

**PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA AI SENSI DELL'ART. 71
DEL D. LGS. N. 36/2023 PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI
ATTREZZATURE SCIENTIFICHE SUDDIVISA IN CINQUE LOTTI FUNZIONALI,
CON IL CRITERIO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA
SULLA BASE DEL MIGLIOR RAPPORTO QUALITÀ/PREZZO NELL'AMBITO DEL
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – 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 – FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA –
NEXTGENERATIONEU - CUP B53C22002150006 - PROGETTO ITINERIS -
ITALIAN INTEGRATED ENVIRONMENTAL RESEARCH INFRASTRUCTURES
SYSTEM**

**LOTTO 1 CIG B3103F045C
LOTTO 2 CIG B3103F152F
LOTTO 3 CIG B3103F2602
LOTTO 4 CIG B3103EE2B6
LOTTO 5 CIG B3103EF389**

CAPITOLATO TECNICO

PREMESSE	4
1. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA	4
1.1. LOTTO 1.....	4
1.1.1. Definizione delle caratteristiche della fornitura	4
1.1.2. Installazione e avvio operativo	7
1.1.3. Formazione	7
1.1.4. Garanzia	7
1.1.5. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione	7
1.2. LOTTO 2.....	7
1.2.1. Definizione delle caratteristiche della fornitura	8
1.2.2. Installazione e avvio operativo	10
1.2.3. Formazione	10
1.2.4. Garanzia	10
1.2.5. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione	10
1.3. LOTTO 3.....	11
1.3.1. Definizione delle caratteristiche della fornitura	11
1.3.2. Installazione e avvio operativo	15
1.3.3. Formazione	15
1.3.4. Garanzia	15
1.3.5. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione	16
1.4. LOTTO 4.....	16
1.4.1. Definizione dei bisogni	16
1.4.2. Definizione delle caratteristiche della fornitura	17
1.4.3. Installazione e avvio operativo	18
1.4.4. Formazione	18
1.4.5. Garanzia	18
1.4.6. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione	18
1.5. LOTTO 5.....	18
1.5.1. Definizione dei bisogni specifici	18
1.5.2. Definizione delle caratteristiche della fornitura	19

1.5.3.	Installazione e avvio operativo	20
1.5.4.	Formazione	20
1.5.5.	Garanzia	20
1.5.6.	Assistenza tecnica, supporto e manutenzione	21
2.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA.....	21
3.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO	22
4.	PENALI.....	22
5.	MODALITÀ DI RESA	23
6.	ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO.....	23
7.	SICUREZZA SUL LAVORO	24
8.	DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO.....	25
9.	VERIFICA DI CONFORMITÀ FORNITURE	25
10.	FATTURAZIONE E PAGAMENTO	26
11.	TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI.....	27
12.	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	28

PREMESSE

La Stazione Appaltante Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISAC) intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di attrezzature scientifiche da *consegnare* presso il luogo di cui al successivo paragrafo § 3.1.

Nell'ambito del progetto ITINERIS è previsto l'acquisto di strumentazione scientifica per il raggiungimento degli obiettivi specifici del Progetto (Integrazione e armonizzazione nella rete italiana di Infrastrutture di Ricerca ambientali, Studio identificazione delle sorgenti di aerosol, Studio dell'impatto dell'altezza del boundary layer sulle concentrazioni di inquinanti al suolo, identificazione di incendi).

Per il conseguimento di tali obiettivi si rende necessaria la realizzazione di una data base completo in vari siti sul territorio nazionale e si richiede quindi l'acquisizione della strumentazione di seguito dettagliata, suddivisa in Lotti individuati in relazione alla specificità delle attrezzature scientifiche.

1. 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.

Ai sensi di quanto previsto nell'allegato II.5 del D. Lgs. 36/2023 (nel seguito, per brevità, anche “Codice”) l'offerente dimostra, nella propria offerta, con qualsiasi mezzo appropriato, compresi i mezzi di prova di cui all'articolo 105 del codice, che le soluzioni proposte ottemperano in maniera equivalente alle prestazioni, ai requisiti funzionali e alle specifiche tecniche prescritti nel presente documento.

1.1. LOTTO 1

Fotometri per la misura del coefficiente di assorbimento, black carbon e carbonio totale

La fornitura del LOTTO 1 consiste in cinque fotometri per la misura del coefficiente di assorbimento dell'aerosol atmosferico, che permettono la derivazione di importanti parametri per la caratterizzazione ottica e fisica dell'aerosol.

Questo acquisto concorre al raggiungimento degli obiettivi 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.14, 4.12 e 4.16 del Progetto.

1.1.1. Definizione delle caratteristiche della fornitura

La strumentazione, che avrà caratteristiche differenti, sarà installata in differenti basi osservative e/o piattaforme di misura:

- Fotometro 1, presso CMN-PV, a completamento delle osservazioni già attive a Monte Cimone, San Pietro Capofiume e Bologna;
- Fotometro 2, presso la exploratory Platform aeroportata Seneca III;
- Fotometro 3, presso l'Osservatorio Climatico-Ambientale ECO di Lecce e laboratori/osservatori associati;
- Fotometro 4, nella sua versione miniaturizzata con batteria, presso l'Osservatorio Climatico-Ambientale LMT di Lamezia Terme;
- Fotometro 5, che include la misura chimica del Total Carbon, presso l'Osservatorio Climatico-Ambientale CGR di Capo Granitola.

La 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 fotometri che restituiscano alla risoluzione temporale di un minuto le variazioni nell’assorbimento della luce alle lunghezze d’onda di 370, 470, 520, 590, 660, 880 e 950 nm provocate dalla raccolta continua di polveri su filtro. Le misure in contemporanea a differenti lunghezze d’onda sono utilizzate per studi sull’assorbimento della luce causato dall’aerosol, sulle proprietà ottiche dell’atmosfera, per test sulle emissioni e per l’individuazione delle varie sorgenti. Inoltre, la lettura ottenute alla lunghezza d’onda di 880 nm sarà interpretata, tramite un opportuno algoritmo di calcolo, in modo da restituire direttamente la concentrazione di black carbon equivalente.

