

Scheda Tecnica lotto n. 2

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA, IN SETTE LOTTI, DI STRUMENTAZIONE PER MONITORAGGIO AMBIENTALE

LOTTO n. 2 – N. 1 AUTOCARRO A BASSO IMPATTO AMBIENTALE DA ADIBIRE A MEZZO MOBILE PER IL MONITORAGGIO DEGLI ODORI IN ARIA AMBIENTE, COMPLETO DI NUOVA STRUMENTAZIONE E ALLESTIMENTO

DESCRIZIONE:

Il Lotto n. 2 ha per oggetto la fornitura di n. 1 Autocarro a basso impatto ambientale da adibire a Mezzo Mobile per il monitoraggio degli odori in aria ambiente, completo di nuova strumentazione e allestimento, comprensivo di eventuali accessori, trasporto, consegna, installazione e collaudo tecnico funzionale presso i luoghi di installazione.

La fornitura comprende:

- A.1) n. 1 Autocarro a ridotto impatto ambientale da adibire a Mezzo Mobile per il monitoraggio degli odori in aria ambiente;
- A.2) Allestimento furgone ed installazione della strumentazione;
- A.3) n. 1 Analizzatore automatico per la misura della concentrazione in aria ambiente di Acido solfidrico e Biossido di zolfo;
- A.4) n. 1 Analizzatore automatico monocanale per la misura della concentrazione in aria ambiente di Particolato (PM);
- A.5) n. 1 Analizzatore automatico (FID) per la misura della concentrazione in aria ambiente di COV;
- A.6) n. 1 Generatore d'Aria
- A.7) n.1 Generatore di Idrogeno
- A.8) n.1 Campionatore a flusso costante;
- A.9) n. 1 Sensore ultrasonico VV e DV
- A.10) Collaudo tecnico funzionale;
- A.11) Corso di formazione del personale ARPAV;
- A.12) Assistenza tecnica in garanzia.

SPECIFICHE TECNICHE MINIME RICHIESTE

A.1)	Requisiti di n. 1 Autocarro
1	Autocarro conducibile con patente di tipo B (M.T.T. fino a 3500 kg), munito di autotelaio cabinato 2 porte, e ruota di scorta (colore esterno bianco);
2	Motore standard non inferiore a Euro 6.3;
3	Alimentazione a benzina, diesel, metano/GPL, elettrico/ibrido
4	Potenza del motore di almeno 100 kW (136 CV) e non superiore ai 110 kW (150 CV)
5	Dimensioni massime non superiori a 6,5 m di lunghezza e 2,1 m di larghezza
6	Sospensioni posteriori pneumatiche rinforzate

7	Trazione anteriore
8	Ruote posteriori gemellate
9	Sistema servosterzo/idroguida
10	Cambio di tipo manuale
11	Struttura ad elevata rigidità e deformabilità programmata, con abitacolo a cellula indeformabile, airbag guidatore a doppio stadio di attivazione
12	Sistema frenante con: ABS, EBD, HBA (Hydraulic Brake assistance) e LAC
13	Climatizzatore cabina di guida
14	Cinture di sicurezza a 3 punti per almeno due posti, guidatore e passeggero
15	Fendinebbia e retronebbia
16	Retrovisori elettrici con sbrinamento
17	Pneumatici M+S rinforzati (quattro stagioni)
18	Presa trasformatore 12 V (accendisigari) nell'abitacolo di guida
19	Poggiabraccio e supporto lombare conducente
20	N. 2 copie di chiavi per la messa in moto dell'automezzo, di cui almeno una con pulsanti per l'apertura/chiusura a distanza dell'abitacolo di guida
21	N. 4 piedini di stabilizzazione telescopici, autolivellanti a comando manuale del tipo idraulico con presa di forza su corpo motore per la messa in bolla dell'intero veicolo furgonato; possibilità di sollevare tutte le ruote da terra di almeno 10 cm, dotato di pompa manuale di emergenza
22	Dispositivo di sgancio automatico della batteria in caso di sosta
23	Dispositivo inverter di mantenimento della carica della batteria durante i periodi di sosta prolungata, alimentato attraverso il quadro elettrico generale del vano furgone
24	Messa a norma ADR del mezzo mobile per quanto concerne il trasporto delle bombole dei gas di taratura e di analisi nel vano cabinato
25	Oscuranti termici per cabina di guida (con punti di fissaggio interni)
26	Completo di libretto di immatricolazione e circolazione su strada per "Autoveicolo per uso speciale - Laboratorio Mobile", certificati di omologazione e di collaudo

A.2)	Furgonatura, allestimento, installazione e collaudo tecnico funzionale, presso il luogo di installazione, della strumentazione (da A.3 a A.8)
1	Furgonatura, separata dalla cabina di guida, coibentata e condizionata per l'alloggiamento delle attrezzature analitiche. Costituita da una struttura autoportante in vetroresina monoblocco, rinforzata nei punti di maggior sforzo (es. punti di ancoraggio scala esterna, parapetti), isolata termicamente e acusticamente, costruita con materiali autoestinguenti con rispetto delle norme antincendio e non influenzanti le misure degli analizzatori montati all'interno (colorazione interna ed esterna bianca);

