

Registro cabina monitoraggio ambientale Formica Ambiente-contrada Formica-Brindisi (BR)

check zero drift	CO	SO2	NO	NOx	H2S	CH4	NMHC
	(ppm)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppmC)	(ppmC)
Zi -valore attuale	-0.04	3.10	2.00	1.10	0.90	-0.02	0.03
Zo – valore dopo taratura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Delta Xz= Zi-Zo $	0.04	3.10	2.00	1.10	0.90	0.02	0.03
accettabilità $\Delta Xz <$	0.50	4.00	4.00	4.00	4.00	0.50	0.50
esito	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
regolazione	no	no	no	no	no	no	no

check span drift							
Si -valore attuale	40.52	165.00	923.30	935.20	489.00	40.44	38.60
So – valore dopo taratura	40.61	149.50	935.00	$\Delta \% NO-NOx $	502.00	41.22	40.63
$\Delta Xs=(Si-So -\Delta Xz)/So*100$	0.12	8.29	1.04	1.29	2.41	1.84	4.92
accettabilità $\Delta Xs <$	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
esito	OK	NON OK	OK	OK	OK	OK	OK
regolazione	no	si	no	no	no	no	no

Altre attività effettuate e note:

Effettuata verifica corretta acquisizione dati, verifica assenza di anomalie analizzatori e parametri funzionali; verifica basculamento pluviometro, pulizia radiometro, verifica mobilità sensori anemometrici, termoigrometro, funzionamento gruppo di continuità e condizionatore. Per quanto riguarda l' analizzatore di SO2 a causa di una deriva di Span positiva, si è eseguita la regolazione di Span.

Data

17/07/2023

Lisa P.

RIEPILOGO ATTIVITÀ DI CONTROLLO ANALIZZATORI E CENTRALINA METEO SVOLTI PRESSO LA STAZIONE DI MONITORAGGIO Formicambiente, Contrada Formica, Mesagne (BR).

Le attività di controllo e verifica effettuate su analizzatori e campionatori presenti nella centralina di monitoraggio in continuo Formicambiente sono:

- Per gli analizzatori in continuo
 - Misure per la determinazione della ripetibilità ai valori di zero e span
 - Misura per la determinazione della linearità strumentale
 - Misura e determinazione della concentrazione delle miscele di lavoro da utilizzare per i controlli di zero e span
 - Verifica del sensore di temperatura (analizzatore PM 10)
 - Verifica del sensore di pressione (analizzatore PM 10)
 - Verifica della portata (analizzatore PM 10)
 - Prova di tenuta (analizzatore PM 10)
 - Prova convertitore (analizzatore NO_x)
- Per il sistema di misura
 - Misura e valutazione del ΔP dovuto alla sonda di campionamento (ed influenza della stessa sul valore di concentrazione letto dagli analizzatori)
 - Efficienza di campionamento



RIEPILOGO ATTIVITÀ DI CONTROLLO ANALIZZATORI E CENTRALINA METEO SVOLTI PRESSO LA STAZIONE DI MONITORAGGIO Formicambiente, Contrada Formica, Mesagne (BR).

ANALIZZATORI PRESENTI IN CABINA

Analizzatore SO₂: Horiba, modello APSA 370 s/n Y8W00PG6

Certificato TUV Rheinland di conformità QAL1 in accordo con la norma UNI EN 14212:2012
(cert. n. 28757_03)

Analizzatore NO-NO₂-NO_x: Horiba, modello APNA 370 s/n YEJ2C6PB

Certificato TUV Rheinland di conformità QAL1 in accordo con la norma UNI EN 14211:2012
(cert. n. 28755_03)

Analizzatore CO: Horiba, modello APMA 370 s/n Y4C0C2FA

Certificato TUV Rheinland di conformità QAL1 in accordo con la norma UNI EN 14626:2012
(cert. n. 28754_03)

Analizzatore Metano-NMHC-THC: Horiba, modello APHA 370, s/n. W2A0MA0M

Rivelazione a ionizzazione di fiamma (FID) e selettore catalitico THC/Metano

Analizzatore H₂S: Horiba, modello APSA 370 – H₂S, s/n. PS542VFG

Trappola SO₂ e convertitore catalitico H₂S/SO₂ con misura SO₂ generato attraverso fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2012

Analizzatore PM 10: Campionatore Grimm, modello EDM 180A, s/n. 18A13103.



