

**PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA AI SENSI DELL'ART. 71 DEL D. LGS. N. 36/2023, PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI STRUMENTAZIONE SCIENTIFICA SUDDIVISA IN SEI LOTTI FUNZIONALI, CON IL CRITERIO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA SULLA BASE DEL MIGLIOR RAPPORTO QUALITÀ/PREZZO NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 3.1 FONDO PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA INTEGRATO DI INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INNOVAZIONE AVVISO N. 3264 DEL 28 DICEMBRE 2021 – PROGETTO IR0000032 “ITINERIS - ITALIAN INTEGRATED ENVIRONMENTAL RESEARCH INFRASTRUCTURES SYSTEM” - CUP B53C22002150006**

1

#### **CAPITOLATO TECNICO**

<b>LOTTO 1 CIG</b>	<b>A02A9A0F76</b>
<b>LOTTO 2 CIG</b>	<b>A02A9BA4EE</b>
<b>LOTTO 3 CIG</b>	<b>A02A9C807D</b>
<b>LOTTO 4 CIG</b>	<b>A02B34A914</b>
<b>LOTTO 5 CIG</b>	<b>A02B387B6A</b>
<b>LOTTO 6 CIG</b>	<b>A02B3A75D4</b>

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE – St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari – St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

<b>1. PREMESSE</b>	<b>3</b>
<b>2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA</b>	<b>3</b>
2.1. LOTTO 1 CIG A02A9A0F76. NEFELOMETRI PER LA MISURA DEL COEFFICIENTE DI SCATTERING E BACK-SCATTERING	3
2.1.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	5
2.2. LOTTO 2 CIG A02A9BA4EE CROMATOGRFO IONICO	5
2.2.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	10
2.3. LOTTO 3 CIG A02A9C807D ANALIZZATORE ED-XRF ONLINE	11
2.3.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	12
2.4. LOTTO 4 CIG A02B34A914 FTIR AD ALTA RISOLUZIONE	13
2.4.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	15
2.5. LOTTO 5 CIG A02B387B6A RILEVATORE ONLINE DI FLUORESCENZA	16
2.5.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	17
2.6. LOTTO 6 CIG A02B3A75D4 DOPPLER WIND LIDAR	18
2.6.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	19
<b>3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA</b>	<b>20</b>
3.1. LUOGO DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE	20
3.2. TERMINI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE	20
<b>4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO</b>	<b>21</b>
4.1. AVVIO DELL'ESECUZIONE	21
4.2. SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE	21
4.3. TERMINE DELL'ESECUZIONE	21
<b>5. PENALI</b>	<b>21</b>
<b>6. MODALITÀ DI RESA</b>	<b>22</b>
<b>7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO</b>	<b>22</b>
<b>8. SICUREZZA SUL LAVORO</b>	<b>23</b>
<b>9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO</b>	<b>23</b>
<b>10. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURE</b>	<b>24</b>
<b>11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO</b>	<b>24</b>
<b>12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI</b>	<b>26</b>
<b>13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO</b>	<b>26</b>

## 1. PREMESSE

la Stazione appaltante ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA (ISAC) del Consiglio Nazionale delle Ricerche intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di strumentazione scientifica CPV 38340000-0 da consegnare presso il luogo di cui al successivo paragrafo § 3.

## 2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA

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

### 2.1. Lotto 1 CIG A02A9A0F76. Nefelometri per la misura del coefficiente di scattering e back-scattering

Nell'ambito del progetto ITINERIS è previsto l'acquisto di cinque nefelometri per la misura del coefficiente di scattering e back-scattering dell'aerosol atmosferico, che permettono la derivazione di importanti parametri per la caratterizzazione ottica e fisica del aerosol. Infatti, la quantità di radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre a seconda delle caratteristiche dell'aerosol, piuttosto che essere dispersa nello spazio, è un parametro importante per modellare accuratamente l'influenza della diffusione dell'aerosol sul bilancio radiativo terrestre.

La strumentazione sarà installata in tre differenti basi osservative e due piattaforme di misura:

- Nefelometro 1, presso CMN-PV, in particolare nella sede di San Pietro Capofiume, a completamento delle osservazioni già attive a Monte Cimone e Bologna.
- Nefelometro 2, presso la exploratory Platform AEROLAB
- Nefelometro 3, presso la exploratory Platform aeroportata Seneca III
- Nefelometro 4 e 5, presso l'Osservatorio Climatico-Ambientale ECO di Lecce e laboratori/osservatori associati.

La misura spettrale del coefficiente di scattering dell'aerosol atmosferico è identificata tra le variabili obbligatorie per le National facility ACTRIS in ambito aerosol in situ. La tecnologia legata a questo tipo di misure è ormai consolidata, robusta e di facile implementazione per misure su lungo periodo, sistematiche e continue.

Al fine di rafforzare la rete italiana ACTRIS, si rende necessario dotare il CNR di cinque analizzatori per la misura del coefficiente di scattering dell'aerosol, basata sulla misura della diffusione della radiazione luminosa di una sorgente artificiale (LED) ad almeno 3 lunghezze d'onda, dotati di cambio automatico della configurazione in modo da avere una periodica schermatura della sorgente luminosa diretta e derivare quindi il coefficiente di retrodiffusione (back-scattering). Tale dotazione permette di stimare, in modo continuativo e con elevata risoluzione temporale (1 minuto), l'andamento in situ del coefficiente di scattering dell'aerosol atmosferico. Tale programma di misura deve essere conforme con i protocolli e le linee guida definite nell'ambito di reti e programmi di monitoraggio internazionali, inclusi ACTRIS e GAW. Questo permetterà di avere un quadro ampio sulle proprietà ottiche dell'aerosol delle sue variazioni con i processi di ageing distribuite sul territorio nazionale.

Il presente capitolato ha per oggetto la fornitura di n° 5 nefelometri per la misura del coefficiente di scattering le cui caratteristiche minime sono descritte, per singola tipologia, e nei successivi articoli. La

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

strumentazione fornita deve essere indicata nella “white list” della strumentazione approvata dall’infrastruttura di ricerca ACTRIS, nello specifico approvata dal WCCAP (World Calibration Center for Aerosol Physics) con sede a Leipzig, Germania.

