



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



**PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA AI SENSI DELL'ART. 71 DEL D. LGS. N. 36/2023, PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA E POSA IN OPERA DI: 1) TRANSPORTABLE LIDAR SYSTEM WITH RAMAN AND DEPOLARIZATION CHANNELS; 2) N. 2 CEILOMETERS EQUIPPED WITH DEPOLARIZATION CHANNEL; 3) MW RAMAN LIDAR MOBILE ACTRIS COMPLIANT PER ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE IN SITI DIFFERENZIATI; 4) CEILOMETER PER LA DETERMINAZIONE DEGLI STRATI DI NUBI E PBL - SUDDIVISA IN 4 LOTTI FUNZIONALI - 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" - PROGETTO ITINERIS - ITALIAN INTEGRATED ENVIRONMENTAL RESEARCH INFRASTRUCTURES SYSTEM – IR 0000032 - FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU – CUP B53C22002150006**

**LOTTO 1 CIG B16EDF9FA1**

**LOTTO 2 CIG B16EDFA079**

**LOTTO 3 CIG B16EDFB14C**

**LOTTO 4 CIG B16EDFC21F**

**CAPITOLATO TECNICO**

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  imaa@pec.cnr.it  www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



## SOMMARIO

<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 – TRANSPORTABLE LIDAR SYSTEM WITH RAMAN AND DEPOLARIZATION CHANNELS	3
2.1.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	6
2.2. LOTTO 2 – N. 2 CEILOMETERS EQUIPPED WITH DEPOLARIZATION CHANNEL	7
2.2.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	8
2.3. LOTTO 3 – MW RAMAN LIDAR MOBILE ACTRIS COMPLIANT PER ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE IN SITI DIFFERENZIATI	8
2.3.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	12
2.4. LOTTO 4 – CEILOMETER PER LA DETERMINAZIONE DEGLI STRATI DI NUBI E PBL	12
2.4.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	13
<b>3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA</b>	<b>14</b>
3.1. LUOGO DI SVOLGIMENTO/CONSEGNA E INSTALLAZIONE	14
3.2. TERMINI DI SVOLGIMENTO/CONSEGNA E INSTALLAZIONE	14
<b>4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO</b>	<b>14</b>
4.1. AVVIO DELL'ESECUZIONE	14
4.2. SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE	15
4.3. TERMINE DELL'ESECUZIONE	15
<b>5. PENALI</b>	<b>15</b>
<b>6. MODALITÀ DI RESA</b>	<b>16</b>
<b>7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO</b>	<b>17</b>
<b>8. SICUREZZA SUL LAVORO</b>	<b>17</b>
<b>9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO</b>	<b>18</b>
<b>10. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLE FORNITURE</b>	<b>18</b>
<b>11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO</b>	<b>19</b>
<b>12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI</b>	<b>21</b>
<b>13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO</b>	<b>21</b>

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 @: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



## 1. PREMESSE

la Stazione appaltante Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR-IMAA, intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura e posa in opera di: 1) Transportable lidar system with raman and depolarization channels; 2) n. 2 ceilometers equipped with depolarization channel; 3) MW raman lidar mobile ACTRIS compliant per attività di osservazione in siti differenziati; 4) Ceilometer per la determinazione degli strati di nubi e PBL - suddivisa in 4 lotti funzionali da consegnare presso il luogo di cui al successivo paragrafo § 3.1.

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.

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

### 2.1. LOTTO 1 – Transportable lidar system with Raman and depolarization channels

#### Descrizione sintetica:

La strumentazione deve consistere in un sistema lidar a scansione dotato di canali elastici a 532 e 355 nm, Raman a 387 nm e 407 nm e depolarizzazione a 532 e 355 nm per la misura parametri aerosolici e di vapor d'acqua. Il sistema dovrà essere basato su laser DPSS ad alta frequenza di ripetizione e dovrà essere equipaggiato con hardware di simulazione ottica di segnali lidar in modo da caratterizzare semplicemente allineamento e performance dei componenti ottici ed elettronici. Esso dovrà consentire di essere utilizzato in campagne di misura programmate anche in breve tempo, pertanto dovrà essere compatto e leggero, facilmente prelevabile e trasportabile anche in furgoncino.

