

## RICHIESTA DI OFFERTA MEPA

### PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI STRUMENTAZIONE PER ANALISI EMISSIONI A CAMINO – CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE: OFFERTA ECONOMICAMENTE PIU' VANTAGGIOSA

#### 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 dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95, comma 2 del D.Lgs.50/2016, con valutazione del rapporto qualità prezzo misurato sulla base di elementi qualitativi.

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

##### (Strumentazione e quantità)

La gara è suddivisa in n. 3 lotti come di seguito dettagliato:

N. Lotto:	Strumentazione:
1	N° 01 Centralina di campionamento isocinetica utilizzabile per: -la determinazione della velocità e della portata in accordo alla UNI EN ISO 16911-1:2013; -la conduzione di prelievi con controllo automatico o manuale dell'isocinetismo in accordo a UNI EN 13284-1:2017, UNI EN 14385:2004 ed UNI EN 1948-1:2006; -N° 03 Sonde di campionamento ed accessori alla linea di prelievo per composti in fase particolato, in fase gassosa e microinquinanti organici.

	-N° 01 Gruppo "CHILLER" di refrigerazione linea microinquinanti.
2	N° 01 Diluatore dinamico a capillari
6	N° 01 Cassetto elettroriscaldato di distribuzione del gas aspirato

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)**

Di seguito il dettaglio delle basi d'asta di ogni singolo lotto – CPV 38340000-0:

Numero gara: 7235140		
CIG	Descrizione lotto 1	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
767126829E	N.° 1 Centralina di campionamento isocinetica N° 03 Sonde di campionamento ed accessori alla linea di prelievo per composti in fase particolato, in fase gassosa e microinquinanti organici. N° 01 Gruppo "CHILLER" di refrigerazione linea microinquinanti.	€ 34.500,00
CIG	Descrizione lotto 2	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
7671291598	N° 1 diluatore dinamico a capillari	€ 22.500,00

CIG	Descrizione lotto 3	Importo a base d'asta (Iva esclusa)
7671429779	N. 1 cassetto elettroriscaldato di distribuzione del gas aspirato	€ 8.000,00

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 forniture 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 amministrativa:

- 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/espd/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;
- 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.
- Patto di integrità sottoscritto.

#### Art. 5

##### (Documentazione tecnico-qualitativa - Tipo Richiesta Mepa: Tecnica)

Dovranno 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 i seguenti documenti d'offerta:

- 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;
- scheda tecnica del modello offerto a supporto della scheda di conformità;
- copia dell'offerta economica senza indicazione alcuna dei prezzi, tale da permettere una corretta individuazione dei componenti offerti (descrizione, codici, quantità).

- 4) *relazione tecnica illustrativa*. Essa dovrà essere strutturata per punti, rispettando l'ordine di cui al successivo articolo 7 (Criteri di valutazione delle offerte e parametri qualitativi) e dovrà essere idonea a dimostrare le caratteristiche migliorative della strumentazione offerta, la descrizione di tali caratteristiche dovrà pertanto essere puntuale ed esaustiva al fine dell'attribuzione del punteggio tecnico;

Tutta la documentazione tecnico qualitativa **deve essere in lingua italiana.**

Tutta la documentazione tecnico qualitativa di cui ai punti 1,2 ,3 e 4, **pena l'esclusione, deve essere priva di qualsivoglia indicazione (diretta o indiretta) di carattere economico.**

#### **Art. 6 (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).

Per l'attribuzione del punteggio verrà preso in considerazione il prezzo complessivo dell'offerta.

Ai fini della gestione contabile dell'acquisto in caso di aggiudicazione, si richiede ai concorrenti di corredare l'offerta con il dettaglio informativo dei prezzi unitari dei componenti del sistema offerto.

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 3 lotti oggetto del presente capitolato 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.

Tutte le offerte che presenteranno un carattere anormalmente basso rispetto alla prestazione richiesta verranno assoggettate a verifica ai sensi dall'art. 97 del D.Lgs. 50/2016.

**Art. 7**

**(Criteri di valutazione delle offerte e parametri qualitativi)**

**Lotto 1**

**N° 01 Centralina di campionamento isocinetica utilizzabile per:**  
**-la determinazione della velocità e della portata in accordo alla UNI EN ISO 16911-1:2013;**  
**-la conduzione di prelievi con controllo automatico o manuale dell'isocinetismo in accordo a UNI EN 13284-1:2017, UNI EN 14385:2004 ed UNI EN 1948-1:2006;**  
**-N° 03 Sonde di campionamento ed accessori alla linea di prelievo per composti in fase particolato, in fase gassosa e microinquinanti organici.**  
**-N° 01 Gruppo "CHILLER" di refrigerazione linea microinquinanti.**

Il lotto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 del Codice, secondo la ripartizione dei punteggi di seguito descritta:

Elementi di valutazione	Punteggio massimo
Offerta tecnica- Qualità (Pt):	70
Offerta economica-Prezzo (Pe):	30
Totale	100

Sarà aggiudicatario del lotto il concorrente che avrà ottenuto il punteggio totale più alto dato dalla sommatoria dei punteggi attribuiti agli elementi di valutazione tecnica e agli elementi di valutazione economica:

$$P_{tot} = P_t + P_e$$

dove:

P<sub>tot</sub> = Punteggio totale;

P<sub>t</sub> = Punteggio attribuito agli elementi per la valutazione tecnica;

P<sub>e</sub> = Punteggio attribuito all'offerta economica.

In seduta riservata il punteggio di qualità sarà attribuito secondo i seguenti parametri qualitativi:

<b>Valutazione tecnica delle apparecchiature</b>		
<b>Posizione di valutazione</b>	<b>Criteri o caratteristiche tecniche migliorative</b>	<b>Punteggio MAX</b>
Posizione 2B, 3B, 4B	<p><b>Dimensioni anima di prelievo</b>                      Anima di prelievo della linea di aspirazione principale con diametro interno massimo pari a 6 mm al fine di ridurre, in occasione di prelievi con filtro "out-stack", sia la deposizione di particolato all'interno dell'anima sia i volumi della soluzione di recupero degli elementi a monte del media filtrante.</p> <p><b>Il punteggio verrà assegnato all'offerta con sonde di prelievo con anime interne diametro pari a 6 mm.</b></p>	20 punti

Posizione 5I	<p><b>Derivazioni aggiuntive</b> Elemento di multiderivazione in titanio in aggiunta a quello di cui alla posizione 5I, dotato di n° 4 derivazioni oltre alla linea di aspirazione principale, completo di raccordi di connessione per il collegamento di tubazione flessibile in PTFE alle linee derivate.</p> <p><b>Il punteggio verrà assegnato all'offerta con elemento di multiderivazione con le caratteristiche tecniche riportate.</b></p>	15 punti
Posizione 5O	<p><b>Posizionamento trappola</b> Trappola contenente resina XAD-2 o PUF posizionata all'interno del sistema di condensazione per un aumento della capacità di raffreddamento ed il mantenimento della temperatura al di sotto dei 20°C (EN 19848-1:2006, punto B.2.8.c). La fornitura deve comprendere una struttura metallica o dispositivo similare per la protezione della vetreria dagli urti e la protezione dagli UV.</p> <p><b>Il punteggio verrà assegnato alla soluzione con le caratteristiche migliorative.</b></p>	20 punti
Posizione 5W	<p><b>Caratteristica costruttiva della controflangia (presenza di rulli)</b> Dispositivo di scorrimento e fissaggio della sonda alla porta di misurazione dotato di rulli al fine di agevolare le procedure manuali di spostamento della sonda ai punti del reticolo.</p> <p><b>Il punteggio verrà assegnato alla soluzione con le caratteristiche migliorative.</b></p>	15 punti
<b>MAX PUNTEGGIO TECNICO "PT"</b>		<b>70 punti</b>

MODALITA' DI VALUTAZIONE:

La Commissione Giudicatrice procederà alla valutazione dell'offerta tecnica al fine di verificare il possesso dei requisiti minimi delle proposte, tali requisiti minimi sono da considerarsi essenziali per l'ammissione alla gara e pertanto le offerte relative ad apparecchiature che presentino carenze sostanziali rispetto ai requisiti tecnico/funzionali non saranno prese in considerazione in sede di valutazione tecnica e quindi escluse dalla gara.

Alle ditte le cui offerte non presentino i requisiti minimi richiesti verrà data comunicazione dell'avvenuta esclusione.

QUALITA':

Una volta verificato il possesso dei requisiti minimi la Commissione procederà alla valutazione qualitativa delle offerte tecniche.

I punti complessivi relativi al parametro qualità saranno attribuiti dalla Commissione giudicatrice, il cui giudizio sarà insindacabile, in seguito alla valutazione della documentazione tecnica presentata.

L'attribuzione del coefficiente variabile da zero a 1, farà riferimento ai seguenti livelli di valutazione:

ottimo = 1;

buono = 0, 8;

adeguato = 0,6;  
mediocre = 0,4  
sufficiente = 0,2  
non valutabile = 0

Una volta che ciascun commissario avrà attribuito il coefficiente a ciascun concorrente, viene calcolata la media dei coefficienti attribuiti, viene attribuito il valore 1 al coefficiente più elevato e vengono di conseguenza riparametrati proporzionalmente tutti gli altri coefficienti.

Il punteggio di valutazione tecnica per ciascuna offerta a-esima presentata  $Pt(a)$ , sarà determinato dalla sommatoria per ciascun criterio dei coefficienti  $V(a)_i$  per i relativi pesi, come riassunto in tale formula:

$$PT(a) = \sum_n [ W_i * V(a)_i ]$$

Dove:

$PT(a)$  = punteggio totale attribuito all'offerta (a)

n = numero totale dei "criteri di valutazione"

$W_i$  = punteggio massimo attribuito al criterio i-esimo.

$V(a)_i$  = valore del coefficiente attribuito all'offerta (a) rispetto all'elemento di valutazione variabile tra 0 e 1

$\sum_n$  = sommatoria

### PREZZO:

A ciascuna ditta offerente verrà assegnato il punteggio relativo al prezzo offerto nei seguenti termini: alla ditta che avrà offerto l'importo complessivo più basso per il lotto oggetto di gara sarà attribuito il massimo punteggio di 30 punti, mentre alle altre offerte verranno assegnati punteggi decrescenti secondo la seguente formula:

$$PP_i = \frac{P_{MIN}}{P_i} * MPP$$

Dove:

$PP_i$  = Punteggio prezzo da assegnare all'offerta considerata

$P_i$  = Prezzo dell'offerta considerata

$P_{MIN}$  = Prezzo dell'offerta più bassa

$MPP$  = Punteggio massimo previsto per il prezzo (**punti 30**)

Si precisa, infine, che tutti i calcoli relativi all'attribuzione dei punteggi verranno eseguiti computando fino alla seconda cifra decimale (arrotondata e troncata).

**Lotto 2**

**N° 01 Diluitore dinamico a capillari**

Il lotto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 del Codice, secondo la ripartizione dei punteggi di seguito descritta:

Elementi di valutazione	Punteggio massimo
Offerta tecnica- Qualità (Pt):	70
Offerta economica-Prezzo (Pe):	30
Totale	100

Sarà aggiudicatario del lotto il concorrente che avrà ottenuto il punteggio totale più alto dato dalla sommatoria dei punteggi attribuiti agli elementi di valutazione tecnica e agli elementi di valutazione economica:

$$P_{tot} = P_t + P_e$$

dove:

$P_{tot}$  = Punteggio totale;

$P_t$  = Punteggio attribuito agli elementi per la valutazione tecnica;

$P_e$  = Punteggio attribuito all'offerta economica.