2	Accesso al vano operativo mediante porta con maniglia antipanico interna, maniglia di appiglio esterna, scaletta a gradini a scomparsa sotto la cabina, ad azionamento manuale;
3	Vano porta bombole di adeguata dimensione, accessibile dall'esterno e separato dal vano principale di alloggiamento della strumentazione analitica, munito di rastrelliera con ancoraggio di sicurezza, tramite cinghie a tensione a doppia altezza, per 5 bombole di diversa capacità (massima 20 litri);
4	Pavimento di adeguato spessore con rivestimento antisdrucchiolo e antistatico e portata minima 300 kg/m^2 , rinforzato con controtelaio metallico trattato con anticorrosivo, installabile direttamente sul telaio dell'autocarro;
5	Tetto piano calpestabile con portata minima 150 kg/m^2 , dotato di lamina antiscivolo in alluminio mandorlato (incollata);
6	Parapetto abbattibile, in conformità alle vigenti norme di sicurezza, sul perimetro del tetto, di altezza 120 cm, in lega di alluminio e alzabile da terra. I punti di ancoraggio del parapetto al tetto non dovranno essere costituiti da fori passanti;
7	Staffe di ancoraggio per n. 1 scala di alluminio a norma EN 131 (compresa nella fornitura), da utilizzare per l'accesso al tetto;
8	Gancio di sicurezza certificato, sul tetto (non ancorato su foro passante), per consentire l'ancoraggio dell'operatore mediante imbrago durante le attività di salita e discesa dalla scala al tetto;
9	Tutte le parti metalliche esterne (bulloni, dadi, rondelle, viti, cerniere ecc.) dovranno rigorosamente essere in acciaio inox;
10	Valutazione generale dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/08, derivanti dall'utilizzo dell'unità mobile di analisi aria, eseguita da un tecnico qualificato;
11	Climatizzatore d'aria di classe minima A++ di adeguata potenza frigorifera, modello dual-split con pompa di calore e inverter in grado di mantenere la temperatura interna del vano principale tra i 18° e i 25°C con temperature esterne da -15° a $+40^\circ\text{C}$, munito di commutazione automatica estate/inverno, auto restart in caso di mancanza di corrente, e quanto altro necessario al funzionamento automatico; rumore esterno inferiore a 46 dB. Vano separato per l'alloggiamento dell'unità esterna a compressore del climatizzatore;
12	Adeguato arredamento con almeno un piano di lavoro, seduta del tipo a sgabello (ancorabile durante gli spostamenti), cassettera e illuminazione del vano principale;
13	N. 2 telai rack metallici da 19", altezza almeno 2 m, ammortizzati, ancorati al pavimento, con spazio sufficiente ad alloggiare gli strumenti e i relativi accessori, compresi piani e guide scorrevoli per il loro inserimento come elencati ai successivi punti A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8;
14	N. 1 cassetta di pronto soccorso, appesa a parete, contenente i presidi medicali previsti dalla normativa vigente;
15	N 3 copie (almeno) di chiavi per l'accesso della porta principale e dei vani di servizio (la chiave deve essere unificata);
16	Cartellonistica di sicurezza necessaria secondo la normativa vigente.
A.2.1	Sistema di prelievo inquinanti gassosi

16	<p>La linea di prelievo degli inquinanti gassosi dovrà essere realizzata con materiali inerti agli inquinanti e in conformità alle specifiche tecniche e agli schemi proposti nelle rispettive norme EN di riferimento (Figure B.1 e B.2, appendice B delle norme UNI EN 14211:2012, UNI EN 14212:2012, UNI EN 14626:2012 e UNI EN 14662-3:2015), completa di predisposizione per effettuare i relativi test riportati ai paragrafi 9.6.3 e/o 9.6.4 delle rispettive norme e come richiesto dal paragrafo 3.1.2.6 del DM 30 marzo 2017 (Procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto della qualità delle misure dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni delle reti di misura).</p> <p>Per l'ozono (O₃) la linea dovrà essere realizzata in conformità alle specifiche tecniche e allo schema di Figura B.2 (Appendice B) della norma UNI EN 14625:2012.</p> <p>Nello specifico il sistema di prelievo multiplo per analizzatori di inquinanti gassosi dovrà essere costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● testa di prelievo in acciaio inox di tipo omnidirezionale (a 360°) dotata di griglia anti insetti e di calotta antipioggia; ● linea di prelievo costituita da tubo esterno di protezione in acciaio inox, coibentazione interna, resistenza di riscaldamento dell'aria aspirata con regolazione della temperatura nell'intervallo 0-60 °C (sensibilità $\pm 0,1$ °C) al fine di prevenire la formazione di condensa; ● sistema di regolazione della temperatura della linea di prelievo; ● sistema di controllo della temperatura della linea di prelievo costituito da un termostato digitale con valore di soglia di alta temperatura e di bassa temperatura programmabili (valori tipici 45°C e 10°C), dotato di contatto di allarme per segnalazione il superamento delle soglie programmate (da collegare al datalogger di cabina). <p>La linea di campionamento gas dovrà essere realizzata con tubi in Teflon® da 6x4 mm, di lunghezza minima possibile (non superiore ai 200 cm). Su ciascun tubo di prelievo degli analizzatori dovrà essere interposto un portafiltro per l'alloggiamento di filtri depolveratori di diametro 47 mm e porosità 5 µm, di facile accesso e pulizia per gli addetti alla manutenzione.</p>
A.2.2	Sistema di distribuzione dei gas di taratura
17	<p>Tale sistema dovrà essere realizzato mediante tubi in Teflon® da 6x4 mm, collegati a riduttori di pressione a doppio stadio in acciaio inox muniti di manometro con sensore elettronico per la segnalazione della bassa pressione collegato al datalogger di stazione (riduttori di pressione muniti di manometro forniti dall'aggiudicatario ove richiesto). Le linee di erogazione dei gas dovranno essere collegate agli ingressi di SPAN degli analizzatori, ove presenti, in alternativa alle linee di sample tramite elettrovalvole dedicate comandate dal sistema di taratura del datalogger di stazione. Il sistema dovrà prevedere uno scarico per la sovrappressione (da convogliare al sistema di exhaust gas) per consentire l'erogazione dei gas di taratura agli analizzatori alla pressione ambiente.</p>
A.2.3	Sistema di scarico gas
18	<p>Il sistema di espulsione degli exhaust dovrà essere realizzato mediante un apposito tubo in PVC con scarico sotto pavimento (protetto da griglia anti insetti/topi) a pressione ambiente, opportunamente dimensionato, a cui saranno collegati tutti gli scarichi degli analizzatori.</p>
A.2.4	Impianto elettrico
19	<p>L'impianto elettrico sarà alimentato da utenza monofase con una potenza massima prelevabile pari a 6,6 kW.</p> <p>La norma principale di riferimento è la CEI 64-8/7 sez. 717 del 2012 "Unità mobili o trasportabili".</p> <p>Il metodo di alimentazione raccomandato è quello diretto da impianto elettrico fisso di tipo TT con protezione da contatti indiretti mediante interruttore generale differenziale</p>