La fornitura relativa al sistema Lidar a scansione elastico/Raman a due lunghezze d'onda e con doppia misura della depolarizzazione dovrà essere costituita, pena l'esclusione dalla gara, da caratteristiche tecniche, componenti e condizioni di garanzia, come di seguito indicato:

#### I. SORGENTE LASER:

Laser a stato solido pompato a diodi in regime di Q-switch attivo, raffreddato ad aria

Frequenza di ripetizione: almeno 2KHz.

Lunghezze d'onda di emissione: 355nm, 532nm

Potenza:  $\geq 0.3W@355nm$

$\geq 0.2W@532nm$

Divergenza dei fasci:  $< 0.3mrad$

Diametro del fascio:  $< 15mm$

Durata dell'impulso:  $< 2ns$

Purezza della polarizzazione lineare migliore di 1:100 su entrambe le lunghezze d'onda

Ridotto Power drift e alta pointing e energy stability (da documentare)

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



La sorgente laser deve essere costituita da un blocco monolitico e risultare molto compatto e leggero. Deve inoltre essere testato rispetto alle vibrazioni e alle variazioni termiche, quindi adatto per essere montato su piattaforma mobile.

Il case, di dimensioni ridotte, del laser deve contenere il risonatore, il sistema di raffreddamento e l'elettronica per l'alimentazione ed il controllo.

## II. TELESCOPIO

- 1 telescopio riflettore in grado di coprire il range 200m-30km.
- Non dovrà contenere ottiche rifrattive
- Focus size (diametro contenente 90% dell'energia sul piano focale)
- Operabilità su esteso range di temperature (-10 - +50 °C)
- Riflettività specchi: 93%
- Field stop appropriato e intercambiabile
- Tool per misure di telecover (cfr. Freudenthaler, V., Linné, H., Chaikovski, A., Rabus, D., and Groß, S.: EARLINET lidar quality assurance tools, Atmos. Meas. Tech. Discuss., <https://doi.org/10.5194/amt-2017-395>, in review, 2018).
- La configurazione del lidar deve essere monostatica.
- Le finestre ottiche del telescopio e del laser dovranno essere caratterizzate da bassa birifrangenza, in modo da influenzare in maniera trascurabile la polarizzazione della radiazione incidente, e dotate di un appropriato coating antiriflesso con bassa riflettività residua per lato. Sia la birifrangenza che le proprietà del coating dovranno essere comprovate da specifica documentazione.

## III. SELEZIONE SPETTRALE E RIVELAZIONE

Il sistema di selezione spettrale deve contenere *beam-splitter* dicroici per separare i diversi range di lunghezze d'onda (UV-VIS), filtri interferenziali a banda stretta per selezionare ulteriormente le lunghezze d'onda di operatività, *beam-splitter* polarizzatori per separare le due componenti di polarizzazione del segnale raccolto alle diverse lunghezze d'onda. In particolare, le ottiche dovranno avere le seguenti caratteristiche e quantità:

- beam-splitter dicroici per la selezione spettrale con  $T > 90\%$  e  $R > 90\%$  (ove T e R indicano rispettivamente la trasmissività e la riflettività media nei range spettrali utili)
- 2 beam splitter polarizzatori per la separazione delle componenti parallela e perpendicolare a 532nm e 355 nm con le seguenti caratteristiche:  $T_p > 99\%$ ;  $R_s > 99\%$ ,  $T_p/T_s > 200:1$ ;  $R_p/R_s > 200:1$  (ove T ed R indicano rispettivamente la trasmissività e la riflettività e i pedici p ed s si riferiscono alle polarizzazioni parallela e perpendicolare).
- Polarizzatori lineari, per il cleaning delle componenti di cross-talk a valle del beamsplitter polarizzatore, con contrasto migliore di 1/1000 per ciascun canale di polarizzazione.
- Filtri interferenziali Filtri interferenziali con hard coating con la massima trasmittanza possibile e larghezza di banda appropriata ( $\pm 0.5$  nm) per la soppressione ottimale del fondo fuori banda.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: [imaa@pec.cnr.it](mailto:imaa@pec.cnr.it)