In seduta riservata il punteggio di qualità sarà attribuito secondo i seguenti parametri qualitativi:

<b>Valutazione tecnica delle apparecchiature</b>		
<b>Posizione di valutazione</b>	<b>Criteri o caratteristiche tecniche migliorative</b>	<b>Punteggio MAX</b>
Posizione 1A	<p><b>Sistema di autocalibrazione</b>                      Presenza di n° 01 misuratore di flusso per auto-calibrazioni per l'esecuzione della conferma metrologica nel tempo delle prestazioni di diluizione.                      La gestione delle operazioni di auto-calibrazione potrà essere effettuata attraverso l'ausilio di sensori di pressione differenziale abbinati a orifizi critici o sistemi equivalenti.                      La procedura di auto-calibrazione dovrà essere gestita automaticamente da un software / programma che dovrà essere incluso nella fornitura.  <b>Il punteggio verrà assegnato all'offerta con sistema di autocalibrazione gestito da software.</b></p>	40 punti



Posizione 1A	<p><b>Software di gestione</b> Fornitura di un programma di gestione remota del diluitore. Il programma dovrà consentire la gestione delle diverse funzioni del diluitore compresa l'impostazione delle prove di linearità e la registrazione dei relativi risultati. Il programma dovrà produrre automaticamente dei rapporti conclusivi delle prove eseguite in un formato esportabile su foglio di calcolo. <b>Il punteggio verrà assegnato all'offerta con software di gestione delle operazioni di diluizione.</b></p>	30 punti
<b>MAX PUNTEGGIO TECNICO "PT"</b>		<b>70 punti</b>

MODALITA' DI VALUTAZIONE:

La Commissione procederà alla valutazione dell'offerta tecnica al fine di verificare il possesso dei requisiti minimi delle proposte, tali requisiti minimi sono da considerarsi essenziali per l'ammissione alla gara e pertanto le offerte relative ad apparecchiature che presentino carenze sostanziali rispetto ai requisiti tecnico/funzionali non saranno prese in considerazione in sede di valutazione tecnica e quindi escluse dalla gara.

Alle ditte le cui offerte non presentino i requisiti minimi richiesti verrà data comunicazione dell'avvenuta esclusione.

QUALITA':

Una volta verificato il possesso dei requisiti minimi la commissione procederà alla valutazione qualitativa delle offerte tecniche.

I punti complessivi relativi al parametro qualità saranno attribuiti dalla Commissione giudicatrice, il cui giudizio sarà insindacabile, in seguito alla valutazione della documentazione tecnica presentata.

L'attribuzione del coefficiente variabile da zero a 1, farà riferimento ai seguenti livelli di valutazione:

ottimo = 1;

buono = 0,8;

adeguato = 0,6;

mediocre = 0,4

sufficiente = 0,2

non valutabile = 0

Una volta che ciascun commissario avrà attribuito il coefficiente a ciascun concorrente, viene calcolata la media dei coefficienti attribuiti, viene attribuito il valore 1 al coefficiente più elevato e vengono di conseguenza riparametrati proporzionalmente tutti gli altri coefficienti.

Il punteggio di valutazione tecnica per ciascuna offerta a-esima presentata  $Pt(a)$ , sarà determinato dalla sommatoria per ciascun criterio dei coefficienti  $V(a)_i$  per i relativi pesi, come riassunto in tale formula:

$$PT(a) = \sum_n [ W_i * V(a)_i ]$$

Dove:

$PT(a)$  = punteggio totale attribuito all'offerta (a)

n = numero totale dei "criteri di valutazione"

$W_i$  = punteggio massimo attribuito al criterio i-esimo.

$V(a)_i$  = valore del coefficiente attribuito all'offerta (a) rispetto all'elemento di valutazione variabile tra 0 e 1

$\sum_n$  = sommatoria

### PREZZO :

A ciascuna ditta offerente verrà assegnato il punteggio relativo al prezzo offerto nei seguenti termini: alla ditta che avrà offerto l'importo complessivo più basso per il lotto oggetto di gara sarà attribuito il massimo punteggio di 30 punti, mentre alle altre offerte verranno assegnati punteggi decrescenti secondo la seguente formula:

$$PP_i = \frac{P_{MIN}}{P_i} * MPP$$

Dove:

$PP_i$  = Punteggio prezzo da assegnare all'offerta considerata

$P_i$  = Prezzo dell'offerta considerata

$P_{MIN}$  = Prezzo dell'offerta più bassa

$MPP$  = Punteggio massimo previsto per il prezzo (**punti 30**)

Si precisa, infine, che tutti i calcoli relativi all'attribuzione dei punteggi verranno eseguiti computando fino alla seconda cifra decimale (arrotondata e troncata).

### **Lotto 3**

#### **N° 01 Cassetto elettroriscaldato di distribuzione gas**

Il lotto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 del Codice, secondo la ripartizione dei punteggi di seguito descritta:

Elementi di valutazione	Punteggio massimo
Offerta tecnica- Qualità (Pt):	70
Offerta economica-Prezzo (Pe):	30
Totale	100

Sarà aggiudicatario del lotto il concorrente che avrà ottenuto il punteggio totale più alto dato dalla sommatoria dei punteggi attribuiti agli elementi di valutazione tecnica e agli elementi di valutazione economica:

$$Pt_{tot} = Pt + Pe$$

dove:

Ptot = Punteggio totale;

Pt = Punteggio attribuito agli elementi per la valutazione tecnica;

Pe = Punteggio attribuito all'offerta economica.

In seduta riservata il punteggio di qualità sarà attribuito secondo i seguenti parametri qualitativi:

<b>Valutazione tecnica delle apparecchiature</b>		
<b>Posizione di</b>	<b>Criteri o caratteristiche tecniche migliorative</b>	<b>Punteggio MAX</b>
Posizione 1E	<p><b>Gestione flusso aspirazione della pompa</b> Offerta di un circuito del tipo "loop" alla pompa di aspirazione con possibilità di regolazione o esclusione dello stesso per la regolazione della portata d'aria in ingresso al sistema di trattamento. La soluzione tecnica dovrà permettere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la regolazione del flusso di aspirazione al fine di ridurre il consumo di gas campione da bombola durante i test di assicurazione qualità alla linea di prelievo (verifica tenuta ed eventuali contaminazioni con utilizzo di gas di zero o span);</li> <li>- la possibilità di gestire in fase di campionamento i flussi di aspirazione in funzione del numero e della tipologia di utenze collegate al cassetto.</li> </ul> <p><b>Il punteggio verrà assegnato alla soluzione con le caratteristiche migliorative.</b></p>	40 punti
Posizione 1F	<p><b>Gestione della sovrappressione flusso alle mandate</b> Offerta, per i raccordi di mandata gas alle utenze, di elementi di derivazione a "T" ed eventuali dispositivi al fine di consentire la verifica in continuo della presenza di sovrappressione (ad esempio in abbinamento con flussimetro o raccogli condensa per l'utilizzo in presenza di gas umidi). Gli eventuali dispositivi montati all'esterno del cassetto dovranno essere di tipo rimovibile e posizionati in un'unica struttura di supporto dedicata. Il dispositivo dovrà consentire il regolare funzionamento degli analizzatori dotati di pompa di aspirazione in linea eliminando possibili anomale variazioni di pressioni o di flusso per la presenza di fenomeni di contropressione ai punti di collegamento.</p>	30 punti

	<b>Il punteggio verrà assegnato alla soluzione con le caratteristiche migliorative.</b>	
<b>MAX PUNTEGGIO TECNICO "PT"</b>		<b>70 punti</b>

MODALITA' DI VALUTAZIONE:

La Commissione procederà alla valutazione dell'offerta tecnica al fine di verificare il possesso dei requisiti minimi delle proposte, tali requisiti minimi sono da considerarsi essenziali per l'ammissione alla gara e pertanto le offerte relative ad apparecchiature che presentino carenze sostanziali rispetto ai requisiti tecnico/funzionali non saranno prese in considerazione in sede di valutazione tecnica e quindi escluse dalla gara.

Alle ditte le cui offerte non presentino i requisiti minimi richiesti verrà data comunicazione dell'avvenuta esclusione.

QUALITA':

Una volta verificato il possesso dei requisiti minimi la commissione procederà alla valutazione qualitativa delle offerte tecniche.

I punti complessivi relativi al parametro qualità saranno attribuiti dalla Commissione giudicatrice, il cui giudizio sarà insindacabile, in seguito alla valutazione della documentazione tecnica presentata.

L'attribuzione del coefficiente variabile da zero a 1, farà riferimento ai seguenti livelli di valutazione:

ottimo = 1;

buono = 0,8;

adeguato = 0,6;

mediocre = 0,4

sufficiente = 0,2

non valutabile = 0

Una volta che ciascun commissario avrà attribuito il coefficiente a ciascun concorrente, viene calcolata la media dei coefficienti attribuiti, viene attribuito il valore 1 al coefficiente più elevato e vengono di conseguenza riparametrati proporzionalmente tutti gli altri coefficienti.

Il punteggio di valutazione tecnica per ciascuna offerta a-esima presentata  $Pt(a)$ , sarà determinato dalla sommatoria per ciascun criterio dei coefficienti  $V(a)_i$  per i relativi pesi, come riassunto in tale formula:

$$PT(a) = \sum n [ W_i * V(a)_i ]$$

Dove:

$PT(a)$  = punteggio totale attribuito all'offerta (a)

$n$  = numero totale dei "criteri di valutazione"

$W_i$  = punteggio massimo attribuito al criterio  $i$ -esimo.

$V(a)_i$  = valore del coefficiente attribuito all'offerta ( $a$ ) rispetto all'elemento di valutazione variabile tra 0 e 1

$\Sigma n$  = sommatoria

#### PREZZO:

A ciascuna ditta offerente verrà assegnato il punteggio relativo al prezzo offerto nei seguenti termini: alla ditta che avrà offerto l'importo complessivo più basso per il lotto oggetto di gara sarà attribuito il massimo punteggio di 30 punti, mentre alle altre offerte verranno assegnati punteggi decrescenti secondo la seguente formula:

$$PP_i = \frac{P_{MIN}}{P_i} * MPP$$

Dove:

$PP_i$  = Punteggio prezzo da assegnare all'offerta considerata

$P_i$  = Prezzo dell'offerta considerata

$P_{MIN}$  = Prezzo dell'offerta più bassa

$MPP$  = Punteggio massimo previsto per il prezzo (**punti 30**)

Si precisa, infine, che tutti i calcoli relativi all'attribuzione dei punteggi verranno eseguiti computando fino alla seconda cifra decimale (arrotondata e troncata).

#### **Art. 8 (Subappalto)**

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

#### **Art. 9 (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. 10 (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. 11 (Fatturazione e modalità di pagamento)**

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. 12 (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. 13 (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 Centralina di campionamento isocinetica utilizzabile per:**
  - la determinazione della velocità e della portata in accordo alla UNI EN ISO 16911-1:2013;
  - la conduzione di prelievi con controllo automatico o manuale dell'isocinetismo in accordo a UNI EN 13284-1:2017, UNI EN 14385:2004 ed UNI EN 1948-1:2006;
- **N° 03 Sonde di campionamento ed accessori alla linea di prelievo per composti in fase particolato, in fase gassosa e microinquinanti organici.**
- **N° 01 Gruppo "CHILLER" di refrigerazione linea microinquinanti.**