	<p>magnetotermico regolabile in tempo e corrente (preferibile I_{dn} 1A-0,03A t 0-1s). Interruttori magnetotermici differenziali predisposti per ogni utenza derivata dal quadro generale (protezione, coordinamento e selettività garantita per ogni singola utenza) con le indicazioni delle specifiche per la tipologia di strumentazione collegata.</p> <p>Le protezioni dovranno essere di primario produttore come ad esempio ABB, Schneider Electric, etc..</p> <p>Tutte le “Masse” e “masse estranee” dovranno essere stabilmente collegate all'impianto di terra del mezzo su nodo appositamente predisposto.</p> <p>Tutta la strumentazione dovrà essere alimentata da stabilizzatore di tensione prevedendo la predisposizione (protezioni a monte e a valle sul quadro) per l'inserimento futuro, a valle, di un UPS (non oggetto di fornitura).</p> <p>Dovrà essere prevista comunque l'installazione di un piccolo UPS online doppia conversione che garantisca un'autonomia di almeno 30 minuti in mancanza di energia per l'acquisitore di stazione (assorbimento massimo 500 W). La protezione a valle e a monte dell'UPS per l'acquisitore dovrà rispettare le specifiche del costruttore del dispositivo.</p> <p>La protezione da sovratensioni dovrà essere garantita da idonei limitatori di sovratensione SPD. A tal fine è richiesto il progetto e la relazione sulle scelte operate (rif. Norma CEI-EN 62305).</p> <p>L'alimentazione del mezzo avverrà tramite prolunga in cavo del tipo H07RNF di idonea sezione (minimo 6 mm²) che si attesterà su presa tipo CEE da 32A IP65 fissata internamente al mezzo mobile e accessibile tramite ingresso realizzato nel pavimento e dotato di sportello di chiusura. In prossimità della presa di cui sopra, dovrà essere installata anche una presa a spina per eventuali allacciamenti di strumentazione esterna, di tipo industriale 2x16A+T IP65. La lunghezza del cavo di alimentazione dovrà essere di 25+25 m (2 spezzoni di prolunga) ed ognuno dovrà essere dotato di rullo avvolgicavo. Dovrà essere previsto a corredo del mezzo un quadro elettrico con grado di protezione IP67, per permettere la derivazione ed il collegamento alla fornitura di energia in sicurezza, composto da interruttore magnetotermico differenziale selettivo, 2x32A I_{dn}=0,3 A e presa 2x32A+T.</p> <p>Il quadro elettrico generale a bordo del mezzo mobile dovrà essere rispondente alla norma EN 61439-1 e dovrà comprendere tutte le protezioni necessarie contro sovracorrenti e corto circuiti; dovrà altresì essere dotato di interruttore generale munito di bobina di apertura del tipo a lancio di corrente azionabile da pulsante sottovetro da posizionare in prossimità della porta di uscita del mezzo.</p> <p>L'impianto di illuminazione interna dovrà essere realizzato con corpi illuminanti a LED e dovrà garantire un illuminamento minimo pari a 500 lux; L'illuminazione di emergenza dovrà garantire un illuminamento minimo pari a 10 lux ed avere un'autonomia minima di 60 minuti. La distribuzione dell'impianto di forza motrice interna dovrà essere realizzata con l'impiego di prese UNEL da 16A.</p> <p>La ditta che realizzerà l'impianto elettrico dovrà operare secondo i dettami del DM37/08:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. possedere i requisiti tecnico-professionali; 2. rilasciare idonea certificazione al termine dei lavori, che attesti la rispondenza alle norme tecniche impiegate; 3. produrre tutta la documentazione obbligatoria e facoltativa in riferimento al DM37/08. <p>Il progetto dell'impianto elettrico e tutti gli aspetti riguardanti l'implementazione strutturale dovranno essere concordati con i competenti servizi di ARPAV, prima della realizzazione.</p> <p>Le soluzioni tecniche adottate potranno essere oggetto di verifica di conformità tecnico-funzionale in fase di esecuzione da parte di personale ARPAV successivamente incaricato.</p> <p>Dovrà essere fornita inoltre una puntazza di terra, di tipo a croce 50x50x5mm di lunghezza minima 100 cm, collegabile al nodo di terra dell'impianto mediante morsetto a vite all'uopo predisposto, posto all'esterno del mezzo in prossimità del foro passacavo. Il cavo di terra da fornire con la puntazza dovrà essere di colore giallo/verde, sezione minima 16mm² e lunghezza 10 m.</p> <p>Non sono da considerare accessori tutto quanto necessario al funzionamento del sistema stesso.</p>
A.2.5	Palo telescopico 5 metri

20	<p>Per l'installazione dei sensori per la misura della velocità e direzione vento deve essere installato un palo telescopico in acciaio inox o alluminio anodizzato, con estensione massima di 5 m da terra, ad innalzamento pneumatico o manuale, munito di frizione antiscivolo, perno di sicurezza e collegamento all'impianto di terra. Il palo dovrà rispettare le seguenti dimensioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lunghezza del palo abbassato: max 2200 mm - altezza da terra dei sensori: 5000 mm - diametro palo, nel punto di fissaggio sensori, di 50 mm <p>A corredo del palo dovrà essere allegata la dichiarazione del costruttore che certifichi la corretta installazione dello stesso anche in assenza delle opportune controventature. Dovrà essere predisposto un consenso di sicurezza in modo che il mezzo non possa essere spostato con il palo innalzato.</p>
A.2.6	Ulteriori specifiche
21	<p>Il mezzo dovrà essere fornito "chiavi in mano" completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornitura materiali come sopra descritti, compresi cavi, tubi, connessioni pneumatiche raccordi, flange, piani scorrevoli, guide meccaniche per l'installazione della strumentazione a rack da 19 pollici, minuteria e tutto il necessario per la corretta installazione e messa in funzione degli strumenti e relativi accessori; su almeno un rack dovrà essere lasciato uno spazio libero di altezza minima pari a cm 50 per l'eventuale futuro alloggiamento di altri strumenti; • Realizzazione e allestimento del mezzo comprese porte di accesso alla cabina e ai vani tecnici, fori sul tetto per il passaggio di cavi e sonde di prelievo degli strumenti; • Certificati di collaudo, immatricolazione, omologazione, test in fabbrica, schemi di progettazione (layout elettrici e pneumatici), manuali d'uso e manutenzione della strumentazione, documentazione relativa a strumenti e allestimenti; • Collaudo tecnico funzionale con tecnico designato dall'Agenzia (punto A.10); • <u>Massa totale a terra, mezzo allestito compresa la strumentazione, non superiore ai 3300 kg.</u>