🌐: [www.imaa.cnr.it](http://www.imaa.cnr.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Possibilità di inserire facilmente filtri ND sui canali ottici per l'ottimizzazione del segnale.
- Sistema ottico eye-piece prima dei rivelatori per evitare gli effetti legati alla disomogeneità della superficie fotosensibile (cfr. Freudenthaler, V., Linné, H., Chaikovski, A., Rabus, D., and Groß, S.: EARLINET lidar quality assurance tools, Atmos. Meas. Tech. Discuss., <https://doi.org/10.5194/amt-2017-395>, in review, 2018) o sistema alternativo della cui equivalenza va presentata giustificazione.
- Dovranno essere forniti i datasheet completi di tutte le ottiche.

Il sistema di selezione spettrale deve essere tale da consentire la calibrazione delle misure di polarizzazione e la regolazione delle attenuazioni sui canali di acquisizione attraverso meccanismi motorizzati con la tecnica con la tecnica  $\pm 45^\circ$  (cfr. Freudenthaler, V., Linné, H., Chaikovski, A., Rabus, D., and Groß, S.: EARLINET lidar quality assurance tools, Atmos. Meas. Tech. Discuss., <https://doi.org/10.5194/amt-2017-395>, in review, 2018).

Il sistema di rivelazione deve garantire la rivelazione in regime di conteggio di singoli fotoni nella regione UV-visibile con segnali ottici rapidamente variabili e con grande dinamica nell'intensità.

I rivelatori devono essere quindi fotomoltiplicatori ottimizzati per l'acquisizione in fotoconteggio e devono essere dotati di elevato guadagno, alta velocità di risposta e bassa corrente di buio.

- Dovranno essere forniti i datasheet completi dei rivelatori
- Misura del tempo morto per tutti i canali di acquisizione

#### IV. SISTEMA DI ACQUISIZIONE

Il sistema deve essere in grado di misurare i seguenti segnali ottici:

- componente parallela del segnale elastico retrodiffuso @ 355nm e @532nm
- componente perpendicolare del segnale elastico retrodiffuso @ 355nm e @532nm
- segnale Raman retrodiffuso @386nm
- segnale Raman retrodiffuso @407nm

con i seguenti requisiti:

- Risoluzione spaziale selezionabile a partire da 1.5m
- Minima risoluzione temporale: 30s
- Acquisizione simultanea Analogico/Fotoconteggio
- Possibilità di misure con pre-trigger di almeno 20 microsecondi
- Misure di zero bin e trigger delay per tutti i canali ottici

#### V. SISTEMA DI GENERAZIONE DI SEGNALI LIDAR PER TEST E ALLINEAMENTO DEL SISTEMA LIDAR

Il sistema lidar dovrà essere integrato con un generatore di segnali ottici che simulano echi lidar a diverse lunghezze d'onda per caratterizzare periodicamente la risposta dei sistemi lidar in termini di:

- linearità delle unità di acquisizione;
- risposta dei sensori alle diverse lunghezze d'onda;

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 @: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- risposta di tutti gli elementi ottici e elettronici;
- presenza di cross-talk tra i canali di rivelazione;
- allineamento trasmettitore/ricevitore;
- rapporto segnale/rumore.

