

## RICHIESTA DI OFFERTA MEPA

### PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI STRUMENTAZIONE PER ANALISI EMISSIONI A CAMINO – CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE: MINOR PREZZO

#### DISCIPLINARE DI GARA

#### Art. 1 (Oggetto)

L'Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia (di seguito ARPA FVG), con determina a contrarre del Dirigente Responsabile del Centro di Risorsa n. \_\_\_\_\_ ha indetto, ai sensi dell'art. 36 del D. Lgs. 50/2016 (Codice degli appalti) e del Regolamento per la disciplina dei contratti pubblici di servizi e forniture stipulati di ARPA FVG, una procedura negoziata sotto soglia comunitaria mediante Richiesta di Offerta (RdO) sul Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (Mepa), per l'affidamento della fornitura di strumentazione per analisi emissioni a camino.

L'aggiudicazione per singolo Lotto avverrà secondo il criterio del "minor prezzo" complessivo, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n. 50/2016, comma 4 lettera b).

La partecipazione alla gara presuppone da parte del concorrente la perfetta conoscenza e l'accettazione della documentazione di gara nonché delle norme di legge e regolamenti in materia.

Al fine di una corretta presentazione delle offerte, si invitano le ditte partecipanti a prendere attenta visione di tutti i documenti di gara e ad utilizzare i fac-simili predisposti da ARPA FVG.

Le offerte dovranno pervenire sul portale MepA entro i termini indicati nella Richiesta di Offerta.

#### Art. 2 (Elenco strumentazione)

N. Lotto:	Strumentazione:
1	N° 01 sonda di campionamento gas in titanio dotata di steli di prelievo riscaldati ed intercambiabili e di una unità di filtrazione per esecuzione campionamenti in accordo a: a)UNI EN 14790:2017, UNI EN 1911:2010, UNI EN 14791:2017 b)UNI EN 12619:2013, UNI EN 14792:2017, UNI EN 15058:2017 ed UNI EN 14789:2017 con utilizzo di analizzatori a misura diretta.
2	N° 01 sonda di prelievo gas in acciaio inox per esecuzione di campionamenti in accordo a UNI EN 14790:2017, UNI CEN/TS 13649:2015, UNI EN 12619:2013, UNI EN 14792:2017, UNI EN 15058:2017 e UNI EN 14789:2017
3	N° 02 Centraline di aspirazione gas per campionamenti in accordo a UNI EN 14790:2017, UNI EN 1911:2010, UNI EN 14791:2017, ISO 15713:2006, UNI EN 13211:2003, UNI EN 14385:2004.
4	N° 04 Tubi di Pitot ed accessori.

5	Spezzoni di linee elettroriscaldare per aspirazione e trasporto del gas caldo agli analizzatori.
6	N° 01 Generatore di NO2 completo di ozonizzatore
7	N° 01 Micromanometro elettronico dedicato alla misura della velocità dei flussi gassosi convogliati secondo UNI EN ISO 16911-1:2013.

Le specifiche tecniche della strumentazione sopra elencata sono dettagliate nei capitolati tecnici, allegati su Mepa per ogni singolo lotto.

La strumentazione dovrà avere le caratteristiche tecniche minime descritte nella documentazione di gara allegata alla Richiesta di Offerta Mepa.

Il concorrente potrà formulare offerta per un lotto, più lotti, tutti i lotti e risultare aggiudicatario di uno o più lotti. La stazione appaltante si riserva la facoltà di aggiudicare anche in presenza di una sola offerta valida per lotto. La stazione appaltante si riserva la facoltà di revocare (e non aggiudicare) in ogni momento l'intera procedura, o uno solo dei singoli lotti, per sopravvenute ragioni di pubblico interesse o per la modifica delle circostanze di fatto o dei presupposti giuridici su cui la procedura si basa, come anche di non procedere, a suo insindacabile giudizio, all'aggiudicazione qualora ritenga che nessuna delle offerte sia conveniente o rispondente alle proprie esigenze o idonea in relazione all'oggetto dell'appalto, così come previsto dall'art. 95, comma 12, del D. Lgs. n. 50/2016.

**Art. 3**  
**(Importi a base d'asta)**

Di seguito il dettaglio delle basi d'asta suddivise per 7 lotti - CPV 38340000-0:

Numero gara: 7235140		
CIG	Descrizione lotto 1	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
767115013E	N° 1 sonda di campionamento gas in titanio	€ 4.500,00
CIG	Descrizione lotto 2	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
7671157703	N° 01 sonda di prelievo gas in acciaio inox	€ 6.000,00

CIG	Descrizione lotto 3	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
7671163BF5	N° 02 Centraline di aspirazione gas per campionamenti	€ 6.500,00
CIG	Descrizione lotto 4	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
76711755DE	N° 04 Tubi di Pitot ed accessori	€ 3.500,00
CIG	Descrizione lotto 5	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
767118916D	Spezzoni di linee elettroriscaldare per aspirazione e trasporto del gas caldo agli analizzatori	€ 7.000,00
CIG	Descrizione lotto 6	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
76711999AB	N° 01 Generatore di NO2 completo di ozonizzatore	€ 5.000,00
CIG	Descrizione lotto 7	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
7671220AFF	N° 01 Micromanometro elettronico dedicato alla misura della velocità dei flussi gassosi	€ 2.000,00

Il corrispettivo per la prestazione contrattuale oggetto dell'appalto sarà pari a quanto dichiarato nell'offerta economica aggiudicataria. Tale corrispettivo sarà e dovrà intendersi comprensivo della remunerazione per l'esecuzione del fornitura oggetto dell'appalto e di ogni attività necessaria per l'esatto e completo adempimento del contratto (a titolo esemplificativo e non esaustivo: trasporto, consegna, verifica di conformità)

#### Art. 4

#### (Documenti di partecipazione – Tipo Richiesta Mepa: Amministrativa)

La ditta partecipante deve allegare alla Richiesta di Offerta Mepa la seguente documentazione:



Certificazione ISO9001  
riferita alle sedi di Palmanova e Pordenone  
Certificazione ISO14001  
riferita alla sede di Palmanova

1. DGUE corredato da fotocopia del documento di riconoscimento del sottoscrittore. Ai fini della presentazione della dichiarazione in argomento il concorrente al seguente link <https://ec.europa.eu/tools/espdp/filter?lang=it> dovrà:
  - selezionare la voce "sono un operatore economico";
  - importare il DGUE caricando il file in formato xml allegato alla presente Richiesta di Offerta;
  - compilare le parti di competenza;
  - scaricarlo e allegarlo alla Richiesta di Offerta sottoscritto;
2. Il PASSOE (documento con cui l'operatore economico può essere verificato attraverso il sistema AVCPASS) rilasciato dal sistema AVCPASS dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture, richiesto ai sensi dell'art. 81 D.Lgs. 50/2016 e della Deliberazione 20.12.2012, n. 111, dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture.
3. *Patto di integrità* sottoscritto.

#### **Art. 5 (Documentazione tecnica- Tipo Richiesta Mepa: Tecnica)**

Devono essere presentate tante offerte quanti sono i lotti per cui il concorrente intenda partecipare

Per ogni lotto il concorrente dovrà allegare alla Richiesta di Offerta Mepa:

- 1) scheda di *conformità tecnica* (già predisposta da ARPA FVG e inserita tra gli allegati) mediante la quale il concorrente dichiara la rispondenza della strumentazione offerta ai requisiti tecnici minimi richiesti;
- 2) scheda *tecnica del modello offerto a supporto della scheda di conformità*;
- 3) copia dell'offerta economica **senza indicazione alcuna dei prezzi**, tale da permettere una corretta individuazione dei componenti offerti (descrizione, codici, quantità).

La documentazione tecnica di cui ai punti 1, 2 e 3 **dovrà essere in lingua italiana e priva di qualsivoglia indicazione (diretta o indiretta) di carattere economico. La documentazione che non dovesse rispettare queste prescrizioni non sarà valutabile.**

#### **Art. 6 (Requisiti tecnici)**

I prodotti offerti dalle ditte concorrenti dovranno avere le caratteristiche prescritte nei capitoli tecnici allegati alla RdO.

Nel caso in cui la descrizione delle specifiche tecniche indicate si riferisce casualmente a caratteristiche possedute da prodotti distribuiti da una sola ditta, si deve intendere inserita la clausola "o equivalenti".

#### **Art. 7 (Commissione tecnica)**

Un'apposita Commissione tecnica valuterà la rispondenza della documentazione tecnica presentata ai requisiti tecnici minimi richiesti.

I Verbali della Commissione tecnica saranno pubblicati sul sito dell'Agenzia e ne sarà data comunicazione ai concorrenti tramite la funzione di Comunicazione ai fornitori del portale Mepa.

**Art.8**  
**(Offerta economica – Tipo Richiesta Mepa: Economica)**

Devono essere inserite nella RdO Mepa, a pena di esclusione, tante offerte quanti sono i lotti per cui il concorrente partecipa.

L'offerta dovrà avere validità non inferiore a 180 giorni dall'ultimo termine di presentazione e per tale periodo è irrevocabile.

I prezzi offerti si intendono onnicomprensivi di tutti gli oneri previsti. L'offerta dovrà essere redatta in termini di prezzo fisso ed invariabile per tutta la durata della fornitura.

Il prezzo offerto (IVA esclusa) per ciascun lotto non dovrà essere superiore al prezzo a base d'asta (IVA esclusa).

Il concorrente dovrà inserire nell'offerta economica generata dal sistema Mepa gli oneri della sicurezza da rischio specifico (art. 95, comma 10 D. lgs. n. 50/2016) la cui quantificazione spetta alla ditta in rapporto all'offerta medesima. Per mero chiarimento si specifica che tali costi sono propri della ditta e sono diversi dagli oneri della sicurezza per le interferenze, che sono invece determinati dalla stazione appaltante. Nel caso specifico per le forniture dei 7 lotti in argomento non si riscontrano interferenze per le quali intraprendere misure di prevenzione e protezione atte ad eliminare e/o ridurre i rischi, pertanto il valore degli oneri della sicurezza da rischi interferenziali è pari a € 0 (zero).

Non saranno accettate le offerte che non rispettino le indicazioni e le modalità di presentazione previste nel presente documento o condizionate da altre clausole; inoltre, non saranno accettate offerte plurime o alternative.

**Art. 9**  
**(Subappalto)**

Il Subappalto, se previsto in sede di offerta, è ammesso nei limiti ed alle condizioni di cui alla vigente normativa.

**Art. 10**  
**(Verifiche sul possesso dei REQUISITI/AVCPASS)**

La stazione appaltante ai sensi dell'art. 81, comma 2, D. Lgs. n. 50/2016, verificherà il possesso dei requisiti di carattere generale, tramite la Banca Dati Nazionali dei Contratti Pubblici istituita presso l'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture, attraverso l'utilizzo del sistema AVCPASS.

Gli operatori economici che intendono partecipare alla presente procedura di gara dovranno, obbligatoriamente, ai sensi del suddetto art. 81, comma 2, D.Lgs. n. 50/2016 e della Deliberazione 20.12.2012, n. 111, dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture, registrarsi al sistema AVCPASS reso disponibile dall'Autorità stessa, accedendo all'apposito link sul portale AVCP (Servizi ad accesso riservato – AVCPASS) secondo le istruzioni ivi contenute.

#### **Art. 11 (Comunicazioni con le Imprese)**

È onere dei concorrenti consultare l'area "comunicazioni" di Mepa prima della scadenza dei termini per la presentazione delle offerte, al fine di verificare la presenza di eventuali comunicati.