Il campione di aerosol viene raccolto su filtro di fibra di quarzo o fibra di vetro, che avanza automaticamente ogni volta che viene raggiunto il valore limite di carico. Tale valore deve essere definibile dall’utente nelle impostazioni strumentali, in funzione della concentrazione e della portata. Possono essere anche integrati dispositivi per selezionare le particelle in base alla loro granulometria (impattori, cicloni, ecc.).

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

- essere in grado di fornire misure di concentrazione di black carbon in tempo reale,
- essere in grado di fornire valori del coefficiente di attenuazione ad almeno sette lunghezze d’onda, dall’ultravioletto all’infrarosso;
- essere in grado di individuare, attraverso il confronto e applicazione di opportuno algoritmo, la sorgente di black carbon da combustibili fossili o combustione di biomasse
- risoluzione temporale minima delle osservazioni almeno 1 minuto;
- la trasmissione del dato deve essere disponibile sia tramite porta RS-232, sia interfaccia Ethernet e porta USB;
- il limite di rivelabilità sulla media oraria deve essere inferiore a 0.005 µg/m³
- Range di misura da < 0.01 a > 100 µg/m³ di black carbon
- la fornitura dovrà includere tutta la parte software e di interfacciamento dati per l’acquisizione e visualizzazione di questi ultimi.
- alimentazione: 100-230VAC, 50-60 Hz

L’etalometro 4 è richiesto in versione portatile, con un peso **non superiore ai 12 Kg**, dotato di display touch screen **non inferiore a 10”**. Dovrà essere alimentabile da batteria esterna 12V, con un consumo di corrente medio **non superiore a 30W**.

L’etalometro 5, oltre alla misura del black carbon, dovrà essere accoppiato ad un analizzatore di carbonio totale, in modo da poter derivare la frazione di OC (carbonio organico). La misura del TC deve essere effettuata in

seguito a conversione del carbonio in CO₂ con detector NDIR; Il tempo di campionamento potrà variare dai 20 minuti alle 24 ore.

I cinque strumenti saranno corredati dei seguenti accessori:

Fotometro 1

- Analizzatore
- Set di filtri ottici a densità neutra per la verifica e calibrazione manuale delle proprietà ottiche, da effettuare periodicamente
- Sistema di deumidificazione del flusso d'aria entrante nello strumento
- Due kit di consumabili per il funzionamento biennale dello strumento, inclusi i filtri interni per il test di clean-air e N° dieci nastri di filtro di lunghezza minima 10 m.
- Spedizione all'indirizzo specificato

Fotometro 2

- Analizzatore
- Sistema di deumidificazione del flusso d'aria entrante nello strumento
- Due kit di consumabili per il funzionamento biennale dello strumento, inclusi i filtri interni per il test di clean-air e N° dieci nastri di filtro di lunghezza minima 10 m.
- Spedizione all'indirizzo specificato

Fotometro 3

- Analizzatore
- Sistema di deumidificazione del flusso d'aria entrante nello strumento
- Due kit di consumabili per il funzionamento biennale dello strumento, inclusi i filtri interni per i test di clean air e N° dieci nastri di filtro di lunghezza minima 10 m.
- Spedizione all'indirizzo specificato

Fotometro 4

- Analizzatore in versione portatile
- Sistema di deumidificazione del flusso d'aria entrante nello strumento
- Due kit di consumabili per il funzionamento biennale dello strumento, inclusi i filtri interni per i test di clean air e N° tre nastri di filtro di lunghezza minima 10 m.
- Batteria al litio, che permetta un'autonomia fino a 15 ore, con un funzionamento a 2 lpm
- Spedizione all'indirizzo specificato

Fotometro 5

- Analizzatore accoppiato con modulo di detezione del Carbonio Totale (TC) con detector NDIR per CO₂
- Sistema di deumidificazione del flusso d'aria entrante nello strumento
- Due kit di consumabili per il funzionamento biennale dello strumento, inclusi i filtri interni per i test di clean air e N° sette nastri di filtro di lunghezza minima 10 m.
- Spedizione all'indirizzo specificato

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

1.1.2. 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.

1.1.3. 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.

1.1.4. 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. 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.

1.1.5. 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. 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.

1.2. LOTTO 2

Fotometro single particle a incandescenza laser per la misura selettiva del refractory black carbon.

La fornitura consiste in un Fotometro single-particle a incandescenza laser per la misura di refractory black carbon e include il materiale per la calibrazione e per attrezzare il laboratorio ad ospitarlo.

Questo acquisto concorre al raggiungimento degli obiettivi 4.14 e 4.16 del Progetto.

Nell'ambito del progetto ITINERIS è previsto l'acquisto di uno strumento per la detenzione single-particle di particelle di refractory black carbon e susseguente quantificazione della loro concentrazione in massa e numero, e rispettiva distribuzione in taglia. Tale strumentazione si basa sull'incandescenza indotta dall'esposizione di laser ad alta intensità (laser-induced incandescence). Questa tecnica, viene applicata in maniera sistematica nelle misure di particolato atmosferico solamente dai primi anni duemila, e presenta numerosi vantaggi rispetto alle più tradizionali tecniche come strumenti termo-ottici e puramente ottici.

La strumentazione sarà utilizzata per individuare le differenti fonti di refractory black carbon e quantificarne gli impatti climatici in ambienti urbani e contaminati (Pianura Padana), tanto quanto in ambienti remoti (Monte Cimone).