Requisiti generali della strumentazione	
1	Alimentazione elettrica: 230 VAC +/- 5% – 50/60 Hz
2	Essere corredati dei manuali d'uso e di manutenzione di hardware e software in lingua italiana ed inglese (fornire copia cartacea ed elettronica)
3	Essere corredati delle certificazioni di conformità a norma europea sulla sicurezza ed eventuali certificazioni di qualità del produttore
4	Essere corredati di eventuali certificati di validazione dei software

Sistema di acquisizione dati	
1	Il sistema di acquisizione, elaborazione e gestione apparecchiature di stazione verrà fornito da ARPAV e sarà costituito da un datalogger industriale marca ICU.net™ con sistema operativo µCLinux kernel 2.6 o altro sistema che ARPAV deciderà di implementare (sistema OPAS);
2	Il collegamento tra periferia e Centro verrà realizzato tramite Modem 4G che dovrà essere compreso nella presente fornitura;
3	L'Aggiudicatario dovrà provvedere al collegamento al datalogger dei segnali di misura e di stato degli strumenti (stati di allarme, diagnostica, attivazione tarature) e relativa configurazione necessaria al corretto flusso dei dati dalla periferia al Centro Unico di Gestione e Controllo di ARPAV.

A.3)	Requisiti minimi richiesti per N. 1 Analizzatore automatico in continuo per la misura della concentrazione in aria ambiente di Acido solfidrico e Biossido di zolfo
1	L'analizzatore deve fornire in continuo ed in tempo reale la misura della concentrazione di idrogeno solforato (H ₂ S) e biossido di zolfo (SO ₂) in aria ambiente
2	Rispettare i requisiti di prestazione, limitatamente alla misura del biossido di zolfo (SO ₂), dei test previsti nel DM 30 marzo 2017
3	Campo di misura selezionabile: da 0 a 10000 ppb
4	Il metodo di misura deve basarsi sul principio della fluorescenza ultravioletta pulsata
5	L'analizzatore deve essere costituito da un sistema di analisi dell'anidride solforosa accoppiato ad un convertitore catalitico (integrato allo strumento stesso) in grado di ossidare l'H ₂ S a SO ₂ in maniera tale da rendere possibile la determinazione analitica
6	L'analizzatore deve essere provvisto di ingressi ed elettrovalvole dedicate per permettere la verifica/taratura dello zero e dello span, attivabili in modo automatico e manuale, sia sullo strumento che da remoto. Inoltre lo strumento deve essere provvisto di fornello interno per l'alloggiamento del tubo a permeazione, di scrubber per lo zero, nonché integrato da un sistema composto di elettrovalvola e capillare per l'eventuale dosaggio del gas di taratura proveniente da bombola in pressione.
7	Essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e tutte le impostazioni operative
8	Efficienza del convertitore catalitico H ₂ S/SO ₂ \geq 95%
9	Permettere la visualizzazione manuale della diagnostica sullo strumento
10	Segnalazione automatica delle anomalie strumentali
11	Dotato di display alfanumerico, retro illuminabile e multiriga
12	Connessioni gas compatibili con l'uso di raccorderia Swagelok®
13	Possibilità di modificare i coefficienti interni della retta di taratura
14	Compensazione di temperatura e pressione selezionabili dall'utente
15	Lo strumento dovrà essere dotato di memoria interna flash per poter archiviare almeno un intero anno di dati come medie orarie
16	Unità di misura selezionabili: ppb, ppm, µg/m ³ , mg/m ³
17	Limite di rilevabilità: < 1 ppb (in SO ₂)
18	Linearità: \leq 1 % del F.S.
19	Deriva di zero: \leq 1 ppb in 24 ore
20	Deriva di span: \leq 1 % del F.S. in 24 ore

