



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## CAPITOLATO TECNICO

***PROCEDURA NEGOZIATA AI SENSI DELL'ART. 36 comma 2 LETT.B) D. LGS. 50/2016 e S.M.I., MEDIANTE RICHIESTA DI OFFERTA (RDO) SUL MERCATO ELETTRONICO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE (MEPA), PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN LABORATORIO MOBILE CARRELLATO E RIMORCHIABILE E PREDISPOSTO PER L'INSTALLAZIONE DEI SEGUENTI STRUMENTI: ANALIZZATORE CDRS N2O, ANALIZZATORE CDRS CO2, AUTOSAMPLER, UPS, PC INDUSTRIALE, CELIOMETRO NELL'AMBITO DEL PROGETTO "PIR01\_00019- PRO-ICOS\_MED, DA INSTALLARE PRESSO LA SEDE DI LAMEZIA TERME DELL'ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE***

***RDO n.: 2776853 GARA N.: 8043670 CUP: B27E19000040007 CPV: 34220000-5***

## **Premessa e oggetto**

Il presente capitolato illustra le specifiche tecnico/operative relative alla fornitura, installazione e formazione di un “Laboratorio Mobile” le cui caratteristiche minime sono descritte, per singolo lotto, nelle successive specifiche sessioni.

### ***Articolo 1 - Definizione dei bisogni***

Nell’ambito del progetto PRO-ICOS\_MED, il CNR-ISAC ha la necessità di ampliare la propria dotazione strumentale e costituire un LABORATORIO MOBILE per la rete ICOS Atmosfera node Italy costituita da tre stazioni di misura ubicate presso Lampedusa (ENEA), Monte Cimone (CNR-ISAC Bologna) e Tito Scalo (CNR-IMAA). La rete di riferimento è l’infrastruttura di ricerca europea denominata ICOS-RI (Integrated Carbon Observation System-Research Infrastructure, [www.icos-ri.eu](http://www.icos-ri.eu)).

### **Laboratorio Mobile**

Oltre allo HUB strumentale è previsto un laboratorio mobile, comprensivo di carrello omologato, opportunamente rinforzato e predisposto per la sua movimentazione e l’installazione al suo interno e per gli ultimi due strumenti al suo esterno, dei seguenti strumenti:

- N° 1 analizzatore CDRS N2O
- N° 1 analizzatore CDRS CO2
- N° 1 Autosampler
- N° 1 UPS
- N° 1 PC INDUSTRIALE
- N° 8 Bombole da 10 l
- N° 1 Celiometro
- N° 1 stazione Meteo

Il Laboratorio mobile deve garantire il funzionamento nelle condizioni ottimali ambientali secondo specifiche ICOS, comprendente sistema di condizionamento, sistema di distribuzione dei gas, impianto elettrico e sistema di back-up, alloggiamento strumentazione.

Un sistema di pneumatica per il prelievo dell’aria completa il laboratorio mobile, completa di sistema di abbattimento della umidità consistente in due sistemi di deidratazione tipo nafion-dryer e equivalenti.

Inoltre per garantire il trasporto in sicurezza della strumentazione, sopra elencata, sono previste delle casse costruite ad hoc per il loro alloggiamento.

La tabella sottostante li identifica sinteticamente, le cui caratteristiche minime sono descritte, per singolo lotto, nelle successive specifiche sessioni.

# Lotto	CIG	Descrizione sintetica
---------	-----	-----------------------

1	8640031B20	Laboratorio mobile funzionale alla rete italiana ICOS per campagne di misura esterne
---	------------	--

Rimane salva l'offerta migliorativa presentata dal concorrente in sede di gara.

Gli impianti dovranno essere realizzati a norma di funzionamento e sicurezza secondo la normativa vigente. I materiali, eventuali apparati, e tutte le forniture dovranno essere nuove 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.

Tutta la fornitura e realizzazioni dovranno inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza.