Al fine di raggiungere gli obiettivi scientifici del progetto ITINERIS, si rende necessario dotare il CNR di un analizzatore single-particle per la quantificazione online della concentrazione e distruzione in taglia di particelle refractory black carbon con un'elevata risoluzione temporale (1 secondo). Tale programma di misura è in linea con i più recenti lavori scientifici aventi l'obiettivo di quantificare la variabilità del refractory black carbon in funzione delle stagioni, delle sorgenti naturali o antropogeniche, e della dinamica atmosferica. Attraverso ITINERIS, si propone di utilizzare questa strumentazione per quantificare l'impatto del refractory black carbon sul clima e sulla salute umana con il fine ultimo di porre una nuova attenzione sulle politiche di mitigazione del cambiamento climatico. L'acquisizione di tale strumentazione permetterà al CNR di proiettarsi maggiormente in ambito internazionale, vista l'estrema rarità in Europa e assoluta mancanza in Italia di questa tecnica di misura.

1.2.1. Definizione delle caratteristiche della fornitura

Le caratteristiche minime sono descritte, per singola tipologia, nei successivi punti. Si tratta del primo strumento sul territorio nazionale. Sarà corredato di una unità di calibrazione, di materiale per la manutenzione ottica, linee di prelievo, materiale di laboratorio e per il suo utilizzo in campagne di misura.

La strumentazione di cui si propone l'acquisto è rappresentata da un fotometro che restituisca in maniera selettiva alla risoluzione temporale di un secondo le variazioni della concentrazione e diametro, in numero e massa, delle particelle di refractory black carbon.

Il sistema dovrà, quindi, avere i seguenti requisiti minimi:

- Fornire dati particella per particella (single-particle measurement).
- Fornire misure selettive di refractory black carbon con una risoluzione minima di 1 secondo:
 - Quantificazione di concentrazione (in massa e numero)
 - Quantificazione di distribuzione in taglia (in massa e numero)
 - Limite minimo di detezione: 0.05 fg per particella
- Fornire misure di particolato atmosferico con una risoluzione minima di 1 secondo:
 - Quantificazione di concentrazione (in numero)
 - Quantificazione di distribuzione in taglia (in numero)
 - Limite minimo di detezione: 100 nm ottici per particella
- La fornitura dovrà includere tutta la parte software e di interfacciamento dati per l'acquisizione e visualizzazione di questi ultimi.
- La fornitura dovrà includere tutta la strumentazione necessaria a:
 - Allestimento del laboratorio dedicato nella sede ISAC di Bologna
 - Calibrazione e manutenzione ottica dello strumento nel laboratorio dedicato dell'ISAC, sede di Bologna
 - Installazione e manutenzione del fotometro, e allestimento delle linee di prelievo in campagna e osservatori (Monte Cimone).
- Dimensioni e consumi
 - Alimentazione: 90-230VAC, 50-60 Hz
 - Consumo massimo sotto i 90 W

- Peso inferiore ai 15 kg
- Dimensioni: 21x21x40 cm

Lo strumento dovrà essere corredato dei seguenti accessori:

Fotometro

- Analizzatore
- Interfaccia video e software

Set allineamento e manutenzione ottica

- Materiale di pulizia ottica
- Solventi ad alto grado di purezza per la pulizia ottica
- Utensili dedicati al fotometro per la rimozione delle parti ottiche
- Utensili elettrici dedicati alla calibrazione dei sensori

Materiale e strumentazione di calibrazione

- Un flussimetro digitale da laboratorio
- Sistema di calibrazione
- Contatore ottico a condensazione e "sizer" aerodinamico di riferimento (questa strumentazione deve essere scelta dall'elenco "white list" di ACTRIS)
- Pompe esterne per i) sistema di diluizione, ii) contatore ottico, iii) sizer aerodinamico, iv) sistema di calibrazione
- Prodotti chimici per la calibrazione del sensore di scattering: solfato di ammonio e micro sferule di lattice selezionate in taglia
- Materiale per la calibrazione del sensore di incandescenza: fullerene, cabojet o aquadag
- Essiccatori per la linea di calibrazione
- Regolatori di flusso per sistema di calibrazione e diluizione

Allestimento laboratorio ISAC sede di Bologna

- Bagno a ultrasuoni per la preparazione degli standard di calibrazione
- Contenitori lavabili in DURAN di diverse dimensioni (10 ml, 250 ml, 1000 ml) per la diluizione degli standard di calibrazione
- Linee di prelievo per test in laboratorio
- Utensileria meccanica per la manutenzione dello strumento in laboratorio
- Materiale di sicurezza per il personale durante l'uso dello strumento

Materiale per l'utilizzo del fotometro in campagne di misura

- Un Flussimetro digitale mobile il controllo periodico dei flussi del fotometro
- Materiale per la costruzione delle linee di prelievo adattabile alle condizioni di misura
- Essiccatori per le linee di prelievo
- Utensileria meccanica per la manutenzione dello strumento, durante le campagne di misura
- Casse di trasporto per il fotometro e la strumentazione di calibrazione e manutenzione del fotometro

Linee di prelievo alla stazione CNR del Monte Cimone

- Materiale per la costruzione di una linea di prelievo permanente e specifica alla stazione del Monte Cimone

- Filtri HEPA per il bypass e pulizia sistematica del fotometro
- 1 flussimetro connesso in permanenza alla line di prelievo del Monte Cimone
- Essiccatori per la linea di prelievo

1.2.2. 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.

1.2.3. 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.

1.2.4. 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.

1.2.5. 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.

1.3. LOTTO 3

Spettrometri per la determinazione della distribuzione dimensionale dell'aerosol atmosferico, per osservazioni state of the art in vari siti italiani, incluse misure mobili.

Questo acquisto concorre al raggiungimento degli obiettivi 4.2, 4.4, 4.5, 4.14, 4.12 del Progetto.