21	<p>Lo strumento dovrà essere fornito completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porte di comunicazione: almeno una o più delle seguenti, RS232, RS485, USB, Ethernet RJ45; • funzione Autoranging liberamente impostabile; • ingressi digitali per gestire il funzionamento dello strumento; • uscite digitali ON/OFF per la comunicazione degli allarmi e dei segnali di stato (compresa mancanza alimentazione); • uscite analogiche indipendenti in tensione e/o corrente selezionabili (almeno una o più delle seguenti, 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) e digitali attraverso almeno una o più delle seguenti porte, RS232/485/RJ45; • software e protocolli per la comunicazione Seriale-USB-TCP/IP dell'analizzatore con altro dispositivo; per protocolli si intendono espressamente le impostazioni delle porte seriali-USB-TCP/IP e i comandi sotto forma di stringhe di testo necessari a dialogare con lo strumento da un dispositivo esterno, che dovranno essere forniti insieme ai manuali d'uso; • <u>collegamento e configurazione dei segnali di misura, di stato (allarmi e diagnostica) e di taratura automatica al sistema di acquisizione locale (attraverso l'utilizzo della porta seriale o Ethernet).</u>
A.3.1	Kit di installazione e accessori
	<p>Per ogni apparecchiatura il kit di installazione dovrà comprendere tutto quanto necessario all'installazione dello strumento; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • guide meccaniche per installazione a rack da 19 pollici o adeguato piano di appoggio da montare a rack; • raccorderia varia; • porta filtro diametro 47 mm, in Teflon® o altro materiale equivalente per l'aria di sample; • tubi di adduzione in Teflon® dell'aria di zero e del gas di taratura allo strumento; • n. 1 riduttore di pressione a doppio stadio, in acciaio inox, munito di manometro con sensore elettronico per la segnalazione della bassa pressione da collegare al datalogger; • linea di prelievo completa e dedicata con tubi 6x4 mm in Teflon® dallo strumento alla sonda di prelievo; • tubo a permeazione di H₂S.
A.3.2	Materiale consumabile e "Collaudo tecnico funzionale"
1	Per ogni apparecchiatura dovrà essere fornito un congruo quantitativo di materiale consumabile necessario al collaudo tecnico funzionale di cui all'art. 5 del Capitolato Speciale.
2	L'Aggiudicatario dovrà garantire il mantenimento della strumentazione efficiente e funzionante fino alla conclusione del collaudo stesso.
3	<p>Il collaudo dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verifica della corretta acquisizione dei dati (segnali di misura, segnali digitali e di diagnostica) a livello dell'acquisitore di stazione (datalogger); • verifica della corretta acquisizione della taratura, sia manuale che automatica, sull'80% del fondo scala impostato per la durata di almeno 7 gg con l'utilizzo di un bombola di SO₂ in azoto (incertezza <3%). La bombola dovrà rimanere a disposizione fino alla conclusione del collaudo con esito positivo; • verifica della linearità delle misure "lack of fit" su 6 valori di concentrazione di SO₂, come previsto al paragrafo 3.1.1.2 del Decreto 30 marzo 2017; • utilizzo di miscele di riferimento preparate da un centro di taratura (LAT) accreditato Accredia o equivalente riconosciuto a livello europeo. In caso di utilizzo di diluizione dinamica di bombole ad alta concentrazione, l'incertezza finale della miscela dovrà essere inferiore o uguale al 5%, comprensiva del contributo derivante dal diluatore; • la determinazione dello scarto tipo di ripetibilità allo zero e del limite di rivelabilità con la procedura descritta nel paragrafo 9.3 della norma EN 14212:2012; • verifica resa convertitore $\geq 95\%$.

A.4)	Requisiti minimi richiesti per N. 1 Analizzatore automatico monocanale in continuo per la misura della concentrazione in aria ambiente di particolato (PM)
1	L'analizzatore deve di essere in grado di eseguire il campionamento e la misurazione in continuo del materiale particolato (PM10 oppure PM2,5) sospeso in aria ambiente (unico strumento per campionamento e misura)
2	Possedere la certificazione di equivalenza al metodo di riferimento della norma EN 16450:2017 e/o 12341:2014, rilasciato da Ente Certificatore ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. (allegare alla documentazione di offerta certificato di equivalenza)
3	<p>Rispondere ai requisiti di prestazione individuati nella norma 16450:2017 e/o EN 12341:2014 ed agli obiettivi di qualità specificati nell'Allegato I del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155.</p> <p>La conformità ai sopra elencati requisiti deve essere comprovata da una relazione sulle prove condotte sullo strumento rilasciata da laboratorio, accreditato secondo la norma EN ISO/IEC 17025 per l'esecuzione di tali prove (allegare alla documentazione test report dell'ente certificatore in lingua inglese)</p>
4	Il metodo di misura deve basarsi sull'attenuazione dei raggi beta
5	Dotata di sorgente beta di C-14 con attività nominale < 10 MBq
6	L'analizzatore dovrà garantire il campionamento sequenziale e fornire, al termine del ciclo operativo, i valori di concentrazione in massa di PM10 oppure di PM2,5 sia a condizioni ambientali, sia a condizioni standard (273 K, 101.3 kPa), come media sulle 24 ore o sull'intervallo programmato.
7	Essere dotato di linea di prelievo termostata e coibentata al fine di garantire il trasferimento del campione dalla testa al filtro ad una temperatura vicina a quella esterna
8	Sistema di prevenzione della formazione di condensa nelle linee di prelievo
9	L'analizzatore dovrà essere fornito completo di teste selettive per PM10 e per PM2.5 al flusso nominale di 2,3 m ³ /h (teste con geometria CEN)
10	L'analizzatore dovrà depositare il particolato campionato (PM10 oppure PM2,5) su supporti filtranti con diametro da 47 mm e poter lavorare con almeno i seguenti tipi di supporto: fibra di vetro, fibra di quarzo, PTFE.
11	La capacità dei contenitori di carico/scarico filtri deve essere di almeno 35 porta filtri
12	Permettere la visualizzazione manuale della diagnostica sullo strumento
13	Segnalazione automatica delle anomalie strumentali
14	Permettere di modificare i coefficienti interni della retta di taratura, operando direttamente dal pannello di gestione dello strumento
15	Permettere la visualizzazione dei seguenti parametri: portata istantanea, caduta di pressione sul filtro in campionamento, durata del campionamento, volume campionato, concentrazione in massa del particolato, temperatura ambiente istantanea, pressione ambiente istantanea, temperatura dell'aria nell'alloggiamento di misura, temperatura della linea di campionamento