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
<b>Posizione n°1:</b>  <b>N° 01</b> <b>Centralina di campionamento isocinetico</b>	A. N° 01 centralina di campionamento isocinetica (alimentazione 230 V) costituita da una singola unità contenente la pompa di aspirazione in versione anticorrosione con portata di aspirazione pari ad almeno 8,0 m <sup>3</sup> /h a bocca libera, i sensori, il contatore volumetrico ed i dispositivi per la gestione del flusso di campionamento.
	B. Sensori di pressione e temperatura per la caratterizzazione delle condizioni fluidodinamiche del flusso gassoso convogliato con caratteristiche tecniche minime di cui al "Prospetto A" riportato in calce alla tabella.
	C. Dispositivi per la gestione del flussi di campionamento, contatore volumetrico e sensori dedicati alla misura delle condizioni del gas aspirato al contatore con caratteristiche tecniche minime di cui al "Prospetto B" riportato in calce alla tabella.
	D. La pompa di aspirazione ed i dispositivi di misura, con particolare riferimento al contatore volumetrico, qualora posizionato in depressione rispetto alla pompa, dovranno essere garantiti per il corretto funzionamento per tempi prolungati ad una depressione massima di 50 KPa.
	E. Presenza di orificio critico ed inverter per la gestione della pompa di aspirazione al fine di garantire un veloce adeguamento dei flussi di campionamento a fronte delle variazioni di velocità rilevate dall'unità di controllo.
	F. La centralina dovrà includere i software necessari all'elaborazione dei dati acquisiti con la creazione di report conclusivi di prelievo ed i dispositivi di memoria e/o supporti informatici per l'esportazione dei report. Nota (1) in calce alla tabella.
	G. Frequenza di misura dei parametri fluidodinamici pari ad almeno 1 dato /sec con frequenza di trasferimento degli stessi ai dispositivi di regolazione del flusso isocinetico pari ad almeno 1 transfer / 5 sec (frequenza impostabile dall'operatore in funzione delle condizioni



	fluidodinamiche e dalla presenza di flusso convogliato caratterizzato da elevata turbolenza).
	H. Possibilità di esecuzione di campionamenti con controllo automatico dell'isocinetismo o, qualora necessario, a flusso costante impostato dall'operatore.
	I. Possibilità di impostazione ed inserimento dei dati di composizione del flusso gassoso convogliato per il calcolo automatico della densità, della velocità del flusso e per la regolazione del flusso di campionamento.
	J. N° 01 cavo unico di collegamento centralina – sonda di prelievo, di lunghezza pari a 5 metri. All'interno della guaina dovranno essere presenti, con i relativi connettori, cavi prolunga termocoppie, tubazioni flessibili di collegamento alle prese di pressione, cavi elettrici per la termoregolazione della sonda di prelievo e del box portafiltro di cui alla posizione 5H. Nota (2) in calce alla tabella.
	K. N° 01 cavo unico di collegamento centralina – sonda di prelievo, di lunghezza pari a 15 metri. All'interno della guaina dovranno essere presenti, con i relativi connettori, cavi prolunga termocoppie, tubazioni flessibili di collegamento alle prese di pressione e cavi elettrici per la termoregolazione della sonda di prelievo e del box portafiltro di cui alla posizione 5H. Nota (2) in calce alla tabella.
	L. N° 01 dispositivo di azzeramento dei sensori di pressione senza la necessità di distacco manuale delle tubazioni flessibili al tubo di Pitot.
	M. Presenza di allarme aspirazione liquido all'interno dell'unità di controllo. A protezione del circuito pneumatico dovrà essere presente, nella sezione in entrata, un dispositivo di raccolta condensa. La fornitura dovrà includere n° 3 guarnizioni supplementari per il tappo di chiusura.
	N. Presenza, all'ingresso del circuito pneumatico, di un filtro antiparticolato di protezione, ispezionabile e sostituibile. La fornitura dovrà includere almeno n° 10 filtri di scorta e almeno n° 3 guarnizioni di tenuta del tappo di chiusura.
	O. Possibilità di impostazione della deviazione isocinetica obiettivo, in una range teorico di utilizzo compreso tra 95 e 115%, con passo minimo di variazione pari all'1%.
	P. Visualizzazione a display, al termine del prelievo, dei dati di deviazione isocinetica media, del volume di prelievo e delle condizioni del flusso aspirato al contatore volumetrico (temperatura e pressione media) senza la necessità di esportazione dati ad USB o supporto informatico e successiva verifica di adeguatezza dati a PC.
	Q. Visualizzazione a display su LCD grafico, in corso di prelievo, del grado di isocinetismo istantaneo e medio progressivo.
	R. Possibilità di inserimento del valore di effetto parete (FWA).
	S. Impostazione manuale della temperatura di riscaldamento (set-point) delle sezioni della sonda di prelievo (stelo e box portafiltro).
	T. Presenza di almeno n° 05 connettori per la misurazione delle temperature ausiliarie.

	<p>U. Possibilità di esecuzione del prelievo isocinetico senza interruzione del flusso in aspirazione in concomitanza con lo spostamento dell'ugello agli affondi del reticolo.</p> <p>V. Possibilità di interruzione del prelievo con tasto "pausa", utilizzabile in occasione delle operazioni di movimentazione sonde alle diverse porte di misurazione, e successivo riavvio manuale.</p> <p>W. Possibilità, previa interruzione momentanea del prelievo, di azzeramento dei sensori di pressione al fine di ridurre, con particolare riferimento al sensore di pressione differenziale, possibili derive di misura correlate alle variazioni della temperatura ambientale.</p> <p>X. Calcolo automatico, in base ai dati fluidodinamici misurati ed a quelli inseriti dall'operatore, della velocità, della portata, del diametro dell'ugello per l'esecuzione di campionamenti isocinetici, della portata di aspirazione, del numero e della posizione degli affondamenti (calcolo automatico punti del reticolo secondo UNI EN 15259:2008).</p> <p>Y. Registrazione delle operazioni di assicurazione qualità relativi ai test di tenuta della linea di prelievo e della linea di misura della velocità (linea al terminale di Pitot).</p> <p>Z. Centralina isocinetica in grado di gestire in maniera automatizzata il rapporto tra il flusso di aspirazione isocinetico ed il flusso di aspirazione di almeno n°01 linee di aspirazione in derivata.</p> <p>AA. Possibilità, da parte dell'operatore, di impostazione della durata del prelievo degli affondi del reticolo (tempo minimo di 3 minuti - punto 9.5 della UNI EN 13284-1:2017). Nel rapporto finale di prelievo, ad ogni punto del reticolo, dovranno essere associati e messi a disposizione i dati relativi alle grandezze misurate per il calcolo della velocità (temperatura e pressione differenziale del flusso gassoso), il flusso di aspirazione, il volume aspirato e la deviazione isocinetica.</p>
<p><b>Posizione n°2:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Sonda di prelievo isocinetica</b></p> <p><b>lunghezza 1,0 metro.</b></p>	<p>A. Sonda di prelievo, lunghezza 1,0 metro, riscaldabile e termoregolabile con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. Controllo e gestione della temperatura di riscaldamento dalla centralina isocinetica di cui alla posizione n° 1A. Tubolare esterno di protezione realizzato in acciaio inox privo di ingombri esterni con elementi di connessione, tubi di collegamento al terminale Pitot, termocoppia K e tubi di aspirazione collocati all'interno dello stesso. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p> <p>B. La sonda dovrà permettere l'alloggiamento interno di tubi di aspirazione (anime) realizzati in acciaio inox, titanio, vetro e quarzo. La disponibilità dei diversi materiali dovrà essere garantita per tutti gli elementi costituenti la linea di prelievo. ❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></p> <p>C. Il fascio tubiero della sonda deve essere strutturalmente predisposto e progettato per il collegamento ad un box portafiltro termoregolato di cui alla posizione n° 5H con creazione di un sistema integrato.</p> <p>D. Presenza, all'interno del tubolare di protezione, di almeno una linea gas supplementare indipendente in acciaio inox. All'estremità "lato aspirazione" all'interno del condotto dovrà essere</p>

	<p>presente un dispositivo di pre-filtrazione grossolano (acciaio sinterizzato o materiale similare resistente ad elevate temperature) che dovrà poter essere rimosso per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo gas supplementare.</p> <p>La fornitura dovrà includere almeno n° 1 elemento di pre-filtrazione di ricambio.</p> <p>All'estremità opposta, "lato box portafiltri", al punto di uscita della linea gas ausiliaria dal fascio tubiero della sonda, dovrà essere presente un raccordo filettato (Swagelok o equivalente) per la connessione degli elementi di collegamento all'unità di filtrazione della sonda di cui al lotto n° 2, posizione n° 3.</p>
<p><b>Posizione n°3:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Sonda di prelievo isocinetica</b></p> <p><b>lunghezza 1,5 metri.</b></p>	<p>E. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in titanio ad alta qualità.</p> <p>F. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in vetro.</p> <p>G. Presenza di termocoppia di tipo K per la misura della temperatura del flusso gassoso con campo di misura di almeno 0-800°C.</p> <p>La termocoppia dovrà essere sfilabile dal tubo per la conduzione delle verifiche metrologiche e per una sua eventuale sostituzione.</p> <p>A. Sonda di prelievo, lunghezza 1,5 metri, riscaldabile e termoregolabile con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. Controllo e gestione della temperatura di riscaldamento dalla centralina isocinetica di cui alla posizione n° 1A.</p> <p>Tubolare esterno di protezione realizzato in acciaio inox privo di ingombri esterni con elementi di connessione, tubi di collegamento al terminale Pitot, termocoppia K e tubi di aspirazione collocati all'interno dello stesso.</p> <p>Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p> <p>B. La sonda dovrà permettere l'alloggiamento interno di tubi di aspirazione (anime) realizzati in acciaio inox, titanio, vetro e quarzo.</p> <p>La disponibilità dei diversi materiali dovrà essere garantita per tutti gli elementi costituenti la linea di prelievo.</p> <p>❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></p> <p>C. Il fascio tubiero della sonda deve essere strutturalmente predisposto e progettato per il collegamento ad un box portafiltri termoregolato di cui alla posizione n° 5H con creazione di un sistema integrato.</p> <p>D. Presenza, all'interno del tubolare di protezione, di almeno una linea gas supplementare indipendente in acciaio inox.</p> <p>All'estremità "lato aspirazione" all'interno del condotto dovrà essere presente un dispositivo di pre-filtrazione grossolano (acciaio sinterizzato o materiale similare resistente ad elevate temperature) che dovrà poter essere rimosso per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo gas supplementare.</p> <p>La fornitura dovrà includere almeno n° 1 elemento di pre-filtrazione di ricambio.</p> <p>All'estremità opposta, "lato box portafiltri" di cui alla posizione 5H, al punto di uscita della linea gas ausiliaria dal fascio tubiero della sonda, dovrà essere presente un raccordo filettato (Swagelok o equivalente) per la connessione degli elementi di collegamento all'unità di filtrazione della sonda di cui al lotto n° 2, posizione n° 3.</p>

	<p>E. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in titanio ad alta qualità.</p>
	<p>F. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in vetro.</p>
	<p>G. Presenza di termocoppia di tipo K per la misura della temperatura del flusso gassoso con campo di misura almeno 0-800°C. La termocoppia dovrà essere sfilabile dal tubo per la conduzione delle verifiche metrologiche e per una sua eventuale sostituzione.</p>
<p><b>Posizione n°4:</b></p> <p><b>N° 01</b> <b>Sonda di prelievo isocinetica</b> <b>lunghezza 2,0 metri.</b></p>	<p>A. Sonda di prelievo, lunghezza 2,0 metri, riscaldabile e termoregolabile con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. Controllo e gestione della temperatura di riscaldamento dalla centralina isocinetica di cui alla posizione n° 1A. Tubolare esterno di protezione realizzato in acciaio inox privo di ingombri esterni con elementi di connessione, tubi di collegamento al terminale Pitot, termocoppia K e tubi di aspirazione collocati all'interno dello stesso. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p>
	<p>B. La sonda dovrà permettere l'alloggiamento interno di tubi di aspirazione (anime) realizzati in acciaio inox, titanio, vetro e quarzo. La disponibilità dei diversi materiali dovrà essere garantita per tutti gli elementi costituenti la linea di prelievo. ❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>
	<p>C. Il fascio tubiero della sonda deve essere strutturalmente predisposto e progettato per il collegamento ad un box portafiltri termoregolato di cui alla posizione n° 5H con creazione di un sistema integrato.</p>
	<p>D. Presenza, all'interno del tubolare di protezione, di almeno una linea gas supplementare indipendente in acciaio inox. All'estremità "lato aspirazione" all'interno del condotto dovrà essere presente un dispositivo di pre-filtrazione grossolano (acciaio sinterizzato o materiale simile resistente ad elevate temperature) che dovrà poter essere rimosso per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo gas supplementare. La fornitura dovrà includere almeno n° 1 elemento di pre-filtrazione di ricambio. All'estremità opposta, "lato box portafiltri", al punto di uscita della linea gas ausiliaria dal fascio tubiero della sonda, dovrà essere presente un raccordo filettato (Swagelok o equivalente) per la connessione degli elementi di collegamento all'unità di filtrazione della sonda di cui al lotto n° 2, posizione n° 3.</p>
	<p>E. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in titanio ad alta qualità.</p>
	<p>F. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in vetro.</p>
	<p>G. Presenza di termocoppia di tipo K per la misura della temperatura del flusso gassoso con campo di misura almeno 0-800°C. La termocoppia dovrà essere sfilabile dal tubo per la conduzione delle verifiche metrologiche e per una sua eventuale sostituzione.</p>
<p><b>Posizione n° 5:</b></p> <p><b>Accessori alle linee di prelievo</b></p>	<p>A. N° 01 set di ugelli in vetro (diametro mm 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 mm).</p>
	<p>B. Qualora necessari, dovranno essere forniti almeno n° 02 elementi completi di guarnizioni, ogive o quant'altro necessario per il collegamento strutturale e funzionale dell'anima in vetro/quarzo con l'ugello di identico materiale.</p>