Eventuali chiarimenti possono essere richiesti all'ARPA FVG tramite il portale Mepa entro e non oltre il quattordicesimo giorno (14 gg) antecedente la scadenza delle termine per la presentazione delle offerte indicato.

Entro 6 giorni antecedenti la scadenza del termine per la presentazione delle offerte ARPA FVG procederà a inoltrare su Mepa le risposte ai quesiti che siano stati richiesti in tempo utile.

#### **Art. 12 (Fatturazione, modalità di pagamento e tracciabilità)**

Il pagamento del corrispettivo verrà liquidato, a seguito di emissione di fattura elettronica (Codice Univoco Ufficio: UFNKDT), a mezzo bonifico bancario sul conto corrente dedicato della Ditta (L.136/2010) entro 30 (trenta) giorni dalla data di attestazione della regolarità di esecuzione della fornitura e previa acquisizione del DURC. In caso di irregolarità formale o sostanziale della fattura i termini di pagamento verranno interrotti previa comunicazione.

La Ditta aggiudicataria assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi ai sensi della L.136/2010 e smi. provvedendo alla comunicazione degli estremi del conto corrente dedicato che intende usare per i rapporti con l'Agenzia nonché all'indicazione delle generalità e dei Codici Fiscali dei soggetti abilitati ad operare sul suddetto conto.

#### **Art. 13 (Trattamento dei dati)**

I dati raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, nel rispetto di quanto previsto dal Regolamento EU n. 2016/679, esclusivamente nell'ambito della gara regolata dal presente disciplinare di gara.

#### **Art. 14 (Responsabile del Procedimento)**

La Stazione Appaltante designa quale Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi e per gli effetti dell'art. 31 del D.Lgs. n.50/2016, il dott. Alcide Di Vora, Posizione Organizzativa della Funzione Provveditorato ed Economato della S.O.C. Gestione Risorse Economiche, tel. 0432-1918040. Il Responsabile del procedimento curerà lo svolgimento della procedura sino all'aggiudicazione definitiva della fornitura.

## Lotto 1 – Capitolato tecnico

Specifica tecnica per la fornitura di:

- **N° 01 sonda di prelievo gas in titanio per esecuzione di campionamenti in accordo a:**
  - a) **UNI EN 14790:2017, UNI EN 1911:2010, UNI EN 14791:2017**
  - b) **UNI EN 12619:2013, UNI EN 14792:2017, UNI EN 15058:2017 ed UNI EN 14789:2017 con utilizzo di analizzatori a misura diretta.**

Ogni componente del sistema dovrà rispettare i requisiti e le caratteristiche tecnico-funzionali minime riportate nella successiva tabella.

Posizione Componente del sistema	Caratteristiche tecnico – funzionali minime
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 01</b>  <b>Stelo di prelievo riscaldato ed intercambiabile</b>  <b>lunghezza compresa tra 1,0 ed 1,5 metri.</b></p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>	<p>A. Tubolare esterno di protezione delle linee di aspirazione gas e delle resistenze elettriche realizzato in acciaio inox.                      All'interno del tubolare dovranno essere alloggiati n° 02 linee di aspirazione completamente indipendenti e realizzate, per i componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato, in titanio.                      La sonda di campionamento, nella sua completezza (stelo di prelievo intercambiabile ed unità di filtrazione), dovrà presentare una doppia linea di aspirazione gas, ognuna delle quali dotata di propria ed indipendente camera di filtrazione.                      Le camere di filtrazione dovranno essere alloggiati all'interno dell'unità di cui alla posizione n°3.</p> <p>B. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p> <p>C. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dello stelo.                      La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID.                      Il sistema dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C.                      La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota.                      Nota (2) in calce alla tabella.</p> <p>D. Serraggio dello stelo riscaldato all'unità di filtrazione di cui alla posizione n°3 tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalenti con garanzia di tenuta ai punti di connessione.</p>
<p><b>Posizione n°2:</b></p>	<p>A. Tubolare esterno di protezione delle linee di aspirazione gas e delle resistenze elettriche realizzato in acciaio inox.</p>



<p><b>N° 01</b> <b>Stelo di prelievo riscaldato ed intercambiabile lunghezza compresa tra 1,7 e 2,5 metri.</b></p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>	<p>All'interno del tubolare dovranno essere alloggiati n° 02 linee di aspirazione completamente indipendenti e realizzate, per i componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato, in titanio.</p> <p>La sonda di campionamento, nella sua completezza (stelo di prelievo intercambiabile ed unità di filtrazione), dovrà presentare una doppia linea di aspirazione gas, ognuna delle quali dotata di propria ed indipendente camera di filtrazione.</p> <p>Le camere di filtrazione dovranno essere alloggiati all'interno dell'unità di cui alla posizione n°3.</p> <p><b>B.</b> Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p> <p><b>C.</b> Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dello stelo.</p> <p>La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID.</p> <p>Il sistema dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C.</p> <p>La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota.</p> <p>Nota (2) in calce alla tabella.</p> <p><b>D.</b> Serraggio dello stelo riscaldato all'unità di filtrazione di cui alla posizione n°3 tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalenti con garanzia di tenuta ai punti di connessione.</p>
<p><b>Posizione n° 3:</b></p> <p><b>N°01</b> <b>Unità di filtrazione</b></p>	<p><b>A.</b> Unità di filtrazione utilizzabile in abbinamento con uno degli steli riscaldati ed intercambiabili di cui alla posizione n°1 e n°2.</p> <p>Componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato realizzati in titanio.</p> <p><b>B.</b> Presenza, all'interno dell'unità, di n° 02 camere di filtrazione divise e collegabili in maniera indipendente alle n° 02 linee di aspirazione gas degli steli di cui alla posizione n° 1A e n° 2A.</p> <p><b>C.</b> Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dell'unità di filtrazione.</p> <p>La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID al fine di minimizzare fenomeni di isteresi o mancanze di offset, permettendo una regolazione accurata della temperatura secondo requisiti di cui al punto 6.2.5. della EN 14791:2017.</p> <p>Il sistema di regolazione dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C secondo UNI EN 12619:2013.</p> <p>La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota.</p> <p>Nota (2) in calce alla tabella.</p> <p><b>D.</b> Unità dotata, per ogni camera di filtrazione, di raccordo filettato uscita gas del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento di una linea di prelievo indipendente.</p>

	<p>Nota (3) in calce alla tabella.</p>
	<p>E. Possibilità di utilizzo di substrati di filtrazione in microfibra di vetro o microfibra di quarzo ad elevata efficienza di filtrazione (99,5% con diametro medio aerosol 0,3 um o 99,9% con diametro medio 0,6 um). Viene richiesta l'intercambiabilità dei substrati di filtrazione con possibilità di utilizzo, in alternativa, di elementi filtranti in acciaio sinterizzato. La fornitura dovrà comprendere n° 03 elementi filtranti in acciaio sinterizzato con efficienza di filtrazione pari ad almeno 5 micron.</p>
	<p>F. Presenza di collare, struttura metallica o dispositivo equivalente per il fissaggio stabile e solidale delle linee elettroriscaldare in uscita dall'unità di filtrazione. La soluzione tecnica adottata dovrà consentire il sostegno e lo scarico del peso delle linee elettroriscaldare ai raccordi filettati di connessione in uscita dall'unità di filtrazione. Qualora necessari, al fine di eliminare e minimizzare i punti freddi, dovranno essere forniti i dispositivi di coibentazione ed avvolgimento degli elementi di giunzione e collegamento unità di filtrazione – linea elettroriscaldata.</p>
	<p>G. Presenza, per ognuna delle linee di aspirazione, di secondo ingresso utilizzabile per la linea di diluizione o per la linea di invio del gas campione da bombola (zero e span) per l'esecuzione dei test di assicurazione qualità con utilizzo di analizzatori a misura diretta.</p>
	<p>H. La fornitura dovrà includere n° 01 calza riscaldante supplementare autoregolata (alimentazione 230 V) con raggiungimento di temperatura di lavoro di almeno 140°C. Nota (4) in calce alla tabella.</p>

## Note

- (1) La lunghezza esatta dello stelo riscaldato sarà stabilita a seguito dell'aggiudicazione del lotto considerando gli ingombri degli elementi costituenti la sonda, con particolare riferimento alla tipologia di connessione dello stelo all'unità di filtrazione.
- (2) Valigia di trasporto unica contenente i n°2 dispositivi di termoregolazione dedicati alla gestione separata delle temperature di lavoro allo stelo riscaldato (posizione n°1 o n°2) ed all'unità di filtrazione (posizione n°3).  
La fornitura dovrà includere n°2 cavi elettrici di termoregolazione di lunghezza pari a 5,0 e 10,0 metri e il cavo elettrico di alimentazione alla linea elettrica (alimentazione 230 V).
- (3) La presenza di n°2 linee di aspirazione gas dovrà consentire l'esecuzione di campionamenti contemporanei ed indipendenti di n°2 parametri, permettendo, ad esempio (lista esemplificativa e non esaustiva), la determinazione simultanea del vapore acqueo e del COT mediante FID od il collegamento di n° 2 analizzatori a misura diretta.  
I raccordi filettati in uscita dall'unità di filtrazione del tipo Swagelok o equivalente con garanzia di tenuta ai punti di connessione dovranno permettere il collegamento di spezzoni di tubazione flessibile in PTFE o di linee elettroriscaldare dotate di tubazione flessibile interna in PTFE diametro 4/6 o 6/8 mm per il trasporto del gas caldo agli analizzatori.

A seguito dell'aggiudicazione del lotto, in funzione delle caratteristiche costruttive delle linee elettroriscaldante di cui al lotto n° 8 del presente capitolato tecnico e del diametro della tubazione flessibile interna in PTFE, sarà concordata con la ditta aggiudicataria la tipologia dei raccordi filettati in uscita dall'unità di filtrazione.

- (4) Calza riscaldante per avvolgimento di elementi di sezione circolare diametro compreso tra 3-5 cm ed altezza massima 20 cm.

A seguito dell'aggiudicazione del lotto, in funzione delle specifiche caratteristiche costruttive degli elementi da coibentare, saranno concordate le precise dimensioni dell'elemento riscaldante.