16	Presenza di un sistema di “beta test” che permetta la verifica di span (con standard foils)
17	Presenza di un sistema “flow test” che permetta la verifica automatica e manuale del flusso di aspirazione
18	Presenza di un sistema che permetta la verifica automatica e manuale della tenuta secondo quanto riportato dalla norma EN 16450:2017
19	Essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e tutte le impostazioni operative
20	La memoria interna dello strumento deve essere di capacità tale da poter archiviare almeno un intero anno di dati campionati/analisi
21	Possibilità di impostare flussi e durate di campionamento diversi
22	Diagnostica interna dei principali stati di funzionamento gestita da microprocessore e visionabile mediante il display LCD alfanumerico
23	Campo di misura selezionabile: da 0 a 1000 µg/m ³
24	Portata programmabile da 1 a 2,6 m ³ /h
25	<p>Lo strumento dovrà essere fornito completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porte di comunicazione: almeno una o più delle seguenti, RS232, RS485, USB, Ethernet RJ45; • contatti ON/OFF per la comunicazione degli allarmi e dei segnali di stato; • uscite analogiche in tensione e/o corrente selezionabili (almeno una o più delle seguenti, 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) e digitali attraverso almeno una o più delle seguenti porte, RS232/485/RJ45; • software e protocolli per la comunicazione Seriale-USB-TCP/IP dell’analizzatore con altro dispositivo; per protocolli si intendono espressamente le impostazioni delle porte seriali-USB-TCP/IP e i comandi sotto forma di stringhe di testo necessari a dialogare con lo strumento da un dispositivo esterno, che dovranno essere forniti insieme ai manuali d’uso; • permettere la visualizzazione dei dati ed il salvataggio manuale degli stessi su unità esterna (es. USB) o su p.c. di stazione • Kit per eseguire il test di zero (filtro HEPA); • N. 1 Testa per taglio PM10 a 2,3 m³/h; • N. 1 Testa per taglio PM2,5 a 2,3 m³/h; • Set di membrane di taratura (standard foils); • Set di porta-filtri per membrane filtranti di diametro 47 mm, con almeno n. 40 cassette; • <u>collegamento e configurazione dei segnali di misura, di stato (allarmi e diagnostica) al sistema di acquisizione locale (attraverso l'utilizzo della porta seriale o Ethernet).</u>
A.4.1	Kit di installazione e accessori
	<p>Per ogni apparecchiatura il kit di installazione dovrà comprendere tutto quanto necessario alla corretta installazione dello strumento; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • guide meccaniche per installazione a rack da 19 pollici su adeguato piano di appoggio; • filtro depolveratore da posizionare in uscita allo scarico della pompa; • flange varie per la corretta installazione della sonda di prelievo; • eventuali adattatori che si rendano necessari per l’installazione dei flussimetri in dotazione all’Agenzia (BGI deltacal®, TCR Tecora® Flowcal Air), usati nei controlli e nelle tarature periodiche del flusso alle teste di campionamento.
A.4.2	Materiale consumabile e “Collaudo tecnico funzionale”

1	Per ogni apparecchiatura dovrà essere fornito un congruo quantitativo di materiale consumabile, in particolare sono richiesti almeno 100 filtri in fibra di quarzo, diametro 47 mm (marca Whatman, tipo QMA), oltre a 30 filtri in PTFE diametro 47 mm (marca PALL, porosità 2 µm, con anello di supporto in PMP, polimetilpentene) necessari al regolare funzionamento dello strumento fino alla conclusione del collaudo tecnico funzionale di cui all'art. 5 del Capitolato Speciale.
2	L'Aggiudicatario dovrà garantire il mantenimento della strumentazione efficiente e funzionante fino alla conclusione del collaudo stesso.
3	Il collaudo dovrà prevedere, conformemente al DM 30 marzo 2017: <ul style="list-style-type: none"> • verifica della corretta acquisizione dei dati (segnali di misura, segnali digitali e di diagnostica) a livello dell'acquisitore di stazione (datalogger); • verifica della corretta equivalenza tra la misura gravimetrica (tramite pesata) e la misura automatica fornita dall'analizzatore su una serie di filtri con almeno 30 giorni di dati validi, con interruzioni intermedie non superiori a 3 giorni consecutivi e 5 complessivi. <u>In caso di mancato rispetto delle condizioni di cui al presente punto, ci si riserva di ripetere il collaudo;</u> • verifica della taratura dell'analizzatore con standard foils secondo la procedura del fabbricante; • verifica della taratura secondo la procedura del fabbricante e test di zero secondo la norma EN 16450:2017; • verifica della taratura della portata alla testa di campionamento con flussimetro certificato; • verifica della taratura dei sensori di temperatura e pressione ambiente con termometro e barometro certificati.

A.5)	Requisiti minimi richiesti per N. 1 Analizzatore automatico in continuo per la misura della concentrazione in aria ambiente di COV con detector a ionizzazione di fiamma (FID)
1	L'analizzatore deve essere in grado di eseguire le misure in continuo dei seguenti composti in aria ambiente: benzene, toluene, etilbenzene, orto, meta e para-xileni, stirene, fenolo, idrocarburi da C2 a C12, in particolare ammine, esteri, aldeidi e chetoni tra cui metilammine, butirraldeide, metil-isobutil-chetone, diisobutilchetone (solventi organici in generale con proprietà odorogene). La lista dei composti da rilevare verrà definita successivamente da ARPAV una volta assegnata la fornitura. L'Aggiudicatario dovrà fornire, in sede di offerta, una lista dei composti rilevabili, che verrà considerata in sede di valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.
2	Rispettare i requisiti di prestazione, limitatamente alla misura del Benzene, dei test previsti nel DM 30 marzo 2017, in riferimento alla norma EN 14662-3:2015
3	La concentrazione dei composti nel campione analizzato deve essere determinata mediante rivelazione a ionizzazione di fiamma (FID)
4	Il sistema deve quantificare distintamente tutti i composti indicati
5	La retta di taratura deve essere calcolata ed applicata distintamente a ciascun composto
6	Il principio di funzionamento deve basarsi sulla pre-concentrazione del campione d'aria su trappola adsorbente (unica trappola sia in misura che in taratura), seguito da desorbimento termico e separazione dei composti suddetti in colonna gascromatografica capillare
7	Lo strumento deve inoltre possedere una pre-colonna di stripping per l'eliminazione dei composti altobollenti
8	Il sistema analitico deve prevedere la separazione gascromatografica dei COV su due colonne: una per i COV da C2 a C5 ed un'altra per quelli da C6 a C12