La strumentazione dovrà essere nuova di fabbrica e allo “stato dell’arte” per l’attuale tecnologia, con possibilità di eventuali implementazioni e potenziamenti futuri. Nella fornitura delle apparecchiature richieste dovranno essere compresi, ove necessario, tutti i componenti hardware e software di ultima generazione presenti sul mercato per strumenti della medesima classe, al fine di offrire prestazioni in grado di soddisfare le esigenze del progetto. La strumentazione dovrà essere inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza.

La strumentazione di cui si propone l’acquisto è rappresentata da cinque nefelometri che restituiscano alla risoluzione temporale minima di un minuto, le variazioni della diffusione e retrodiffusione della radiazione causata dall’aerosol atmosferico alle lunghezze d’onda di 450nm (blu), 525nm (verde) e 635nm (rosso). La misura contemporanea a tre lunghezze d’onda è utilizzata per studi sulla diffusione della radiazione causata dall’aerosol, sulle proprietà ottiche dell’atmosfera, per test sulle emissioni e per l’individuazione delle varie sorgenti di aerosol atmosferico. Possono essere anche integrati dispositivi per selezionare le particelle in base alla loro granulometria (impattori, cicloni, ecc.). I nefelometri da acquisire devono fornire sia il coefficiente di diffusione integrato che quello di retrodiffusione, con una integrazione standard almeno da 10° a 170° per lo scattering e da 90° - 170° per il back-scattering.

Il sistema che verrà selezionato in fase di acquisto dovrà, quindi, avere i seguenti requisiti minimi:

- essere in grado di fornire misure in tempo reale;
- essere in grado di fornire valori del coefficiente di scattering e back scattering ad almeno tre lunghezze d’onda, nel blu, nel verde e nel rosso;
- permettere la derivazione del coefficiente di Angstrom;
- avere una risoluzione temporale minima delle osservazioni almeno di 1 minuto;
- avere la possibilità di programmare procedure di zero e span a frequenza variabile;
- la trasmissione del dato deve essere disponibile sia tramite porta RS-232, sia mediante interfaccia Ethernet e/o porta USB;
- avere un sistema di pretrattamento del campione che assicuri una umidità inferiore a 40% nella camera di misura;
- avere una sorgente luminosa con caratteristiche di stabilità che abbia una durata minima di 3 anni;
- possedere un limite di rivelabilità sulla misura al minuto inferiore a 0.1 Mm<sup>-1</sup>;
- avere un range di misura da 0 a 20.000 Mm<sup>-1</sup>;
- la fornitura dovrà includere tutta la parte software e di interfacciamento dati per l’acquisizione e visualizzazione di questi ultimi;
- Essere dotata di un’alimentazione: 100-230VAC, 50-60 Hz;

I cinque strumenti saranno corredati dei seguenti accessori:

- Analizzatore;
- Filtri di ricambio per uso continuativo per almeno 3 anni;
- Sistema di deumidificazione del flusso d’aria entrante nello strumento;
- Spedizione all’indirizzo specificato;

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL’ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE – St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari – St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

L'aggiudicatario deve garantire la manutenzione straordinaria ed eventuali riparazioni per almeno 10 anni dopo la fornitura.

### 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

Eventuali corsi/programmi di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione, per il personale della stazione appaltante, dovranno avere una durata minima effettiva di almeno 4 ore sia in presenza che in remoto.

#### 2.1.1.3 Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 24 (ventiquattro) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara<sup>Errore. Il segnalibro non è definito.</sup>. 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 15 (quindici) giorni lavorativi, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara<sup>Errore. Il segnalibro non è definito.</sup>. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza e 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 A02A9BA4EE Cromatografo ionico

L'appalto ha per oggetto la fornitura e installazione di un sistema strumentale di cromatografia ionica per la determinazione in parallelo di anioni inorganici e organici, metalli alcalini e alcalino terrosi e zuccheri su estratti acquosi di PM2.5 e PM10.

Il sistema deve possedere (pena esclusione) i seguenti componenti e caratteristiche principali:

- Il sistema deve essere totalmente integrato gestito da un unico software e connesso a due autocampionatori e consistere in: pompe, detector a conducibilità e detector amperometrico, sistema di degassaggio eluente incorporato, valvola eluente controllata elettricamente, valvola di iniezione controllata elettricamente, sistema di soppressione per la linea anionica e cationica.

- Il modulo di pompaggio deve includere tre pompe indipendenti a doppio pistone seriale, una per l'analisi di anioni una per l'analisi dei cationi (entrambe isocratiche), ed una per l'analisi di levoglucosano (a gradiente quaternario).
- Il sistema deve essere completamente inerte e non presentare parti metalliche nei componenti, per assicurare compatibilità con i solventi e con soluzioni acquose e garantire assenza di contaminazione data dai metalli.
- Lo strumento in oggetto dovrà essere fornito in configurazione tale da essere immediatamente operativo. Pertanto, dovrà essere fornito di qualsiasi parte, accessorio o dispositivo, anche non espressamente citato nel presente capitolato, che lo rendano atto agli scopi indicati.
- I requisiti minimi richiesti e le specifiche tecniche aggiuntive a punteggio dovranno essere dichiarati e documentati dalla casa costruttrice dello strumento mediante depliant, e dimostrate in sede di collaudo.