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

**SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA**

**Lotto 1**

Specifica tecnica per la fornitura di:

- **N° 01 sonda di prelievo gas in titanio per esecuzione di campionamenti in accordo a:**
  - a) **UNI EN 14790:2017, UNI EN 1911:2010, UNI EN 14791:2017**
  - b) **UNI EN 12619:2013, UNI EN 14792:2017, UNI EN 15058:2017 ed UNI EN 14789:2017 con utilizzo di analizzatori a misura diretta.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il  
\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ della  
Ditta \_\_\_\_\_  
con Sede Legale in \_\_\_\_\_ codice  
fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_

**Attesta**

**che la strumentazione offerta e la composizione della fornitura, è conforme a tutte le caratteristiche, specifiche tecniche e requisiti minimi sotto indicati:**

<p><b>Posizione Componente del sistema</b></p>	<p><b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b></p>
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Stelo di prelievo riscaldato ed intercambiabile lunghezza compresa tra 1,0 ed 1,5 metri.</b></p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>	<p>A. Tubolare esterno di protezione delle linee di aspirazione gas e delle resistenze elettriche realizzato in acciaio inox. All'interno del tubolare dovranno essere alloggiati n° 02 linee di aspirazione completamente indipendenti e realizzate, per i componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato, in titanio. La sonda di campionamento, nella sua completezza (stelo di prelievo intercambiabile ed unità di filtrazione), dovrà presentare una doppia linea di aspirazione gas, ognuna delle quali dotata di propria ed indipendente camera di filtrazione. Le camere di filtrazione dovranno essere alloggiati all'interno dell'unità di cui alla posizione n°3.</p> <p>B. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p> <p>C. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dello stelo. La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di</p>

	<p>tipo PID. Il sistema dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota. Nota (2) in calce alla tabella.</p>
<p><b>Posizione n°2:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Stelo di prelievo riscaldato ed intercambiabile lunghezza compresa tra 1,7 e 2,5 metri.</b></p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>	<p>D. Serraggio dello stelo riscaldato all'unità di filtrazione di cui alla posizione n°3 tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalenti con garanzia di tenuta ai punti di connessione.</p> <p>A. Tubolare esterno di protezione delle linee di aspirazione gas e delle resistenze elettriche realizzato in acciaio inox. All'interno del tubolare dovranno essere alloggiati n° 02 linee di aspirazione completamente indipendenti e realizzate, per i componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato, in titanio. La sonda di campionamento, nella sua completezza (stelo di prelievo intercambiabile ed unità di filtrazione), dovrà presentare una doppia linea di aspirazione gas, ognuna delle quali dotata di propria ed indipendente camera di filtrazione. Le camere di filtrazione dovranno essere alloggiati all'interno dell'unità di cui alla posizione n°3.</p> <p>B. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p> <p>C. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dello stelo. La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID. Il sistema dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota. Nota (2) in calce alla tabella.</p> <p>D. Serraggio dello stelo riscaldato all'unità di filtrazione di cui alla posizione n°3 tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalenti con garanzia di tenuta ai punti di connessione.</p>
<p><b>Posizione n° 3:</b></p> <p><b>N°01</b></p> <p><b>Unità di filtrazione</b></p>	<p>A. Unità di filtrazione utilizzabile in abbinamento con uno degli steli riscaldati ed intercambiabili di cui alla posizione n°1 e n°2. Componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato realizzati in titanio.</p> <p>B. Presenza, all'interno dell'unità, di n° 02 camere di filtrazione divise e collegabili in maniera indipendente alle n° 02 linee di aspirazione gas degli steli di cui alla posizione n° 1A e n° 2A.</p> <p>C. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dell'unità di filtrazione. La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID al fine di minimizzare fenomeni di isteresi o mancanze</p>

	<p>di offset, permettendo una regolazione accurata della temperatura secondo requisiti di cui al punto 6.2.5. della EN 14791:2017.</p> <p>Il sistema di regolazione dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C secondo UNI EN 12619:2013.</p> <p>La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota.</p> <p>Nota (2) in calce alla tabella.</p>
	<p>D. Unità dotata, per ogni camera di filtrazione, di raccordo filettato uscita gas del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento di una linea di prelievo indipendente.</p> <p>Nota (3) in calce alla tabella.</p>
	<p>E. Possibilità di utilizzo di substrati di filtrazione in microfibra di vetro o microfibra di quarzo ad elevata efficienza di filtrazione (99,5% con diametro medio aerosol 0,3 um o 99,9% con diametro medio 0,6 um).</p> <p>Viene richiesta l'intercambiabilità dei substrati di filtrazione con possibilità di utilizzo, in alternativa, di elementi filtranti in acciaio sinterizzato.</p> <p>La fornitura dovrà comprendere n° 03 elementi filtranti in acciaio sinterizzato con efficienza di filtrazione pari ad almeno 5 micron.</p>
	<p>F. Presenza di collare, struttura metallica o dispositivo equivalente per il fissaggio stabile e solidale delle linee elettroriscaldare in uscita dall'unità di filtrazione.</p> <p>La soluzione tecnica adottata dovrà consentire il sostegno e lo scarico del peso delle linee elettroriscaldare ai raccordi filettati di connessione in uscita dall'unità di filtrazione.</p> <p>Qualora necessari, al fine di eliminare e minimizzare i punti freddi, dovranno essere forniti i dispositivi di coibentazione ed avvolgimento degli elementi di giunzione e collegamento unità di filtrazione – linea elettroriscaldare.</p>
	<p>G. Presenza, per ognuna delle linee di aspirazione, di secondo ingresso utilizzabile per la linea di diluizione o per la linea di invio del gas campione da bombola (zero e span) per l'esecuzione dei test di assicurazione qualità con utilizzo di analizzatori a misura diretta.</p>
	<p>H. La fornitura dovrà includere n° 01 calza riscaldante supplementare autoregolata (alimentazione 230 V) con raggiungimento di temperatura di lavoro di almeno 140°C.</p> <p>Nota (4) in calce alla tabella.</p>

## Note

- (1) La lunghezza esatta dello stelo riscaldato sarà stabilita a seguito dell'aggiudicazione del lotto considerando gli ingombri degli elementi costituenti la sonda, con particolare riferimento alla tipologia di connessione dello stelo all'unità di filtrazione.
- (2) Valigia di trasporto unica contenente i n°2 dispositivi di termoregolazione dedicati alla gestione separata delle temperature di lavoro allo stelo riscaldato (posizione n°1 o n°2) ed all'unità di filtrazione (posizione n°3).

La fornitura dovrà includere n°2 cavi elettrici di termoregolazione di lunghezza pari a 5,0 e 10,0 metri e il cavo elettrico di alimentazione alla linea elettrica (alimentazione 230 V).

- (3) La presenza di n°2 linee di aspirazione gas dovrà consentire l'esecuzione di campionamenti contemporanei ed indipendenti di n°2 parametri, permettendo, ad esempio (lista esemplificativa e non esaustiva), la determinazione simultanea del vapore acqueo e del COT mediante FID od il collegamento di n° 2 analizzatori a misura diretta.

I raccordi filettati in uscita dall'unità di filtrazione del tipo Swagelok o equivalente con garanzia di tenuta ai punti di connessione dovranno permettere il collegamento di spezzoni di tubazione flessibile in PTFE o di linee elettroriscaldare dotate di tubazione flessibile interna in PTFE diametro 4/6 o 6/8 mm per il trasporto del gas caldo agli analizzatori.

A seguito dell'aggiudicazione del lotto, in funzione delle caratteristiche costruttive delle linee elettroriscaldare di cui al lotto n° 8 del presente capitolato tecnico e del diametro della tubazione flessibile interna in PTFE, sarà concordata con la ditta aggiudicataria la tipologia dei raccordi filettati in uscita dall'unità di filtrazione.

- (4) Calza riscaldante per avvolgimento di elementi di sezione circolare diametro compreso tra 3-5 cm ed altezza massima 20 cm.

A seguito dell'aggiudicazione del lotto, in funzione delle specifiche caratteristiche costruttive degli elementi da coibentare, saranno concordate le precise dimensioni dell'elemento riscaldante.

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

---

## Lotto 2 – Capitolato tecnico

Specifica tecnica per la fornitura di:

- **N° 01 sonda di prelievo gas in acciaio inox per esecuzione di campionamenti in accordo a UNI EN 14790:2017, UNI CEN/TS 13649:2015, UNI EN 12619:2013, UNI EN 14792:2017, UNI EN 15058:2017 e UNI EN 14789:2017.**

Ogni componente del sistema dovrà rispettare i requisiti e le caratteristiche tecnico-funzionali minime riportate nella successiva tabella.

<b>Posizione Componente del sistema</b>	<b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b>
<b>Posizione n° 1:</b>  <b>N° 01</b> <b>Stelo di prelievo riscaldato ed intercambiabile lunghezza 1,2 metri.</b>	A. Tubolare esterno di protezione della linea di aspirazione e delle resistenze elettriche in acciaio inox. All'interno del tubolare di protezione dovrà essere presente n° 1 linea di aspirazione gas. Componenti della linea trasporto gas realizzati in acciaio inox. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.
	B. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dello stelo. La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID. Il sistema di regolazione dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota. Nota (1) in calce alla tabella.
	C. Serraggio dello stelo riscaldato all'unità di filtrazione di cui alla posizione n° 3 tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalente con garanzia di tenuta ai punti di connessione.
<b>Posizione n° 2:</b>  <b>N° 03</b> <b>Steli di prelievo freddi intercambiabili in titanio di diversa lunghezza</b>	A. N° 01 stelo di prelievo freddo ed intercambiabile realizzato in titanio, lunghezza 0,5 metri, diametro interno/esterno 6/8 mm, dotato di raccordo filettato del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento all'unità di filtrazione (posizione n°3).
	B. N° 01 stelo di prelievo freddo ed intercambiabile realizzato in titanio, lunghezza 1,0 metro, diametro interno/esterno 6/8 mm, dotato di raccordo filettato del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento all'unità di filtrazione (posizione n°3).
	C. N° 01 stelo di prelievo freddo ed intercambiabile realizzato in titanio, lunghezza 1,5 metri, diametro interno/esterno 6/8 mm, dotato di raccordo filettato del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento all'unità di filtrazione (posizione n°3).
<b>Posizione n°3:</b>  <b>N° 01</b>	A. Componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato realizzati in acciaio inox. L'unità di filtrazione, del peso massimo di 2,5 Kg, dovrà essere dotata di raccordo filettato in ingresso per il collegamento dello stelo di prelievo



<b>Unità di filtrazione</b>	<p>riscaldato di cui alla posizione n° 1 o dei puntali di cui alla posizione n° 2.</p>
	<p>B. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dell'unità di filtrazione. La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID al fine di minimizzare fenomeni di isteresi o mancanze di offset, permettendo una regolazione accurata della temperatura secondo requisiti di cui al punto 6.2.5. della EN 14791:2017. La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota. Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>C. Possibilità di utilizzo di substrati di filtrazione in microfibra di vetro o microfibra di quarzo. La fornitura dovrà includere almeno n° 10 filtri in microfibra di vetro esenti da legante. Viene richiesta l'intercambiabilità dei substrati di filtrazione con possibilità di utilizzo anche di elementi filtranti in acciaio sinterizzato. La fornitura dovrà comprendere n° 01 elemento filtrante in acciaio sinterizzato con efficienza di filtrazione pari ad almeno 10 micron.</p>
	<p>D. Presenza di secondo ingresso utilizzabile per la linea di diluizione o per la linea di invio del gas campione da bombola (zero e span) per l'esecuzione dei test di assicurazione qualità con utilizzo di analizzatori a misura diretta.</p>
	<p>E. Presenza di collare, struttura metallica o dispositivo equivalente per il fissaggio stabile della linea elettroriscaldata all'unità di filtrazione, che consenta il sostegno e lo scarico del peso delle linee elettroriscaldare ai raccordi filettati di connessione in uscita dall'unità di filtrazione. Qualora necessario, al fine di eliminare e minimizzare i punti freddi, dovrà essere fornito un dispositivo di coibentazione ed avvolgimento degli elementi di collegamento unità di filtrazione – linea elettroriscaldata. Nota (2) in calce alla tabella.</p>
	<p>F. Collegamento, con creazione di un sistema integrato, dell'unità di filtrazione alla linea supplementare aspirazione gas presente all'interno del tubo di prelievo "isocinetico" di cui alle posizioni 2D, 3D e 4D del lotto n°4 che consenta il monitoraggio della composizione gassosa ai punti del reticolo in fase di avanzamento della sonda di prelievo isocinetica al piano di campionamento. La fornitura dovrà includere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli elementi necessari alla connessione, mediante raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalente, dell'unità di filtrazione alla linea gas del tubo di prelievo (ad esempio tubazione in acciaio inox diametro 6/8 mm);</li> <li>- qualora necessario, ed in funzione della lunghezza degli elementi di connessione, dispositivo di isolamento termico e coibentazione degli elementi (eventualmente riscaldato) al fine di minimizzare i punti freddi;</li> <li>- un supporto metallico o soluzione equivalente per il sostegno dell'unità di filtrazione al tubo di prelievo, garantendo il movimento stabile e solidale dei 2 elementi.</li> </ul>