9	L'eluizione dei composti nella colonna di separazione deve avvenire esclusivamente con gas carrier idrogeno, a temperatura fissa e/o programmata mediante forno con riscaldamento/raffreddamento ad aria forzata (con temperatura programmabile)
10	Il sistema di campionamento dovrà rispettare una delle seguenti caratteristiche: a) siringa a iniezione automatica con normalizzazione del volume per temperatura e pressione di esercizio. Tale sistema deve prevedere la presenza di una pompa di aspirazione per permettere il flussaggio della linea di campionamento; b) pompa di campionamento a membrana con misura e regolazione del volume campionato attraverso MFC digitale
11	La durata del ciclo di misura deve essere impostabile tra 30 e 60 minuti e in grado di consentire un campionamento dell'aria ambiente complessivamente pari ad almeno 45 minuti nell'arco di un'ora (rappresentatività del campione $\geq 75\%$ in un'ora). Lo strumento dovrà essere configurato in modo tale da produrre un dato per ciascun ciclo di misura
12	Il sistema dovrà essere provvisto di ingressi ed elettrovalvole dedicate per permettere l'attivazione del controllo della taratura automatica sia localmente che da remoto (ingressi separati di: sample, aria di zero, miscela a concentrazione nota con frequenza impostabile dall'operatore)
13	Lo strumento dovrà essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e la programmazione operativa
14	La memoria interna dello strumento deve essere di capacità tale da poter archiviare almeno un intero anno di dati (compresi i cromatogrammi e i file di supporto)
15	Lo strumento dovrà essere fornito con mappati i tempi di ritenzione di tutti i possibili composti rilevabili
16	Campo di misura selezionabile: fino a $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (singolo COV)
17	Limite rivelabilità: $< 0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il benzene; $< 0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per altri COV
18	Deriva di span: $< 5 \%$ su 10 giorni con fondo scala 20 ppb
19	Condizioni operative: $0-40^\circ\text{C}$, $5-95 \%$ U.R., non condensanti
20	Lo strumento dovrà essere fornito completo di: <ul style="list-style-type: none"> • porte di comunicazione: almeno una o più delle seguenti, RS232, RS485, USB, Ethernet RJ45; • software e protocolli per la comunicazione Seriale-USB-TCP/IP dell'analizzatore con altro dispositivo; per protocolli si intendono espressamente le impostazioni delle porte seriali-USB-TCP/IP e i comandi sotto forma di stringhe di testo necessari a dialogare con lo strumento da un dispositivo esterno, che dovranno essere forniti insieme ai manuali d'uso; • diagnostica interna dei principali stati di funzionamento gestita da microprocessore e visionabile mediante il display dello strumento; • permettere la visualizzazione dei dati ed il salvataggio manuale degli stessi su unità esterna (es. USB) o su p.c. di stazione. • uscite indipendenti dei segnali di misura: analogiche in tensione e/o corrente selezionabili (minimo 6 uscite $0-10 \text{ V}$ e/o $0-20 \text{ mA}$, $4-20 \text{ mA}$) e digitali attraverso almeno una o più delle seguenti porte, RS232/485/RJ45; • uscite digitali ON/OFF per la comunicazione degli allarmi e dei segnali di stato (compresa mancanza alimentazione, errore generico, basso flusso di campionamento, bassa pressione carrier; • <u>collegamento e configurazione dei segnali di misura, di stato (allarmi e diagnostica) e di taratura automatica al sistema di acquisizione locale (attraverso porta seriale o Ethernet);</u> • tutto l'hardware, il software e quanto altro necessario alla completa operatività del sistema ed al riprocessamento dei cromatogrammi.

A.5.1	Kit di installazione e accessori
	<p>Per ogni apparecchiatura il kit di installazione dovrà comprendere tutto quanto necessario all'installazione dello strumento; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • guide meccaniche per installazione a rack da 19 pollici o adeguato piano di appoggio da montare a rack; • raccorderia varia; • porta filtro diametro 47 mm, in teflon o altro materiale equivalente, per l'aria di sample; • n. 2 riduttori di pressione a doppio stadio, in acciaio inox, muniti di manometro con sensore elettronico per la segnalazione della bassa pressione da collegare al datalogger; • tubi di adduzione dei gas di taratura allo strumento in Teflon®; • linea di prelievo completa e dedicata con tubi in Teflon® dallo strumento alla sonda di prelievo.
A.5.2	Materiale consumabile e "Collaudo tecnico funzionale"
1	Per ogni apparecchiatura dovrà essere fornito un congruo quantitativo di materiale consumabile necessario al collaudo tecnico funzionale di cui all'art. 5 del Capitolato Speciale.
2	L'Aggiudicatario dovrà garantire il mantenimento della strumentazione efficiente e funzionante fino alla conclusione del collaudo stesso
3	<p>Il collaudo dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verifica della corretta acquisizione dei dati (segnali di misura, segnali digitali e di diagnostica) a livello dell'acquisitore di stazione (datalogger); • verifica della corretta acquisizione della taratura, sia manuale che automatica, di ciascun composto analizzato: due prove nell'arco di 10 gg per verificare la stabilità dello strumento (bombola messa a disposizione dall'Aggiudicatario per tutta la durata del collaudo, contenente almeno 10 composti analizzati che verranno successivamente indicati, con concentrazione intorno ai 10-15 ppb ciascuno); • verifica della linearità delle misure "lack of fit" su 4 valori di concentrazione, come previsto al paragrafo 3.2.1.2 del Decreto 30 marzo 2017.

A.6)	Requisiti minimi richiesti per N. 1 Generatore d'Aria (Gen-AIR)
	<ul style="list-style-type: none"> • lo strumento dovrà essere installabile in rack standard 19" (pollici) con guide scorrevoli; • dotato di compressore interno oil-free • pressione in uscita: da 0 a 150 psi; • portata in uscita: 0 ÷ 5 l/min; • purezza aria: HC < 50 ppb, assenti HC > C2, CO < 50 ppb, NOX < 1 ppb, NO < 1 ppb, NO2 < 1 ppb, SO2 < 1 ppb, O3 < 1 ppb; • filtro anti-particolato da 0,1 micron; • essiccatore per la deumidificazione dell'aria compressa; • riaccensione automatica dopo power failure.