La misura in-situ dell'aerosol offrirà la possibilità di validare le misure di telerilevamento effettuate nell'ambito d' delle attività della infrastruttura ACTRIS, parte fondante del progetto ITINERIS, ed è di fondamentale importanza per le politiche legate alla qualità dell'aria e alla mitigazione del cambiamento climatico, poiché è uno dei composti a vita breve, la cui riduzione può avere effetti immediati sia sul clima che sulla qualità dell'aria. Nell'ambito del progetto ITINERIS è previsto l'acquisto di quattro spettrometri per la misura della distribuzione dimensionale sia nella frazione fine/ultrafine sia nella frazione grossolana. 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 dimensione delle particelle è un parametro importantissimo per l'interazione con la radiazione solare, ma anche per la caratterizzazione dell'impatto sulla qualità dell'aria e sulla salute umana.

La misura della distribuzione dimensionale dell'aerosol atmosferico (10-800nm) è identificata tra le variabili obbligatorie per National facility ACTRIS in ambito aerosol in situ, mentre quella nella frazione grossolana è una variabile complementare. La tecnologia legata a questo tipo di misure ormai consolidata e robusta di facile implementazione per misure su lungo periodo, sistematiche e continue.

Al fine di rafforzare la rete italiana ACTRIS e il sistema integrato ITINERIS, si rende necessario dotare il CNR di quattro spettrometri, con caratteristiche differenti per la misura del coefficiente di assorbimento dell'aerosol, basato sulla misura della mobilità elettrica dell'aerosol atmosferico, nel caso del range submicrometrico, basato sulla misura del diametro aerodinamico per le particelle sopra i 500 nm di diametro.

Tale dotazione permette di stimare, in modo continuativo e con elevata risoluzione temporale, l'andamento in situ della distribuzione dimensionale dell'aerosol atmosferico. Tale programma di misura è in linea 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 fisiche dell'aerosol delle sue variazioni con i processi di ageing distribuite sul territorio nazionale. Il suo monitoraggio sarà di fondamentale importanza per le politiche legate alla qualità dell'aria e alla mitigazione del cambiamento climatico, poiché è uno dei composti a vita breve, la cui riduzione può avere effetti immediati sia sul clima che sulla qualità dell'aria.

1.3.1. Definizione delle caratteristiche della fornitura

La fornitura consiste in n° 4 fotometri (con caratteristiche differenti) per la misura della distribuzione dimensionale le cui caratteristiche minime sono descritte, per singola tipologia, e nei successivi punti. La strumentazione fornita deve essere approvata dall'infrastruttura di ricerca ACTRIS o EUFAR, nello specifico approvata dal WCCAP (World Calibration Center for Aerosol Physics) con sede a Leipzig, Germania.

La strumentazione sarà installata in differenti basi osservative e/o piattaforme di misura:

- Spettrometro 1, presso CMN-PV, a completamento delle osservazioni già attive a Monte Cimone, San Pietro Capofiume e Bologna.

- Spettrometro 2, presso l'Osservatorio Climatico-Ambientale ECO di Lecce e laboratori/osservatori associati.
- Spettrometro 3 e 4, presso la exploratory Platform aeroportata Seneca III

I sistemi dovranno avere i seguenti requisiti minimi:

1.3.1.1. Spettrometro 1: Spettrometro per la determinazione della distribuzione dimensionale dell'aerosol atmosferico nella frazione fine e ultrafine

Lo Scanning Mobility Particle Sizer Spectrometer (SMPS) è uno strumento per la misura della distribuzione delle dimensioni e della concentrazione in numero delle particelle. In particolare, l'SMPS misura la distribuzione delle dimensioni e la concentrazione delle particelle nell'intervallo di dimensioni da 2 nm a 1 µm utilizzando l'analisi della mobilità differenziale. Questo metodo si basa sul principio fisico secondo il quale la capacità di una particella di attraversare un campo elettrico (mobilità elettrica) è fondamentalmente correlata alla dimensione delle particelle. Lo spettrometro SMPS utilizza una tecnica di dimensionamento discreta in cui le concentrazioni numeriche vengono misurate direttamente senza considerare la forma delle particelle nella distribuzione dimensionale. Il metodo è indipendente dall'indice di rifrazione della particella o del fluido e ha un alto grado di precisione di dimensionamento assoluto e ripetibilità della misurazione.

Si richiede la fornitura e installazione di un sistema di misura SMPS (Scanning Mobility Particle Sizer) conforme alle specifiche della rete ACTRIS. In particolare, le caratteristiche minime richieste per la fornitura sono:

- Sistema SMPS conforme con le specifiche CEN/TS 17434:2020 per rilevazioni della distribuzione dimensionale nel range 10 nm to 800 nm.
- Colonna DMA Vienna Type.
- Neutralizzatore bipolare di cariche con sorgente radioattiva.
- Contatore di particelle a condensazione operante con butanolo conforme a CEN/TS 16976.
- Calibrazione di una facility of the European Center for Aerosol Calibration and Characterization (ECAC).
- Tempo di scansione a partire da 1 minuto.
- Progettato per l'uso continuo 24/7/365.
- In grado di fornire un registro comune dei dati delle particelle, dell'umidità relativa e della temperatura utilizzando il sensore di umidità e temperatura dell'aerosol all'ingresso.
- Trasmissione del dato deve essere disponibile sia tramite porta RS-232, sia interfaccia Ethernet e/o porta USB.
- Recovery automatico in caso salti di corrente.
- Pompa da vuoto
- 3m (o più) di tubo siliconico conduttivo diametro interno 0.31-inch.
- 3m (o più) di tubo in silicone conduttivo diametro interno 0.687-inch.
- Alimentazione: standard italiana.