## Note

- (1) Valigia di trasporto unica contenente i n°2 dispositivi di termoregolazione dedicati alla gestione separata delle temperature di lavoro allo stelo riscaldato (posizione n°1 o n°2) ed all'unità di filtrazione (posizione n°3).  
La fornitura dovrà includere n°2 cavi elettrici di termoregolazione di lunghezza pari a 5,0 e 10,0 metri ed il cavo elettrico di alimentazione alla linea elettrica (alimentazione 230 V).
- (2) Il raccordo filettato in uscita dall'unità di filtrazione (del tipo Swagelok o equivalente con garanzia di tenuta al punto di connessione) dovrà permettere il collegamento di uno spezzone di tubazione flessibile in PTFE o di una linea elettroriscaldata dotata di tubazione flessibile interna in PTFE diametro 4/6 o 6/8 mm per il trasporto del gas caldo all'analizzatore.  
A seguito dell'aggiudicazione del lotto, in funzione delle caratteristiche costruttive delle linee elettroriscaldate di cui al lotto n° 8 del presente capitolato tecnico e del diametro della tubazione flessibile interna in PTFE, sarà concordata con la ditta aggiudicataria la tipologia dei raccordi filettati in uscita dall'unità di filtrazione.

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

**SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA**

**Lotto 2**

**Specifica tecnica per la fornitura di:**

- **N° 01 sonda di prelievo gas in acciaio inox per esecuzione di campionamenti in accordo a UNI EN 14790:2017, UNI CEN/TS 13649:2015, UNI EN 12619:2013, UNI EN 14792:2017, UNI EN 15058:2017 e UNI EN 14789:2017.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il  
 \_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ della  
 Ditta \_\_\_\_\_  
 con Sede Legale in \_\_\_\_\_ codice  
 fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_

**Attesta**

**che la strumentazione offerta e la composizione della fornitura, è conforme a tutte le caratteristiche, specifiche tecniche e requisiti minimi sotto indicati:**

<b>Posizione Componente del sistema</b>	<b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b>
<b>Posizione n° 1:</b>  <b>N° 01</b> <b>Stelo di prelievo riscaldato ed intercambiabile lunghezza 1,2 metri.</b>	A. Tubolare esterno di protezione della linea di aspirazione e delle resistenze elettriche in acciaio inox. All'interno del tubolare di protezione dovrà essere presente n° 1 linea di aspirazione gas. Componenti della linea trasporto gas realizzati in acciaio inox. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.
	B. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dello stelo. La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID. Il sistema di regolazione dovrà permettere il raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota. Nota (1) in calce alla tabella.
	C. Serraggio dello stelo riscaldato all'unità di filtrazione di cui alla posizione n° 3 tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalente con garanzia di tenuta ai punti di connessione.
<b>Posizione n° 2:</b>  <b>N° 03</b> <b>Steli di prelievo freddi intercambiabili in titanio di diversa lunghezza</b>	A. N° 01 stelo di prelievo freddo ed intercambiabile realizzato in titanio, lunghezza 0,5 metri, diametro interno/esterno 6/8 mm, dotato di raccordo filettato del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento all'unità di filtrazione (posizione n°3).

	<p>B. N° 01 stelo di prelievo freddo ed intercambiabile realizzato in titanio, lunghezza 1,0 metro, diametro interno/esterno 6/8 mm, dotato di raccordo filettato del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento all'unità di filtrazione (posizione n°3).</p>
	<p>C. N° 01 stelo di prelievo freddo ed intercambiabile realizzato in titanio, lunghezza 1,5 metri, diametro interno/esterno 6/8 mm, dotato di raccordo filettato del tipo Swagelok o equivalente per il collegamento all'unità di filtrazione (posizione n°3).</p>
<p><b>Posizione n°3:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Unità di filtrazione</b></p>	<p>A. Componenti a diretto contatto con il flusso gassoso aspirato realizzati in acciaio inox. L'unità di filtrazione, del peso massimo di 2,5 Kg, dovrà essere dotata di raccordo filettato in ingresso per il collegamento dello stelo di prelievo riscaldato di cui alla posizione n° 1 o dei puntali di cui alla posizione n° 2.</p> <p>B. Presenza di dispositivo di termoregolazione, dotato di display digitale, dedicato alla gestione della temperatura di lavoro dell'unità di filtrazione. La regolazione elettronica della temperatura dovrà essere di tipo PID al fine di minimizzare fenomeni di isteresi o mancanze di offset, permettendo una regolazione accurata della temperatura secondo requisiti di cui al punto 6.2.5. della EN 14791:2017. La fornitura dovrà includere una valigia di contenimento per il trasporto in sicurezza del dispositivo in quota. Nota (1) in calce alla tabella.</p> <p>C. Possibilità di utilizzo di substrati di filtrazione in microfibra di vetro o microfibra di quarzo. La fornitura dovrà includere almeno n° 10 filtri in microfibra di vetro esenti da legante. Viene richiesta l'intercambiabilità dei substrati di filtrazione con possibilità di utilizzo anche di elementi filtranti in acciaio sinterizzato. La fornitura dovrà comprendere n° 01 elemento filtrante in acciaio sinterizzato con efficienza di filtrazione pari ad almeno 10 micron.</p> <p>D. Presenza di secondo ingresso utilizzabile per la linea di diluizione o per la linea di invio del gas campione da bombola (zero e span) per l'esecuzione dei test di assicurazione qualità con utilizzo di analizzatori a misura diretta.</p> <p>E. Presenza di collare, struttura metallica o dispositivo equivalente per il fissaggio stabile della linea elettroriscaldata all'unità di filtrazione, che consenta il sostegno e lo scarico del peso delle linee elettroriscaldare ai raccordi filettati di connessione in uscita dall'unità di filtrazione. Qualora necessario, al fine di eliminare e minimizzare i punti freddi, dovrà essere fornito un dispositivo di cobentazione ed avvolgimento degli elementi di collegamento unità di filtrazione – linea elettroriscaldata. Nota (2) in calce alla tabella.</p> <p>F. Collegamento, con creazione di un sistema integrato, dell'unità di filtrazione alla linea supplementare aspirazione gas presente all'interno del tubo di prelievo "isocinetico" di cui alle posizioni 2D, 3D e 4D del lotto n°4 che consenta il monitoraggio della composizione gassosa ai punti del reticolo in fase di avanzamento della sonda di prelievo isocinetica al piano di campionamento. La fornitura dovrà includere: - gli elementi necessari alla connessione, mediante raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalente, dell'unità di filtrazione alla linea gas del</p>

	<p>tubo di prelievo (ad esempio tubazione in acciaio inox diametro 6/8 mm);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualora necessario, ed in funzione della lunghezza degli elementi di connessione, dispositivo di isolamento termico e coibentazione degli elementi (eventualmente riscaldato) al fine di minimizzare i punti freddi;</li> <li>- un supporto metallico o soluzione equivalente per il sostegno dell'unità di filtrazione al tubo di prelievo, garantendo il movimento stabile e solidale dei 2 elementi.</li> </ul>
--	---

## Note

- (1) Valigia di trasporto unica contenente i n°2 dispositivi di termoregolazione dedicati alla gestione separata delle temperature di lavoro allo stelo riscaldato (posizione n°1 o n°2) ed all'unità di filtrazione (posizione n°3).  
La fornitura dovrà includere n°2 cavi elettrici di termoregolazione di lunghezza pari a 5,0 e 10,0 metri ed il cavo elettrico di alimentazione alla linea elettrica (alimentazione 230 V).
- (2) Il raccordo filettato in uscita dall'unità di filtrazione (del tipo Swagelok o equivalente con garanzia di tenuta al punto di connessione) dovrà permettere il collegamento di uno spezzone di tubazione flessibile in PTFE o di una linea elettroriscaldata dotata di tubazione flessibile interna in PTFE diametro 4/6 o 6/8 mm per il trasporto del gas caldo all'analizzatore.  
A seguito dell'aggiudicazione del lotto, in funzione delle caratteristiche costruttive delle linee elettroriscaldate di cui al lotto n° 8 del presente capitolato tecnico e del diametro della tubazione flessibile interna in PTFE, sarà concordata con la ditta aggiudicataria la tipologia dei raccordi filettati in uscita dall'unità di filtrazione.

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

---

## Lotto 3 – Capitolato tecnico

Specifica tecnica per la fornitura di:

- **N° 02 Centraline di aspirazione gas per campionamenti in accordo a UNI EN 14790:2017, UNI EN 1911:2010, UNI EN 14791:2017, UNI EN 13211:2003, UNI EN 14385:2004.**

Ogni componente del sistema dovrà rispettare i requisiti e le caratteristiche tecnico-funzionali minime riportate nelle successive tabelle.

Posizione Componente del sistema	Caratteristiche tecnico – funzionali minime
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 02</b> <b>Centraline aspirazione gas</b></p>	<p>A. N° 02 centraline di aspirazione gas (alimentazione 230 V) per campionamenti a flusso costante eseguiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- con tecnica della linea derivata e flusso di aspirazione compreso tra 0,5 e 3,0 l/min;</li> <li>- con linea di aspirazione indipendente e flusso di aspirazione compreso tra 0,5 e 5,0 l/min.</li> </ul> <p>L'operatore, nel corso del prelievo, dovrà poter regolare il flusso di aspirazione al fine di mantenere la proporzionalità del flusso della linea derivata alla velocità locale dei singoli punti del reticolo od al flusso di aspirazione della linea isocinetica principale.</p> <p>La pompa di aspirazione dovrà assicurare, in prelievi con tecnica della linea derivata, il mantenimento di aspirazione di almeno 2,0 l/min con depressione pari a 30 KPa.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p> <p>B. Flusso di aspirazione gestito e controllato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o manualmente dall'operatore tramite utilizzo di valvola di regolazione a spillo dotata di vite o manopola di azionamento, con flussimetro a sfera (richiesto per centraline con controllo manuale del flusso di aspirazione), contatore volumetrico e sensore di temperatura al contatore dovranno presentare le caratteristiche tecniche minime indicate al "Prospetto A" riportato in calce alla presente tabella;</li> <li>- o automaticamente dalla centralina tramite sistemi di controllo elettronico, ferma restando la possibilità di modificare in corso di prelievo le impostazioni di set-point iniziali del flusso.</li> </ul> <p>C. Indicazione a display della temperatura istantanea del flusso gassoso al contatore.</p> <p>Il valore medio della temperatura del flusso gassoso nel corso del campionamento dovrà essere memorizzato e visualizzato a display al termine del prelievo.</p> <p>Il sensore (del tipo PT100) dedicato alla misurazione della temperatura del flusso gassoso al contatore dovrà essere posizionato in prossimità del gruppo di misura del volume (ad esempio mediante</p>