#### Requisiti minimi delle componenti del sistema:

- Il sistema cromatografico deve consentire la determinazione contemporanea ed indipendente di cationi, anioni e zuccheri con autocampionatore, in estratti acquosi di filtri PM2.5 e PM10.
- Ogni linea analitica dovrà essere indipendente ed escludibile.
- Tutti i collegamenti fluidici dovranno essere realizzati in peek compatibili con valori di pH nel campo 0 - 14.
- Dovrà essere allegata una relazione tecnica, completa di tracciati cromatografici, che descriva dettagliatamente gli aspetti sottoelencati:
  - La sensibilità analitica, in matrice acquosa, deve essere almeno pari a:
    - Anioni: Fluoruro: 50 µg/L; Cloruro: 50 µg/L; Bromuro: 50 µg/L; Nitrato: 50 µg/L; Nitrito: 50 µg/L; Fosfato: 50 µg/L; Solfato: 50 µg/L; Acetato: 50 µg/L; Formiato: 50 µg/L; Malonato: 50 µg/L; Succinato: 50 µg/L; Ossalato: 50 µg/L.
    - Cationi: Litio: 25 µg/L; Sodio: 25 µg/L; Ammonio: 25 µg/L; Potassio: 25 µg/L; Magnesio: 25 µg/L; Manganese: 25 µg/L; Calcio: 25 µg/L; Stronzio: 25 µg/L; Bario: 25 µg/L.
    - Saccaridi: Levoglucosano: 30 µg/L; Mannosano: 30 µg/L; Galattosano: 30 µg/L; Fruttosio: 100 µg/L; Galattosio: 30 µg/L; Glucosio: 30 µg/L; Mannosio: 30 µg/L; Saccarosio: 30 µg/L; Iso-Eritritolo: 30 µg/L; Mannitolo: 30 µg/L; Xilitolo: 30 µg/L.
  - Il range di linearità, specificando il relativo coefficiente di determinazione espresso come  $R^2$  (con almeno quattro cifre decimali) per gli ioni Fluoruro, Nitrito e Ammonio. Si dovrà dare evidenza di una risoluzione minima  $\geq 1,3$  per i due picchi più vicini (relativamente agli analiti sopra citati), calcolata ad una concentrazione pari a 10 volte il valore di sensibilità sopra richiesto; il fattore di separazione sarà valutato calcolando il fattore R:

$$R_{2,1} = \frac{2(t_{R2} - t_{R1})}{w_1 + w_2}$$

dove

$t_{R1}$  è il tempo di ritenzione, in secondi, del picco 1;

$t_{R2}$  è il tempo di ritenzione, in secondi, del picco 2;

$w_1$  è la larghezza alla base del picco, in secondi, sull'asse del tempo del picco 1;

$w_2$  è la larghezza alla base del picco, in secondi, sull'asse del tempo del picco 2;

NOTA: la larghezza alla base del picco,  $w_1$  and  $w_2$ , è ottenuta costruendo il triangolo isoscele sovrapposto al picco gaussiano. (Rif. metodo UNI EN ISO 10304-1).



Dovrà essere calcolata la precisione sugli std mediante il calcolo della RSD (%), deviazione standard relativa, applicando la seguente formula:

$$RSD (\%) = \frac{s}{C_M} \times 100$$

7

dove CM è la concentrazione media ottenuta dalla ripetizione di almeno 6 prove ed s è la deviazione standard associata

- La relazione tecnica dovrà inoltre documentare la separazione delle coppie Nitrito/Cloruro e Sodio/Ammonio nei rapporti 1:1000 e 1:5000 e la separazione alla base degli ioni Fluoruri/Acetati/Formiati onde evitare sovrastima analitica dello ione Fluoruro.

#### Sistema di pompaggio

- Costituito da tre pompe, dedicate rispettivamente all'analisi di cationi, anioni e zuccheri, con controllo delle funzioni indipendente per ogni pompa;
- l'idraulica del sistema deve poter permettere di avviare due corse cromatografiche in parallelo (anioni e cationi), indipendenti sia per l'erogazione degli eluenti che per l'impostazione della temperatura;
- costituito in materiale inerte (tipo PEEK) e compatibile con soluzioni acquose e solventi organici nell'intervallo di pH 0-14;
- il percorso dei fluidi e valvole reodyne deve essere esente da parti metalliche;
- range di flusso da 0,01 mL/min a 8,0 mL/min;
- precisione ed accuratezza del flusso inferiore a 0,1% RSD nel range di flussi;
- pressione operativa massima pari o superiore a 5000 psi misurata e visualizzata via software;
- oscillazioni di pressione non superiore all'1% a 1 mL/min;
- possibilità di rivelazione di perdite idrauliche con funzione di autospegnimento e blocco automatico pompa;
- i sistemi di gestione degli eluenti devono essere in grado di fornire gli eluenti stessi in modalità adeguata a garantire la sensibilità e selettività analitiche dichiarate;
- deve essere presente il sistema di degasaggio degli eluenti;
- deve essere presente, per la linea dedicata all'analisi degli zuccheri, un alloggiamento per eluenti in grado di contenere almeno 2 bottiglie da 2 litri che devono essere comprese nella fornitura.

#### Sistema di Generazione di eluente

Costituito da due sistemi dedicati all'analisi di cationi e anioni devono essere in grado di fornire gli eluenti sia in modalità isocratica sia in modalità gradiente e la formazione del gradiente dovrà avere accuratezza minima della composizione dello 0,5% -1% ed in grado di lavorare con flussi compresi tra 0,1 e 3,0 mL/min.

#### Sistema di iniezione e separazione cromatografica

Deve rispettare le seguenti specifiche:

- n° 3 comparti colonne termostatabili nell'intervallo 30 °C – 60 °C, con incrementi di 0,1 °C e stabilità ± 0,2 °C per ciascun compartimento.
- Necessità di impostazione temperature differenti per i tre comparti (colonne cationi, anioni e zuccheri);
- n° 3 valvole di iniezione automatica in Peek, controllate mediante software da PC
- sistemi di soppressione della conducibilità dell'eluente, sia per la linea cationica che anionica che garantiscano le prestazioni analitiche dichiarate;

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE – St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari – St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

### Autocampionatori

- Gli autocampionatori dovranno essere identici e interscambiabili, gestiti completamente e direttamente dallo stesso software del cromatografo ionico.
- Devono avere la possibilità di alloggiare vials di volume da 0,3 mL a 10 mL, garantendo un accesso random su un numero di alloggiamenti non inferiore a 80.
- Devono consentire la termostatazione dell'alloggiamento porta vials nell'intervallo 5 °C – 50 °C.
- Devono poter operare in full loop e in partial loop con volume variabili nell'intervallo 1 µL – 500 µL.
- Iniezione del campione in maniera indipendente nelle 3 linee cromatografiche.
- Il valore di precisione di iniezione, espresso in % RSD, sarà oggetto di valutazione