	<p>C. N° 02 set di ugelli in titanio di alta qualità (diametro 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 mm). Gli ugelli di prelievo dovranno rispettare le caratteristiche costruttive riportate agli allegati C e D della UNI EN 13284-1:2017.</p>
	<p>D. N° 02 curve porta - ugello universali in titanio di alta qualità. Gli elementi dovranno rispettare le caratteristiche costruttive riportate agli allegati C e D della UNI EN 13284-1:2017.</p>
	<p>E. N° 02 terminali di Pitot di tipo S, intercambiabili, utilizzabili in prelievi eseguiti con tecnica filtro "out-stack", compresi di raccordi filettati e connessioni (del tipo Swagelok o equivalente) privi di ogive in materiale plastico per la garanzia della tenuta delle connessioni ad alte temperature.</p>
	<p>F. N° 02 terminali di Pitot di tipo S (o sistemi di prolunga o dispositivi di raccordo per utilizzo dei terminali di cui al punto precedente) per esecuzione di prelievi con portafiltra "in-stack", compreso di raccordi filettati e connessioni (del tipo Swagelok o equivalente) privi di ogive in materiale plastico per la garanzia della tenuta delle connessioni ad alte temperature.</p>
	<p>G. N° 01 portafiltri in titanio di alta qualità per membrane filtranti diametro 47 mm, completo degli elementi per un suo utilizzo in campo (cassetta portamembrane, guarnizioni e anelli di tenuta, retine di sostegno membrane, ecc). Il portafiltra dovrà avere caratteristiche idonee per essere utilizzato, in funzione della strategia di campionamento, sia in prelievi eseguiti con tecnica filtro "out-stack" che "in-stack". Con utilizzo del portafiltra "in-stack", raccordi e connessioni dovranno essere del tipo doppio conico prive di guarnizioni in materiale plastico al fine di garantire la tenuta delle connessioni in processo caratterizzati da flussi gassosi ad elevate temperature (esposizione prolungata ad almeno 400°C).</p>
	<p>H. N° 01 box riscaldato e termoregolato con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C e controllo automatico della termoregolazione dalla centralina isocinetica di cui alla posizione 1A. La composizione modulare della sonda di campionamento dovrà permettere, mediante un dispositivo di aggancio, l'utilizzo del box con i tubi di prelievo intercambiabili di diversa lunghezza di cui alle posizioni n° 2, 3 o 4. Il box dovrà essere predisposto per alloggiare al suo interno un portafiltra o un portaditale, i dispositivi di suddivisione della linea gas principale alle linee derivate e tutti gli elementi di collegamento alla linea di aspirazione. Dovrà essere completo di un sistema di aggancio rapido per la vasca/vasche portagorgogliatori posizionata a valle dello stesso. Il dispositivo di aggancio del box ai tubi di prelievo, oltre a permettere l'agevole sostituzione del tubo, dovrà essere realizzato per consentire il corretto allineamento tra i terminali del tubo di Pitot ed il flusso gassoso in condotti orizzontali e verticali, mantenendo, in entrambi i casi, il box e l'eventuale vasca portagorgogliatori in posizione orizzontale. La presenza del meccanismo dovrà consentire la rotazione indipendente della sonda ed il suo bloccaggio in diverse posizioni.</p>
	<p>I. N° 01 elemento di derivazione in titanio da posizionare nel box riscaldato a valle del portafiltra, dotato di n° 2 stacchi per il collegamento, oltre alla linea di aspirazione principale, di n° 2 linee derivate. Il dispositivo dovrà</p>

	<p>essere completo di raccordi filettati (del tipo Swagelok o equivalente) per il collegamento di tubazione flessibile in PTFE.</p> <p>Dovranno essere forniti anche 2 tappi ciechi per l'eventuale chiusura delle derivazioni.</p> <p>❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></p>
	<p>J. N° 01 portafiltri in vetro per membrane filtranti diametro 47 mm completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cassetta portamembrane, guarnizioni e anelli di tenuta, retine di sostegno membrane;</li> <li>- n° 1 elemento terminale con singola uscita per connessione diretta alla tubazione flessibile della linea di aspirazione;</li> <li>- n° 1 elemento terminale provvisto di derivazione per il collegamento, oltre alla linea di aspirazione principale, di almeno n° 1 linea derivata; lo stacco di derivazione dovrà essere dotato di attacco filettato per tappo GL14 per l'uscita della linea gas dal box portafiltri.</li> </ul>
	<p>K. N° 02 dispositivi di contenimento o cassette portafiltro di ricambio utilizzate per l'alloggiamento della membrana filtrante diametro 47 mm da posizionare all'interno del portafiltro. Il dispositivo dovrà essere compatibile con il portafiltri in vetro e con quello in titanio. Qualora l'elemento non fosse utilizzabile nei portafiltri di diverso materiale, la fornitura dovrà includere n° 02 elementi di ricambio per tipologia di portafiltri.</p>
	<p>L. N° 10 supporti / retine di sostegno delle membrane filtranti in acciaio inox.</p>
	<p>M. N° 01 portaditale in vetro per il prelievo di microinquinanti organici per l'alloggiamento di ditali diametro 25 x 100 mm, completo di elementi di giunzione alla linea di prelievo.</p>
	<p>N. N° 01 kit di ditali (confezione minima n° 25 pezzi) in microfibra di vetro per linea microinquinanti esenti da legante.</p>
	<p>O. N° 01 linea vetreria per campionamento di microinquinanti organici completa di condensatore, trappola per contenimento resina XAD-2 (oppure in alternativa PUF secondo esigenza del laboratorio), bottiglia raccolta condensa da 1,0 litro con tappi di connessione del tipo GL, elementi di collegamento in vetro o materiale plastico, termocoppia per la misurazione della temperatura in uscita al condensatore, n° 01 termocoppia supplementare, struttura di contenimento della vetreria con sistema di aggancio al box portafiltro.</p> <p>La fornitura dovrà includere le valigie per il trasporto in sicurezza della vetreria.</p> <p>❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></p>
	<p>P. N° 03 contenitori in vetro di ricambio per resina XAD-2 comprensivo di tappi GL, guarnizioni ed elementi di connessione alla linea.</p> <p>La fornitura dovrà includere gli elementi necessari al posizionamento in serie di n° 02 dispositivi di contenimento (esecuzione di prelievo con trappola di back-up aggiuntiva).</p>
	<p>Q. N° 02 Box / vasche atermiche, ognuna delle quali in grado di poter alloggiare n° 6 gorgogliatori, dotate di aggancio rapido alla struttura del box portafiltri.</p> <p>La fornitura dovrà comprendere sia la staffa metallica necessaria per il fissaggio di una vasca sul retro del portafiltri, sia quella necessaria per il sostegno di entrambi i dispositivi al box.</p>

	<p>R. N° 10 guarnizioni di ricambio del portafiltri in vetro 47 mm per utilizzo a temperatura massima di 200°C (prelievo con tecnica out-stack).</p> <p>S. N° 40 guarnizioni di ricambio per portafiltri in titanio 47 mm per temperature fino a 300°C – 350°C (utilizzo portafiltri in-stack).</p> <p>T. N° 20 guarnizioni di ricambio per portafiltri in titanio 47 mm per temperature superiori ai 300 - 350°C (utilizzo portafiltri in-stack).</p> <p>U. Qualora raccordi ed elementi di collegamento necessitano, in fase di serraggio, di guarnizioni o ogive in materiale plastico, la fornitura dovrà includere almeno n° 20 elementi di ricambio.</p> <p>V. La fornitura dovrà comprendere tutti i raccordi, parti e accessori non richiesti esplicitamente ma necessari per il collegamento strutturale e funzionale dei diversi elementi sopra riportati al fine di consentire il corretto e completo utilizzo della sonda.</p> <p>W. N° 01 dispositivo di fissaggio e scorrimento delle sonde di prelievo isocinetiche di cui alle posizioni n° 2, 3 o 4 alla controflangia della porta di misurazione del condotto. ❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p> <p>X. N° 01 staffa metallica da fissare al telaio del box portafiltri per il posizionamento ed il fissaggio stabile e solidale dell'unità di filtrazione del lotto n° 2, posizione n° 3 con collegamento al tubo di aspirazione gas supplementare delle sonde isocinetiche di cui alla posizione n° 2D, 3D e 4D.</p> <p>Y. N° 03 gorgogliatori in PE o PTFE, volume 250 cc, dedicati al campionamento di HF secondo metodo ISO 15713:2006. I dispositivi dovranno essere forniti completi di pescante interno e terminale con setto poroso in polietilene o materiale adeguato secondo requisiti riportati nella specifica metodica. Dovranno essere forniti n°03 pescanti di ricambio.</p> <p>Z. N° 02 gorgogliatori in policarbonato o materiale plastico trasparente, volume 250cc, con innesti di entrata ed uscita dell'aria dal tappo superiore del corpo del gorgogliatore. La fornitura dovrà includere n° 02 kit di guarnizioni di ricambio per ogni dispositivo.</p>
<p><b>Posizione n° 6:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Gruppo "chiller"</b></p> <p><b>microinquinanti organici</b></p>	<p>A. N° 01 sistema "chiller" utilizzato per la refrigerazione della sezione di condensazione della linea microinquinanti organici dotato di pompa di ricircolo dell'acqua e di termoregolatore digitale per l'impostazione del set-point della temperatura di refrigerazione. Il dispositivo dovrà essere in grado di funzionare senza necessità di liquido anticongelante (fino a 0°C). La capacità di abbattimento e mantenimento della temperatura del liquido refrigerante dovrà garantire il rispetto dei requisiti prestazionali indicati nella UNI EN 1948-1 in uscita al condensatore (inferiore a 20°C). Il dispositivo dovrà disporre di alloggiamento e volume disponibile per un suo utilizzo anche come bagno refrigerante per gorgogliatori o elementi / dispositivi di raccolta condensa. La fornitura dovrà includere gli eventuali attacchi rapidi per la tubazione di ricircolo dell'acqua e n° 01 supporto di sostegno per i gorgogliatori. Il peso dovrà essere inferiore a 20 Kg.</p>

## Note

- (1) I rapporti di misurazione dovranno garantire almeno le seguenti informazioni:
- numero di serie dello strumento, data e ora del prelievo
  - temperatura, pressioni, velocità dei fumi e portata del condotto
  - parametri del condotto impostati dall'operatore (composizione gassosa, diametro condotto, numero porte di misurazione, numero affondi del reticolo in riferimento)
  - durata totale del campionamento e dei singoli affondi
  - flussi di prelievo, volume aspirato e condizioni operative al contatore volumetrico (temperatura e pressione)
  - volume di prelievo normalizzato
  - diametro dell'ugello
  - velocità all'ugello
  - costante del tubo di Pitot impostata
  - deviazione isocinetica media del prelievo
  - temperatura della sonda di prelievo, del box portafiltri e delle eventuali termocoppie ausiliarie utilizzate
  - dati medi, minimi e massimi relativi ai diversi parametri misurati ai singoli punti di affondamento del reticolo secondo frequenza di registrazione preimpostata (posizione 1.CC.)
  - esito dei test delle prove di assicurazione qualità, garantendone la rintracciabilità, con particolare riferimento ai test preliminari e successivi al prelievo (test di tenuta alla linea Pitot ed alla linea di prelievo).
- (2) Non viene richiesta all'interno della guaina la presenza della tubazione di aspirazione gas che sarà di ns. fornitura e posizionata esternamente al cavo (tubazione flessibile in silicone).  
 Dovranno essere fornite n° 06 connessioni rapide per il collegamento dei capi della tubazione flessibile in silicone diametro 10/18 mm alla sonda di prelievo ed alla centralina.