## **2 – Obblighi dell'aggiudicatario**

L'aggiudicatario si obbliga a fornire:

**2.1 – Installazione:** la strumentazione dovrà essere consegnata, con operazioni di scarico inclusi, come meglio specificato nel paragrafo "Termini e luogo di consegna". L'aggiudicatario deve garantire la consegna della strumentazione esente da difetti e perfettamente funzionante.

**2.2 – Formazione:** l'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione, per il personale della stazione appaltante, di durata effettiva di almeno 5 (cinque) ore, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara, che dovrà essere tenuto, on-site presso la sede di consegna ed installazione, da un tecnico specializzato, secondo un calendario che dovrà essere preventivamente approvato dal Responsabile Unico del Procedimento. Il programma di addestramento dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dal positivo collaudo della strumentazione, salvo diverso accordo con il RUP. Il corso, e la documentazione di addestramento, dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

### **2.3 – Assistenza tecnica e manutenzione:**

2.3.1 – In caso di malfunzionamenti o guasti, su struttura e impiantistica, l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione del guasto comunicato 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 del laboratorio mobile o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari.

2.3.2 – Nel caso in cui il ripristino delle funzionalità della strumentazione richieda la fornitura di parti o elementi nuovi, ovvero "provvisori" o "di rotazione", gli stessi devono essere consegnati entro un massimo di 15 (quindici) giorni lavorativi dall'individuazione del guasto di cui al precedente punto 2.3.1, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara.

2.3.3 – L’aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 36 (trentasei) mesi, fatta salva l’offerta migliorativa presentata in sede di gara, successivi allo scadere della garanzia di legge.

**2.4 – Garanzia:** la garanzia fornita dall’aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 24 (ventiquattro) mesi dalla data del positivo collaudo della strumentazione, fatta salva l’offerta migliorativa presentata dal concorrente 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 si impegna a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software dei sistemi di controllo.

**2.5 – Spese:** l’offerta presentata in sede di gara dall’aggiudicatario deve comprendere tutte le spese relative al trasporto, alla partecipazione alla verifica di conformità ed al programma di addestramento del personale della stazione appaltante. L’aggiudicatario dovrà altresì provvedere, a proprie spese, al ritiro e smaltimento degli imballaggi e dei materiali di risulta da effettuare nel pieno rispetto della normativa vigente.

### 3 – Termini e luogo di consegna ed installazione

I termini di consegna ed installazione della strumentazione di cui al paragrafo § 2 sono, in giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla sottoscrizione del contratto:

# Lotto	Termine di consegna
1	90- 120

La realizzazione della impiantistica e/o consegna della realizzazioni congiunta ad eventuale strumentazione dovranno essere effettuate presso gli indirizzi indicati in tabella, in accordo con il Responsabile Unico del Procedimento:

# Lotto	Luogo di consegna e installazione
1	Istituto di Scienze dell’Atmosfera e del Clima del Consiglio nazionale delle Ricerche Area Industriale Comp. 15, 88046 Lamezia Terme (CZ)

**Lotto 1 – n°1** Lab Mobile LT

Caratteristiche minime del laboratorio mobile:

I **requisiti tecnici minimi** attesi, a pena di esclusione, sono i seguenti:

Caratteristiche minime del laboratorio mobile:

**1. N° 1 Shelter carrellabile e trasportabile, con carrello rimorchiabile omologato incluso, e non deformabile m 2,50X2,00X2,40 misura esterna con le seguenti caratteristiche:**

**a. Carrello rimorchiabile:**

- una struttura in acciaio zincata a caldo, componenti meccanici AL-KO KOBER e/o materiale resistente all'esterno ed ambienti costieri,
- assali in tandem o soluzione semplificativa,
- sospensioni su barre in gomma a ruote indipendenti,
- freno ad inerzia con retromarcia automatica
- freno di stazionamento con leva servoassistita da molla a gas, giunto con blocco automatico,
- segnalatore di corretto inserimento e segnalatore di usura,
- ruotino di manovra pivotante telescopico,
- timone a V ad altezza fissa,
- longheroni predisposti con mensole per fissaggio carrozzeria,
- pneumatici radiali rinforzati (195/50R13"C, od altri formati disponibili),
- impianto elettrico a norma C.d.S.,
- sistema di sospensione e livellamento del carrello tale da impedire deformazione dei pneumatici a causa di soste prolungate.