RIEPILOGO ATTIVITÀ DI CONTROLLO ANALIZZATORI E CENTRALINA METEO SVOLTI PRESSO LA STAZIONE DI MONITORAGGIO Formicambiente, Contrada Formica, Mesagne (BR).

MATERIALE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Miscela LAT

PARAMETRO	FORNITORE	MATRICOLA	CONCENTRAZIONE	INCERTEZZA ESTESA (95%)	N° CERTIFICATO
CO (ppm)	SIAD (LAT 143)	200291	2500	15	G058422
NO (ppm)	SIAD (LAT 143)	630243	50.00	0.35	G058322
SO ₂ (ppm)	SIAD (LAT 143)	200199	25.03	0.38	G058522
H ₂ S (ppm)	SIAD (LAT 143)	568346	25.13	0.75	G058622
C ₃ H ₈ (CH ₄) (ppm)	SIAD (LAT 143)	630261	831.9 (2505.8)	3.3 (7.5)	G058722



RIEPILOGO ATTIVITÀ DI CONTROLLO ANALIZZATORI E CENTRALINA METEO SVOLTI PRESSO LA STAZIONE DI MONITORAGGIO Formicambiente, Contrada Formica, Mesagne (BR).

Diluitore

Environnement S.A. MGC1010P sn 6976

Mass flow certificati SGS (LAT n°159), cert. N° 1742

Bombola SIAD aria zero 5.0 ulteriormente purificata con LNI Swissgas model Sonimix 3057 sn6442

Produttore di ozono

Environnement S.A. MGC1010P sn 6976

Spettrofotometro ozono certificato Project Automation LAT 268 N°T172

TERMOMETRO

Testo 735 + PT100 sn 60419272 + 06097072

Certificato da laboratorio N°150 LAT; cert. N° 0128

MISURATORE PRESSIONE DIFFERENZIALE E PRESSIONE

Tecora FlowCal Air sn. 1525230FC

Certificato da laboratorio 2-1295 COFRAC; cert. N° P22 09143-B

PORTATA

Tecora FlowCal Air + FlowCell MF sn MF1523159

Certificato da laboratorio 2-1295 COFRAC; cert. n°D22 09142



RIEPILOGO ATTIVITÀ DI CONTROLLO ANALIZZATORI E CENTRALINA METEO SVOLTI PRESSO LA STAZIONE DI MONITORAGGIO Formicambiente, Contrada Formica, Mesagne (BR).

PRESENTAZIONE DATI

Le attività e le eventuali azioni correttive svolte, relativamente alla modalità di esecuzione, alla frequenza e ai valori di concentrazione utilizzati per ciascun parametro, fanno riferimento alla linea guida SNPA 19/2018 e alle norme di riferimento ove pertinenti UNI EN 14211:2012, UNI EN 14212:2012, UNI EN 14626:2012, UNI EN 14625:2012 e UNI EN 14662-3:2015.

Nel caso degli analiti H₂S, CH₄, idrocarburi non metanici (NMHC) e totali (THC), nonostante non siano previste norme di riferimento, si intende adottare le medesime modalità operative QA/QC descritte per gli inquinanti normati. In particolare, per similitudine nel metodo di misura e tipologia di analizzatore impiegato, si farà riferimento alle metodiche adottate per il monitoraggio dell'SO₂ per l'H₂S, quelle inerenti il CO per metano, NMHC, THC. Tali procedure non sono da ritenersi totalmente vincolanti in assenza di metodi di riferimento UNI EN.

Si precisa che il THC è trattato come parametro secondario ottenuto a partire da Metano (CH₄) e NMHC con la seguente formula:

$$\text{THC (ppmC)} = \text{CH}_4 (\text{ppmC}) + \text{NMHC (ppmC)}$$

$$\text{THC } (\mu\text{gC/m}^3) = \text{CH}_4 (\mu\text{gC/m}^3) + \text{NMHC } (\mu\text{gC/m}^3)$$



RIEPILOGO ATTIVITÀ DI CONTROLLO ANALIZZATORI E CENTRALINA METEO SVOLTI PRESSO LA STAZIONE DI MONITORAGGIO Formicambiente, Contrada Formica, Mesagne (BR).