	<p>pozzetto termometrico) o, in alternativa, sulla ghiera filettata del raccordo di ingresso o a ridosso della stessa. Nota (###) in calce al Prospetto A.</p>
	<p>D. Circuito pneumatico dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- by-pass alla pompa di aspirazione e valvola a spillo manuale per la regolazione del livello di depressione raggiunta nella fase di verifica della tenuta della linea di prelievo;</li> <li>- manometro analogico per l'indicazione del livello di vuoto operativo raggiunto nella fase del test di tenuta e nelle condizioni operative di campionamento.</li> </ul> <p>In alternativa sono accettati sistemi elettronici automatizzati per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo con possibile presenza di vacuometro digitale. In tal caso dovrà risultare possibile l'impostazione del valore di depressione di set-point da raggiungere in fase di verifica; tale valore dovrà essere visualizzato a display. Il valore della depressione e della perdita di carico della linea di prelievo dovrà essere visualizzata a display anche in fase di campionamento.</p>
	<p>E. Presenza di polmone di espansione o dispositivo equivalente inserito tra pompa di aspirazione e contatore volumetrico al fine di ridurre le pulsazioni delle pompe a membrana.</p>
	<p>F. Pompa di aspirazione a membrana caratterizzata da limitato riscaldamento del corpo pompa (propagazione di calore verso il contatore) e ridotto riscaldamento del flusso gassoso in entrata al contatore volumetrico. Dovranno essere presenti i dispositivi necessari alla riduzione del rischio di misura di una temperatura del flusso gassoso aspirato significativamente diversa da quelle del gruppo di misura del contatore volumetrico. A titolo esemplificativo e non esaustivo, la circolazione forzata dell'aria (ventola) all'interno del box di contenimento. I dispositivi installati dovranno garantire il superamento di un collaudo funzionale di laboratorio effettuato nelle condizioni operative di cui alla nota (2) in calce alla tabella.</p>
	<p>G. Contatore volumetrico a membrana posizionato a valle della circuito pneumatico con funzionamento e scarico del flusso a pressione ambiente. Presenza di sensore di pressione atmosferica.</p>
	<p>H. Visualizzazione in continuo a display del volume aspirato; al fine di permettere, in concomitanza con prelievi effettuati a bassi flussi di aspirazione in presenza di totalizzatore al contatore caratterizzato da risoluzione pari a 0,2 litri, una più accurata verifica della tenuta della linea di prelievo (esito positivo del test con arresto del valore a display del volume al raggiungimento della depressione di set-point).</p>
	<p>I. Memorizzazione e visualizzazione a display, al termine del prelievo, del volume totale aspirato alle condizioni del contatore.</p>
	<p>J. Presenza di tasto "pausa" da utilizzare nelle fasi di movimentazione delle sonde alle diverse porte di misurazione del condotto. Mantenimento in memoria dei dati acquisiti in continuo nel corso del</p>

	<p>prelievo in caso di improvvisa mancanza di alimentazione o interruzione di rete.</p>
	<p>K. N° 04 valvole di regolazione a spillo o a sfera in PTFE o PVDF complete di tutti i raccordi filettati in ingresso ed uscita per la connessione di tubazione flessibile in PTFE diametro 4/6 mm.</p> <p>I dispositivi dovranno permettere la regolazione, qualora necessario, delle contropressioni nelle fasi di avvio e chiusura dei prelievi con tecnica in linea derivata.</p>
	<p>L. N° 04 trappole / cilindri di contenimento di gel di silice (volume compreso tra 100 e 200 cc) con caratteristiche costruttive tali da assicurare la tenuta del dispositivo a depressioni di almeno 50 KPa in fase di test di tenuta della linea di prelievo.</p> <p>Corpo del cilindro in materiale plastico trasparente per la verifica visiva del viraggio colore del gel di silice.</p> <p>La base del dispositivo dovrà essere di tipo "piatto" per un agevole appoggio a terra o al piatto della bilancia.</p> <p>La fornitura dovrà includere, per ogni dispositivo, almeno n° 03 kit di guarnizioni di ricambio (tenute ai tappi di chiusura della trappola).</p>
	<p>K. N° 02 trappole / cilindri di contenimento gel di silice di volume da circa 1000 cc con caratteristiche costruttive tali da assicurare la tenuta del dispositivo a depressioni di almeno 50 Kpa in fase di verifica della tenuta della linea di prelievo.</p> <p>Corpo del cilindro in materiale plastico trasparente per la verifica visiva del viraggio colore del gel di silice.</p> <p>I raccordi portagomma di ingresso ed uscita del flusso aspirato, privi di innesti rapidi, dovranno essere posizionati sul tappo superiore del dispositivo.</p> <p>Il carico e scarico del gel di silice dovrà essere effettuato da un tappo supplementare dotato di guarnizione a garanzia di tenuta.</p> <p>La fornitura dovrà includere almeno n° 03 kit di guarnizioni di ricambio (tenute ai tappi di chiusura) per ogni dispositivo.</p>

## Note

- Collaudo funzionale di laboratorio con simulazione di campionamento effettuato con tecnica della linea derivata:

  - con flusso di aspirazione pari ad almeno 2,0 l/min;
  - depressione operativa al manometro / vacuometro in dotazione alla centralina di aspirazione della linea derivata pari ad almeno 30,0 KPa;
  - linea di prelievo in derivata costituita, per gli elementi posizionati a valle della derivazione del portafiltri della linea principale, da tubazione flessibile in PTFE 4/6 mm, n° 2 gorgogliatori in serie dotati di setto poroso e trappola contenimento gel di silice volume circa 200 cc.

La soluzione tecnica adottata per la regolazione del flusso di aspirazione (sistema manuale od elettronico) dovrà consentire, in fase di avvio del prelievo, una reattività sufficientemente elevata da controbilanciare la depressione generata dalla centralina isocinetica in linea principale, impedendo fenomeni di trascinarsi delle soluzioni di gorgogliamento verso il portafiltri.
- Campionamento della durata di 60 minuti con prelievo a bocca libera con flusso di aspirazione di 5 litri al minuto.

La massima differenza tra la temperatura media del flusso gassoso misurata in entrata al volumetrico (misura effettuata a monte del sensore di temperatura in dotazione alla pompa) ed al raccordo in uscita dello stesso dovrà risultare inferiore a 3,0 °C nel corso del prelievo.

Le temperature saranno rilevate con struttura di contenimento aperta quanto necessario per l'inserimento nel circuito degli elementi a 3 vie per l'innesto delle termocoppie in ingresso ed uscita al contatore.



Il prelievo sarà avviato dopo un adeguato tempo di stabilizzazione del sistema alle condizioni ambientali di laboratorio (circa 25°C).

● **Prospetto A**

**Caratteristiche tecniche dei dispositivi e dei sensori in dotazione alla centralina di aspirazione.**

Dispositivo	Caratteristica	Specificativa tecnica
Requisiti generali della centralina	Flusso di aspirazione	Almeno 0,5 – 5,0 l/min.
	Temperatura di esercizio	Almeno 0 – 45°C
Flussimetro a sfera / area variabile. Nota (#) in calce alla tabella.	Campo di misura e precisione	Almeno n°1 flussimetro con campo di misura 0,5 – 5,0 l/min.  Precisione ≤ 5% / F.S.
Contatore volumetrico a membrana. Nota (##) in calce alla tabella	Tipologia	Classe G1,6
	Risoluzione totalizzatore a rullo	≤ 0,2 litri
	Errore di misura	≤ 2%
Sensore temperatura al contatore volumetrico. Nota (###) in calce alla tabella	Tipologia e campo di misura	Sensore PT100 Campo di misura almeno -10 ... 50°C
	Risoluzione	≤ 0,1°C
	Errore di misura	≤ 1,0 °C nel campo di misura

- (#) Dispositivo richiesto in centraline dotate di sistema di regolazione manuale del flusso di aspirazione, opzionale per quelle dotate di controllo di tipo elettronico.
- (##) Dovrà risultare possibile la rimozione della tubazione flessibile alle connessioni in ingresso ed uscita al contatore volumetrico al fine di permettere l'esecuzione delle verifiche di conferma metrologica al dispositivo.
- (###) Sensore estraibile o avvitabile al raccordo della sede di alloggiamento, dotato di cavo segnale elettrico di lunghezza di almeno 50 cm al fine di permettere l'esecuzione delle verifiche di conferma metrologica nel campo di misura richiesto con utilizzo di dispositivi esterni (esempio bagno termostatico, ecc).  
 La soluzione tecnica adottata dovrà assicurare, in seguito alle verifiche di conferma metrologica ed al riposizionamento del sensore nella dedicata sede, la garanzia di tenuta del circuito pneumatico.

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

## SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA

### Lotto 3

#### Specifica tecnica per la fornitura di:

- **N° 02 Centraline di aspirazione gas per campionamenti in accordo a UNI EN 14790:2017, UNI EN 1911:2010, UNI EN 14791:2017, UNI EN 13211:2003, UNI EN 14385:2004.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il  
\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ della  
Ditta \_\_\_\_\_  
con Sede Legale in \_\_\_\_\_ codice  
fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_

#### Attesta

**che la strumentazione offerta e la composizione della fornitura, è conforme a tutte le caratteristiche, specifiche tecniche e requisiti minimi sotto indicati:**

Posizione Componente del sistema	Caratteristiche tecnico – funzionali minime
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 02</b></p> <p><b>Centraline aspirazione gas</b></p>	<p>A. N° 02 centraline di aspirazione gas (alimentazione 230 V) per campionamenti a flusso costante eseguiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- con tecnica della linea derivata e flusso di aspirazione compreso tra 0,5 e 3,0 l/min;</li> <li>- con linea di aspirazione indipendente e flusso di aspirazione compreso tra 0,5 e 5,0 l/min.</li> </ul> <p>L'operatore, nel corso del prelievo, dovrà poter regolare il flusso di aspirazione al fine di mantenere la proporzionalità del flusso della linea derivata alla velocità locale dei singoli punti del reticolo od al flusso di aspirazione della linea isocinetica principale.</p> <p>La pompa di aspirazione dovrà assicurare, in prelievi con tecnica della linea derivata, il mantenimento di aspirazione di almeno 2,0 l/min con depressione pari a 30 KPa.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p> <p>B. Flusso di aspirazione gestito e controllato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o manualmente dall'operatore tramite utilizzo di valvola di regolazione a spillo dotata di vite o manopola di azionamento, con flussimetro a sfera (richiesto per centraline con controllo manuale del flusso di aspirazione), contatore volumetrico e sensore di temperatura al contatore dovranno presentare le caratteristiche tecniche minime indicate al "Prospetto A" riportato in calce alla presente tabella;</li> <li>- o automaticamente dalla centralina tramite sistemi di controllo</li> </ul>