**• Caratteristiche richieste per furgonatura di alloggiamento della strumentazione e delle apparecchiature costituenti la stazione:**

- struttura autoportante in grado di garantire robustezza e resistenza negli anni, a garanzia di resistenza alle abrasioni e durata del colore originario nel tempo,
  - struttura di tipo "monoblocco", tipo vetroresina o similare, per garantire il perfetto e totale isolamento dall'esterno ed evitare pertanto ogni forma di infiltrazione di origine atmosferica ed animale (pioggia, umidità, ratti, insetti, ecc). Estetica esterna per attutire le forme per evitare l'effetto visivo del tipo "container",
  - rispetto di tutte le norme antincendio,
  - pavimento resistente meccanicamente, ad eventuali e accidentali infiltrazioni di acqua (spessore min 20 mm) utilizzando materiale antistatico e non sdruciolevole,
  - porte di accesso e infissi: nr. 2 porte (ingresso laboratorio ed accesso vano bombole).
- Inoltre la furgonatura dovrà:
- permettere il trasporto in sicurezza della strumentazione, sopra elencata, sono previste delle casse costruite ad hoc per il loro alloggiamento (vedi punto n°3),
  - garantire il funzionamento nelle condizioni ottimali ambientali secondo specifiche ICOS, comprendente sistema di condizionamento, sistema di distribuzione dei gas e scarico gas,
  - permettere il prelievo dell'aria attraverso un sistema di pneumatica comprensivo di testa di prelievo (vedi punto n°2),

- consentire le rilevazioni in campo con plug elettrico (devono essere previsti due in-out in base alla rete di allaccio 220 V e 380 V con distribuzione interna a 220 V),
- essere dotato di impianto elettrico dimensionato per almeno 6KW e comprendere: Interruttore magnetotermico automatico, blocco differenziale e dispositivo di sgancio. Interruttori magnetotermici automatici (a norme CEI 23-3, EN60898) a monte delle varie utenze, (rack strumentazione di misura, servizi di cabina, sistema acquisizione dati, prese di servizio ecc.). Inoltre devono essere previste presa di servizio (a norme CEI 23-5, CEI 23-16) bivalente (schuko e italiana) e barra interna di distribuzione delle alimentazioni. L'impianto elettrico dovrà essere completo di: Impianto interno di messa a terra; Stabilizzatore di tensione; morsetti (a norme CEI 381) per collegamento alla rete esterna di alimentazione,
- deve garantire la piena operatività autoconsistente con equipaggiamento elettrico per carico della strumentazione descritta, quadro di distribuzione elettrica e illuminazione comprensivo di sistema di back-up elettrico e stabilizzazione della corrente in ingresso, condizionamento e sensori di temperatura per garantire il funzionamento in tutte le condizioni esterne atmosferiche che garantiscano le condizioni di funzionalità ottimale della strumentazione; l'impianto dovrà rendere disponibili al sistema di acquisizione dei dati di cabina e deve prevedere i seguenti allarmi: mancata alimentazione di rete, scatto interruttore generale, porta aperta, altissima temperatura interna, alta temperatura interna,
- essere dotato di impianto di illuminazione deve comprendere: interruttori luce interni allo shelter; almeno Nr. 2 lampade all'interno del vano strumenti posizionate vicino ai rack porta strumenti per facilitare le operazioni di lavoro e Nr. 1 lampada al neon di emergenza alimentata tramite batteria tampone ricaricabile con durata minima un'ora,
- essere dotato di impianto di condizionamento interno dimensionato relazione alle dimensioni del vano interno, al tipo e numero di apparecchiature presenti, all'eventuale futura espansione strumentale, così da garantirne un funzionamento ottimale in condizioni di esercizio in continuo. Il climatizzatore proposto opera in modalità estate/inverno, così da garantire una temperatura costante di 18-22°C in tutto il periodo dell'anno. Prevedendo almeno un climatizzatore dual split di tipo inverter da 9.000+9.000 BTU,
- avere Il vano interno che prevedrà un termostato programmabile con soglia di alta temperatura in grado di attivare l'estrattore d'aria e termostato programmabile con soglia di altissima temperatura in grado di comportare il bloccaggio della tensione di alimentazione a tutte le apparecchiature e segnalazione al sistema di acquisizione dati in caso di raggiungimento di una soglia di "altissima temperatura",