### Sistema di rivelazione conduttimetrico

Deve essere costituito da n° 2 rivelatori conduttimetrici per le linee di analisi di cationi e anioni, ciascuno avente le seguenti specifiche:

- la cella deve essere costituita di materiale inerte;
- cella conduttimetrica termostata tra 20 °C e 60 °C, con stabilità inferiore ad almeno 0,001 °C;
- volume della cella non superiore a 1µL.
- intervallo di misura compreso almeno tra 0 e 15000 microSiemens/cm (con autoscala);
- frequenza di lettura dev'essere impostabile e pari ad almeno 10 Hz

### Sistema di rilevazione amperometrico

Deve avere le seguenti caratteristiche e dotazioni minime:

- Linea amperometrica in grado di determinare accuratamente il levoglucosano separandolo dai suoi possibili interferenti (Mannosano e Arabitolo).
- modalità di rilevazione: corrente continua, corrente pulsata, amperometria e voltammetria ciclica integrata;
- la cella deve essere costituita di materiale inerte;
- volume della cella non superiore a 1µL.
- elettrodo di riferimento: pH- Ag/AgCl
- elettrodo di lavoro in oro
- possibilità di accogliere anche elettrodi di lavoro in oro, glassy carbon, platino e argento sia convenzionali che monouso.

### Personal Computer e Piattaforma Software

Il sistema fornito dovrà includere un personal computer con una piattaforma software in grado di gestire e controllare integralmente delle tre linee di analisi inclusi tutti gli accessori a corredo e dovrà rispettare le specifiche riportate di seguito.

#### Personal Computer

- processore almeno Intel i7 di 13 generazione;
- RAM non inferiore a 32 Gb DDR 5;
- HD a stato solido da almeno 1 Tb;
- n° 2 scheda di rete;
- almeno 4 porte USB 3.0;
- monitor LCD da almeno 24" Full HD (1080p) 1920 x 1080 A 60 Hz
- mouse a puntamento ottico senza fili;
- tastiera italiana senza fili;

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE – St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari – St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905



- stampante Laser B/N da piccolo ingombro, memoria da almeno 32 Mb,
- sistema operativo Windows nella versione più recente.

#### Piattaforma Software

- deve essere compatibile con ambienti di lavoro Windows (nella versione più recente o comunque più performante)
- deve acquisire in digitale del segnale cromatografico e gestire i parametri operativi dello strumento;
- deve consentire di realizzare calibrazione multilivello e multicomponente con possibilità di impiegare differenti tipologie di funzioni di interpolazione (es lineare, quadratica, cubica);
- deve consentire l'elaborazione dei cromatogrammi salvati per operazioni di ottimizzazione e reintegrazione;
- deve visualizzare contemporaneamente più cromatogrammi per operazioni di comparazione;
- gli algoritmi di calcolo impiegati devono essere stati validati.
- deve poter consentire la personalizzazione dei report di stampa.

#### Sistema di purificazione dell'acqua per produzione di acqua ultra-pura

Sistema di purificazione dell'acqua alimentato con acqua demineralizzata e destinato alla produzione di acqua ultra-pura fino al raggiungimento di una resistività elettrica 18,2 MΩ·cm a 25 °C, adatta per applicazioni analitiche di alta precisione.

Il sistema deve essere dotato di:

- display per monitorare in continuo la qualità dell'acqua prodotta
- di tastierino Touch screen come pannello operatore, per la gestione e il controllo delle funzioni operative, oltre che indicare gli stati della macchina e gli eventuali allarmi
- di lampada UV
- di serbatoio di almeno 5 litri
- cartuccia per la produzione di acqua ultra-pura
- di filtro finale da 0,2 µm
- ultrafiltro

L'acqua prodotta deve essere rispondente ai seguenti requisiti:

- Resistività:  $\geq 18,0 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$  a 25 °C
- TOC:  $\leq 10 \text{ }\mu\text{g/L}$
- Sodio:  $\leq 1 \text{ }\mu\text{g/L}$
- Cloro:  $\leq 1 \text{ }\mu\text{g/L}$
- Silicati totali:  $\leq 3 \text{ }\mu\text{g/L}$
- Flusso:  $\geq 1 \text{ litro/min}$

#### Devono essere forniti insieme al sistema:

- loop di iniezione per ciascuna linea, indicativamente da: 25, 50, 100 e 250 µl
- n° 1 precolonna e n° 1 colonna di separazione ad alta risoluzione per l'analisi di anioni inorganici e organici (fluoruri, cloruri, nitriti, nitrati, solfati, fosfati, acetati, formiati e ossalati) con potere di separazione tale da avere una risoluzione  $R>1,3$
- n° 1 precolonna e n° 1 colonna di separazione ad alta risoluzione per l'analisi di cationi inorganici (sodio, potassio, magnesio, calcio, ione ammonio) con potere di separazione tale da avere una risoluzione  $R>1,3$
- n° 1 precolonna e n° 1 colonna di separazione ad alta risoluzione per l'analisi di zuccheri (levoglucosano, mannosano, galattosano, fruttosio, galattosio, glucosio, mannosio,

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

saccarosio, iso-eritritolo, mannitolo, xilitolo) con potere di separazione tale da avere una risoluzione  $R > 1,3$ .