## VI. ULTERIORI REQUISITI

- Sistema di scanning automatico
- Sistema controllabile da remoto
- Misure di dark motorizzate e controllabili da pc
- Porte: USB -1HDMI – Ethernet
- Conforme alle normative Europee vigenti in materia (certificato di conformità con gli standard ISO 9001:2015)
- Sistema di emergenza per l'arresto
- Software di gestione del sistema ed acquisizione dei dati
- Manuali cartacei ed informatizzati.
- Alimentazione elettrica monofase con bassa potenza impegnata (max 1 kW) in modo da poter alimentare il sistema con un accumulatore portatile collegabile a pannelli solari.
- Peso complessivo <50kg

### 2.1.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

#### 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.

#### 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 due 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 quindici giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

#### 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

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 @: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

### 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 sette giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

### 2.2. LOTTO 2 – n. 2 Ceilometers equipped with depolarization channel.

#### Descrizione sintetica:

n. 2 **ceilometer** per fornitura dell'altezza delle nubi, il profiling in automatico h24 dell'attenuated backscatter e del depolarization Ratio

Caratteristiche minime del sistema da soddisfare a pena di esclusione:

Parametri da misurare	Attenuated backscatter profile Parallel and cross-polarized profiles Depolarization ratio profile Cloud Base Height
Lunghezza d'onda	910.55 nm
Intervallo quote Backscatter	Fino a 15 km
Risoluzione dati	$\leq 10$ m
Risoluzione temporale	$\leq 30$ s
Accuratezza nella misura della distanza (misura contro ostacolo di riferimento)	$< \pm 5$ m
Corretto funzionamento nelle seguenti condizioni ambientali	Temperatura: -55 / +50 °C RH = 0-100% Velocità del vento: <60m/s
Quota Overlap 90%	< 300m
Operatività	24h/7d anche in caso di pioggia o temperature estreme

Il sistema dovrà, inoltre, essere dotato di tutti gli elementi hardware necessari per il pieno e corretto funzionamento. Lo strumento proposto deve, inoltre, possedere le caratteristiche specifiche riportate nel seguito

- Alimentazione 230VAC;
- Opzione Interfaccia LAN (Ethernet);
- Software e interfaccia grafico per la visualizzazione/analisi delle misure

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 @: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.ima.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Computer+ video/tablet per la gestione della strumentazione e archiviazione dati

### 2.2.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

#### 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.

#### 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.

#### 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 quindici giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

### 2.3. LOTTO 3 – MW Raman lidar mobile ACTRIS compliant per attività di osservazione in siti differenziati

**Descrizione sintetica:** Sistema lidar (light detection and ranging) mobile per la caratterizzazione degli aerosol atmosferici. Il sistema dovrà essere in grado di fornire misure di qualità delle proprietà ottiche degli aerosol (aerosol volume backscatter and extinction coefficients) e di depolarizzazione. Il sistema dovrà essere compatto e facilmente trasportabile ed dovrà anche avere delle caratteristiche che garantiscano delle performance compatibili con quelle richieste per i sistemi lidar delle ACTRIS National Facility. Dovrà operare in siti differenziati per condizioni meteo-climatiche ed essere controllato completamente da remoto senza la presenza fisica dell'operatore per tutte le procedure operative di misura.

#### MISURE ED OPERABILITÀ RICHIESTE

- Misure di tre backscatter (1064, 532 e 355 nm), due estinzioni (mediante Raman vibrazionale a 607 e 387 nm), e depolarizzazioni (al minimo a 355 nm, e in opzione a 532 nm), nel PBL e nella libera troposfera.
- Sistema progettato in modo da essere gestito da un singolo operatore.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

💻: www.imaa.cnr.it





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Regione di overlap geometrico completo: almeno 250m - 20 km (comprovato da specifiche simulazioni di ray-tracing o metodi equivalenti).
- L'alloggiamento e la strumentazione dovranno avere caratteristiche di resistenza e stabilità tali da consentirne i frequenti spostamenti senza riportare danni.

## CARATTERISTICHE MINIME DELLO STRUMENTO E DELL'EQUIPAGGIAMENTO

### Emissione:

1 sorgente laser Nd:YAG con emissioni a 1064 nm, 532 nm e 355 nm).