## • Prospetto A

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

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.

Per i sensori dovrà essere possibile l'introduzione e la modifica della curva di calibrazione multipunto da parte dell'utente a seguito di conferma metrologica dei diversi misurandi.

I sensori dovranno essere tarati attraverso l'utilizzo di riferimenti certificati e riconducibili agli standard internazionali.

Sensore	Caratteristica	Specifica tecnica
Pressione differenziale	Campo di misura	Almeno -100 ... 1000 Pa. Al fine della verifica dell'angolo di swirl i sensori dovranno permettere la misurazione di valori negativi di pressione differenziale.
	Risoluzione	0,1 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura o $\pm 2$ Pa
Pressione assoluta o barometrica	Campo di misura	almeno 40,0 – 105,0 KPa
	Risoluzione	10 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura
Sensori di temperatura	Campo di misura	Almeno 0-600 °C



(collegamento Termocoppie fumi e prese ausiliarie)	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	migliore di 1,0 °C

● **Prospetto B**

**Caratteristiche tecniche dei sensori per la misura delle condizioni del flusso aspirato al contatore volumetrico.**

Per i sensori dovrà essere possibile l'introduzione e la modifica della curva di calibrazione multipunto da parte dell'utente a seguito di conferma metrologica dei diversi misurandi.

I sensori dovranno essere tarati attraverso l'utilizzo di riferimenti certificati e riconducibili agli standard internazionali.

Dispositivo	Caratteristica	Specifica tecnica
Contatore volumetrico a membrana Nota (#) in calce alla tabella	Tipologia	Classe G4
	Risoluzione totalizzatore a rullo contatore	Almeno 0,2 litri
	Risoluzione encoder	Almeno 0,05 litri
	Errore di misura contatore	Massimo 2% sul volume
	Campo di misura contatore	Almeno 5,0 - 60,0 l/min Condizioni operative almeno 0 -45°C
	Risoluzione Orifizio critico (##)	Migliore di 0,05 l/min
Sensore temperatura al contatore volumetrico Nota (###) in calce alla tabella	Tipologia	Sensore PT100
	Campo di misura	Almeno -10 ... 50°C
	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	Migliore di 1,0 °C

(#) Dovrà essere 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.

(##) L'orifizio critico dovrà consentire il controllo e la gestione del flusso di campionamento; il contatore volumetrico sarà utilizzato come riferimento per la misura del volume.

(###) Il sensore di temperatura al contatore volumetrico dovrà risultare estraibile e dotato di cavo segnale elettrico di lunghezza utile 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 sede, la garanzia di tenuta del circuito pneumatico.

Il sensore PT100 dovrà essere posizionato all'interno del contatore mediante pozzetto termometrico o, in alternativa, sulla ghiera filettata del raccordo di ingresso o a ridosso della stessa.

Il sensore dovrà essere collocato all'interno dell'ambiente / camera in cui installato il contatore volumetrico.

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 Centralina di campionamento isocinetica utilizzabile per:**
  - la determinazione della velocità e della portata in accordo alla UNI EN ISO 16911-1:2013;
  - la conduzione di prelievi con controllo automatico o manuale dell'isocinetismo in accordo a UNI EN 13284-1:2017, UNI EN 14385:2004 ed UNI EN 1948-1:2006;
- **N° 03 Sonde di campionamento ed accessori alla linea di prelievo per composti in fase particolato, in fase gassosa e microinquinanti organici.**
- **N° 01 Gruppo "CHILLER" di refrigerazione linea microinquinanti.**

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° 01</b></p> <p><b>Centralina di campionamento isocinetico</b></p>	<p>A. N° 01 centralina di campionamento isocinetica (alimentazione 230 V) costituita da una singola unità contenente la pompa di aspirazione in versione anticorrosione con portata di aspirazione pari ad almeno 8,0 m<sup>3</sup>/h a bocca libera, i sensori, il contatore volumetrico ed i dispositivi per la gestione del flusso di campionamento.</p> <p>B. Sensori di pressione e temperatura per la caratterizzazione delle condizioni fluidodinamiche del flusso gassoso convogliato con caratteristiche tecniche minime di cui al "Prospetto A" riportato in calce alla tabella.</p> <p>C. Dispositivi per la gestione del flussi di campionamento, contatore volumetrico e sensori dedicati alla misura delle condizioni del gas aspirato al contatore con caratteristiche tecniche minime di cui al "Prospetto B" riportato in calce alla tabella.</p> <p>D. La pompa di aspirazione ed i dispositivi di misura, con particolare riferimento al contatore volumetrico, qualora posizionato in depressione rispetto alla pompa, dovranno essere garantiti per il corretto funzionamento per tempi prolungati ad una depressione massima di 50 KPa.</p> <p>E. Presenza di orifizio critico ed inverter per la gestione della pompa di aspirazione al fine di garantire un veloce adeguamento dei flussi di</p>

	<p>campionamento a fronte delle variazioni di velocità rilevate dall'unità di controllo.</p>
	<p>F. La centralina dovrà includere i software necessari all'elaborazione dei dati acquisiti con la creazione di report conclusivi di prelievo ed i dispositivi di memoria e/o supporti informatici per l'esportazione dei report. Nota (1) in calce alla tabella.</p>
	<p>G. Frequenza di misura dei parametri fluidodinamici pari ad almeno 1 dato /sec con frequenza di trasferimento degli stessi ai dispositivi di regolazione del flusso isocinetico pari ad almeno 1 transfer / 5 sec (frequenza impostabile dall'operatore in funzione delle condizioni fluidodinamiche e dalla presenza di flusso convogliato caratterizzato da elevata turbolenza).</p>
	<p>H. Possibilità di esecuzione di campionamenti con controllo automatico dell'isocinetismo o, qualora necessario, a flusso costante impostato dall'operatore.</p>
	<p>I. Possibilità di impostazione ed inserimento dei dati di composizione del flusso gassoso convogliato per il calcolo automatico della densità, della velocità del flusso e per la regolazione del flusso di campionamento.</p>
	<p>J. N° 01 cavo unico di collegamento centralina – sonda di prelievo, di lunghezza pari a 5 metri. All'interno della guaina dovranno essere presenti, con i relativi connettori, cavi prolunga termocoppie, tubazioni flessibili di collegamento alle prese di pressione, cavi elettrici per la termoregolazione della sonda di prelievo e del box portafiltri di cui alla posizione 5H. Nota (2) in calce alla tabella.</p>
	<p>K. N° 01 cavo unico di collegamento centralina – sonda di prelievo, di lunghezza pari a 15 metri. All'interno della guaina dovranno essere presenti, con i relativi connettori, cavi prolunga termocoppie, tubazioni flessibili di collegamento alle prese di pressione e cavi elettrici per la termoregolazione della sonda di prelievo e del box portafiltri di cui alla posizione 5H. Nota (2) in calce alla tabella.</p>
	<p>L. N° 01 dispositivo di azzeramento dei sensori di pressione senza la necessità di distacco manuale delle tubazioni flessibili al tubo di Pitot.</p>
	<p>M. Presenza di allarme aspirazione liquido all'interno dell'unità di controllo. A protezione del circuito pneumatico dovrà essere presente, nella sezione in entrata, un dispositivo di raccolta condensa. La fornitura dovrà includere n° 3 guarnizioni supplementari per il tappo di chiusura.</p>
	<p>N. Presenza, all'ingresso del circuito pneumatico, di un filtro antiparticolato di protezione, ispezionabile e sostituibile. La fornitura dovrà includere almeno n° 10 filtri di scorta e almeno n° 3 guarnizioni di tenuta del tappo di chiusura.</p>
	<p>O. Possibilità di impostazione della deviazione isocinetica obiettivo, in una range teorico di utilizzo compreso tra 95 e 115%, con passo minimo di variazione pari all'1%.</p>
	<p>P. Visualizzazione a display, al termine del prelievo, dei dati di deviazione isocinetica media, del volume di prelievo e delle condizioni del flusso aspirato al contatore volumetrico (temperatura e pressione media) senza la</p>

	<p>necessità di esportazione dati ad USB o supporto informatico e successiva verifica di adeguatezza dati a PC.</p> <p>Q. Visualizzazione a display su LCD grafico, in corso di prelievo, del grado di isocinetismo istantaneo e medio progressivo.</p> <p>R. Possibilità di inserimento del valore di effetto parete (FWA).</p> <p>S. Impostazione manuale della temperatura di riscaldamento (set-point) delle sezioni della sonda di prelievo (stelo e box portafiltro).</p> <p>T. Presenza di almeno n° 05 connettori per la misurazione delle temperature ausiliarie.</p> <p>U. Possibilità di esecuzione del prelievo isocinetico senza interruzione del flusso in aspirazione in concomitanza con lo spostamento dell'ugello agli affondi del reticolo.</p> <p>V. Possibilità di interruzione del prelievo con tasto "pausa", utilizzabile in occasione delle operazioni di movimentazione sonde alle diverse porte di misurazione, e successivo riavvio manuale.</p> <p>W. Possibilità, previa interruzione momentanea del prelievo, di azzeramento dei sensori di pressione al fine di ridurre, con particolare riferimento al sensore di pressione differenziale, possibili derive di misura correlate alle variazioni della temperatura ambientale.</p> <p>X. Calcolo automatico, in base ai dati fluidodinamici misurati ed a quelli inseriti dall'operatore, della velocità, della portata, del diametro dell'ugello per l'esecuzione di campionamenti isocinetici, della portata di aspirazione, del numero e della posizione degli affondamenti (calcolo automatico punti del reticolo secondo UNI EN 15259:2008).</p> <p>Y. Registrazione delle operazioni di assicurazione qualità relativi ai test di tenuta della linea di prelievo e della linea di misura della velocità (linea al terminale di Pitot).</p> <p>Z. Centralina isocinetica in grado di gestire in maniera automatizzata il rapporto tra il flusso di aspirazione isocinetico ed il flusso di aspirazione di almeno n°01 linee di aspirazione in derivata.</p> <p>AA. Possibilità, da parte dell'operatore, di impostazione della durata del prelievo degli affondi del reticolo (tempo minimo di 3 minuti - punto 9.5 della UNI EN 13284-1:2017). Nel rapporto finale di prelievo, ad ogni punto del reticolo, dovranno essere associati e messi a disposizione i dati relativi alle grandezze misurate per il calcolo della velocità (temperatura e pressione differenziale del flusso gassoso), il flusso di aspirazione, il volume aspirato e la deviazione isocinetica.</p>
<p><b>Posizione n°2:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Sonda di prelievo isocinetica</b></p> <p><b>lunghezza 1,0 metro.</b></p>	<p>A. Sonda di prelievo, lunghezza 1,0 metro, riscaldabile e termoregolabile con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. Controllo e gestione della temperatura di riscaldamento dalla centralina isocinetica di cui alla posizione n° 1A.</p> <p>Tubolare esterno di protezione realizzato in acciaio inox privo di ingombri esterni con elementi di connessione, tubi di collegamento al terminale Pitot, termocoppia K e tubi di aspirazione collocati all'interno dello stesso. Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p> <p>B. La sonda dovrà permettere l'alloggiamento interno di tubi di aspirazione (anime) realizzati in acciaio inox, titanio, vetro e quarzo.</p>