In analogia a quanto fatto per gli ossidi di azoto:

$\text{NO}_x \text{ (ppb)} = \text{NO (ppb)} + \text{NO}_2 \text{ (ppb)}$;

$\text{NO}_x \text{ (}\mu\text{g/m}^3 \text{ come NO}_2\text{)} = \text{NO}_2 \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)} + (1,912/1,247) \text{ NO (}\mu\text{g/m}^3\text{)}$; per esprimere NO_x come NO_2 .

Per quanto riguarda i parametri per i quali sono disponibili, per la valutazione della ripetibilità e linearità strumentale è stato utilizzato il foglio di calcolo “LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.2.01-a-2.06-test-inquinanti-gassosi.xls” riportato sul sito SNPA; per gli altri inquinanti gassosi per i quali non sono stati redatti, i fogli di calcolo autoprodotti sono costruiti in analogia ai precedenti. Per le verifiche su analizzatore PM10 si è utilizzato il foglio di calcolo “LG_SNPA_19_18_modello-IO3bis.4.1-test-campionatori.xls” sempre disponibile sul sito SNPA sul quale è presente anche un foglio di calcolo per la gestione delle miscele gassose “LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.3.01-e-3.02-gestione-miscele” che è stato pure utilizzato. Per le altre attività sono stati utilizzati fogli di calcolo autoprodotti costruiti considerando i criteri di accettabilità e le eventuali azioni correttive indicati nel DM 30/03/2017.





Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC

RRQA

GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti

gassosi

Test: verifica ripetibilità

Istruzione operativa:

IO.3.bis.2

Mod. IO.3bis.2.01

Revisione: 00

Data emissione: 25/01/2018

Pag. 1 DI 1

analizzatore:

Horiba, modello APMA 370 s/n. Y4C0C2FA

PARAMETRO

CO (ppm)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)
misura n.1	0.0
misura n.2	0.0
misura n.3	0.0
misura n.4	0.0
misura n.5	0.0
misura n.6	0.0
misura n.7	0.0
misura n.8	0.0
misura n.9	0.0
misura n.10	0.0
MEDIA	0.008
SCARTO TIPO	0.00421637
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
40.00
40.01
40.01
40.01
40.02
40.02
40.02
40.03
40.03
40.01
40.02
0.009660918
0.024142638

ESITO

NO

O3

SO2

CO

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura: NO, O3, SO2, CO; inserire nelle celle gialle i valori misurati in nmol/mol e in $\mu\text{mol/mol}$ solo per il CO; inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

installazione

successiva

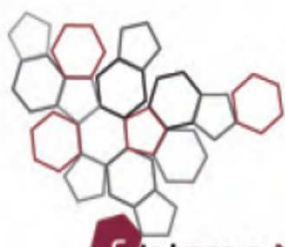
LOD per NO, O3 e SO2	-
LOD per CO	0.01391474

-
0.013915

-
1.00

Data: 17/07/2023

Operatore:



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC

RRQA

GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti

gassosi

Test: verifica ripetibilità

Istruzione operativa: IO.3.bis.2

Mod. IO.3bis.2.01

Revisione: 00

Data emissione: 25/01/2018

Pag. 1 DI 1

analizzatore:

Horiba, modello APNA 370 s/n. YEJ2C6PB

PARAMETRO

NO (ppb)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)
misura n.1	0.0
misura n.2	0.3
misura n.3	0.4
misura n.4	0.3
misura n.5	0.3
misura n.6	0.3
misura n.7	0.4
misura n.8	0.5
misura n.9	0.4
misura n.10	0.4
MEDIA	0.33
SCARTO TIPO	0.133749351
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
770.0
770.1
770.2
770.4
770.5
770.6
770.7
770.9
771.2
771.0
770.56
0.39777157
0.051621103