- Soluzioni singole o multi ioniche contenenti i seguenti Anioni: Fluoruro, Cloruro, Bromuro, Nitrato, Nitrito, Fosfato, Solfato, Acetato, Formiato, Malonato, Succinato, Ossalato, aventi: concentrazione non inferiore a 100 mg/L e confezionamento non inferiore a 100 mL.
- Soluzioni singole o multi ioniche contenenti i seguenti Cationi: Litio, Sodio, Ammonio, Potassio, Magnesio, Manganese, Calcio, Stronzio, Bario, aventi: concentrazione non inferiore a 100 mg/L e confezionamento non inferiore a 100 mL.
- Soluzioni singole o multi specie contenenti i seguenti Saccaridi: Levoglucosano, Mannosano, Galattosano, Fruttosio, Galattosio, Glucosio, Mannosio, Saccarosio, Iso-Eritritolo, Mannitolo, Xilitolo, aventi: concentrazione non inferiore a 100 mg/L e confezionamento non inferiore a 100 mL.
- Confezione di elettrodi di lavoro monouso in oro.
- Kit costituito da almeno 1000 Vials da 2 mL complete di tappo a vite forato e setti in silicone/PTFE
- Una o più unità UPS, in configurazione tower, adeguate ad alimentare il sistema IC, le periferiche a corredo e la Workstation per almeno 20 minuti;
- Cartuccia per la produzione di acqua ultra-pura, filtro da 0,2  $\mu\text{m}$  e ultrafiltro in aggiunta a quelli già in dotazione al sistema di produzione di acqua.

## 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.

### 2.2.1.2 Formazione

La fornitura dovrà prevedere un training formativo per la durata complessiva di almeno tre giorni che preveda approfondimenti sulle metodiche analitiche, illustrazione delle tecnologie presenti sul sistema proposto, loro utilizzo, e manutenzione ordinaria e straordinaria. Il training dovrà essere portato a termine presso la sede di utilizzo, anche in sezioni differite, a seguire dell'installazione e collaudo della strumentazione. Dovrà essere fornita una sessione di approfondimento di almeno 3 giornate a 6 mesi di distanza. Le date e lo svolgimento delle attività formative dovranno essere concordate con ISAC-Lecce. In fase di installazione dovranno essere messi a punto i metodi per la determinazione dei cationi, anioni e zuccheri richiesti.

### 2.2.1.3. Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 24 (ventiquattro) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. La garanzia dovrà comprendere interventi correttivi illimitati e n. 1 intervento di manutenzione preventiva annuale (per un totale di n. 2 nel corso del periodo di garanzia). Negli interventi correttivi si intendono inclusi anche gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che dovessero rendersi necessari per ripristinare le ottimali prestazioni dello strumento. Nel periodo di vigenza della garanzia dovrà essere compresa la fornitura di tutti materiali consumabili/parti di ricambio che dovessero rendersi necessari nel corso delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché correttive. Alla conclusione dell'ultimo mese di garanzia, dovrà essere effettuata la seconda visita di manutenzione preventiva completa di tutto il sistema, con sostituzione di tutte le parti necessarie al

perfetto ripristino dello stesso. Il concorrente dovrà chiaramente indicare in relazione tecnica le modalità della garanzia offerta. 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 5 (cinque) 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.

### 2.3 Lotto 3 CIG A02A9C807D Analizzatore ED-XRF online

ISAC-CNR intende dotarsi di uno strumento per l'analisi in near-real time dei metalli contenuti nel particolato atmosferico (PM10) in grado di fornire con una risoluzione temporale minima risultati comparabili con quelli di laboratorio. L'analizzatore richiesto deve essere dotato di una testa di frazionamento PM10, campionare il particolato su un nastro filtrante ed effettuare l'analisi tramite principio ED-XRF (non destructive energy dispersive X-ray fluorescence). Lo strumento deve essere inoltre dotato di interfaccia operatore integrata nello strumento e di un software in grado di correlare i dati rilevati dal sensore meteorologico (incluso in fornitura) con le concentrazioni di metalli analizzate dallo strumento.

Caratteristiche tecniche richieste:

- Lo strumento dovrà basarsi sul principio di misura ED-XRF con il metodo di misura EPA IO 3.3 con filtro a nastro reel-to-reel (RTR) ed essere in grado di rilevare 44 metalli: Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Mo, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, Cs, Ba, La, Ce, W, Pt, Au, Hg, Tl, Pb e Bi.
- Avere almeno 2 articoli accademici di riferimento che comprovano il funzionamento dello strumento che includono una comparazione con misure ICP-MS. Comprova di tale requisito deve essere fornito nella documentazione di offerta tecnica
- Funzioni di Quality Assurance che garantiscano una stabilità di calibrazione. Procedure che assicurino che i dati siano accurati ed affidabili durante l'utilizzo in campo.
- Funzioni di Quality Assurance Stability check con un elemento per ogni campione analizzato
- Funzioni di Quality Assurance check con almeno tre elementi una volta al giorno
- Metodologia d'analisi validata dall'US EPA. Comprova di tale requisito deve essere fornito nella documentazione di offerta tecnica
- X-ray Tube da 50 kV e Silicon Drift Detector (SDD).
- Campionamento, analisi e reportistica in near real time (15, 30, 60, 120, 180, o 240 minutes in ng/m3).
- Portata operativa 16.7 L/min.
- Interfaccia user-friendly con touch screen
- Opzione per connettersi in remoto al sistema
- Dotazione di sensore meteo per la misura della direzione (sonica) e velocità vento
- Dati della stazione meteo integrati automaticamente nell'interfaccia dello strumento
- Software integrato di visualizzazione dati

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

- Software integrato per la caratterizzazione automatica delle sorgenti in grado di: generare automaticamente grafici della chimica delle emissioni legata alla meteorologia; identificare i periodi di tempo in cui i metalli rilevano un picco delle concentrazioni dovuto al modello di emissione giornaliera delle sorgenti; dettagliare la distribuzione dei metalli durante l'intervallo di campionamento specifico nel periodo di tempo selezionato dall'utente ; identificare i giorni e gli orari in cui le concentrazioni di metalli raggiungono il picco a causa del tipico modello di emissione settimanale delle sorgenti; identificare i metalli potenzialmente provenienti da fonti/modelli di emissione simili (alto R2) e quelli provenienti da fonti indipendenti (basso R2) identificare statisticamente la direzione più probabile delle fonti di emissione per gli intervalli percentili ad alta concentrazione selezionati dall'utente; consentire di differenziare la direzionalità della fonte di emissione locale dalla direzione del background regionale
- Intervalli di campionamento selezionabili da utente a partire da 5 minuti d'analisi
- Fornitura ed installazione linea di prelievo (di lunghezza almeno 3.5 m) con kit di montaggio per passaparete e inlet PM10 per la portata operativa di 16.7 L/min.
- Calibrazione con standard tracciabili NIST.
- Concentrazione dell'aerosol misurata dividendo la massa metallica determinata XRF per volume. si richiede fornitura degli standard tracciabili per i 44 elementi menzionati.
- Frequenza di controllo della stabilità di calibrazione: Automatica con ogni campione analizzato
- Si richiede la fornitura di Num. 6 nastri filtranti da 30m
- Si richiede la fornitura di una cassa per spedizione
- Virtual training e installazione linea di prelievo presso il nostro osservatorio.
- Fornitura di UPS da almeno 3kVA con setup verticale (non rack).