- Energia > 70 mJ @ tutte le lunghezze d'onda
  - Frequenza di ripetizione  $\geq 20$  Hz
  - Divergenza < 1 mrad (full angle prima dell'espansione dei fasci)
  - Durata dell'impulso: < 15 ns
  - Purezza della polarizzazione: migliore del 99.4% a 355 nm e migliore del 98.5% a 532 nm (misurata con una tecnica appropriata documentata)
- Per tutte le lunghezze d'onda trasmesse in atmosfera, la divergenza dei fasci laser dovrà risultare  $\leq 0.5$  mrad (inclusi stabilità di puntamento e/o derive termiche), documentandola con una misura. Se viene usata l'espansione del fascio, questa dovrà essere accuratamente caratterizzata e dovranno essere misurate le proprietà di depolarizzazione degli espansori.
  - Allineamento motorizzato dei fasci laser rispetto all'asse del telescopio con precisione di almeno 0.1 mrad.
  - La larghezza di riga dovrà essere < 120 pm a 1064 nm con una accuratezza migliore di 25 pm. Dovrà essere fornita una misura indipendente dal costruttore del laser, effettuata mediante un wavemeter, della larghezza di riga e della lunghezza d'onda di emissione dei laser.

### Note:

- a) Dovranno essere fornite misure di shift di fase e di attenuazione per tutti gli elementi ottici.
- b) Dovranno essere fornite misure di shift di fase e di attenuazione totali delle unità di emissione.

### Ricezione:

#### Telescopio

- Il telescopio deve consentire di coprire l'intero range di quote richiesto
- Il telescopio dovrà essere di tipo Cassegrain
- Il telescopio non dovrà contenere ottiche rifrattive
- L'oscuramento del telescopio dovrà essere < 10%
- Field stop del telescopio appropriato (pin-hole o slit inclinata, cfr. Freudenthaler, V.: Optimized background suppression in near field lidar telescopes, 6th ISTP International Symposium on Tropospheric Profiling: Needs and Technologies, 14-20 Sept. 2003, Leipzig, Germany, 2003) per massimizzare la soppressione della radiazione di fondo (fornire le specifiche/simulazioni della soluzione proposta in termini di rapporto segnale/rumore).
- Meccanismo (manuale o automatico) per misure di telecover (cfr. Freudenthaler, V., Linné, H.,

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  imaa@pec.cnr.it  www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Chaikovski, A., Rabus, D., and Groß, S.: EARLINET lidar quality assurance tools, Atmos. Meas. Tech. Discuss., <https://doi.org/10.5194/amt-2017-395>, in review, 2018).

#### Policromatore (unità di separazione delle lunghezze d'onda - WSU):

- Policromatore compatto, modulare e protetto dalle intemperie.
- Canali ottici centrati alle lunghezze d'onda 1064, 532, 355 nm (componenti di polarizzazione parallela e perpendicolare almeno per 355 nm), 607 nm, 387 nm.
- CCD camera (o rivelatori appropriati) per testare l'allineamento dei fasci laser inviati in atmosfera.
- Sistema per la calibrazione dei canali di depolarizzazione con la tecnica  $\pm 45^\circ$ , mediante l'uso di un calibratore motorizzato distinto per ciascuna lunghezza d'onda.
- Elementi ottici totalmente accessibili.
- Cubo beam splitter polarizzatore con livelli di cross-talk molto bassi ( $R_s > 99.9\%$  and  $T_p > 98\%$ ) (fornire le misure)
- Polarizzatori lineari, per il cleaning delle componenti di cross-talk a valle del cubo beamsplitter polarizzatore, con contrasto migliore di 1/1000 per ciascun canale di polarizzazione.
- Caratterizzazione del phase-shift e della diattenuazione per tutti gli elementi ottici.
- Filtri interferenziali con hard coating con la massima trasmittanza possibile e larghezza di banda appropriata (0.5 nm) per la soppressione ottimale del fondo fuori banda (si richiedono i datasheet del fornitore e la giustificazione della scelta).
- Dotazione per ogni canale ottico di un sistema facilitato per l'inserimento di ottiche (es. ND per l'attenuazione della radiazione, otturatore).
- L'angolo di accettazione per tutti gli elementi ottici dovrà essere non più grande di  $1.5^\circ$  (comprovato con specifiche simulazioni di ray-tracing).
- I raggi raccolti e incidenti sulle ottiche di ricezione dovranno essere concentrati entro un'area non superiore all'85% della superficie delle ottiche (comprovato con specifiche simulazioni di ray-tracing).
- Misure di dark motorizzate e controllabili da pc (cfr. Freudenthaler, V., Linné, H., Chaikovski, A., Rabus, D., and Groß, S.: EARLINET lidar quality assurance tools, Atmos. Meas. Tech. Discuss., <https://doi.org/10.5194/amt-2017-395>, in review, 2018).
- Dovranno essere forniti: i file del ray-tracing ottico (es. in formato ZEMAX OpticStudio) di tutti i percorsi ottici del lidar;
- Misura del tempo morto, del trigger delay e dello zero bin per tutti i canali di rivelazione.