	<p>elettronico, ferma restando la possibilità di modificare in corso di prelievo le impostazioni di set-point iniziali del flusso.</p>
	<p>C. Indicazione a display della temperatura istantanea del flusso gassoso al contatore. Il valore medio della temperatura del flusso gassoso nel corso del campionamento dovrà essere memorizzato e visualizzato a display al termine del prelievo. Il sensore (del tipo PT100) dedicato alla misurazione della temperatura del flusso gassoso al contatore dovrà essere posizionato in prossimità del gruppo di misura del volume (ad esempio mediante pozzetto termometrico) o, in alternativa, sulla ghiera filettata del raccordo di ingresso o a ridosso della stessa. Nota (###) in calce al Prospetto A.</p>
	<p>D. Circuito pneumatico dotato di: - by-pass alla pompa di aspirazione e valvola a spillo manuale per la regolazione del livello di depressione raggiunta nella fase di verifica della tenuta della linea di prelievo; - manometro analogico per l'indicazione del livello di vuoto operativo raggiunto nella fase del test di tenuta e nelle condizioni operative di campionamento. In alternativa sono accettati sistemi elettronici automatizzati per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo con possibile presenza di vacuometro digitale. In tal caso dovrà risultare possibile l'impostazione del valore di depressione di set-point da raggiungere in fase di verifica; tale valore dovrà essere visualizzato a display. Il valore della depressione e della perdita di carico della linea di prelievo dovrà essere visualizzata a display anche in fase di campionamento.</p>
	<p>E. Presenza di polmone di espansione o dispositivo equivalente inserito tra pompa di aspirazione e contatore volumetrico al fine di ridurre le pulsazioni delle pompe a membrana.</p>
	<p>F. Pompa di aspirazione a membrana caratterizzata da limitato riscaldamento del corpo pompa (propagazione di calore verso il contatore) e ridotto riscaldamento del flusso gassoso in entrata al contatore volumetrico. Dovranno essere presenti i dispositivi necessari alla riduzione del rischio di misura di una temperatura del flusso gassoso aspirato significativamente diversa da quelle del gruppo di misura del contatore volumetrico. A titolo esemplificativo e non esaustivo, la circolazione forzata dell'aria (ventola) all'interno del box di contenimento.  I dispositivi installati dovranno garantire il superamento di un collaudo funzionale di laboratorio effettuato nelle condizioni operative di cui alla nota (2) in calce alla tabella.</p>
	<p>G. Contatore volumetrico a membrana posizionato a valle della circuito pneumatico con funzionamento e scarico del flusso a pressione ambiente.</p>

	<p>Presenza di sensore di pressione atmosferica.</p> <p>H. Visualizzazione in continuo a display del volume aspirato; al fine di permettere, in concomitanza con prelievi effettuati a bassi flussi di aspirazione in presenza di totalizzatore al contatore caratterizzato da risoluzione pari a 0,2 litri, una più accurata verifica della tenuta della linea di prelievo (esito positivo del test con arresto del valore a display del volume al raggiungimento della depressione di set-point).</p> <p>I. Memorizzazione e visualizzazione a display, al termine del prelievo, del volume totale aspirato alle condizioni del contatore.</p> <p>J. Presenza di tasto "pausa" da utilizzare nelle fasi di movimentazione delle sonde alle diverse porte di misurazione del condotto. Mantenimento in memoria dei dati acquisiti in continuo nel corso del prelievo in caso di improvvisa mancanza di alimentazione o interruzione di rete.</p> <p>K. N° 04 valvole di regolazione a spillo o a sfera in PTFE o PVDF complete di tutti i raccordi filettati in ingresso ed uscita per la connessione di tubazione flessibile in PTFE diametro 4/6 mm. I dispositivi dovranno permettere la regolazione, qualora necessario, delle contropressioni nelle fasi di avvio e chiusura dei prelievi con tecnica in linea derivata.</p> <p>L. N° 04 trappole / cilindri di contenimento di gel di silice (volume compreso tra 100 e 200 cc) con caratteristiche costruttive tali da assicurare la tenuta del dispositivo a depressioni di almeno 50 KPa in fase di test di tenuta della linea di prelievo. Corpo del cilindro in materiale plastico trasparente per la verifica visiva del viraggio colore del gel di silice. La base del dispositivo dovrà essere di tipo "piatto" per un agevole appoggio a terra o al piatto della bilancia. La fornitura dovrà includere, per ogni dispositivo, almeno n° 03 kit di guarnizioni di ricambio (tenute ai tappi di chiusura della trappola).</p> <p>K. N° 02 trappole / cilindri di contenimento gel di silice di volume da circa 1000 cc con caratteristiche costruttive tali da assicurare la tenuta del dispositivo a depressioni di almeno 50 Kpa in fase di verifica della tenuta della linea di prelievo. Corpo del cilindro in materiale plastico trasparente per la verifica visiva del viraggio colore del gel di silice. I raccordi portagomma di ingresso ed uscita del flusso aspirato, privi di innesti rapidi, dovranno essere posizionati sul tappo superiore del dispositivo. Il carico e scarico del gel di silice dovrà essere effettuato da un tappo supplementare dotato di guarnizione a garanzia di tenuta. La fornitura dovrà includere almeno n° 03 kit di guarnizioni di ricambio (tenute ai tappi di chiusura) per ogni dispositivo.</p>
--	--

## Note

- (1) Collaudo funzionale di laboratorio con simulazione di campionamento effettuato con tecnica della linea derivata:
- con flusso di aspirazione pari ad almeno 2,0 l/min;
  - depressione operativa al manometro / vacuometro in dotazione alla centralina di aspirazione della linea derivata pari ad almeno 30,0 KPa;

- linea di prelievo in derivata costituita, per gli elementi posizionati a valle della derivazione del portafiltri della linea principale, da tubazione flessibile in PTFE 4/6 mm, n° 2 gorgogliatori in serie dotati di setto poroso e trappola contenimento gel di silice volume circa 200 cc.

La soluzione tecnica adottata per la regolazione del flusso di aspirazione (sistema manuale od elettronico) dovrà consentire, in fase di avvio del prelievo, una reattività sufficientemente elevata da controbilanciare la depressione generata dalla centralina isocinetica in linea principale, impedendo fenomeni di trascinarsi delle soluzioni di gorgogliamento verso il portafiltri.

- (2) Campionamento della durata di 60 minuti con prelievo a bocca libera con flusso di aspirazione di 5 litri al minuto. La massima differenza tra la temperatura media del flusso gassoso misurata in entrata al volumetrico (misura effettuata a monte del sensore di temperatura in dotazione alla pompa) ed al raccordo in uscita dello stesso dovrà risultare inferiore a 3,0 °C nel corso del prelievo.

Le temperature saranno rilevate con struttura di contenimento aperta quanto necessario per l'inserimento nel circuito degli elementi a 3 vie per l'innesto delle termocoppie in ingresso ed uscita al contatore.

Il prelievo sarà avviato dopo un adeguato tempo di stabilizzazione del sistema alle condizioni ambientali di laboratorio (circa 25°C).

## ● **Prospetto A**

### **Caratteristiche tecniche dei dispositivi e dei sensori in dotazione alla centralina di aspirazione.**

<b>Dispositivo</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Specifica tecnica</b>
Requisiti generali della centralina	Flusso di aspirazione	Almeno 0,5 – 5,0 l/min.
	Temperatura di esercizio	Almeno 0 – 45°C
Flussimetro a sfera / area variabile. Nota (#) in calce alla tabella.	Campo di misura e precisione	Almeno n°1 flussimetro con campo di misura 0,5 – 5,0 l/min. Precisione ≤ 5% / F.S.
Contatore volumetrico a membrana. Nota (##) in calce alla tabella	Tipologia	Classe G1,6
	Risoluzione totalizzatore a rullo	≤ 0,2 litri
	Errore di misura	≤ 2%
Sensore temperatura al contatore volumetrico. Nota (###) in calce alla tabella	Tipologia e campo di misura	Sensore PT100 Campo di misura almeno -10 ... 50°C
	Risoluzione	≤ 0,1°C
	Errore di misura	≤ 1,0 °C nel campo di misura

- (#) Dispositivo richiesto in centraline dotate di sistema di regolazione manuale del flusso di aspirazione, opzionale per quelle dotate di controllo di tipo elettronico.

- (##) Dovrà risultare possibile la rimozione della tubazione flessibile alle connessioni in ingresso ed uscita al contatore volumetrico al fine di permettere l'esecuzione delle verifiche di conferma metrologica al dispositivo.

- (###) Sensore estraibile o avvitabile al raccordo della sede di alloggiamento, dotato di cavo segnale elettrico di lunghezza di almeno 50 cm al fine di permettere l'esecuzione delle verifiche di conferma metrologica nel campo di misura richiesto con utilizzo di dispositivi esterni (esempio bagno termostatico, ecc).

La soluzione tecnica adottata dovrà assicurare, in seguito alle verifiche di conferma metrologica ed al riposizionamento del sensore nella dedicata sede, la garanzia di tenuta del circuito pneumatico.

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

---

**Lotto 4 – Capitolato tecnico**  
**Specifica tecnica per la fornitura di:**  
 - **N° 04 Tubi di Pitot ed accessori.**

<b>Posizione Componente del sistema</b>	<b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b>
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 04 Tubi di Pitot in acciaio inox ed accessori</b></p>	<p>A. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari ad 1,0 metro, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile).                      Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>B. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari a 1,5 metri, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile).                      Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>C. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari a 2,0 metri, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile).                      Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>D. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari a 3,0 metri, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile).                      Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>E. N° 02 Cavo di prolunga schermato, lunghezza pari a 2,0 metri, dotato di connettori per collegamento alla termocoppia del tubo di Pitot ed al micromanometro (connettori 2 poli maschio ad innesto rapido con spinotti piatti).</p>
	<p>F. N° 01 Inclinometro digitale per la verifica degli angoli di swirl. L'inclinometro dovrà essere azzerabile in qualsiasi posizione, avere risoluzione pari ad almeno 0,1 gradi ed essere fornito di dispositivo di fissaggio solidale al fascio tubiero dei tubi di Pitot.                       Dovrà essere presente un dispositivo in grado di permettere almeno la valutazione, in condotti verticali, del pitch angle (perpendicolarità del tubo di Pitot all'asse del condotto, ad esempio mediante utilizzo di indicatore di livello a bolla montato sul dispositivo di fissaggio).</p>

**Note**

- (1) Ogni tubo di Pitot dovrà avere le seguenti caratteristiche / dotazioni:
- completamente realizzato in acciaio inox con temperatura massima di utilizzo pari ad almeno 600°C;
  - termocoppia di tipo K (campo di misura almeno 0-800°C) sfilabile per l'eventuale sostituzione o l'esecuzione di verifiche di conferma metrologica;

- termocoppia di lunghezza adeguata a mantenere il terminale della stessa in prossimità degli orifizi al fine di evitare scorrette misure sui punti del reticolo prossimi alla parete del condotto (distanza massima circa 2 cm dagli orifizi)
- presenza di connettori a 2 poli maschio del tipo ad innesto rapido con spinotti piatti all'estremità di collegamento con il cavo di prolunga termocoppia.

Ogni tubo di Pitot, all'estremità posteriore dei fasci tubieri, dovrà presentare un elemento, lamiera o dispositivo metallico del tipo "guida a bandiera" o equivalente che, oltre a permettere la protezione delle prese di pressione e degli spinotti della termocoppia, potrà essere utilizzato come riferimento per la valutazione del corretto direzionamento in condotto degli orifizi rispetto all'asse del condotto.

Ogni tubo di Pitot dovrà essere accompagnato da certificato del costruttore attestante il coefficiente "K" caratteristico del dispositivo.



SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA

**Lotto 4**

**Specifica tecnica per la fornitura di:**

- **N° 04 Tubi di Pitot ed accessori.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il  
\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ della  
Ditta \_\_\_\_\_  
con Sede Legale in \_\_\_\_\_ codice  
fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_

**Attesta**

**che la strumentazione offerta e la composizione della fornitura, è conforme a tutte le caratteristiche, specifiche tecniche e requisiti minimi sotto indicati:**

<p><b>Posizione Componente del sistema</b></p>	<p><b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b></p>
<p><b>Posizione n°1:</b>  <b>N° 04 Tubi di Pitot in acciaio inox ed accessori</b></p>	<p>A. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari ad 1,0 metro, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile). Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>B. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari a 1,5 metri, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile). Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>C. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari a 2,0 metri, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile). Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>D. N° 01 tubo di Pitot di tipo S con puntale integrato, lunghezza pari a 3,0 metri, progettato in conformità alla UNI EN 16911-1:2013 (terminale Pitot non intercambiabile). Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>E. N° 02 Cavo di prolunga schermato, lunghezza pari a 2,0 metri, dotato di connettori per collegamento alla termocoppia del tubo di Pitot ed al micromanometro (connettori 2 poli maschio ad innesto rapido con spinotti piatti).</p>
	<p>F. N° 01 Inclinometro digitale per la verifica degli angoli di swirl. L'inclinometro dovrà essere azzerabile in qualsiasi posizione, avere risoluzione pari ad almeno 0,1 gradi ed essere fornito di dispositivo di fissaggio solidale al fascio tubiero dei tubi di Pitot. Dovrà essere presente un dispositivo in grado di permettere almeno la valutazione, in condotti verticali, del pitch angle</p>

	(perpendicolarità del tubo di Pitot all'asse del condotto, ad esempio mediante utilizzo di indicatore di livello a bolla montato sul dispositivo di fissaggio).
--	---

## Note

- (1) Ogni tubo di Pitot dovrà avere le seguenti caratteristiche / dotazioni:
- completamente realizzato in acciaio inox con temperatura massima di utilizzo pari ad almeno 600°C;
  - termocoppia di tipo K (campo di misura almeno 0-800°C) sfilabile per l'eventuale sostituzione o l'esecuzione di verifiche di conferma metrologica;
  - termocoppia di lunghezza adeguata a mantenere il terminale della stessa in prossimità degli orifizi al fine di evitare scorrette misure sui punti del reticolo prossimi alla parete del condotto (distanza massima circa 2 cm dagli orifizi)
  - presenza di connettori a 2 poli maschio del tipo ad innesto rapido con spinotti piatti all'estremità di collegamento con il cavo di prolunga termocoppia.

Ogni tubo di Pitot, all'estremità posteriore dei fasci tubieri, dovrà presentare un elemento, lamiera o dispositivo metallico del tipo "guida a bandiera" o equivalente che, oltre a permettere la protezione delle prese di pressione e degli spinotti della termocoppia, potrà essere utilizzato come riferimento per la valutazione del corretto direccionamento in condotto degli orifizi rispetto all'asse del condotto.

Ogni tubo di Pitot dovrà essere accompagnato da certificato del costruttore attestante il coefficiente "K" caratteristico del dispositivo.

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

---

## Lotto 5 – Capitolato tecnico

Specifica tecnica per la fornitura di:

- **Spezzoni di linee elettroriscaldare per aspirazione e trasporto del gas caldo agli analizzatori.**

<b>Posizione</b> <b>Componente del sistema</b>	<b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b>
<b>Posizione n° 1:</b>  <b>N° 01</b> <b>Linea termoregolata lunghezza 35 metri.</b>	<p>N° 01 linea elettroriscaldata termoregolata (alimentazione 230 V) con possibilità di raggiungimento di una temperatura di lavoro di 180°C, lunghezza pari a 35 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovranno essere posizionati n° 01 o n° 02 tubazioni flessibili in PTFE, sfilabili, diametro 4/6 o 6/8 mm.</p> <p>La linea dovrà essere dotata di un dispositivo di aggancio alla fune di sollevamento.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>
<b>Posizione n° 2:</b>  <b>N° 01</b> <b>Linea termoregolata lunghezza 15 metri.</b>	<p>N° 01 linea elettroriscaldata termoregolata (alimentazione 230 V) con possibilità di raggiungimento di una temperatura di lavoro di 180°C, lunghezza pari a 15 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovranno essere posizionati n° 01 o n° 02 tubazioni flessibili in PTFE, sfilabili, diametro 4/6 o 6/8 mm.</p> <p>La linea dovrà essere dotata di un dispositivo di aggancio alla fune di sollevamento.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>
<b>Posizione n° 3:</b>  <b>N° 01</b> <b>Linea autoregolata lunghezza 5 metri.</b>	<p>N° 01 linea elettroriscaldata autoregolata 180°C (alimentazione 230 V), lunghezza pari a 5 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovranno essere posizionati n° 01 o n° 02 tubazioni flessibili in PTFE, sfilabili, diametro 4/6 o 6/8 mm.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>
<b>Posizione n°4:</b>  <b>N° 03</b> <b>Spezzoni di linee autoregolate max lunghezza 2 metri.</b>	<p>N° 03 spezzoni di linea elettroriscaldata autoregolata 180°C (alimentazione 220V) di lunghezza massima pari a 2 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovrà essere posizionato n° 01 tubazione flessibile in PTFE, sfilabile, diametro 4/6 mm.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>
<b>Posizione n°5:</b>  <b>N° 02 dispositivi di termoregolazione</b>	<p>N° 02 dispositivi di termoregolazione di caratteristiche adeguate per la gestione ed il controllo delle linee elettroriscaldare di cui alle precedenti posizioni.</p> <p>In funzione della logistica del sito di misurazione i dispositivi dovranno</p>

	poter essere abbinati con linee di minore o maggiore lunghezza di cui alla posizione 1 alla posizione 2.
--	--

## Note

(1) Le caratteristiche costruttive delle linee, tra cui:

- tipologia e modalità di uscita della tubazione flessibile in PTFE (uscita diretta del flessibile, presenza di terminale in acciaio inox, ecc);
- presenza o meno di doppio tubo flessibile in PTFE (doppia linea) al fine di disporre una linea di invio del gas campione per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo;
- presenza di filettatura sul guscio / terminale di plastica rigida;
- diametro interno della tubazione flessibile in PTFE (diametro interno / esterno pari a 4/6 mm o 6/8 mm)

saranno definite al momento dell'aggiudicazione della fornitura in funzione delle caratteristiche della strumentazione degli altri lotti del presente capitolato tecnico.

In funzione delle indicazioni tecniche fornite dal costruttore e delle caratteristiche della tubazione sarà valutata con precisione la potenza di assorbimento delle linee (ipotesi potenza di assorbimento compresa tra i 70 ed i 90 Watt/metro).

SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA

**Lotto 5**

**Specifica tecnica per la fornitura di:**

- **Spezzoni di linee elettroriscaldade per aspirazione e trasporto del gas caldo agli analizzatori.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il  
\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ della  
Ditta \_\_\_\_\_  
con Sede Legale in \_\_\_\_\_ codice  
fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_

**Attesta**

**che la strumentazione offerta e la composizione della fornitura, è conforme a tutte le caratteristiche, specifiche tecniche e requisiti minimi sotto indicati:**

<b>Posizione Componente del sistema</b>	<b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b>
<p><b>Posizione n° 1:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Linea termoregolata lunghezza 35 metri.</b></p>	<p>N° 01 linea elettroriscaldada termoregolata (alimentazione 230 V) con possibilità di raggiungimento di una temperatura di lavoro di 180°C, lunghezza pari a 35 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovranno essere posizionati n° 01 o n° 02 tubazioni flessibili in PTFE, sfilabili, diametro 4/6 o 6/8 mm.</p> <p>La linea dovrà essere dotata di un dispositivo di aggancio alla fune di sollevamento.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>
<p><b>Posizione n° 2:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Linea termoregolata lunghezza 15 metri.</b></p>	<p>N° 01 linea elettroriscaldada termoregolata (alimentazione 230 V) con possibilità di raggiungimento di una temperatura di lavoro di 180°C, lunghezza pari a 15 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovranno essere posizionati n° 01 o n° 02 tubazioni flessibili in PTFE, sfilabili, diametro 4/6 o 6/8 mm.</p> <p>La linea dovrà essere dotata di un dispositivo di aggancio alla fune di sollevamento.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>
<p><b>Posizione n° 3:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Linea autoregolata lunghezza 5 metri.</b></p>	<p>N° 01 linea elettroriscaldada autoregolata 180°C (alimentazione 230 V), lunghezza pari a 5 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovranno essere posizionati n° 01 o n° 02 tubazioni flessibili in PTFE, sfilabili, diametro 4/6 o 6/8 mm.</p>

	Nota (1) in calce alla tabella.
<p><b>Posizione n°4:</b></p> <p><b>N° 03</b> <b>Spezzoni di linee autoregolate max lunghezza 2 metri.</b></p>	<p>N° 03 spezzoni di linea elettroriscaldata autoregolata 180°C (alimentazione 220V) di lunghezza massima pari a 2 metri.</p> <p>All'interno del rivestimento protettivo flessibile dovrà essere posizionato n° 01 tubazione flessibile in PTFE, sfilabile, diametro 4/6 mm.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p>
<p><b>Posizione n°5:</b></p> <p><b>N° 02 dispositivi di termoregolazione</b></p>	<p>N° 02 dispositivi di termoregolazione di caratteristiche adeguate per la gestione ed il controllo delle linee elettroriscaldare di cui alle precedenti posizioni.</p> <p>In funzione della logistica del sito di misurazione i dispositivi dovranno poter essere abbinati con linee di minore o maggiore lunghezza di cui alla posizione 1 alla posizione 2.</p>

## Note

(1) Le caratteristiche costruttive delle linee, tra cui:

- tipologia e modalità di uscita della tubazione flessibile in PTFE (uscita diretta del flessibile, presenza di terminale in acciaio inox, ecc);
- presenza o meno di doppio tubo flessibile in PTFE (doppia linea) al fine di disporre una linea di invio del gas campione per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo;
- presenza di filettatura sul guscio / terminale di plastica rigida;
- diametro interno della tubazione flessibile in PTFE (diametro interno / esterno pari a 4/6 mm o 6/8 mm)

saranno definite al momento dell'aggiudicazione della fornitura in funzione delle caratteristiche della strumentazione degli altri lotti del presente capitolato tecnico.

In funzione delle indicazioni tecniche fornite dal costruttore e delle caratteristiche della tubazione sarà valutata con precisione la potenza di assorbimento delle linee (ipotesi potenza di assorbimento compresa tra i 70 ed i 90 Watt/metro).