### 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 virtuale all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 4 (quattro) ore, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. 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, 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.

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

#### 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 10 (dieci) 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.

#### 2.4 Lotto 4 CIG A02B34A914 FTIR ad alta risoluzione

La stazione appaltante intende dotarsi di un sistema FTIR con moduli Raman, sfera integratrice, microcampionatori, microscopio e accessori software e di gestione e analisi. Lo strumento dovrà possedere la configurazione minima riportata di seguito:

##### SPETTROMETRO FT-IR

- Beam splitter in KBr rivestito con Ge, range spettrale (7.800-350 cm<sup>-1</sup>) Risoluzione <0.1 cm<sup>-1</sup>, apertura variabile
- Ottiche ad alta riflettività
- Sorgenti Vis-Nir tungsteno-alogena e infrarossa
- Possibilità di espansione con moduli GC e NIR
- Scambiatore automatico di beam splitter MIR-FIR
- Rivelatore PE-DTGS far infrared
- Rivelatore raffreddato MCT-A con finestra di CdTe (11.700-600 cm<sup>-1</sup>)
- Specchio sorgente a posizioni multiple
- Rivelatore DLaTGS con finestra in KBr
- Vano campioni con finestre in KBr ricoperte con BaF<sub>2</sub>
- Banco ottico essiccato e sigillato;
- Garanzia dell'interferometro di almeno 10 anni
- Garanzia del laser di almeno 5 anni
- Garanzia sorgenti di almeno 5 anni
- Computer di gestione con sistema operativo Windows 10 o successivo, HD di almeno 500 GB, RAM 8 MB, monitor e completo di tutti gli accessori e interfacce necessari al funzionamento dello spettrometro e alla elaborazione dei dati.
- Software di controllo, gestione e analisi dati, per analisi quantitative, ricerche spettrali, soppressione atmosferica automatica delle interferenze H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub>, strumenti di elaborazione dei dati, librerie spettri inclusa (fenoli, chetoni, aldeidi, coloranti, composti alchilici).

##### 1.2 MODULO ATR

- Modulo ATR in diamante in cristallo monolitico
- Ottiche riflettenti ad ampio range spettrale
- Rivelatore con range spettrale 5000-100 cm<sup>-1</sup>
- Vassoio raccolta campioni rimovibile
- Sistema di spurgo automatico
- Garanzia del cristallo di almeno 5 anni

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905



### 1.3 MODULO RAMAN

- Modulo Raman interfacciabile con il sistema FT-IR con laser di eccitazione a 1064 nm
- Rivelatore InGaAs
- Filtro Rayleigh
- Possibilità di mappatura chimica
- Stage di campionamento motorizzato
- Fotocamera integrata per acquisizione di immagini video
- Beam splitter Si su CaF<sub>2</sub> (13.500-1.200 cm<sup>-1</sup>)
- Standard di riferimento inclusi
- Piastra di campionamento con numero di pozzetti >40
- La fornitura dovrà includere un software di gestione e analisi cluster, PCA, correlazione, confronto righe spettrali, software per analisi delle immagini, software video.

### 1.4 MODULO NIR CON SFERA INTEGRATRICE

- Rivelatore InGaAs
- Range (12.000-4000 cm<sup>-1</sup>)
- Passport mirror
- Finestra dessiccamento in CaF<sub>2</sub>
- Ottica in CaF<sub>2</sub> per raggio esterno
- Finestra di zaffiro
- Accessorio per campioni granulari, polveri, polimeri
- Accessorio per il campionamento dei liquidi viscosi
- Software di gestione ed elaborazione dati

### 1.5 MICROSCOPIO AD ALTA RISOLUZIONE SPAZIALE

- Risoluzione spaziale visibile migliore di 1 micron
- Risoluzione spaziale IR di almeno 5 micron
- Sistema automatico multiposizione
- Obiettivo 15x0,65 N.A.
- Condensatore 15x0.65 N.A. allineato e motorizzato
- Microposizionamento motorizzato
- Operazioni controllate da software o joystick
- Spostamenti in 3 dimensioni a varie velocità
- Sensore di pressione ATR incorporato
- Distanza di lavoro fino a 40 mm
- Mappatura di almeno 10 spettri/s
- Possibilità di osservare campioni pesanti (<5 kg)
- Rivelatore MCT-A ottimizzato per microscopia
- Range spettrale 7800-600 cm<sup>-1</sup>
- Modalità di campionamento in riflettanza/trasmissione/ ATR con scambio automatico
- Illuminazione controllata dal software
- Videocamera digitale a colori (>5Megapixel)

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905



- Kit strumenti manipolazione dei campioni
- Autofocus e auto illuminazione
- Polarizzatori visibili e IR compresi
- Visore con doppio oculare e su schermo
- Software di gestione per osservazioni in modalità Riflettanza, Trasmissione e ATR
- Soppressione atmosferica automatica
- Regolazioni x-y del diaframma e controllo rotazione
- Immagine video integrata e sovrapposizione di mappa chimica
- Analisi delle immagini
- Libreria e spettri IR, PCA
- Workstation di gestione e analisi con windows 10 o superiore con, tastiera, monitor e tutti gli accessori necessari

### 1.6 MODULO PER ANALISI TERMOGRAVIMETRICA

- Modulo interfacciabile con lo spettrometro FT-IR per analisi TGA
- Cella con finestra di KBr
- Line di trasferimento automatica <1.5 m
- Librerie e software di analisi

### 1.7 MODULO PER ANALISI GAS

- Lunghezza 10 m
- Allineamento permanente
- Corpo in Al ricoperto con Ni
- Sistema riscaldante con controllo di temperatura integrato con display (40-180) °C
- Misuratore di pressione del gas
- Volume interno < 2 l
- Finestra di ZnSe con rivestimento antiriflettente
- 4500-550 cm<sup>-1</sup>
- Misuratore di pressione con controller
- Pompa a diaframma per applicazioni ad alta temperatura e alta umidità e accessori

## **2.4.1 Ulteriori caratteristiche della fornitura**

### **2.4.1.2 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.

### **2.4.1.2. 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 8 (otto) ore, 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 10

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

(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.