ESITO

NO

O3

SO2

CO

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura: NO, O3, SO2, CO; inserire nelle celle gialle i valori misurati in nmol/mol e in $\mu\text{mol/mol}$ solo per il CO; inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

LOD per NO, O3 e SO2	installazione 0.44314544
LOD per CO	-

successiva

0.443145

1.00

Data: 17/07/2023

Operatore: 



Procedure QA/QC RRQA GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti

gassosi

I test: efficienza convertitore NOx

Istruzione operativa:

IO.3.bis.2

Mod.10.3bis.2.06

Revisione: 00

Data emissione: 25/01/2018

Pag. 1 DI 1

analizzatore:

Horiba, modello APNA 370 s/n. YEJ2C6PB

FASE1

concentrazione 50% NO	NO	NOx
misura 1	446	435
misura 2	446.3	435.2
misura 3	446.5	435.4
misura 4	446.8	435.6
MEDIA	446.4	435.3

Istruzioni

inserire nelle celle
evidenziate in giallo i valori
di NO e NOx misurati in
ogni fase del test

FASE 2

concentrazione 50% NO ₂	NO	NOx
misura 1	315	434.0
misura 2	315.2	434.5
misura 3	315.3	434.7
misura 4	315.5	434.9
MEDIA	315.25	434.525

E_{conv} 50%

99.4

Accettabilità

OK

FASE 3

concentrazione 50% NO	NO	NOx
misura 1	460	459.7
misura 2	460.2	459.6
misura 3	460.5	459.8
misura 4	460.8	459.5
MEDIA	460.375	459.65

FASE 4

concentrazione 95% NO ₂	NO	NOx
misura 1	154.8	458.5
misura 2	155.0	458.3
misura 3	155.4	458.2
misura 4	156.0	458.0
MEDIA	155.3	458.25

E_{conv} 95%

99.5

Accettabilità

OK

FASE 5

concentrazione 50% NO	NO	NOx
misura 1		
misura 2		
misura 3		
misura 4		
MEDIA	#DIV/0!	#DIV/0!

Data: 17/07/2023

Operatore:

[Signature]



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC

RRQA

GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti

gassosi

Test: verifica ripetibilità

Istruzione operativa: I0.3.bis.2

Mod. I0.3bis.2.01

Revisione: 00

Data emissione: 25/01/2018

Pag. 1 DI 1

analizzatore:

Horiba, modello APSA 370 s/n. Y8W00PG6

PARAMETRO

SO ₂ (ppb)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)	scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
misura n.1	0.0	301.0
misura n.2	0.1	300.9
misura n.3	0.0	301
misura n.4	0.1	301.2
misura n.5	0.2	301.1
misura n.6	0.3	301.1
misura n.7	0.5	301.2
misura n.8	0.7	301.3
misura n.9	0.8	301.3
misura n.10	0.8	301.2
MEDIA	0.35	301.13
SCARTO TIPO	0.324037035	0.133749351
CV%		0.044415817

ESITO

NO

O₃

SO₂

CO

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura: NO, O₃, SO₂, CO; inserire nelle celle gialle i valori misurati in nmol/mol e in μ mol/mol solo per il CO; inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

	installazione	successiva	
LOD per NO, O ₃ e SO ₂	1.06405348	1.064053	1.00
LOD per CO	-	-	-

Data: 18/07/2023

Operatore: 

analizzatore:
Horiba, modello APSA 370 s/n. PS542VFG

PARAMETRO

H2S (ppb)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)
misura n.1	0.0
misura n.2	0.0
misura n.3	0
misura n.4	0
misura n.5	0
misura n.6	0
misura n.7	0
misura n.8	0
misura n.9	0
misura n.10	0
MEDIA	0
SCARTO TIPO	0
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
301.0
301.0
300.9
300.8
300.7
300.8
300.9
301.2
301.2
301.2
300.97
0.182878223
0.060762941

ESITO
H2S

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura: H2S; inserire nelle celle gialle i valori misurati in nmol/mol inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

installazione

successiva

LOD per H2S 0

0

1.01

Data: 17/07/2023

Operatore: 

analizzatore:

