anche non necessariamente in modo indipendente l'una dell'altra) durante il loro utilizzo congiunto all'interno della regione spettrale definita dagli intervalli di lunghezze d'onda 755-855 nm (uscita A) e 1055-1555 nm (uscita B)
 - d. Potenza tipica disponibile a 820 nm (uscita A) e 1540 nm (uscita B) > 0.25 W per ciascuna uscita durante il loro utilizzo congiunto; previsto punteggio per prestazioni migliorative
4. Caratteristiche minime per il sistema laser complessivo:
 - a. Tempi di consegna entro 4 mesi dalla firma del contratto; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - b. Garanzia di almeno 12 mesi; previsto punteggio per prestazioni migliorative
 - c. Assistenza tecnica e manutenzione
 - d. Formazione minima di 2 ore
5. Caratteristiche migliorative:
 - a. Disponibilità di ulteriori uscite a diverse lunghezze d'onda rispetto a quelle principali.

- b. Disponibilità di servizio di sostituzione anticipata del sistema laser in caso di guasto con impossibilità di riparazione in loco, almeno per la durata minima prevista per la garanzia (12 mesi).
- c. Funzionalità e semplicità di utilizzo; verranno privilegiati sistemi che minimizzano il numero di set di ottiche o cristalli non-lineari necessari a coprire le finestre di scansione, sistemi che minimizzano la complessità, e che favoriscano l'automazione e il controllo remoto.
- d. Flessibilità e interoperabilità del software di utilizzo: verrà valutata positivamente la disponibilità di interfacce di programmazione compatibili con linguaggi python, MATLAB o LabVIEW.

2.2.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.2.1.1. Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura 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, in base alle specifiche sopra riportate. A tal fine la fornitura dovrà comprendere tutti gli elementi necessari ai fini del funzionamento standard dell'apparecchiatura (quali ad esempio cavi di alimentazione, connessioni e raccordi, sensori, chiller, laser di pompa, accoppiatori ecc.). È da ritenersi escluso il PC di controllo.

2.2.1.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 2 ore: il programma dovrà essere tenuto preferibilmente on-site presso la sede di consegna ed installazione, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante. Detto programma dovrà essere avviato entro 7 (sette) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.2.1.3. 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.

2.2.1.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di 20 giorni (venti) giorni lavorativi. 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.

2.3. Lotto 3 CIG [98937726EF] [Laser Yb amplificato e pompato a diodi]

Sistema laser a impulsi-ultra corti al femtosecondo, accordabile in lunghezza d'onda nella regione IR fino ad almeno 4500 nm, ad elevata energia e repetition rate massimo di almeno 50 kHz, composto da amplificatore ottico parametrico (OPA) pompato a circa 1030 nm da laser amplificato a stato- solido con impulsi <200 fs, ad esempio con tecnologia DPSS, stato solido pompato a diodi, con mezzo attivo un cristallo drogato itterbio (Yb), sia per oscillatore che per amplificatore. Per garantire la massima affidabilità, stabilità e flessibilità operativa, la sorgente di pompa (laser amplificato) deve possedere i seguenti requisiti essenziali, con possibili criteri migliorativi:

- 1) Oscillatore in tecnologia Kerr-Lens-Mode-Locking.
- 2) Lunghezza d'onda fondamentale 1030 ± 10 nm, condizione necessaria
- 3) Potenza media minima ≥ 18 W a rate ≥ 10 kHz; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 4) Durata minima dell'impulso < 200 fs; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 5) Tuning temporale dell'impulso nel range da 190 fs a 10000 fs, condizione necessaria
- 6) Energia massima per singolo impulso ≥ 1.5 mJ se ≤ 10 kHz; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 7) Rep. rate massimo ≥ 50 kHz
- 8) Modalità selezione frequenza pulse-on-demand (Pulse-Picker)
- 9) Stabilità in potenza < 0.5 % rms su ≥ 50 ore; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 10) Stabilità in energia (impulso su impulso) < 0.7 % rms per tempi ≥ 24 ore; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 11) Qualità spaziale del fascio < 1.3 M2 , Polarizzazione lineare, orizzontale
- 12) Stabilità di puntamento < 20 μ rad/°C
- 13) Diametro del fascio ≤ 7.5 mm, FW $1/e^2$
- 14) Contrasto < 1:1000 "pre-pulse"
- 15) Contrasto < 1:200 "post-pulse"
- 16) Temperatura ambiente operativa nell'intervallo 15 – 30 °C con umidità relativa <80 %.
- 17) Controllo di tutti i parametri operativi via software.
- 18) Le Caratteristiche minime richieste per l'OPA e criteri di valorizzazione sono i seguenti:
- 19) Finestra di accordabilità del Signal 1350 – 2000 nm, condizione necessaria
- 20) Finestra di accordabilità dell'Idler 2100 – 4500 nm condizione necessaria
- 21) Massima energia di pompa ≥ 400 μ J condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 22) Picco di efficienza di conversione a 1550 nm ≥ 8 % (con pompa ≥ 30 μ J) condizione necessaria
- 23) Larghezza di banda spettrale 60 cm^{-1} (a 1450 – 2000 nm) condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 24) Stabilità in potenza su ≥ 8 ore < 3 % (a 1550 nm) condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 25) Stabilità in energia (impulso su impulso) su ≥ 1 minuto < 3 % (a 1550 nm) condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative

Sia per il sistema laser che per l'OPA si richiede inoltre:

-Garanzia 12 mesi; condizione necessaria

-Assistenza tecnica e manutenzione (vedi punto 2.3.1.4)

-Formazione minima di 6 ore, condizione necessaria (vedi punto 2.3.1.2)

2.3.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.3.1.1. Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura 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.

2.3.1.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 6: il programma dovrà essere tenuto preferibilmente on-site presso la sede di consegna ed installazione, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante. Detto programma dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.3.1.3. 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. 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.

2.3.1.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

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

2.4. Lotto 4 CIG [9893820E89] [Sistema laser con accordabilità fine in frequenza]

Sistema laser con emissione accordabile in frequenza dal visibile al vicino infrarosso.

Caratteristiche tecniche minime richieste e criteri migliorativi:

- 1) Finestra di accordabilità minima in lunghezza d'onda in aria da 670 a 1050 nm; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 2) Larghezza di riga (100 ms) < 10 MHz; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 3) intervallo di tunabilità continua > 10 GHz; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative

- 4) funzione di selezione della lunghezza d'onda di emissione con accuratezza migliore di 250 MHz; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 5) Potenza tipica emessa a 785 nm > 2 W
- 6) Stabilità in frequenza in 1h migliore di 200 MHz; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative
- 7) Stabilità in potenza in 1 h: fluttuazioni minori o uguale a 5% rms
- 8) Funzionalità e semplicità di utilizzo; verranno privilegiati sistemi che minimizzano il numero di set di ottiche o cristalli non-lineari necessari a coprire l'intera finestra di scansione, sistemi che minimizzano la complessità, e che favoriscano l'automazione e il controllo remoto.
- 9) Flessibilità e interoperabilità del software di utilizzo: verrà valutata positivamente la possibilità di sviluppare ulteriori routine di controllo in python o Matlab
- 10) Ulteriori uscite a lunghezza d'onda intorno a 532nm; verrà considerata come favorevole la presenza di ulteriori uscite a diverse lunghezze d'onda rispetto a quella principale
- 11) Tempi di consegna entro 6 mesi dalla firma del contratto; è previsto un punteggio che valorizza i minori tempi di consegna
- 12) Garanzia 12 mesi; condizione necessaria e punteggio per prestazioni migliorative (vedi punto 2.4.1.3)
- 13) Assistenza tecnica e manutenzione (vedi punto 2.4.1.4)
- 14) Formazione minima di 4 ore, condizione necessaria (vedi punto 2.4.1.2)
- 15) Emissione di singolo modo spaziale TEM 00, qualità del modo $M^2 < 1.1$; condizione necessaria
- 16) Condizioni necessarie sono la possibilità di effettuare ripetuti scan, di selezionare la velocità di scansione e la lunghezza d'onda di riferimento per la scansione. Verranno valutate positivamente l'automazione di queste funzioni dal software di controllo

2.4.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.4.1.1. Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura 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 in base alle specifiche sopra-riportate. A tal fine la fornitura dovrà comprendere tutti gli elementi necessari ai fini del funzionamento standard dell'apparecchiatura (quali ad esempio cavi di alimentazione, connessioni e raccordi, sensori, chiller, laser di pompa, accoppiatori etc. etc.). E' da ritenersi escluso il PC.

2.4.1.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 4 ore: il programma dovrà essere tenuto preferibilmente on-site presso la sede di consegna ed installazione, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante. Detto programma dovrà essere avviato entro 7 (sette) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.4.1.3. 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.

2.4.1.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di 15 (quindici) giorni lavorativi. 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.