#### 2.4.1.3 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 e le specifiche richieste aggiuntive. 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 10 (dieci) 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.

### 2.5 Lotto 5 CIG A02B387B6A Rilevatore online di fluorescenza

La stazione appaltante intende dotarsi di un rilevatore di bioaerosol online, integrato a banda larga, in grado di rilevare la fluorescenza fornendo misurazioni altamente sensibili di diversi bioaerosol. Lo strumento dovrà operare nel range dimensionale di almeno 0.5-30  $\mu\text{m}$ , consentendo misurazioni che vanno, ad esempio, da singole entità batteriche (< 1  $\mu\text{m}$ ) a spore fungine (da ~5 a 15  $\mu\text{m}$ ) e grandi ammassi di particelle o polline (>30 $\mu\text{m}$ ) contemporaneamente.

#### Caratteristiche minime dello strumento:

- Utilizzare almeno n.2 sorgenti di xeno UV per eccitare la fluorescenza nelle singole particelle a lunghezze d'onda di 280 e 370 nm.
- Utilizzare almeno n.1 sorgente di eccitazione laser per misura di dimensione e fattore di forma;
- Fornire informazioni complete particella per particella per particelle da 0.5  $\mu\text{m}$  ad almeno 30  $\mu\text{m}$ .
- Avere almeno n3. misure di emissioni di fluorescenza da 310-400 nm (es. amminoacidi) e 420-650 nm per le 2 eccitazioni.
- Avere un doppio stadio di guadagno per dimensionamento delle particelle e fluorescenza su tutti i canali.
- Misura della distribuzione dimensionale delle particelle.
- Misura del fattore di asimmetria (AF; morfologia delle particelle).
- Controllori elettronici del flusso volumetrico.
- Possibilità di visualizzare la risposta della traccia delle particelle in tempo reale.
- Controllo dei parametri di funzionamento esteso.
- Portata di misura almeno 0,3 L/min, sheet air di almeno 2 L/min.

- Concentrazione massima di non meno di 450 particelle/cm<sup>3</sup> per il conteggio delle particelle fluorescenti (10% di coincidenza) e di non meno di 9000 particelle/cm<sup>3</sup> per il dimensionamento e il conteggio (10% di coincidenza).
- Lo strumento dovrà includere un embedded computer ed il software necessario alla gestione, archiviazione ed elaborazione dei dati con le eventuali licenze permanenti necessarie,
- Lo strumento deve contare e misurare la dimensione anche di particelle che non fluorescono.

17

#### Parametri misurati direttamente:

- Scattering a singola particella
- Fluorescenza a particella singola (tre bande d'onda di emissione)
- Informazioni sulle dimensioni della singola particella
- Fattore Asimmetria particellare (AF)

#### **Parametri derivati:**

- Concentrazione di particelle

Lo strumento dovrà includere il trasporto e l'installazione presso l'osservatorio climatico ambientale di ISAC-CNR a Lecce ed includere una adeguata linea di prelievo della lunghezza di 3 m circa con apposita testa di TSP.

### **2.5.1 Ulteriori caratteristiche della fornitura**

#### **2.5.1.1. 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.

#### **2.5.1.3. 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 (quattro) ore, 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 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.

#### **2.5.1.3. 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.

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

#### 2.5.1.4. 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 10 (dieci) 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.

#### 2.6 Lotto 6 CIG A02B3A75D4 Doppler wind lidar

Si intende acquisire un Doppler Wind Lidar (DWL) per la misura da remoto del profilo verticale della velocità e direzione del vento, della turbolenza e della distribuzione dell'aerosol e di nubi sottili sull'intero emisfero zenitale, da impiegare nel settore delle scienze dell'atmosfera. L'acquisizione di un lidar Doppler incrementerà la capacità di determinare le caratteristiche dello strato limite planetario mediante le misure simultanee del profilo verticale del vento medio, della turbolenza e della distribuzione dell'aerosol.

#### Misure ed operabilità richieste

Si deve trattare di uno strumento compatto, facilmente trasportabile, alloggiato in un contenitore robusto, adatto all'utilizzo all'esterno, che richiede una bassa tensione di alimentazione elettrica per funzionare in modo continuo ed automatico in ambiente esterno senza l'intervento di un operatore. Il controllo del sistema avviene attraverso una connessione diretta o remota all'unità di controllo di cui è dotato al suo interno lo strumento che include anche il software di controllo.