1.3.1.2. Spettrometro 2: Spettrometro per la determinazione della distribuzione dimensionale dell'aerosol atmosferico nella frazione fine e ultrafine

Si richiede la fornitura e installazione di un sistema di misura SMPS (Scanning Mobility Particle Sizer) conforme alle specifiche della rete ACTRIS. In particolare, le caratteristiche minime richieste per la fornitura sono:

- Sistema SMPS conforme con le specifiche CEN/TS 17434:2020 per rilevazioni della distribuzione dimensionale nel range 10 nm to 800 nm.

- Colonna DMA Vienna Type.
- Neutralizzatore bipolare di cariche con sorgente radioattiva.
- Contatore di particelle a condensazione operante con butanolo conforme a CEN/TS 16976.
- Calibrazione di una facility of the European Center for Aerosol Calibration and Characterization (ECAC).
- Tempo di scansione a partire da 1 minuto.
- Progettato per l'uso continuo 24/7/365.
- In grado di fornire un registro comune dei dati delle particelle, dell'umidità relativa e della temperatura utilizzando il sensore di umidità e temperatura dell'aerosol all'ingresso.
- Trasmissione del dato deve essere disponibile sia tramite porta RS-232, sia interfaccia Ethernet e/o porta USB.
- Recovery automatico in caso salti di corrente.
- Pompa da vuoto
- 3m (o più) di tubo siliconico conduttivo diametro interno 0.31-inch.
- 3m (o più) di tubo in silicone conduttivo diametro interno 0.687-inch.
- Alimentazione: standard italiana.

1.3.1.3. Spettrometro 3: Spettrometro per la determinazione della distribuzione dimensionale dell'aerosol atmosferico nella frazione fine e ultrafine

Nell'ambito del progetto ITINERIS è prevista la acquisizione, certificazione per installazione su aeromobile di un insieme di strumenti atti a caratterizzare in situ l'aerosol atmosferico, al fine di rafforzare la presenza italiana nella infrastruttura europea EUFAR (EUropean Facilities for Airborne Research). L'aeromobile che ospiterà la strumentazione autoportata sarà un Piper Seneca III in dotazione all'Istituto di Oceanografia e Geofisica Sperimentale. È previsto che l'ISAC si faccia carico della individuazione e dell'acquisizione dell'insieme di strumenti aeroportati, al fine della certificazione ed installazione. La strumentazione dovrà essere certificabile per il volo su velivolo PIPER SENECA III – PA 34-220T, ed ivi installabile.

Si richiede la fornitura e installazione di un sistema di misura delle concentrazioni e dello spettro dimensionale nel range submicrometrico di particelle aerosoliche presenti nell'aria, da aeromobile.

La strumentazione è rappresentata da un sistema di misura a scansione di mobilità delle particelle presenti nell'aria, in un range dimensionale che copra la finestra 10-560 nm di diametro, suddividendo il loro spettro dimensionale in almeno 32 canali.

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

- Range di particelle rivelabile almeno da 10 nm (eventualmente inferiore) a 560 nm (eventualmente superiore) di diametro.
- Risoluzione dimensionale dello spettro: almeno 16 canali per decade, con almeno 32 canali in totale.
- Particelle rivelabili, solide o liquide
- Concentrazione minima di particelle rivelabile 100 particelle/cm³ (per particelle di 10 nm di diametro).
- Risoluzione temporale da almeno 1 minuto o minore, programmabile dall'utente
- Ratei di flusso:
 - Campione di aerosol 1,0 L/min $\pm 0,1$ o maggiore
 - Guaina (Sheath) Aria 4,0 L/min $\pm 0,1$ o maggiore

- Totale 5,0 L/min $\pm 0,2$ o maggiore
 - Temperatura di esercizio: Da 10 a 35°C o intervallo comprendente
 - Umidità operativa: Dal 10 al 90% di umidità relativa, senza condensa
 - Requisiti informatici: interfacciabile con Processore Pentium® 4 con velocità di 2 GHz o superiore, almeno 512 MB, RAM
 - Comunicazioni: RS-232 a 9 pin DSUB
 - Potenza consumata non maggiore di 250W

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 successivamente all'acquisto, certificabile per il volo su velivolo PIPER SENECA III – PA 34-220T ed ivi installabile.

La strumentazione dovrà essere inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza.

1.3.1.4. Spettrometro 4: Spettrometro per la determinazione della distribuzione dimensionale dell'aerosol atmosferico nella frazione accumulation e coarse

Nell'ambito del progetto ITINERIS è prevista la acquisizione, certificazione per installazione su aeromobile di un insieme di strumenti atti a caratterizzare in situ l'aerosol atmosferico, al fine di rafforzare la presenza Italiana nella infrastruttura europea EUFAR (EUropean Facilities for Airborne Research).

Si richiede la fornitura di un sistema di misura aerodinamica a tempo di volo delle particelle presenti nell'aria da 0.5 a 20 μm di diametro, suddividendo il loro spettro dimensionale in 52 canali.