- garantire e plug ethernet e/o collegamento segnale con parabola wifi e le distribuzioni e punti di allaccio ethernet per tutta la strumentazione interna prevista,
- dovrà prevedere i seguenti circuiti pneumatici interni:
  - Sistema di campionamento aria ambiente
  - Sistema di distribuzione gas di misura e gas di calibrazione
  - Sistema di scarico gas.
- dovrà prevedere layout interno per gli alloggiamenti in rack, per la seguente strumentazione:
  - analizzatore CDRS N2O
  - analizzatore CDRS CO2
  - Autosampler
  - PC INDUSTRIALE
- dovrà prevedere layout interno per la seguente strumentazione:
  - 8 Bombole da 10 l
  - Sistema di prelievo gas
- Caratteristica accessori esterni:
  - Il tetto, in conformità alla normativa sulla sicurezza dovrà essere calpestabile, dotato di gancio cui fissare un moschettone di sicurezza collegato ad un eventuale imbraco per le attività di salita e discesa, e dotato di gabbia/parapetto anti caduta, eventualmente rimovibile, per attività di installazione/manutenzione;
  - predisposizione flangia a tenuta stagna per l'inserimento delle sonde di prelievo polveri (diametro 50mm);
  - alloggiamento in sicurezza per celiometro (celiometro da posizionare sul tetto- dimensioni: 120 H x 35,00 x 35,00 cm – 50 kg)
  - Idoneo ingresso per il cavo di alimentazione esterna
  - Almeno 25 metri di cavo di alimentazione alla rete elettrica esterna
  - palo telescopico, resistente ad agenti esterni in ambiente costiero, destinato all'alloggiamento dei sensori meteorologici ad innalzamento manuale con estensione massima in altezza pari a 10 metri e completo di un opportuno sistema di supporto dei sensori meteo, dovrà ospitare una stazione Meteo (Vaisala WMT 700, PTB, HMP) e di kit di controventatura per la massima estensione prevista.
  - Cartellonistica di sicurezza (CEE 92/58, D.Lgvo 626/94)
- Arredi interni:
  - N°1 cassetta di pronto soccorso completa di supporto per l'applicazione a parete contenente i presidi medicali prescritti dal D.M. 388/03.
  - N°2 Estintore da 2 Kg a CO2, omologato ai sensi del D.M. del 20.12.82 e completo di dichiarazione di conformità, e installato.
  - N°1 Rack 19" in alluminio per l'alloggiamento della strumentazione
  - N°1 postazione di lavoro, dotata di nr. 1 sedia girevole

- Sistema di espulsione degli exhaust degli strumenti realizzato con apposito collettore in PVC di raccolta e scarico gas a sottopavimento shelter.
- Sistema di distribuzione gas di calibrazione agli analizzatori:  
 la pneumatica per il trasporto dei gas di calibrazione da ogni singola bombola alla valvola VICI VALCO (non oggetto della fornitura) posta a monte degli analizzatori, deve essere realizzato con tubi in acciaio inox da 1/16" AISI-304SS e raccordati alla stessa con riduttori INOX da 1/8".  
 A valle della valvola, il gas di calibrazione e quello di analisi (aria ambiente) prosegue con tubo in acciaio INOX AISI-316SS da 1/8" il quale viene sdoppiato tramite un raccordo a forma "Y" in acciaio inox.  
 Le uscite del raccordo a "Y" sono raccordati tubi in acciaio INOX AISI-316SS da 1/8", quindi collegati ai rispettivi analizzatori tramite adattatori in acciaio inox da 1/4".  
 Per ogni linea, tra le bombole di calibrazione e la valvola VICI, deve essere inserito un filtro da 2 $\mu$  tipo Swagelok SS-4FW-2 o equivalente.  
 Tra la valvola VICI e gli analizzatori deve essere interposto un sistema di essiccazione del campione del tipo nafion dryer MD-110-7S2-4 o equivalente.  
 La distribuzione dei gas di taratura e di calibrazione delle bombole verso gli strumenti, da realizzarsi con canaline in resina autoestinguente specificatamente identificate (CEI 23-32).