#### Caratteristiche minime dello strumento e dell'equipaggiamento:

Lo strumento proposto dovrà:

- 1) Possedere Antenna GPS per determinare la posizione e per la sincronizzazione temporale dello strumento;
- 2) Essere dotato di Modem interno per il controllo remoto ed il trasferimento dei dati;
- 3) Avere un peso inferiore a 100 kg.
- 4) Avere dimensioni inferiori a 0,8m (L) x 0,8 m (W) x 0,8 m(H).
- 5) Poter operare a bassa tensione (max 24V), in aria aperta ( $IP \geq 65$ ) e a temperature tali da garantire misure continuative anche nei mesi estivi, quindi essere dotato di intervallo di esercizio per la temperatura da  $-10^{\circ}C$  a  $45^{\circ}$  e per l'umidità da 20 % a 90%;
- 6) Possedere sensori per il controllo interno allo strumento dei valori di temperatura e di umidità;
- 7) Avere un sistema per la pulizia automatica della finestra ottica;
- 8) Avere portata osservativa  $> 10$  Km;
- 9) Rispondere a requisiti di Eye Safety (Classe 1M o migliore);
- 10) Avere un errore massimo per l'intensità del vento  $\leq \pm 0.5$  m/s o  $\leq \pm 2$  % (dove si applica il valore massimo);
- 11) Avere un errore massimo per la direzione del vento  $\leq \pm 3^{\circ}$  e per l'intensità vento  $> 3$  m/s;
- 12) Avere una distanza massima del primo dato utile  $\leq 90$  m;
- 13) Essere dotato di controllo da remoto in tempo reale sia per le operazioni di misura che per la visualizzazione e lo scarico dei dati grezzi ed elaborati dei valori del campo di vento e del profilo aerosolico lungo il percorso del fascio laser;
- 14) Essere dotato di completa scansione alt-azimutale (elevazione almeno da  $-5^{\circ}$  a  $190^{\circ}$  e azimut da  $0^{\circ}$  a  $360^{\circ}$ );

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

- 15) Avere una sequenza di scansione completamente programmabile in elevazione (zenith), azimut, velocità e tempo con risoluzione angolare minima in ogni asse di 0.05°;
- 16) Avere diverse modalità di scansione tra cui; VAD (Velocity/Azimuth Display), RHI (Range/Height Indicator), DBS (Doppler Beam Swinging);
- 17) Essere fornito di software per la visualizzazione 3-D in tempo reale delle osservazioni in corso sia per la componente vento che per quella aerosol;
- 18) Avere un PC integrato per il controllo dello strumento e l'archiviazione dei dati con una o più unità dedicate alla registrazione dei dati;
- 19) Disporre di un Software di controllo e gestione per: - configurazione e programmazione delle misure, visualizzazione e processamento dei dati acquisiti in tempo reale; - salvataggio dei dati processati di livello zero (raw data) per la loro successiva visualizzazione e riprocessamento;
- 20) Esser dotato di Documentazione e Manuale utente inerente l'installazione, il funzionamento, la manutenzione ed il software di controllo e gestione dello strumento in lingua italiana e/o inglese;
- 21) Possedere marchio CE;

Lo strumento proposto dovrà fornire almeno le seguenti misure:

- Spettro del segnale
- Rapporto segnale/rumore (e.g. SNR)
- Intensità del segnale retrodiffuso (e.g. backscattering)
- Componenti radiali del vento
- Profilo verticale del vento medio orizzontale (e.g. intensità e direzione)

## 2.6.1 Ulteriori caratteristiche della fornitura

### 2.6.1.1. Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura dovrà essere installata nel sito indicato dalla stazione appaltante provvedendo al trasporto, montaggio ed avvio operativo. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.

### 2.6.1.2. 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 giornate, 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 30 (trenta) 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.

### 2.6.1.3. 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.

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905



#### 2.6.1.4. 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 10 (dieci) 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.

### 3. Modalità di esecuzione della fornitura

#### 3.1. Luogo di consegna e installazione

NUMERO LOTTO	CIG	INDIRIZZO DI CONSEGNA [ED INSTALLAZIONE]
1	A02A9A0F76	Nefelometro 1, 2, 3: Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy Nefelometro 4, 5: Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche, UOS di Lecce, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy
2	A02A9BA4EE	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.
3	A02A9C807D	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.
4	A02B34A914	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.
5	A02B387B6A	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.
6	A02B3A75D4	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.

#### 3.2. Termini di consegna e installazione

Le forniture relative ad ogni singolo lotto dovranno essere consegnate *[ed installate]* entro il termine, in giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto di appalto, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Errore. Il segnalibro non è definito., indicato nella sottostante tabella:

NUMERO LOTTO	CIG	TERMINE DI CONSEGNA [ED INSTALLAZIONE]
1	A02A9A0F76	90 GIORNI
2	A02A9BA4EE	90 GIORNI
3	A02A9C807D	150 GIORNI
4	A02B34A914]	150 GIORNI

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905



5	A02B387B6A	150 GIORNI
6	A02B3A75D4	180 GIORNI

## 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 Progetto (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. È ammesso l'avvio del contratto nelle more della verifica dei requisiti previsti dal disciplinare, ai sensi dell'art.8, c.1, lett.a) della L.120/2020.

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

### 4.3. 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.

## 5. PENALI

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto ai termini previsti per l'esecuzione dell'appalto di cui all'art.8, 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 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.

Ai sensi dell'art.47, comma 6 del DL77/2021, 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

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

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 5 (cinque) 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 del CNR, 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.

Ferma restando l'applicazione delle penali previste nei precedenti comma, il Committente 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.

Fatto salvo quanto previsto ai precedenti comma, l'Impresa si impegna espressamente a rifondere al Committente l'ammontare di eventuali oneri che il CNR dovesse applicare, anche per cause diverse da quelle di cui al presente articolo, a seguito di fatti che siano ascrivibili a responsabilità della Impresa stessa. 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.

## 6. MODALITÀ DI RESA

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.

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.

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.

## 7. 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.

CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

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..

## 8. 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.

## 9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

È vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 119, comma 1 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

Per quanto riguarda le ristrutturazioni societarie, che comportino successione nei rapporti pendenti riguardanti l'Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 120, c.1 lett. d) del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

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

## 10. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURE

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. E' effettuata da un soggetto ovvero da una commissione composta da due o tre soggetti, in possesso della competenza tecnica necessaria in relazione al tipo di fornitura da verificare oppure 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 e 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.

## 11. 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. 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.

È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura, 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 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. L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. 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.

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.

I prezzi si intendono fissi ed invariabili per l'intera durata contrattuale.

Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data)
- Il CIG
- Il CUP
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente (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, il CNR 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 § 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.

26

## 12. 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.

## 13. 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:
  - o Penalità;
  - o Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;
  - o Sicurezza sul lavoro;
  - o Divieto di cessione del contratto.