	<p>La disponibilità dei diversi materiali dovrà essere garantita per tutti gli elementi costituenti la linea di prelievo.</p> <p>❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>
	<p>C. Il fascio tubiero della sonda deve essere strutturalmente predisposto e progettato per il collegamento ad un box portafiltri termoregolato di cui alla posizione n° 5H con creazione di un sistema integrato.</p>
	<p>D. Presenza, all'interno del tubolare di protezione, di almeno una linea gas supplementare indipendente in acciaio inox.</p> <p>All'estremità "lato aspirazione" all'interno del condotto dovrà essere presente un dispositivo di pre-filtrazione grossolano (acciaio sinterizzato o materiale simile resistente ad elevate temperature) che dovrà poter essere rimosso per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo gas supplementare.</p> <p>La fornitura dovrà includere almeno n° 1 elemento di pre-filtrazione di ricambio.</p> <p>All'estremità opposta, "lato box portafiltri", al punto di uscita della linea gas ausiliaria dal fascio tubiero della sonda, dovrà essere presente un raccordo filettato (Swagelok o equivalente) per la connessione degli elementi di collegamento all'unità di filtrazione della sonda di cui al lotto n° 2, posizione n° 3.</p>
	<p>E. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in titanio ad alta qualità.</p>
	<p>F. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in vetro.</p>
	<p>G. Presenza di termocoppia di tipo K per la misura della temperatura del flusso gassoso con campo di misura di almeno 0-800°C.</p> <p>La termocoppia dovrà essere sfilabile dal tubo per la conduzione delle verifiche metrologiche e per una sua eventuale sostituzione.</p>
<p><b>Posizione n°3:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Sonda di prelievo isocinetica</b></p> <p><b>lunghezza 1,5 metri.</b></p>	<p>A. Sonda di prelievo, lunghezza 1,5 metri, riscaldabile e termoregolabile con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C. Controllo e gestione della temperatura di riscaldamento dalla centralina isocinetica di cui alla posizione n° 1A.</p> <p>Tubolare esterno di protezione realizzato in acciaio inox privo di ingombri esterni con elementi di connessione, tubi di collegamento al terminale Pitot, termocoppia K e tubi di aspirazione collocati all'interno dello stesso.</p> <p>Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p>
	<p>B. La sonda dovrà permettere l'alloggiamento interno di tubi di aspirazione (anime) realizzati in acciaio inox, titanio, vetro e quarzo.</p> <p>La disponibilità dei diversi materiali dovrà essere garantita per tutti gli elementi costituenti la linea di prelievo.</p> <p>❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>
	<p>C. Il fascio tubiero della sonda deve essere strutturalmente predisposto e progettato per il collegamento ad un box portafiltri termoregolato di cui alla posizione n° 5H con creazione di un sistema integrato.</p>
	<p>D. Presenza, all'interno del tubolare di protezione, di almeno una linea gas supplementare indipendente in acciaio inox.</p> <p>All'estremità "lato aspirazione" all'interno del condotto dovrà essere</p>

	<p>presente un dispositivo di pre-filtrazione grossolano (acciaio sinterizzato o materiale similare resistente ad elevate temperature) che dovrà poter essere rimosso per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo gas supplementare.</p> <p>La fornitura dovrà includere almeno n° 1 elemento di pre-filtrazione di ricambio.</p> <p>All'estremità opposta, "lato box portafiltri" di cui alla posizione 5H, al punto di uscita della linea gas ausiliaria dal fascio tubiero della sonda, dovrà essere presente un raccordo filettato (Swagelok o equivalente) per la connessione degli elementi di collegamento all'unità di filtrazione della sonda di cui al lotto n° 2, posizione n° 3.</p>
<p><b>Posizione n°4:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Sonda di prelievo isocinetica</b></p> <p><b>lunghezza 2,0 metri.</b></p>	<p>E. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in titanio ad alta qualità.</p>
	<p>F. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in vetro.</p>
	<p>G. Presenza di termocoppia di tipo K per la misura della temperatura del flusso gassoso con campo di misura almeno 0-800°C.</p> <p>La termocoppia dovrà essere sfilabile dal tubo per la conduzione delle verifiche metrologiche e per una sua eventuale sostituzione.</p>
	<p>A. Sonda di prelievo, lunghezza 2,0 metri, riscaldabile e termoregolabile con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C.</p> <p>Controllo e gestione della temperatura di riscaldamento dalla centralina isocinetica di cui alla posizione n° 1A.</p> <p>Tubolare esterno di protezione realizzato in acciaio inox privo di ingombri esterni con elementi di connessione, tubi di collegamento al terminale Pitot, termocoppia K e tubi di aspirazione collocati all'interno dello stesso.</p> <p>Componentistica in grado di resistere in maniera continuativa a flussi gassosi convogliati caratterizzati da temperature di almeno 400°C.</p>
	<p>B. La sonda dovrà permettere l'alloggiamento interno di tubi di aspirazione (anime) realizzati in acciaio inox, titanio, vetro e quarzo.</p> <p>La disponibilità dei diversi materiali dovrà essere garantita per tutti gli elementi costituenti la linea di prelievo.</p> <p>❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>
<p>C. Il fascio tubiero della sonda deve essere strutturalmente predisposto e progettato per il collegamento ad un box portafiltri termoregolato di cui alla posizione n° 5H con creazione di un sistema integrato.</p>	
<p>D. Presenza, all'interno del tubolare di protezione, di almeno una linea gas supplementare indipendente in acciaio inox.</p> <p>All'estremità "lato aspirazione" all'interno del condotto dovrà essere presente un dispositivo di pre-filtrazione grossolano (acciaio sinterizzato o materiale similare resistente ad elevate temperature) che dovrà poter essere rimosso per l'esecuzione dei test di tenuta della linea di prelievo gas supplementare.</p> <p>La fornitura dovrà includere almeno n° 1 elemento di pre-filtrazione di ricambio.</p> <p>All'estremità opposta, "lato box portafiltri", al punto di uscita della linea gas ausiliaria dal fascio tubiero della sonda, dovrà essere presente un raccordo filettato (Swagelok o equivalente) per la connessione degli elementi di collegamento all'unità di filtrazione della sonda di cui al lotto n° 2, posizione n° 3.</p>	
<p>E. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in titanio ad alta</p>	

	<p>qualità.</p> <p>F. N° 01 tubo di aspirazione gas principale (anima interna) in vetro.</p> <p>G. Presenza di termocoppia di tipo K per la misura della temperatura del flusso gassoso con campo di misura almeno 0-800°C. La termocoppia dovrà essere sfilabile dal tubo per la conduzione delle verifiche metrologiche e per una sua eventuale sostituzione.</p>
<p><b>Posizione n° 5:</b></p> <p><b>Accessori alle linee di prelievo</b></p>	<p>A. N° 01 set di ugelli in vetro (diametro mm 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 mm).</p> <p>B. Qualora necessari, dovranno essere forniti almeno n° 02 elementi completi di guarnizioni, ogive o quant'altro necessario per il collegamento strutturale e funzionale dell'anima in vetro/quarzo con l'ugello di identico materiale.</p> <p>C. N° 02 set di ugelli in titanio di alta qualità (diametro 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 mm). Gli ugelli di prelievo dovranno rispettare le caratteristiche costruttive riportate agli allegati C e D della UNI EN 13284-1:2017.</p> <p>D. N° 02 curve porta - ugello universali in titanio di alta qualità. Gli elementi dovranno rispettare le caratteristiche costruttive riportate agli allegati C e D della UNI EN 13284-1:2017.</p> <p>E. N° 02 terminali di Pitot di tipo S, intercambiabili, utilizzabili in prelievi eseguiti con tecnica filtro "out-stack", compresi di raccordi filettati e connessioni (del tipo Swagelok o equivalente) privi di ogive in materiale plastico per la garanzia della tenuta delle connessioni ad alte temperature.</p> <p>F. N° 02 terminali di Pitot di tipo S (o sistemi di prolunga o dispositivi di raccordo per utilizzo dei terminali di cui al punto precedente) per esecuzione di prelievi con portafiltra "in-stack", compreso di raccordi filettati e connessioni (del tipo Swagelok o equivalente) privi di ogive in materiale plastico per la garanzia della tenuta delle connessioni ad alte temperature.</p> <p>G. N° 01 portafiltri in titanio di alta qualità per membrane filtranti diametro 47 mm, completo degli elementi per un suo utilizzo in campo (cassetta portamembrane, guarnizioni e anelli di tenuta, retine di sostegno membrane, ecc). Il portafiltra dovrà avere caratteristiche idonee per essere utilizzato, in funzione della strategia di campionamento, sia in prelievi eseguiti con tecnica filtro "out-stack" che "in-stack". Con utilizzo del portafiltra "in-stack", raccordi e connessioni dovranno essere del tipo doppio conico prive di guarnizioni in materiale plastico al fine di garantire la tenuta delle connessioni in processo caratterizzati da flussi gassosi ad elevate temperature (esposizione prolungata ad almeno 400°C).</p> <p>H. N° 01 box riscaldato e termoregolato con possibilità di raggiungimento di temperature di lavoro di almeno 180°C e controllo automatico della termoregolazione dalla centralina isocinetica di cui alla posizione 1A. La composizione modulare della sonda di campionamento dovrà permettere, mediante un dispositivo di aggancio, l'utilizzo del box con i tubi di prelievo intercambiabili di diversa lunghezza di cui alle posizioni n° 2, 3 o 4.  Il box dovrà essere predisposto per alloggiare al suo interno un portafiltra o un portaditale, i dispositivi di suddivisione della linea gas principale alle linee derivate e tutti gli elementi di collegamento alla linea di aspirazione.</p>

	<p>Dovrà essere completo di un sistema di aggancio rapido per la vasca/vasche portagorgogliatori posizionata a valle dello stesso.</p> <p>Il dispositivo di aggancio del box ai tubi di prelievo, oltre a permettere l'agevole sostituzione del tubo, dovrà essere realizzato per consentire il corretto allineamento tra i terminali del tubo di Pitot ed il flusso gassoso in condotti orizzontali e verticali, mantenendo, in entrambi i casi, il box e l'eventuale vasca portagorgogliatori in posizione orizzontale.</p> <p>La presenza del meccanismo dovrà consentire la rotazione indipendente della sonda ed il suo bloccaggio in diverse posizioni.</p>
	<p>I. N° 01 elemento di derivazione in titanio da posizionare nel box riscaldato a valle del portafiltri, dotato di n° 2 stacchi per il collegamento, oltre alla linea di aspirazione principale, di n° 2 linee derivate. Il dispositivo dovrà essere completo di raccordi filettati (del tipo Swagelok o equivalente) per il collegamento di tubazione flessibile in PTFE.</p> <p>Dovranno essere forniti anche 2 tappi ciechi per l'eventuale chiusura delle derivazioni.</p> <p>❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>
	<p>J. N° 01 portafiltri in vetro per membrane filtranti diametro 47 mm completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cassetta portamembrane, guarnizioni e anelli di tenuta, retine di sostegno membrane;</li> <li>- n° 1 elemento terminale con singola uscita per connessione diretta alla tubazione flessibile della linea di aspirazione;</li> <li>- n° 1 elemento terminale provvisto di derivazione per il collegamento, oltre alla linea di aspirazione principale, di almeno n° 1 linea derivata; lo stacco di derivazione dovrà essere dotato di attacco filettato per tappo GL14 per l'uscita della linea gas dal box portafiltri.</li> </ul>
	<p>K. N° 02 dispositivi di contenimento o cassette portafiltri di ricambio utilizzate per l'alloggiamento della membrana filtrante diametro 47 mm da posizionare all'interno del portafiltri. Il dispositivo dovrà essere compatibile con il portafiltri in vetro e con quello in titanio. Qualora l'elemento non fosse utilizzabile nei portafiltri di diverso materiale, la fornitura dovrà includere n° 02 elementi di ricambio per tipologia di portafiltri.</p>
	<p>L. N° 10 supporti / retine di sostegno delle membrane filtranti in acciaio inox.</p>
	<p>M. N° 01 portaditale in vetro per il prelievo di microinquinanti organici per l'alloggiamento di ditali diametro 25 x 100 mm, completo di elementi di giunzione alla linea di prelievo.</p>
	<p>N. N° 01 kit di ditali (confezione minima n° 25 pezzi) in microfibra di vetro per linea microinquinanti esenti da legante.</p>
	<p>O. N° 01 linea vetreria per campionamento di microinquinanti organici completa di condensatore, trappola per contenimento resina XAD-2 (oppure in alternativa PUF secondo esigenza del laboratorio), bottiglia raccolta condensa da 1,0 litro con tappi di connessione del tipo GL, elementi di collegamento in vetro o materiale plastico, termocoppia per la misurazione della temperatura in uscita al condensatore, n° 01 termocoppia supplementare, struttura di contenimento della vetreria con sistema di aggancio al box portafiltri.</p> <p>La fornitura dovrà includere le valigie per il trasporto in sicurezza della vetreria.</p> <p>❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>