#### Elettronica e foto-sensori

- Fotomoltiplicatori (PMT) ottimizzati per le lunghezze d'onda misurate.
- Eye-piece per ciascun canale di rivelazione, in grado di produrre un'immagine dell'apertura inferiore al 50% della superficie sensibile del PMT (comprovato con specifiche simulazioni di ray-tracing).
- Avalanche PhotoDiode (APD) per 1064 nm.
- Eye-piece in grado di produrre un'immagine dell'apertura inferiore al 70% della superficie sensibile dell'APD (comprovato con specifiche simulazioni di ray-tracing).
- Acquisizione simultanea analogica e in foto-conteggio (per 1064 nm, solo analogica), per tutti i canali

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  [imaa@pec.cnr.it](mailto:imaa@pec.cnr.it)  [www.imaa.cnr.it](http://www.imaa.cnr.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



lidar. Il sistema di acquisizione dovrà essere caratterizzato da una elevata risoluzione sia spaziale (circa 3.75m) che temporale (in grado di effettuare anche acquisizione per singolo shot del laser).

- Il range spaziale nominale per l'acquisizione dovrà coprire almeno l'intervallo 0-60 km.
- Il sistema dovrà essere in grado di effettuare misure in modalità pre-trigger.
- Il sistema di acquisizione dovrà consentire l'integrazione di un numero di segnali selezionabile e di memorizzarli in un file. Nel file dovrà essere inclusa anche la deviazione standard dei segnali (almeno fino a 10 km).

#### Alloggiamento

- Il lidar dovrà essere allestito e contenuto in un box isolato termicamente.
- il box dovrà essere corredato da un sistema di termalizzazione.
- Il sistema dovrà essere strutturato ed allestito in modo da essere trasportato facilmente tramite automezzi e senza necessità di disassemblare e imballare separatamente parti di esso.
- UPS per safety shutdown del Sistema.

#### Sistema di controllo

- Tutto l'hardware del sistema lidar dovrà essere completamente gestito da un'unica unità di controllo.
- Interfaccia Web per il controllo del sistema da parte dell'operatore.
- Interfaccia web-based (installata su un computer esterno al sistema lidar) per accedere all'archivio delle misure e per accedere in near real time ai quicklook delle misure.

#### Software

- Tutto il software rilasciato a corredo del sistema lidar deve essere fornito insieme ai codici sorgente.

#### Parti consumabili

- 1 set di ricambi per il laser

#### Dovranno essere forniti dall'aggiudicatario:

Certificato di conformità con gli standard ISO 9001:2015

Certificato di conformità con gli standard ISO 14001:2015

Certificato di conformità con gli standard ISO/IEC 27001:2013

Documentazione da cui si evince la produzione di precedenti sistemi negli ultimi tre anni dalla data di pubblicazione della gara con caratteristiche simili a quelle richieste e soddisfacenti i requisiti dell'infrastruttura Europea ACTRIS ("Guidelines and recommendations for the candidate ACTRIS Aerosol Remote Sensing Observational Platforms", disponibile a: <https://www.actris.eu/topical-centre/cars/announcements-resources/documents>).

Almeno tre referenze di buona performance relative a precedenti installazioni, preferibilmente nell'ambito della rete ACTRIS.