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

## Lotto 6 – Capitolato tecnico

Specifica tecnica per la fornitura di:

- **N. 01 Generatore di NO<sub>2</sub> completo di ozonizzatore.**

<p><b>Posizione</b> <b>Componente del sistema</b></p>	<p><b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b></p>
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 01</b> <b>Generatore di NO<sub>2</sub></b></p>	<p>Strumentazione (alimentazione 230 V) completa di ozonizzatore (lampada UV) in grado di generare, utilizzando gas campione contenente NO, biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) per la verifica dell'efficienza del convertitore catalitico NO-NOX degli analizzatori (principio di misura chemiluminescenza).</p> <p>Caratteristiche tecnico – funzionali e dotazioni della fornitura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generazione di NO<sub>2</sub> da bombola esterna di NO tramite ozonizzatore</li> <li>- Circuito pneumatico in grado di effettuare una diluizione preliminare del gas da bombola (NO) con bombola ausiliaria di aria e successivo invio della miscela alla sezione di ossidazione (generazione di NO<sub>2</sub>).</li> <li>- Presenza di flussimetri per una precisa e stabile regolazione della diluizione preliminare</li> <li>- Presenza di potenziometro per la precisa e stabile regolazione della potenza della lampada UV</li> <li>- Il sistema dovrà permettere la verifica dell'efficienza del convertitore catalitico a diversi livelli di concentrazione di NO<sub>x</sub> (concentrazione di NO<sub>2</sub> modulabile tra 0 e 100 ppm)</li> <li>- Connessioni di collegamento alle utenze in entrata ed uscita del dispositivo con raccordi filettati (del tipo Swagelok o equivalente)</li> <li>- Presenza di lampada di produzione ozono realizzata in vetro pyrex.</li> <li>- Flusso di gas in uscita pari ad almeno 1,0 l/min</li> <li>- Elementi di collegamento dal raccordo di uscita del generatore di NO<sub>2</sub> all'analizzatore in verifica con elemento a "T" di materiale adeguato per la gestione della sovrappressione.</li> </ul>

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA

**Lotto 6**

**Specifica tecnica per la fornitura di:**

- **N. 01 Generatore di NO2 completo di ozonizzatore.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il  
 \_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ della  
 Ditta \_\_\_\_\_  
 con Sede Legale in \_\_\_\_\_ codice  
 fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_

**Attesta**

**che la strumentazione offerta e la composizione della fornitura, è conforme a tutte le caratteristiche, specifiche tecniche e requisiti minimi sotto indicati:**

<p><b>Posizione</b>  <b>Componente del sistema</b></p>	<p><b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b></p>
<p><b>Posizione n°1:</b>   <b>N° 01</b>  <b>Generatore di NO2</b></p>	<p>Strumentazione (alimentazione 230 V) completa di ozonizzatore (lampada UV) in grado di generare, utilizzando gas campione contenente NO, biossido di azoto (NO2) per la verifica dell'efficienza del convertitore catalitico NO-NOX degli analizzatori (principio di misura chemiluminescenza).</p> <p>Caratteristiche tecnico – funzionali e dotazioni della fornitura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generazione di NO2 da bombola esterna di NO tramite ozonizzatore</li> <li>- Circuito pneumatico in grado di effettuare una diluizione preliminare del gas da bombola (NO) con bombola ausiliaria di aria e successivo invio della miscela alla sezione di ossidazione (generazione di NO2).</li> <li>- Presenza di flussimetri per una precisa e stabile regolazione della diluizione preliminare</li> <li>- Presenza di potenziometro per la precisa e stabile regolazione della potenza della lampada UV</li> <li>- Il sistema dovrà permettere la verifica dell'efficienza del convertitore catalitico a diversi livelli di concentrazione di NOx (concentrazione di NO<sub>2</sub> modulabile tra 0 e 100 ppm)</li> <li>- Connessioni di collegamento alle utenze in entrata ed uscita del dispositivo con raccordi filettati (del tipo Swagelok o equivalente)</li> <li>- Presenza di lampada di produzione ozono realizzata in vetro pyrex.</li> <li>- Flusso di gas in uscita pari ad almeno 1,0 l/min</li> <li>- Elementi di collegamento dal raccordo di uscita del generatore di NO2 all'analizzatore in verifica con elemento a "T" di materiale adeguato per la gestione della sovrappressione.</li> </ul>



Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

---

## Lotto 7 – Capitolato tecnico

Specifica tecnica per la fornitura di:

- **N. 01 Micromanometro portatile dedicato alla misura della velocità dei flussi gassosi convogliati secondo UNI EN ISO 16911-1:2013.**

Ogni componente del sistema dovrà rispettare i requisiti e le caratteristiche tecnico-funzionali minime riportate nelle successive tabelle.

Posizione Componente del sistema	Caratteristiche tecnico – funzionali minime
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 01 Micromanometro elettronico</b></p>	<p>N° 01 micromanometro elettronico per la misurazione della velocità secondo UNI EN ISO 16911-1:2013. I sensori in dotazione allo strumento dovranno presentare le caratteristiche tecniche minime di cui al "Prospetto A" riportato in calce alla presente tabella.</p> <p>Dotazione di display grafico alfanumerico e tastiera per configurare impostazioni di misura.</p> <p>Possibilità di salvataggio e trasferimento dati a memorie esterne del tipo USB o SD-Card.</p> <p>Dotazione di batteria al litio di elevata durata ricaricabile con presa USB (autonomia di misura di almeno 15 ore in modalità data-logger).</p> <p>Dotazione di valigia di trasporto e custodia con tracolla per la sicura manipolazione in campo.</p> <p>Software integrato con possibilità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- configurazione manuale dei dettagli del condotto (diametro camino, n° porte di misurazione, n° affondamenti e calcolo automatico della posizione dei punti di misura del reticolo secondo EN 15259:2008)</li> <li>- inserimento della composizione gassosa, con calcolo della densità</li> <li>- inserimento dei fattori di effetto parete (FWA)</li> <li>- inserimento del valore dell'angolo di swirl sullo specifico affondo sottoposto a monitoraggio</li> <li>- registrazione dei valori medi dei parametri e delle grandezze misurate per il calcolo delle velocità</li> <li>- registrazione del valore massimo e minimo almeno della pressione differenziale</li> <li>- misura diretta della pressione assoluta con calcolo della pressione statica per differenza dalla pressione barometrica</li> <li>- registrazione delle misure in modalità datalogger con integrazione dei valori medi secondo frequenza preimpostata dall'operatore</li> <li>- elaborazione dei dati acquisiti e creazione di un report di prova trasferibile in formato excel.</li> </ul>

- **Prospetto A**

**Caratteristiche tecniche dei sensori di pressione e temperatura del flusso gassoso convogliato.**

Le caratteristiche prestazionali dei sensori di pressione dovranno soddisfare i requisiti minimi indicati nella UNI EN ISO 16911-1:2013 e CEN TR 17078:2018 per le caratteristiche tecniche di competenza del costruttore.

I sensori dovranno essere tarati attraverso l'utilizzo di riferimenti certificati e riconducibili agli standard internazionali. L'esito dei test dovrà essere riportato in un verbale di collaudo funzionale.

<b>Sensore</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Specifica tecnica</b>
Pressione differenziale	Campo di misura	almeno -100 ... 2500 Pa. Al fine della verifica dell'angolo di swirl i sensori dovranno permettere la misurazione di valori negativi di pressione differenziale. I valori negativi dovranno essere misurati e registrati anche in fase di misura della pressione differenziale ai singoli punti del reticolo.
	Risoluzione	0,1 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura o $\pm 2$ Pa
	Linearità	< 1% nel campo di misura richiesto
	Compensazione della temperatura	Compensazione delle variazioni di temperatura ambientale con derive di zero inferiori a 2,0 Pascal a seguito di collaudo funzionale di laboratorio a fronte di una variazione ambientale di temperatura di 20°C (range temperatura 20 – 40 °C)
Pressione assoluta o barometrica	Campo di misura	almeno 70,0 – 110,0 KPa
	Risoluzione	10 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura
Sensori di temperatura (collegamento Termocoppie K fumi e prese ausiliarie)	Campo di misura	Almeno 0-800 °C
	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	migliore di 1,0 °C o $\pm 1\%$ del valore misurato
Sensori di temperatura (misura delle condizioni ambientali)	Campo di misura	Almeno 0-50°C
	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	migliore di 1,0 °C

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA

**Lotto 7**

**Specifica tecnica per la fornitura di:**

- **N. 01 Micromanometro portatile dedicato alla misura della velocità dei flussi gassosi convogliati secondo UNI EN ISO 16911-1:2013.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il  
\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ della  
Ditta \_\_\_\_\_  
con Sede Legale in \_\_\_\_\_ codice  
fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_

**Attesta**

**che la strumentazione offerta e la composizione della fornitura, è conforme a tutte le caratteristiche, specifiche tecniche e requisiti minimi sotto indicati:**

<p><b>Posizione</b> <b>Componente del sistema</b></p>	<p><b>Caratteristiche tecnico – funzionali minime</b></p>
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 01</b> <b>Micromanometro elettronico</b></p>	<p>N° 01 micromanometro elettronico per la misurazione della velocità secondo UNI EN ISO 16911-1:2013. I sensori in dotazione allo strumento dovranno presentare le caratteristiche tecniche minime di cui al "Prospetto A" riportato in calce alla presente tabella.</p> <p>Dotazione di display grafico alfanumerico e tastiera per configurare impostazioni di misura.</p> <p>Possibilità di salvataggio e trasferimento dati a memorie esterne del tipo USB o SD-Card.</p> <p>Dotazione di batteria al litio di elevata durata ricaricabile con presa USB (autonomia di misura di almeno 15 ore in modalità data-logger).</p> <p>Dotazione di valigia di trasporto e custodia con tracolla per la sicura manipolazione in campo.</p> <p>Software integrato con possibilità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- configurazione manuale dei dettagli del condotto (diametro camino, n° porte di misurazione, n° affondamenti e calcolo automatico della posizione dei punti di misura del reticolo secondo EN 15259:2008)</li> <li>- inserimento della composizione gassosa, con calcolo della densità</li> <li>- inserimento dei fattori di effetto parete (FWA)</li> <li>- inserimento del valore dell'angolo di swirl sullo specifico affondo sottoposto a monitoraggio</li> <li>- registrazione dei valori medi dei parametri e delle grandezze misurate per il calcolo delle velocità</li> <li>- registrazione del valore massimo e minimo almeno della pressione differenziale</li> <li>- misura diretta della pressione assoluta con calcolo della pressione</li> </ul>

	<p>statica per differenza dalla pressione barometrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrazione delle misure in modalità datalogger con integrazione dei valori medi secondo frequenza preimpostata dall'operatore</li> <li>- elaborazione dei dati acquisiti e creazione di un report di prova trasferibile in formato excel.</li> </ul>
--	--

## ● **Prospetto A**

### **Caratteristiche tecniche dei sensori di pressione e temperatura del flusso gassoso convogliato.**

Le caratteristiche prestazionali dei sensori di pressione dovranno soddisfare i requisiti minimi indicati nella UNI EN ISO 16911-1:2013 e CEN TR 17078:2018 per le caratteristiche tecniche di competenza del costruttore.

I sensori dovranno essere tarati attraverso l'utilizzo di riferimenti certificati e riconducibili agli standard internazionali. L'esito dei test dovrà essere riportato in un verbale di collaudo funzionale.

<b>Sensore</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Specifica tecnica</b>
Pressione differenziale	Campo di misura	almeno -100 ... 2500 Pa. Al fine della verifica dell'angolo di swirl i sensori dovranno permettere la misurazione di valori negativi di pressione differenziale. I valori negativi dovranno essere misurati e registrati anche in fase di misura della pressione differenziale ai singoli punti del reticolo.
	Risoluzione	0,1 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura o $\pm 2$ Pa
	Linearità	< 1% nel campo di misura richiesto
	Compensazione della temperatura	Compensazione delle variazioni di temperatura ambientale con derive di zero inferiori a 2,0 Pascal a seguito di collaudo funzionale di laboratorio a fronte di una variazione ambientale di temperatura di 20°C (range temperatura 20 – 40 °C)
Pressione assoluta o barometrica	Campo di misura	almeno 70,0 – 110,0 KPa
	Risoluzione	10 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura
Sensori di temperatura (collegamento Termocoppie K fumi e prese ausiliarie)	Campo di misura	Almeno 0-800 °C
	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	migliore di 1,0 °C o $\pm 1\%$ del valore misurato
Sensori di temperatura (misura delle condizioni ambientali)	Campo di misura	Almeno 0-50°C
	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	migliore di 1,0 °C

Costituisce oggetto della fornitura la documentazione tecnica ed informativa, con particolare riferimento a manuali d'uso e manutenzione.

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

---