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

- Tecnica di misura a tempo di volo
- Range di particelle rivelabile da 0.5 a 20 μm di dimensione aerodinamica
- Risoluzione dimensionale dello spettro: 32 canali per decade, 52 canali in totale.
- Particelle rivelabili, solide o liquide non volatili
- Concentrazione minima di particelle rivelabile .001 particelle/cm³
- Accuratezza nella misura della concentrazione $\pm 10\%$ più la variabilità del conteggio statistico
- Massimo rateo di processamento per la dimensione aerodinamica >200,000 particles/sec
- Risoluzione temporale da 1 s a 18 ore, programmabile dall'utente
- Ratei di flusso:
 - Campione di aerosol 1,0 L/min $\pm 0,1$
 - Guaina (Sheath) Aria 4,0 L/min $\pm 0,1$
 - Totale 5,0 L/min $\pm 0,2$
- Correzione della pressione atmosferica: Correzione automatica tra 400 e 1.030 mbar (correzione completa tra 700 e 1.030 mbar)
- Sorgente laser: Diodo laser da 30 mW, 655 nm

- Rivelatore: Fotorilevatore a valanga (APD)
- Display del pannello frontale: 320 x 240 pixel
- Temperatura di esercizio: Da 10 a 40°C (da 50 a 104°F)
- Umidità operativa: Dal 10 al 90% di umidità relativa, senza condensa
- Alimentazione: Da 100 a 240 V CA, 50/60 Hz, 100 W, monofase o 24 V CC
- Requisiti informatici: Processore Pentium® 4 con velocità di 2 GHz o superiore, almeno 512 MB, RAM
- Sistema operativo: Sistema operativo Windows® 7 o superiore
- Comunicazioni: RS-232 a 9 pin DSUB
- Uscite: Porta I/O digitale a 15 pin (3 ingressi, 3 uscite) per il controllo del dispositivo esterno e due ingressi analogici (da 0 a 10 V); BNC analogico configurabile (da 0 a 10 V); Impulso analogico BNC; BNC digitale a tempo di volo

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 successivamente all’acquisto, certificabile per il volo su velivolo PIPER SENECA III – PA 34-220T ed ivi installabile.

La strumentazione dovrà essere inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza.

1.3.2. 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.

1.3.3. 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.

1.3.4. 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.

1.3.5. 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.

1.4. LOTTO 4

Spettrometro a trasformata di Fourier FTIR ad alta risoluzione per ricavare le concentrazioni di gas in traccia che presentano linee di assorbimento nell'infrarosso, come: O₃, HCl, HF, ClONO₂, HNO₃, N₂O, CH₄, CO, C₂H₆, HCN, CO₂, H₂O, O₂, HDO. Si tratta del primo strumento in Italia.

Questo acquisto concorre al raggiungimento degli obiettivi 4.14 e 4.16 del Progetto.

1.4.1. Definizione dei bisogni

Nell'ambito del progetto ITINERIS è previsto l'acquisto di uno spettrometro a trasformata di Fourier (FTIR) in grado di misurare spettri atmosferici da terra nell'infrarosso (da circa 850 a 9,000 cm⁻¹) ad una risoluzione spettrale di circa 0.0036 cm⁻¹. Tali spettri ad alta risoluzione contengono importanti informazioni atmosferiche ed infatti possono essere utilizzati per ricavare le concentrazioni di gas in traccia che presentano linee di assorbimento nell'infrarosso, come: O₃, HCl, HF, ClONO₂, HNO₃, N₂O, CH₄, CO, C₂H₆, HCN, CO₂, H₂O, O₂, HDO.

Oltre che per il monitoraggio della composizione atmosferica la cui alterazione è causa di modifiche nel bilancio radiativo terrestre, tali misure saranno utili anche per la validazione dei dati satellitari che sono fondamentali per valutare lo stato di salute del nostro pianeta.

Esistono due diversi network di misura che definiscono gli standard sull'acquisizione, la calibrazione e il processamento degli spettri acquisiti dagli strumenti FTIR. Il primo, NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change), permette di ricavare informazioni sui gas O₃, HNO₃, HCl, HF, CO, N₂O, CH₄, HCN, C₂H₆ and ClONO₂, mentre il network TCCON (Total Carbon Column Observing Network) permette di ricavare le concentrazioni di gas aggiuntivi quali CO₂, H₂O, HDO e O₂.

L'obiettivo è che lo strumento acquistato sia conforme ad entrambi i network di validazione in modo da riuscire a ricavare informazioni sul maggior numero possibile di gas e in modo che i dati ricavati, rispettando requisiti standard, siano confrontabili con misure acquisite da altri spettrometri con caratteristiche simili in altre parti del mondo e con le misure satellitari.

Lo strumento che sarà acquistato sarà nell'Area di Ricerca del CNR di Bologna, in una posizione libera da ostacoli lungo la linea di vista dello strumento. L'ubicazione scelta risulta particolarmente strategica per misure atmosferiche in quanto la pianura Padana è una delle aree geografiche più inquinate d'Europa.

In aggiunta, le misure dello FTIR potranno essere sfruttate in altri campi di ricerca come ad esempio nella fisica dei materiali. Infatti, poiché esistono pochi strumenti al mondo come questo, in grado di misurare spettri nell'infrarosso con una così alta risoluzione spettrale, tali misure rappresenteranno una opportunità per università e altri istituti di ricerca.

La strumentazione dovrà essere inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.

1.4.2. Definizione delle caratteristiche della fornitura

La fornitura consiste in un Sistema FTIR (Fourier Transform Infrared Spectrometer) ad alta risoluzione per la misura degli spettri di assorbimento della radiazione solare. Lo strumento deve essere conforme ai networks “Network for the Detection of Atmospheric Composition Change (NDACC) e “Total Carbon Column Observing Network (TCCON)”.