	<p>P. N° 03 contenitori in vetro di ricambio per resina XAD-2 comprensivo di tappi GL, guarnizioni ed elementi di connessione alla linea. La fornitura dovrà includere gli elementi necessari al posizionamento in serie di n° 02 dispositivi di contenimento (esecuzione di prelievo con trappola di back-up aggiuntiva).</p>
	<p>Q. N° 02 Box / vasche atermiche, ognuna delle quali in grado di poter alloggiare n° 6 gorgogliatori, dotate di aggancio rapido alla struttura del box portafiltri. La fornitura dovrà comprendere sia la staffa metallica necessaria per il fissaggio di una vasca sul retro del portafiltri, sia quella necessaria per il sostegno di entrambi i dispositivi al box.</p>
	<p>R. N° 10 guarnizioni di ricambio del portafiltri in vetro 47 mm per utilizzo a temperatura massima di 200°C (prelievo con tecnica out-stack).</p>
	<p>S. N° 40 guarnizioni di ricambio per portafiltri in titanio 47 mm per temperature fino a 300°C – 350°C (utilizzo portafiltri in-stack).</p>
	<p>T. N° 20 guarnizioni di ricambio per portafiltri in titanio 47 mm per temperature superiori ai 300 - 350°C (utilizzo portafiltri in-stack).</p>
	<p>U. Qualora raccordi ed elementi di collegamento necessitino, in fase di serraggio, di guarnizioni o ogive in materiale plastico, la fornitura dovrà includere almeno n° 20 elementi di ricambio.</p>
	<p>V. La fornitura dovrà comprendere tutti i raccordi, parti e accessori non richiesti esplicitamente ma necessari per il collegamento strutturale e funzionale dei diversi elementi sopra riportati al fine di consentire il corretto e completo utilizzo della sonda.</p>
	<p>W. N° 01 dispositivo di fissaggio e scorrimento delle sonde di prelievo isocinetiche di cui alle posizioni n° 2, 3 o 4 alla controflangia della porta di misurazione del condotto. ❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>
	<p>X. N° 01 staffa metallica da fissare al telaio del box portafiltri per il posizionamento ed il fissaggio stabile e solidale dell'unità di filtrazione del lotto n° 2, posizione n° 3 con collegamento al tubo di aspirazione gas supplementare delle sonde isocinetiche di cui alla posizione n° 2D, 3D e 4D.</p>
	<p>Y. N° 03 gorgogliatori in PE o PTFE, volume 250 cc, dedicati al campionamento di HF secondo metodo ISO 15713:2006. I dispositivi dovranno essere forniti completi di pescante interno e terminale con setto poroso in polietilene o materiale adeguato secondo requisiti riportati nella specifica metodica. Dovranno essere forniti n°03 pescanti di ricambio.</p>
	<p>Z. N° 02 gorgogliatori in policarbonato o materiale plastico trasparente, volume 250cc, con innesti di entrata ed uscita dell'aria dal tappo superiore del corpo del gorgogliatore. La fornitura dovrà includere n° 02 kit di guarnizioni di ricambio per ogni dispositivo.</p>
<p><b>Posizione n° 6:</b>  <b>N° 01</b> <b>Gruppo "chiller"</b></p>	<p>A. N° 01 sistema "chiller" utilizzato per la refrigerazione della sezione di condensazione della linea microinquinanti organici dotato di pompa di ricircolo dell'acqua e di termoregolatore digitale per l'impostazione del set-point della temperatura di refrigerazione.</p>

<p><b>microinquinanti organici</b></p>	<p>Il dispositivo dovrà essere in grado di funzionare senza necessità di liquido anticongelante (fino a 0°C).</p> <p>La capacità di abbattimento e mantenimento della temperatura del liquido refrigerante dovrà garantire il rispetto dei requisiti prestazionali indicati nella UNI EN 1948-1 in uscita al condensatore (inferiore a 20°C).</p> <p>Il dispositivo dovrà disporre di alloggiamento e volume disponibile per un suo utilizzo anche come bagno refrigerante per gorgogliatori o elementi / dispositivi di raccolta condensa.</p> <p>La fornitura dovrà includere gli eventuali attacchi rapidi per la tubazione di ricircolo dell'acqua e n° 01 supporto di sostegno per i gorgogliatori.</p> <p>Il peso dovrà essere inferiore a 20 Kg.</p>
--	---

## Note

- (1) I rapporti di misurazione dovranno garantire almeno le seguenti informazioni:
- numero di serie dello strumento, data e ora del prelievo
  - temperatura, pressioni, velocità dei fumi e portata del condotto
  - parametri del condotto impostati dall'operatore (composizione gassosa, diametro condotto, numero porte di misurazione, numero affondi del reticolo in riferimento)
  - durata totale del campionamento e dei singoli affondi
  - flussi di prelievo, volume aspirato e condizioni operative al contatore volumetrico (temperatura e pressione)
  - volume di prelievo normalizzato
  - diametro dell'ugello
  - velocità all'ugello
  - costante del tubo di Pitot impostata
  - deviazione isocinetica media del prelievo
  - temperatura della sonda di prelievo, del box portafiltri e delle eventuali termocoppie ausiliarie utilizzate
  - dati medi, minimi e massimi relativi ai diversi parametri misurati ai singoli punti di affondamento del reticolo secondo frequenza di registrazione preimpostata (posizione 1.CC.)
  - esito dei test delle prove di assicurazione qualità, garantendone la rintracciabilità, con particolare riferimento ai test preliminari e successivi al prelievo (test di tenuta alla linea Pitot ed alla linea di prelievo).
- (2) Non viene richiesta all'interno della guaina la presenza della tubazione di aspirazione gas che sarà di ns. fornitura e posizionata esternamente al cavo (tubazione flessibile in silicone).  
Dovranno essere fornite n° 06 connessioni rapide per il collegamento dei capi della tubazione flessibile in silicone diametro 10/18 mm alla sonda di prelievo ed alla centralina.

• **Prospetto A**

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

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.

Per i sensori dovrà essere possibile l'introduzione e la modifica della curva di calibrazione multipunto da parte dell'utente a seguito di conferma metrologica dei diversi misurandi.

I sensori dovranno essere tarati attraverso l'utilizzo di riferimenti certificati e riconducibili agli standard internazionali.

Sensore	Caratteristica	Specifica tecnica
Pressione differenziale	Campo di misura	Almeno -100 ... 1000 Pa. Al fine della verifica dell'angolo di swirl i sensori dovranno permettere la misurazione di valori negativi di pressione differenziale.
	Risoluzione	0,1 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura o $\pm 2$ Pa
Pressione assoluta o barometrica	Campo di misura	almeno 40,0 – 105,0 KPa
	Risoluzione	10 Pascal o migliore
	Errore di misura	migliore dell'1% della misura
Sensori di temperatura (collegamento Termocoppie fumi e prese ausiliarie)	Campo di misura	Almeno 0-600 °C
	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	migliore di 1,0 °C

• **Prospetto B**

**Caratteristiche tecniche dei sensori per la misura delle condizioni del flusso aspirato al contatore volumetrico.**

Per i sensori dovrà essere possibile l'introduzione e la modifica della curva di calibrazione multipunto da parte dell'utente a seguito di conferma metrologica dei diversi misurandi.

I sensori dovranno essere tarati attraverso l'utilizzo di riferimenti certificati e riconducibili agli standard internazionali.

Dispositivo	Caratteristica	Specifica tecnica
Contatore volumetrico a membrana Nota (#) in calce alla tabella	Tipologia	Classe G4
	Risoluzione totalizzatore a rullo contatore	Almeno 0,2 litri
	Risoluzione encoder	Almeno 0,05 litri
	Errore di misura contatore	Massimo 2% sul volume
	Campo di misura contatore	Almeno 5,0 - 60,0 l/min

		Condizioni operative almeno 0 -45°C
	Risoluzione Orifizio critico (##)	Migliore di 0,05 l/min
Sensore temperatura al contatore volumetrico Nota (###) in calce alla tabella	Tipologia	Sensore PT100
	Campo di misura	Almeno -10 ... 50°C
	Risoluzione	0,1°C o migliore
	Errore di misura	Migliore di 1,0 °C

- (#) Dovrà essere 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.
- (##) L'orifizio critico dovrà consentire il controllo e la gestione del flusso di campionamento; il contatore volumetrico sarà utilizzato come riferimento per la misura del volume.
- (###) Il sensore di temperatura al contatore volumetrico dovrà risultare estraibile e dotato di cavo segnale elettrico di lunghezza utile 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 sede, la garanzia di tenuta del circuito pneumatico.  
Il sensore PT100 dovrà essere posizionato all'interno del contatore mediante pozzetto termometrico o, in alternativa, sulla ghiera filettata del raccordo di ingresso o a ridosso della stessa.  
Il sensore dovrà essere collocato all'interno dell'ambiente / camera in cui installato il contatore volumetrico.

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 Diluatore dinamico a capillari.

Posizione Componente del sistema	Caratteristiche tecnico – funzionali minime
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 01 Diluatore dinamico a capillari</b></p>	<p>A. Diluatore dotato di n° 03 ingressi pneumatici: gas da misurare, gas diluente e gas interferente.</p> <p>Ogni ingresso pneumatico, in fase di utilizzo, potrà coinvolgere ed utilizzare da zero alla totalità dei capillari in vetro (almeno 60) consentendo almeno 60 passi di diluizione.</p> <p>❖ questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</p>
	<p>B. Presenza di sistema di regolazione di tipo PID delle pressioni differenziale ai capillari, per ciascuno dei 3 ingressi pneumatici di entrata dei gas, al fine di ottenere l'accurata gestione dei flussi dalle bombole di gas campione.</p> <p>Incertezza della diluizione inferiore allo 0,5%.</p>
	<p>C. Possibilità di compensazione delle viscosità dei gas campione delle diverse bombole caratterizzate da diversa composizione:</p> <p>Lo strumento dovrà essere in grado di calcolare ed utilizzare automaticamente i relativi fattori di compensazione.</p>
	<p>D. Portata del gas diluito impostabile almeno nel campo 0,4 – 4,0 litri/min.</p> <p>Misura delle grandezze ausiliarie della pressione atmosferica e della temperatura interna del diluatore.</p>
	<p>E. Porte seriali/ethernet per interfaccia a PC con possibile utilizzo con assistenza da remoto.</p>
	<p>F. Possibilità di gestire 3 modalità operative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impostazione dei rapporti di diluizione</li> <li>- impostazione delle concentrazioni diluite in uscita</li> <li>- gestione remota da PC.</li> </ul>
	<p>G. Il diluatore dovrà essere in possesso del certificato di taratura con riferibilità a campioni nazionali ed internazionali e relativo certificato di taratura Accredia - LAT (o equivalente valido in ambito EA) effettuato su ciascun gruppo di capillari fondamentali (o modulo di raggruppamento fondamentale) utilizzato per le diverse combinazioni di diluizione.</p>
	<p>H. Struttura di contenimento del diluatore costituita da materiali resistenti e progettato anche per il trasporto e l'utilizzo in campo.</p>
	<p>I. I materiali a diretto contatto con i gas dovranno essere in materiale plastico fluorurato (esempio PVDF) ed essere compatibili con</p>