A.7)	Requisiti minimi richiesti per N. 1 Generatore di idrogeno (Gen-H2)
	<ul style="list-style-type: none"> • lo strumento dovrà essere installabile in rack standard 19" (pollici) con guide scorrevoli; • pressione in uscita: 0 – 90 psi (0 – 6,2 bar); • portata in uscita: 0 - 300 cc/min; • purezza idrogeno non inferiore al 99,9995%; • HC free;

	<ul style="list-style-type: none"> • funzionamento con cella elettrolitica a membrana polimerica senza utilizzo di soluzioni caustiche; • riaccensione automatica dopo power failure.
--	---

A.8) Requisiti minimi richiesti per N. 1 Campionatore a flusso costante	
1	Campionatore a flusso costante per prelievi di composti gassosi su fiale
2	Campionamento dei composti gassosi mediante fiale adsorbenti con estrazione mediante solvente o termica in laboratorio secondo le norme EN 14662-2:2015 e 14662-1:2015
3	Campo di impiego da 5 a 1000 cc/min con stabilità di flusso anche a bassi regimi
4	Portata a bocca libera: max 2000 cc/min
5	Display LCD retroilluminato e tastiera a membrana
6	Flussimetro/rotametro per la visualizzazione istantanea del flusso di campionamento
7	Pompa rotativa a palette o a membrana con flusso esente da pulsazioni
8	Contatore volumetrico o altro dispositivo per la misura del volume con incertezza minore del $\pm 2\%$
9	Flessibilità nella programmazione dei campionamenti
10	Lo strumento dovrà essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e la programmazione operativa
11	Memorizzazione mancanza tensione e visualizzazione su report
12	Stampante su carta
13	Possibilità di collegamento da remoto in modalità lettura e scarico dati
14	Lettura temperatura gas in ingresso al contatore volumetrico
15	Il volume misurato dovrà essere espresso sia alle condizioni medie ambientali sia a quelle standard (1 atm, 20 °C)
16	Gruppo elettrovalvole esterno per la gestione di almeno n. 30 fiale adsorbenti
17	Possibilità di alloggiare fiale, per il desorbimento sia termico che chimico, di diametri e lunghezze diverse

18	<p>Lo strumento dovrà essere fornito completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porte di comunicazione: almeno una o più delle seguenti, RS232, RS485, USB, Ethernet RJ45; • software e protocolli per la comunicazione Seriale-USB-TCP/IP dell'analizzatore con altro dispositivo; per protocolli si intendono espressamente le impostazioni delle porte seriali-USB-TCP/IP e i comandi sotto forma di stringhe di testo necessari a dialogare con lo strumento da un dispositivo esterno, che dovranno essere forniti insieme ai manuali d'uso; • diagnostica interna dei principali stati di funzionamento gestita da microprocessore e visionabile mediante il display dello strumento; • permettere la visualizzazione dei dati ed il salvataggio manuale degli stessi su unità esterna (es. USB) o su p.c. di stazione. • <u>collegamento e configurazione dei segnali di misura e di stato al sistema di acquisizione locale (attraverso porta seriale o Ethernet).</u>
A.8.1	Kit di installazione e accessori
	<p>Per ogni apparecchiatura il kit di installazione dovrà comprendere tutto quanto necessario all'installazione dello strumento; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • piano di appoggio per rack da 19 pollici, • matassa da 10 metri di tubo di silicone per il collegamento delle fiale al gruppo elettrovalvole esterno.
A.8.2	Collaudo tecnico funzionale
1	L'Aggiudicatario dovrà garantire il mantenimento della strumentazione efficiente e funzionante fino alla conclusione del collaudo stesso
2	<p>Il collaudo dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verifica della corretta funzionalità dell'apparecchiatura con programmazione di un campionamento giornaliero su fiale per la durata di almeno 10 gg; • verifica costanza di flusso di campionamento rispetto a quello nominale entro il range del $\pm 2\%$; • verifica del volume campionato dallo strumento con un contatore volumetrico certificato con incertezza $\leq 2\%$ messo a disposizione dall'Aggiudicatario.

A.9)	Requisiti minimi richiesti per N. 1 Sensore ultrasonico Velocità e Direzione del Vento
	<ul style="list-style-type: none"> • campo DV: 0 – 360 ° • campo VV: 0 – 60 m/s (minimo) • soglia DV: 0,1 m/s • soglia VV: 0,01 m/s • soglia VV per calcolo DV: programmabile • alimentazione: 0-30 Vcc • bussola incorporata • materiale costruttivo: alluminio • segnale di uscita: 2 x 4 – 20 mA; RS232/RS485

A.10)	Collaudo tecnico funzionale complessivo
1	Il collaudo dovrà prevedere le verifiche di cui ai punti A.3.2, A.4.2, A.5.2, A.8.2, nonché la verifica funzionale del Mezzo Mobile nel suo complesso;

2	Fermo restando la verifica positiva di cui al precedente punto 1, il collaudo si concluderà con l'acquisizione della documentazione necessaria ad attestare la corretta realizzazione dei lavori nel loro complesso, quali: certificazioni di calcolo portata del tetto e del piano calpestio interno, calcolo carico laterale del parapetto, dichiarazione di conformità impianto elettrico, schemi elettrici impianto principale, omologazione del mezzo ad uso speciale con l'aggiunta dei martinetti idraulici, verifica rispetto massa complessiva presso pesa pubblica con oneri a carico dell'Aggiudicatario.
---	--

A.11)	Corso di formazione del personale ARPAV
	Corso di formazione del personale ARPAV, di cui all'art. 6 del Capitolato Speciale, da effettuarsi presso la sede del Dipartimento ARPAV da concordare, o in modalità remota, a discrezione dell'Agenzia, della durata di 2 giornate di almeno 4 ore ciascuna, con un massimo di 20 partecipanti.

A.12)	Assistenza tecnica in garanzia
	Servizio di garanzia "on site", della durata di 12 mesi, nelle modalità e termini di cui all'art. 9 del Capitolato Speciale.

SEDI DI CONSEGNA:

l'autocarro, completamente allestito, dovrà essere consegnato nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle ore 13.00, presso la sede di ARPAV, all'indirizzo sotto indicato:

n. 1 Autocarro da adibire a Mezzo Mobile per il monitoraggio degli odori in aria ambiente			
Q.tà	Dipartimento Provinciale Arpav	Indirizzo	Piano
1	Sede di Venezia	Via Lissa, 6 – 30173 Venezia	Terra