Dettagli tecnici dello strumento:

- Risoluzione spettrale: 0.0036 cm⁻¹.
- Copertura spettrale: 850-9000 cm⁻¹.
- Ottiche in oro ottimizzate per il medio infrarosso (MIR).
- Deve avere la possibilità di acquisire spettri separatamente in due canali spettrali.
- Deve includere i due seguenti tipi di finestre:
 - CaF₂
 - KBr
- Deve includere i due seguenti beamsplitters:
 - KBr (per la copertura spettrale tra 480 7000 cm⁻¹)
 - CaF₂ (per la copertura spettrale tra 1.850 – 14.000 cm⁻¹)
- Deve avere la possibilità di poter installare simultaneamente tre detectors.
- Deve includere i seguenti tre detectors:
 - HgCdTe (MCT) - fotovoltaico con finestre di BaF₂ raffreddato ad azoto liquido
 - InSb - raffreddato ad azoto liquido
 - InGaAs - a temperatura ambiente – nessuna finestra di ingresso
- Pompa per il vuoto senza olio, con velocità di pompaggio di 30 m³/h, in grado di generare un vuoto alla pressione di 0.025 hPa.
- Deve includere un Sun Tracker automatizzato e gestibile da software con un'accuratezza di puntamento di almeno 1 mrad (~0.05°, o 3 minuti d'arco).
- Deve includere un computer con il software di acquisizione e processamento delle misure.
- Deve includere almeno una ruota portafiltri che abbia al minimo sette posizioni
- Lo strumento deve avere un ingresso collimato per la luce solare e un cambiatore interno automatizzato per le sorgenti pre-montate.
- Lo strumento deve includere due sorgenti luminose:
 - vicino infrarosso (NIR)
 - medio infrarosso (MIR).
- Lo strumento deve avere un porta-campione mobile a due posizioni in uno dei vani del campione
- Predisposizione ottica per filtro dicroico o beamsplitter da posizionare nel vano rivelatore per poter misurare contemporaneamente con due rivelatori.
- Filtro dicroico o beamsplitter da posizionare nel vano rivelatore per poter misurare contemporaneamente con i rivelatori MCT e InSb.

1.4.3. Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura dovrà essere installata presso il centro congressi del CNR di Bologna. L'aggiudicatario dovrà provvedere al trasporto, montaggio ed avvio operativo.

1.4.4. 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 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.

1.4.5. 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 riportate nel capitolo 2.4. 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.

1.4.6. 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.

1.5. LOTTO 5

Sistema Raman Advanced LiDAR per la caratterizzazione degli aerosol atmosferici lungo la colonna verticale. La strumentazione andrà ad integrarsi alla strumentazione del mezzo mobile "AEROLAB", infrastruttura del programma ACTRIS Italia.

Questo acquisto concorre al raggiungimento degli obiettivi 4.2, 4.14 e 4.16 del Progetto.

1.5.1. Definizione dei bisogni specifici

Nell'ambito del progetto ITINERIS è sorta la necessità di acquisire un Sistema Raman Advanced Lidar per la caratterizzazione degli aerosol atmosferici lungo la colonna verticale. La strumentazione andrà ad integrarsi alla strumentazione del mezzo mobile "AEROLAB", infrastruttura del programma ACTRIS Italia. La misura telerilevata attraverso strumentazione Lidar della caratterizzazione di aerosol lungo la verticale sopra il sito osservativo è identificata tra le osservazioni obbligatorie delle National facilities ACTRIS in ambito Aerosol

Remote Sensing. La tecnologia legata a questo tipo di misure ormai consolidata e robusta è idonea per misure su lungo periodo, sistematiche e continue in modalità unattended.

La strumentazione dovrà essere inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza.

1.5.2. Definizione delle caratteristiche della fornitura

Le caratteristiche tecniche della sensoristica richiesta sono da intendersi quali specifiche minime per la corretta esecuzione della caratterizzazione degli aerosol atmosferici lungo la colonna verticale.

Misura ed operabilità richiesta:

- misure del profilo di backscattering e estinzione aerosolici a 532 e 355 nm nel PBL e nella libera troposfera;
- misure del profilo di depolarizzazione alla lunghezza d'onda 532 nm e/o 355 nm nel PBL e nella libera troposfera;
- misure del profilo Raman vibrazionale a 607 e 387 nm nel PBL e nella libera troposfera;
- controllo da remoto e automazione completa per operatività h24/7g in modo autonomo;
- il sistema deve essere ACTRIS compliant secondo le specifiche ACTRIS- Aerosol High Power LIDARs (cf. D5.1 – ACTRIS PPP);
- il sistema progettato in modo da essere gestito da un singolo operatore;
- Setup appropriato (almeno 3 gradi di tilting rispetto alla verticale) del sistema per evitare la riflessione speculare da parte dei cristalli di ghiaccio delle nubi;
- La strumentazione dovrà avere caratteristiche di resistenza e stabilità tali da consentirne l'utilizzo in continuo in ambiente esterno anche in condizioni climatiche rigide (basse temperature invernali, nebbia, formazione di ghiaccio, alte temperature estive) ad esclusione delle piattaforme informatiche necessarie per il post-processing ACTRIS-compliant dei dati;
- Training course di almeno 2 gg per l'installazione e la messa in funzione del sistema.

Caratteristiche minime:

- Sorgente laser = Nd:YAG;
- Lunghezze d'onda in emissione (nm)= 532, 355;
- Raggio del fascio (mm) ≥ 0.5 mm , ≤ 5 mm
- Divergenza (mrad) < 1.2
- Durata dell'impulso (ns) < 12 ns
- Purezza della polarizzazione: almeno 98.5% misurata con una tecnica appropriata documentata
- Diametro dello specchio primario (mm) ≥ 200
- Diametro dello specchio secondario (mm) ≤ 80
- Regione di overlap geometrico completo: ≤ 300 m (comprovato da specifiche simulazioni di ray-tracing o metodi equivalenti).
- Detector = PMT e/o APD
- Channels separation= Dichroic mirrors, polarization cube and interferential filters
- Data acquisition= per tutte le lunghezze d'onda, acquisizione in analogico e fotoconteggio
- risoluzione spaziale(m) ≤ 3.75
- Risoluzione temporale per avere segnale (SNR >10) (min) = 10 (a 12 km di giorno), 5 (a 12 km di notte) per i segnali elastici, 30 per i canali Raman (a 6 km di notte);

- Per tutte le lunghezze d'onda trasmesse in atmosfera, la divergenza dei fasci laser dovrà risultare < 0.5 mrad (inclusi stabilità di puntamento e/o derivate termiche);
- Allineamento motorizzato dei fasci laser rispetto agli assi dei telescopi con precisione di almeno 0.1 mrad.
- I percorsi ottici dei fasci laser emessi dovranno essere schermati in modo da non essere liberi e/o visibili all'interno dell'ambiente contenente il sistema lidar.