## **2. N° 1 Sistema di prelievo e distribuzione del campione (aria ambiente):**

- Testa di tipo omnidirezionale a 360°, protetta da pioggia o insetti, con prefiltro in materiale polimerico.
- Sistema di aspirazione autonomo in grado di garantire un tempo di residenza dell'aria campionata inferiore ai 5 secondi, tale da non modificare le caratteristiche chimiche e fisiche dei gas da analizzare: linea di prelievo, rettilinea e verticale con camicia esterna in acciaio inox e collega la testa di prelievo con il distributore dell'aria tramite una flangia.
- Il gruppo di aspirazione deve essere composto da una pompa di aspirazione, connessa con il distributore in PTFE, installata opportunamente per facile installazione su qualsiasi mezzo mobile. Pompa di tipo centrifugo con portata costante di circa 85 m<sup>3</sup>/h e potenza di circa 15 W.
- Pressostato, collegato al distributore in teflon e connesso al sistema collegato al sistema locale di acquisizione, per monitorare anomalie nel flusso di campionamento compresa interruzione.
- L'interno della linea di prelievo deve essere realizzato in PTFE con un diametro utile minimo di 40mm.
- Sistema regolabile di riscaldamento e termostatazione del condotto di prelievo, così da evitare fenomeni di condensazione, comprensivo di sistema di essiccazione nafion dryer.
- Sistema di protezione della resistenza di riscaldamento del condotto di prelievo.
- Manifold di distribuzione deve essere realizzato in maniera tale da permettere il passaggio, tramite raccordi a stringere, di n 6 tubi in synflex e 2 in PTFE da 1/4" direttamente all'interno della sonda di prelievo.

- Flangia filettata per facilitare le operazioni di smontaggio per pulizia, che possono essere effettuate senza dover sfilare l'intera sonda dal tetto del laboratorio (maggiore velocità operativa e minor rischio di rotture).
- Caratteristiche specifiche:
  - i. Alimentazione: 220V/50 Hz
  - ii. Capacità di aspirazione: 85 m3/h
  - iii. Posizione della testa di prelievo: 3,5-4 mt dal suolo
  - iv. Parti a interno e relativo manifold: PTFE
  - v. Linea di prelievo: INOX
  - vi. Temperatura linea: Programmabile 30...70°C

**3. N° 1 set Casse per trasporto strumenti con le seguenti caratteristiche (misure e peso per ciascuno strumento) come segue:**

- N.05 Flight case per N20 (800x485x490), 70kg
- N.05 Flight case PICARRO (445x440x18), 30 kg
- N.01 Flight case UPS (230x440x87), 20kg
- N.02 Flight case Thermo (580x420x210), 25kg

## DISCIPLINARE DI GARA

### Lotto 1 – Lab-Mobile-LT

Criteri di valutazione		Pt. Max	D	T	Q
Lotto – Analizzatore di N2O					
1	Estensione del supporto tecnico remoto	NO	0		20
		12 mesi	5		
		24 mesi	10		
		36 mesi	20		
2	Presenza di un sistema esterno, eventualmente smontabile di facilitazione di movimentazione in quota del ceilometro alloggiabile sul tetto	NO	0		15
		SI	15		
3	Estensione del servizio di garanzia struttura/impiantistica/supplier	NO	0		25
		12 mesi	5		
		24 mesi	15		
		36 mesi	25		
4	Presenza di n° 2 sistemi di deidratazione Nafion Dryer	NO	0		10
		SI	10		
Totale			70		