3. Modalità di esecuzione della fornitura

3.1. Luogo di consegna e installazione

NUMERO LOTTO	CIG	INDIRIZZO DI CONSEGNA ED INSTALLAZIONE
1	9832121AEA	CNR-INO c/o LENS, VIA NELLO CARRARA 1, 50019 SESTO F.NO (FIRENZE)
2	98936989DD	CNR-INO c/o LENS, VIA NELLO CARRARA 1, 50019 SESTO F.NO (FIRENZE)
3	98937726EF	CNR-INO c/o LENS, VIA NELLO CARRARA 1, 50019 SESTO F.NO (FIRENZE)
4	9893820E89	CNR-INO c/o LENS, VIA NELLO CARRARA 1, 50019 SESTO F.NO (FIRENZE)

3.2. Termini di consegna e installazione

Le forniture relative ad ogni singolo lotto dovranno essere consegnate ed installate entro il termine indicato nella sottostante tabella, espresso in giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto di appalto, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara:

NUMERO LOTTO	CIG	TERMINE DI CONSEGNA ED INSTALLAZIONE
1	9832121AEA	30 SETTIMANE
2	98936989DD	4 MESI
3	98937726EF	6 MESI
4	9893820E89	6 MESI

4. Modalità di esecuzione del contratto

4.1. Avvio dell'esecuzione

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) appositamente nominato, sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Procedimento (RUP) dopo l'avvio del contratto, fornirà all'Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie 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.

4.2. 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.

4.3. Termine dell'esecuzione

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare alla Stazione Appaltante l'intervenuta ultimazione delle prestazioni contrattuali. Il DEC, entro 5 giorni da tale comunicazione, effettuata, in contraddittorio con l'Aggiudicatario medesimo, i necessari accertamenti e trasmette al RUP, entro i successivi 5 giorni, il certificato di ultimazione delle prestazioni.

5. Penali

- 5.1 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.
- 5.2 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.
- 5.3 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.

6. Modalità di resa

- 6.1 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.
- 6.2 Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DDP (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.
- 6.3 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. All'installazione della fornitura ed ai servizi addizionali indicati nel presente Capitolato tecnico.

7. Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario

L'aggiudicatario:

- 7.1 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.
- 7.2 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.

- 7.3 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.
- 7.4 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.
- 7.5 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 delle prestazioni relative all'appalto.
- 7.6 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.
- 7.7 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;
- 7.8 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;
- 7.9 Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;
- 7.10 Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;
- 7.11 Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc.

8. Sicurezza sul lavoro

- 8.1 L'Aggiudicatario si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.
- 8.2 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.
- 8.3 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.
- 8.4 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.
- 8.5 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.
- 8.6 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.

9. Divieto di cessione del contratto

- 9.1 È vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 105, comma 1 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- 9.2 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.
- 9.3 L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente al CNR ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

10. Verifica di conformità

- 10.1 La fornitura sarà soggetta a verifica di conformità per certificare che le prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative siano state realizzate ed eseguite 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.
- 10.2 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.
- 10.3 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.
- 10.4 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.
- 10.5 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.

11. Fatturazione e pagamento

- 11.1 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. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è soggetto all'applicazione del meccanismo dello "Split Payment". In caso di Fornitore straniero la fattura dovrà essere in formato cartaceo.
- 11.2 È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti per cento (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura con le modalità indicate al successivo paragrafo § 11.5, 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 maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, 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.

11.3 È previsto un pagamento intermedio (stato di avanzamento delle prestazioni - SAP) pari al quaranta per cento (40%) del prezzo contrattuale da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura con le modalità indicate al successivo paragrafo § 11.5, a seguito di “*factory acceptance test*” superati con esito positivo ovvero altra forma di verifica che sarà concordata con la Stazione appaltante in relazione alle caratteristiche della fornitura. L'erogazione di tale pagamento intermedio è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di pari importo maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, 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.

11.4 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.

11.5 Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: [completare];
- Il Codice Fiscale: [completare];;
- La Partita IVA: [completare]; (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data) [completare];
- Il CIG [corrispondente al Lotto di interesse];
- Il CUP: B53C22001750006;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: RK4ZBQ (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).

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

11.7 In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo § 5); 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.

12. Tracciabilità dei flussi finanziari

12.1 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.

12.2 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.

12.3 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.

13. Risoluzione del contratto

13.1 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.

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

13.3 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 all'Aggiudicatario 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.

13.4 L'Aggiudicatario prende atto ed accetta che la Stazione appaltante si riserva di differire la stipula del contratto oltre i 60 giorni previsti dall'art. 32 del Codice per un periodo di tempo non superiore a 4 mesi a partire dalla data di aggiudicazione in conformità a quanto previsto dall'art. 32, comma 8, del Codice. Decorso tale termine l'Amministrazione si riserva di revocare la procedura ai sensi della legge 241/1990, art. 21-quinquies, per ragioni di pubblico interesse ovvero nel caso in cui il finanziamento da parte del soggetto erogatore non risulti completamente trasferito.