Il sistema dovrà, inoltre, essere dotato di tutti gli elementi hardware necessari per il pieno e corretto funzionamento inclusi:

- Kit di montaggio
- Batterie tampone interna
- Alimentazione 230-220 VAC
- Interfaccia LAN (Ethernet)
- Sensori meteo per la gestione automatica dello shutter sulla finestra ottica.

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.

1.5.3. 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.

1.5.4. 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 (due) giorni, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara: il programma dovrà essere tenuto on-site presso la sede di installazione, che sarà concordata con la stazione appaltante, 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.

1.5.5. 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.

1.5.6. 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. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

2.1. Luogo di consegna e installazione

NUMERO LOTTO	CIG	INDIRIZZO
1	B3103F045C	Fotometri 1, 2, 5 – Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy.
		Fotometro 3 - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.
		Fotometro 4 - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)
2	B3103F152F	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy.
3	B3103F2602	Spettrometri 1, 3, 4 – Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy.
		Spettrometro 2 - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.
4	B3103EE2B6	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy.
5	B3103EF389	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, ISAC-CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy.

2.2. Termini di consegna e installazione

La fornitura relativa ad ogni singolo lotto dovrà essere *consegnata* [ed installata] entro i giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto di appalto, ovvero dalla data di sottoscrizione del verbale di avvio anticipato dell'esecuzione del contratto, come indicato dalla sottostante tabella:

NUMERO LOTTO	CIG	TERMINE DI CONSEGNA [ED INSTALLAZIONE]
1	B3103F045C	90 GIORNI
2	B3103F152F	180 GIORNI
3	B3103F2602	120 GIORNI

4	B3103EE2B6	180 GIORNI
5	B3103EF389	200 GIORNI

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

4. PENALI

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto ai termini previsti per l'esecuzione dell'appalto di cui all'art.3, 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 DL n. 77/2021, convertito in L.108/2021, verrà applicata una penale calcolata in misura giornaliera pari all'1 ‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale complessivo in caso di ritardo nella consegna della certificazione e della relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 rispetto alla scadenza dei sei mesi dalla conclusione del Contratto (per gli operatori tenuti a tale adempimento).

La violazione dell'obbligo di cui al comma 3 dell'art.47 L. 108/2021, determina, altresì, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 febbraio 2021 e dal Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, nonché dal PNC.

Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale, l'Ente risolverà il contratto in danno all'Aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale ulteriore danno patito.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali sopra elencate saranno contestati al Fornitore per iscritto. Il Fornitore dovrà comunicare, in ogni caso, per iscritto, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di 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.

5. 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 § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** del presente Capitolato tecnico.

Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DDP¹ (Delivered Duty Paid) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 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.

6. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

L'Aggiudicatario:

¹ L'operatore economico ha l'obbligo di sdoganare la merce sia all'esportazione sia all'importazione, assumendosi il costo degli eventuali dazi all'importazione nonché delle spese accessorie. L'IVA rimane a carico della stazione appaltante.

Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.

Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.

È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.

Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.

Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione delle prestazioni relative all'appalto.

Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi alle spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione della prestazione, nonché i connessi oneri assicurativi.

Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso della procedura di gara e fino alla sua completa conclusione, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute negli atti di gara e relativi allegati;

Si impegna a consegnare gli elaborati progettuali e tutte le dichiarazioni e/o certificazioni discendenti da specifici obblighi normativi e legislativi correlati con l'oggetto della prestazione;

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

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

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

7. SICUREZZA SUL LAVORO

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

La valutazione dei rischi propri dell'Aggiudicatario nello svolgimento della propria attività professionale resta a carico dello stesso, così come la redazione dei relativi documenti e la informazione/formazione dei propri dipendenti.

L'Aggiudicatario è tenuto a garantire il rispetto di tutte le normative riguardanti l'igiene e la sicurezza sul lavoro con particolare riferimento alle attività che si espletano presso l'Ente.

In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, l'Aggiudicatario è tenuto a far fronte ad ogni obbligo previsto dalla normativa vigente in ordine agli adempimenti fiscali, tributari, previdenziali ed assicurativi riferibili al personale dipendente ed ai collaboratori.

Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare gli obblighi retributivi e previdenziali previsti dai corrispondenti CCNL di categoria, compresi, se esistenti alla stipulazione del contratto, gli eventuali accordi integrativi territoriali.

Gli obblighi di cui al comma precedente vincolano l'Aggiudicatario anche qualora lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti gli accordi o receda da esse, indipendentemente dalla struttura o dimensione del medesimo e da ogni altra qualificazione giuridica, economica o sindacale.

8. 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.

9. VERIFICA DI CONFORMITÀ 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. È effettuata da una commissione composta da n. 3 (tre) soggetti, in possesso della competenza tecnica necessaria in relazione al tipo di fornitura da verificare.

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.

10.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 fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione 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. 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.

È previsto un pagamento intermedio (stato di avanzamento delle prestazioni - SAP) per il Lotto 4 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 fidejussoria 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. Nel caso in cui l'Aggiudicatario abbia ottenuto l'anticipazione sul prezzo contrattuale, il quaranta per cento (40%) dell'importo dell'anticipazione sarà recuperato sulla fattura del SAP.

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: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – 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” - FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATION EU

- Intestazione: CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data) *[del Lotto]*;
- Il CIG *[del Lotto]*;
- Il CUP B53C22002150006;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: BN1V04 (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.

11. 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.

12. 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.