Horiba, modello APHA 370, s/n. W2A0MA0M

PARAMETRO

CH4 (ppmC)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)
misura n.1	0.000
misura n.2	0.010
misura n.3	0.015
misura n.4	0.020
misura n.5	0.020
misura n.6	0.020
misura n.7	0.020
misura n.8	0.020
misura n.9	0.020
misura n.10	0.020
MEDIA	0.0165
SCARTO TIPO	0.006687468
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
40.00
40.07
40.12
40.13
40.14
40.15
40.17
40.19
40.2
40.21
40.138
0.064083279
0.15965738

ESITO

CH4

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura:CH4; inserire nelle celle gialle i valori misurati in $\mu\text{mol/mol}$; inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

installazione

successiva

LOD per CH4

0.021891

0.02189137

1.01

Data: 18/07/2023

Operatore: 

analizzatore:

Horiba, modello APHA 370, s/n. W2A0MA0M

PARAMETRO

NMHC (ppmC)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)
misura n.1	0.000
misura n.2	0.000
misura n.3	0.010
misura n.4	0.010
misura n.5	0.010
misura n.6	0.010
misura n.7	0.010
misura n.8	0.014
misura n.9	0.014
misura n.10	0.014
MEDIA	0.0092
SCARTO TIPO	0.005181162
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
40.00
40.00
39.87
39.86
39.85
39.83
39.85
39.86
39.86
39.86
39.84
0.062039414
0.155549629

ESITO

NMHC

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura:NMHC; inserire nelle celle gialle i valori misurati in $\mu\text{mol/mol}$; inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

installazione

successiva

LOD per NMHC

0.016929

0.01692855

1.01

Data: 18/07/2023

Operatore: 

Registro verifiche periodiche bombole
CABINA
Formica Ambiente-contrada

Verifica bombole di lavoro	CO	SO ₂	NO	NO _x	H ₂ S	CH ₄	NMHC
	(ppm)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppmC)	(ppmC)
matricola	119386	D4504762	997747	997747	D147743	710846	710846
pressione residua (bar)	60	165.0	95.0	95.0	120.0	60.000	60.000
valore prima della verifica con bombola LAT (S1)	40.61	149.50	910.00	Δ % NO-NO _x	502.00	41.22	40.63
valore dopo verifica con bombola LAT (S2)	40.44	158.6	935.0	Δ % NO-NO _x	484.0	43.700	41.000
Δ X= S2-S1 /S1*100	0.42	6.1	2.7	-	3.6	6.016	0.911
criterio accettabilità (%) Δ Xs <	5	5	5	5	5	5	5
esito	OK	non OK	OK	-	OK	non OK	OK
necessità riassegnazione	no	si	no		no	si	no

Note: Tutti i valori di bombola sono stati riassegnati a seguito di verifica con sistema LAT.

Data

18/07/2023

Il tecnico EBC: Lisa P.



Taratura temperatura

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termometro TESTO 735 + PT100 sn. 60419272 + 06097072	
	Centro LAT n.	150	
	Certificato numero	0128/MT/2022	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.06	°C
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.030	°C

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Sensore meteorologico, termoigrometro Lastem

Unità di formato di lettura	0.1 °C
	0.029 °C

Punto di misura n. 1 (°C)=		sensore T	Corr. da certificato primario (°C)			0.08
Misure	Unità di misura	Temperatura del primario LAT (T ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Temperatura reale (Tr=Tref+Dr)	Temperatura dello strumento in taratura (Tw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Tw-Tr)
1	°C	34.8	0.08	34.88	33.9	-0.98
2	°C	34.8	0.08	34.88	34.0	-0.88
3	°C	34.8	0.08	34.88	33.9	-0.98
4	°C	34.8	0.08	34.88	33.9	-0.98
5	°C	34.8	0.08	34.88	33.9	-0.98

Incertezze di tipo A			
Valore medio (°C)		34.88	33.92
Varianza delle misure (°C)		0.002000000	
Scarto tipo delle misure (°C)		0.04472136	
Incertezza tipo della media (°C)		0.02	
INCERTEZZA COMPOSTA (°C)		0.046270941	
INCERTEZZA ESTESA U (°C)		0.09	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (°C):	0.96	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (°C):	1.05
--	------	--	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in ± soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore T	°C	1	soglia conformità ESITO
			CONFORME	
Data taratura:			18/07/2023	
Esecutore:			Lisa P.	