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 [www.imaacnr.it](http://www.imaacnr.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



### 2.3.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

#### 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.

#### 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 3 giorni, 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 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.

#### 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.

#### 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 giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

### 2.4. LOTTO 4 – Ceilometer per la determinazione degli strati di nubi e PBL

Caratteristiche minime del sistema:

Parametri da misurare	Attenuated backscatter profile Cloud Base Height
Lunghezza d'onda	910 nm
Intervallo quote Backscatter	Fino a15 km
Risoluzione dati	<= 10 m

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

@: imaa@pec.cnr.it

💻: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Risoluzione temporale	$\leq 30$ s
Accuratezza nella misura della distanza (misura contro ostacolo di riferimento)	$< \pm 5$ m
Corretto funzionamento nelle seguenti condizioni ambientali	Temperatura: $-55 / +50$ °C RH = 0-100% Velocità del vento: $< 60$ m/s
Quota Overlap 90%	$< 300$ m
Operatività	24h/7d anche in caso di pioggia o temperature estreme
Software per la visualizzazione BLH	
2 licenze software aggiuntive per la visualizzazione del BLH	

Il sistema dovrà, inoltre, essere dotato di tutti gli elementi hardware necessari per il pieno e corretto funzionamento. Lo strumento proposto deve, inoltre, possedere le caratteristiche specifiche riportate nel seguito

- Alimentazione 230VAC;
- Opzione Interfaccia LAN (Ethernet);
- Software e interfaccia grafico per la visualizzazione/analisi delle misure
- Computer+ video/tablet per la gestione della strumentazione e archiviazione dati

#### 2.4.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

##### 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.

##### 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.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

💻: www.imaacnr.it





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



### 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 quindici giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

### 3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

#### 3.1. Luogo di svolgimento/consegna e installazione

NUMERO LOTTO	CIG	INDIRIZZO DI CONSEGNA [ED INSTALLAZIONE]
1	B16EDF9FA1	ISTITUTO DI METODOLOGIE PER L'ANALISI AMBIENTALE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, C.DA SANTA LOJA, TITO SCALO, 85050 POTENZA, ITALY
2	B16EDFA079	
3	B16EDFB14C	
4	B16EDFC21F	

#### 3.2. Termini di svolgimento/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 SVOLGIMENTO/CONSEGNA [ED INSTALLAZIONE]
1	B16EDF9FA1	Consegna 240 (duecentoquaranta) giorni; Installazione 270 (duecentosettanta) giorni
2	B16EDFA079	Consegna 90 (novanta) giorni; Installazione 120 (centoventi) giorni
3	B16EDFB14C	Consegna 240 (duecentoquaranta) giorni; Installazione 270 (duecentosettanta) giorni
4	B16EDFC21F	Consegna 60 (sessanta) giorni; Installazione 90 (novanta) 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 Procedimento (RUP), darà avvio all'esecuzione del contratto, fornendo all'Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie e redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e al luogo di esecuzione delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all'art. 31,

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

@: imaa@pec.cnr.it

💻: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



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%<sup>1</sup> (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.

<sup>1</sup> Art. 50 del D. L. 77/2021



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



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<sup>2</sup> (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.

<sup>2</sup> 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.



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



## 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. 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.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

💻: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



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 DELLE 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 direttamente dal RUP o dal direttore dell'esecuzione del contratto. *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 o servizio 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 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.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 @: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



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: Consiglio Nazionale delle Ricerche- Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale;
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

💻: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data) del rispettivo lotto;
- Il CIG del Lotto di riferimento;
- Il CUP B53C22002150006;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: AHI4GT (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).

La fattura dovrà riportare, inoltre, l'esatto riferimento al Progetto:  
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" - PROGETTO ITINERIS - ITALIAN INTEGRATED ENVIRONMENTAL RESEARCH INFRASTRUCTURES SYSTEM – IR 0000032 - FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU.

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 penali (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.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 @: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



## 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.

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  : imaa@pec.cnr.it  : [www.imaacnr.it](http://www.imaacnr.it)