	<p>ossigeno, anidride carbonica, monossido di carbonio, ossidi e diossidi di azoto, ossidi di zolfo, acido cloridrico, ammoniaca, propano e metano utilizzati in miscele con azoto o aria in concentrazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprese tra 0 e 21% vol/vol per ossigeno ed anidride carbonica;</li> <li>- fino ad un massimo di circa 3000 ppm nei gas da diluire per i restanti composti.</li> </ul>
	<p>J. Dovrà essere incluso nella fornitura un corso di training, della durata di almeno 4 ore necessario alla formazione del personale per il corretto utilizzo della strumentazione.</p>

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 Diluatore dinamico a capillari.**

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
<b>Posizione n°1:</b>  <b>N° 01 Diluatore dinamico a capillari</b>	A. Diluatore dotato di n° 03 ingressi pneumatici: gas da misurare, gas diluente e gas interferente. Ogni ingresso pneumatico, in fase di utilizzo, potrà coinvolgere ed utilizzare da zero alla totalità dei capillari in vetro (almeno 60) consentendo almeno 60 passi di diluizione. ❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i>
	B. Presenza di sistema di regolazione di tipo PID delle pressioni differenziale ai capillari, per ciascuno dei 3 ingressi pneumatici di entrata dei gas, al fine di ottenere l'accurata gestione dei flussi dalle bombole di gas campione. Incertezza della diluizione inferiore allo 0,5%.
	C. Possibilità di compensazione delle viscosità dei gas campione delle diverse bombole caratterizzate da diversa composizione: Lo strumento dovrà essere in grado di calcolare ed utilizzare automaticamente i relativi fattori di compensazione.
	D. Portata del gas diluito impostabile almeno nel campo 0,4 – 4,0 litri/min. Misura delle grandezze ausiliarie della pressione atmosferica e della temperatura interna del diluatore.
	E. Porte seriali/ethernet per interfaccia a PC con possibile utilizzo con assistenza da remoto.
	F. Possibilità di gestire 3 modalità operative: - impostazione dei rapporti di diluizione

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- impostazione delle concentrazioni diluite in uscita</li> <li>- gestione remota da PC.</li> </ul>
	<p>G. Il diluitore dovrà essere in possesso del certificato di taratura con riferibilità a campioni nazionali ed internazionali e relativo certificato di taratura Accredia - LAT (o equivalente valido in ambito EA) effettuato su ciascun gruppo di capillari fondamentali (o modulo di raggruppamento fondamentale) utilizzato per le diverse combinazioni di diluizione.</p>
	<p>H. Struttura di contenimento del diluitore costituita da materiali resistenti e progettata anche per il trasporto e l'utilizzo in campo.</p>
	<p>I. I materiali a diretto contatto con i gas dovranno essere in materiale plastico fluorurato (esempio PVDF) ed essere compatibili con ossigeno, anidride carbonica, monossido di carbonio, ossidi e diossidi di azoto, ossidi di zolfo, acido cloridrico, ammoniaca, propano e metano utilizzati in miscele con azoto o aria in concentrazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprese tra 0 e 21% vol/vol per ossigeno ed anidride carbonica;</li> <li>- fino ad un massimo di circa 3000 ppm nei gas da diluire per i restanti composti.</li> </ul>
	<p>J. Dovrà essere incluso nella fornitura un corso di training, della durata di almeno 4 ore necessario alla formazione del personale per il corretto utilizzo della strumentazione.</p>

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° 01 Cassetto elettroriscaldato di distribuzione gas.**

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>
<p><b>Posizione n°1:</b></p> <p><b>N° 01</b></p> <p><b>Cassetto elettroriscaldato distribuzione gas</b></p>	<p>A. N° 01 cassetto elettroriscaldato (alimentazione 230 V) in grado di frazionare e distribuire il gas caldo aspirato dal punto di emissione alle diverse utenze / analizzatori a misura diretta.                      Circuito pneumatico realizzato in acciaio inox AISI 316 o AISI316L.                      Peso massimo del dispositivo 15 Kg.</p>
	<p>B. Il sistema dovrà essere in grado di raggiungere e mantenere in maniera uniforme per tempi prolungati, mediante struttura coibentata, temperature di lavoro al circuito pneumatico di almeno 180°C (requisito UNI EN 12619:2013).                      Misurazione della temperatura tramite sensore del tipo PT100.                      Presenza di dispositivo di termoregolazione dotato di display digitale.</p>
	<p>C. Presenza di filtro secondario di protezione in acciaio inox sinterizzato in ingresso al dispositivo, facilmente sostituibile, e caratterizzato da alta efficienza di filtrazione.                      La fornitura dovrà includere n°02 filtri di ricambio.</p>
	<p>D. Struttura metallica di contenimento dotata di maniglia/e o sistema per il trasporto o spostamento del dispositivo.</p>
	<p>E. Pompa di aspirazione elettroriscaldata dotata di prevalenza sufficiente a garantire un flusso di aspirazione minimo di 10,0 l/min in presenza, a monte del dispositivo, di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una linea flessibile elettroriscaldata di lunghezza pari a 50 metri dotata di tubazione flessibile in PTFE 4/6 mm;</li> <li>- di una sonda di aspirazione gas (ad esempio - lista non esaustiva - sonde di prelievo di cui al lotto n°1 o n°2).</li> </ul> <p style="text-align: center;">❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></p>
	<p>F. Dispositivo dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- n° 01 ingresso gas;</li> <li>- almeno n° 04 uscite gas di frazionamento con invio del gas alle utenze collegate;</li> </ul>

	<p>- n° 01 uscita supplementare di scarico del flusso di sovrappressione.</p> <p>Il collegamento degli spezzoni delle linee elettroriscaldare in entrata ed uscita dal cassetto dovrà avvenire tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalenti.</p> <p>La fornitura dovrà includere, per ogni derivazione in mandata del flusso, almeno n°01 dado di ricambio supplementare (compreso di ovide) per il collegamento della tubazione ed almeno n° 01 tappo cieco.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p> <p>❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></p>
<p><b>Posizione n°2:</b></p> <p><b>Flussimetri a sfera</b></p>	<p>G. Ogni derivazione di uscita del gas frazionato ad esclusione del "vent" dovrà presentare una valvola modulabile di regolazione del flusso.</p> <p>La regolazione dei flussi delle singole utenze dovrà essere permessa tramite dispositivi posizionati all'esterno della struttura metallica di contenimento del cassetto.</p> <hr/> <p>A. N° 01 Flussimetro a sfera ad area variabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- campo di misura circa 1,0 – 10,0 l/min</li> <li>- filettatura gas per il collegamento, tramite raccordo, a tubazione flessibile in PTFE;</li> <li>- superficie di appoggio piana o presenza di basamento;</li> <li>- temperatura di utilizzo almeno 100°C;</li> <li>- precisione almeno 5% sul F.S.</li> </ul> <hr/> <p>B. N° 02 Flussimetro a sfera ad area variabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- campo di misura circa 0,1 – 1,0 l/min</li> <li>- filettatura gas per il collegamento, tramite raccordo, a tubazione flessibile in PTFE;</li> <li>- superficie di appoggio piana o presenza di basamento;</li> <li>- temperatura di utilizzo almeno 100°C;</li> <li>- precisione almeno 5% sul F.S.</li> </ul>

## Note

- (1) A seguito dell'aggiudicazione del lotto e delle caratteristiche costruttive delle linee elettroriscaldare di cui al lotto n° 8, con particolare riferimento al diametro interno della tubazione flessibile in PTFE, sarà concordata la tipologia dei raccordi filettati (del tipo Swagelok o equivalente) in entrata ed uscita al gruppo di distribuzione gas.

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° 01 Cassetto elettroriscaldato di distribuzione gas.**

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>Cassetto elettroriscaldato distribuzione gas</b></p>	<p>A. N° 01 cassetto elettroriscaldato (alimentazione 230 V) in grado di frazionare e distribuire il gas caldo aspirato dal punto di emissione alle diverse utenze / analizzatori a misura diretta. Circuito pneumatico realizzato in acciaio inox AISI 316 o AISI316L. Peso massimo del dispositivo 15 Kg.</p> <p>B. Il sistema dovrà essere in grado di raggiungere e mantenere in maniera uniforme per tempi prolungati, mediante struttura coibentata, temperature di lavoro al circuito pneumatico di almeno 180°C (requisito UNI EN 12619:2013). Misurazione della temperatura tramite sensore del tipo PT100. Presenza di dispositivo di termoregolazione dotato di display digitale.</p> <p>C. Presenza di filtro secondario di protezione in acciaio inox sinterizzato in ingresso al dispositivo, facilmente sostituibile, e caratterizzato da alta efficienza di filtrazione. La fornitura dovrà includere n°02 filtri di ricambio.</p> <p>D. Struttura metallica di contenimento dotata di maniglia/e o sistema per il trasporto o spostamento del dispositivo.</p> <p>E. Pompa di aspirazione elettroriscaldata dotata di prevalenza sufficiente a garantire un flusso di aspirazione minimo di 10,0 l/min in presenza, a monte del dispositivo, di:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- una linea flessibile elettroriscaldada di lunghezza pari a 50 metri dotata di tubazione flessibile in PTFE 4/6 mm;</li> <li>- di una sonda di aspirazione gas (ad esempio - lista non esaustiva - sonde di prelievo di cui al lotto n°1 o n°2).</li> <li>❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></li> </ul> <p>F. Dispositivo dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- n° 01 ingresso gas;</li> <li>- almeno n° 04 uscite gas di frazionamento con invio del gas alle utenze collegate;</li> <li>- n° 01 uscita supplementare di scarico del flusso di sovrappressione.</li> </ul> <p>Il collegamento degli spezzoni delle linee elettroriscaldade in entrata ed uscita dal cassetto dovrà avvenire tramite raccordi filettati del tipo Swagelok o equivalenti.</p> <p>La fornitura dovrà includere, per ogni derivazione in mandata del flusso, almeno n°01 dado di ricambio supplementare (compreso di ogive) per il collegamento della tubazione ed almeno n° 01 tappo cieco.</p> <p>Nota (1) in calce alla tabella.</p> <li>❖ <i>questa caratteristica sarà oggetto di valutazione qualitativa.</i></li>
<p><b>Posizione n°2:</b></p> <p><b>Flussimetri a sfera</b></p>	<p>G. Ogni derivazione di uscita del gas frazionato ad esclusione del "vent" dovrà presentare una valvola modulabile di regolazione del flusso.</p> <p>La regolazione dei flussi delle singole utenze dovrà essere permessa tramite dispositivi posizionati all'esterno della struttura metallica di contenimento del cassetto.</p> <p>A. N° 01 Flussimetro a sfera ad area variabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- campo di misura circa 1,0 – 10,0 l/min</li> <li>- filettatura gas per il collegamento, tramite raccordo, a tubazione flessibile in PTFE;</li> <li>- superficie di appoggio piana o presenza di basamento;</li> <li>- temperatura di utilizzo almeno 100°C;</li> <li>- precisione almeno 5% sul F.S.</li> </ul> <p>B. N° 02 Flussimetro a sfera ad area variabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- campo di misura circa 0,1 – 1,0 l/min</li> <li>- filettatura gas per il collegamento, tramite raccordo, a tubazione flessibile in PTFE;</li> <li>- superficie di appoggio piana o presenza di basamento;</li> <li>- temperatura di utilizzo almeno 100°C;</li> <li>- precisione almeno 5% sul F.S.</li> </ul>

## Note

- (1) A seguito dell'aggiudicazione del lotto e delle caratteristiche costruttive delle linee elettroriscaldare di cui al lotto n° 8, con particolare riferimento al diametro interno della tubazione flessibile in PTFE, sarà concordata la tipologia dei raccordi filettati (del tipo Swagelok o equivalente) in entrata ed uscita al gruppo di distribuzione gas.

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

Data,

SOTTOSCRIZIONE  
DEL TITOLARE/LEGALE RAPPRESENTANTE

---