Taratura Pressione barometrica



Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Tecora FlowCal Air sn. 1525230FC	
	Centro LAT n.	2-1295 COFRAC	
	Certificato numero	P22 09143-B	
	Data di taratura	06/01/2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.024	kPa
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.012	kPa

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Sensore meteorologico, barometro Lastem

Unità di formato di lettura	0.1 kPa
	0.029 kPa

Punto di misura n. 1 (kPa)=		sensore P	Corr. da certificato primario (kPa)			0.043
Misure	Unità di misura	Pressione del primario LAT (P ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Pressione reale (Pr=Pref+Dr)	Pressione dello strumento in taratura (Pw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Pw-Pr)
1	kPa	100.1	0.043	100.143	100.5	0.36
2	kPa	100.1	0.043	100.143	100.5	0.36
3	kPa	100.1	0.043	100.143	100.5	0.36
4	kPa	100.1	0.043	100.143	100.5	0.36
5	kPa	100.1	0.043	100.143	100.5	0.36

Incertezze di tipo A			
Valore medio (kPa)		100.143	100.5
Varianza delle misure (kPa)		0.000000000	
Scarto tipo delle misure (kPa)		0	
Incertezza tipo della media (kPa)		0	
INCERTEZZA COMPOSTA (kPa)		0.03138471	
INCERTEZZA ESTESA U (kPa)		0.06	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (kPa):	-0.357	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (kPa):	0.42
---	--------	---	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore P	kPa	1	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	18/07/2023			
Esecutore:	Lisa P.			

Taratura Umidità relativa (%)



Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termoigrometro Delta Ohm HD2301.0R + HP472AC R sn. 15033679 + 15035457	
	Centro LAT n.	124	
	Certificato numero	22001074	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.8	%
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.400	%

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Sensore meteorologico, termoigrometro Lastem

Unità di formato di lettura	0.1	%
	0.029	%

runto di misura n. 1		sensore H	Corr. da certificato primario (%)			0.3
Misure	Unità di misura	Umidità del primario LAT (H ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Umidità reale (Hr=Href+Dr)	Umidità dello strumento in taratura (Hw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Hw-Hr)
1	%	30.4	0.3	30.7	32.3	1.60
2	%	30.4	0.3	30.7	32.3	1.60
3	%	30.4	0.3	30.7	32.3	1.60
4	%	30.4	0.3	30.7	32.3	1.60
5	%	30.4	0.3	30.7	32.3	1.60

Incertezze di tipo A			
Valore medio (%)		30.7	32.3
Varianza delle misure (%)		0.000000000	
Scarto tipo delle misure (%)		0	
Incertezza tipo della media (%)		0	
INCERTEZZA COMPOSTA (%)		0.401049872	
INCERTEZZA ESTESA U (%)		0.80	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (%):	-1.6	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (%):	2.40
---	------	---	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore H	%	5	soglia conformità
			CONFORME	
Data taratura:		18/07/2023		
Esecutore:		Lisa P.		

ESITO

Verifica Pluviometro



Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Sensore meteorologico, Pluviometro Lastem

Area imbuto di raccolta (cm²): 324

modalità esecuzione : lenta aggiunta di acqua nell'imbuto del pluviometro

Volume acqua utilizzata (cm³): 500

pioggia, valore atteso (mm): 15.4

pioggia, valore misurato (mm): 15.8

Criterio di conformità: valor letto dall'analizzatore < soglia conformità

scostamento misurato (valore assoluto)	2.4	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO

Nota: attività effettuata prima della regolazione

Data controllo:	18/07/2023
Esecutore:	P. Lisa

:

Taratura temperatura

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termometro TESTO 735 + PT100 sn. 60419272 + 06097072	
	Centro LAT n.	150	
	Certificato numero	0128/MT/2022	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.06 °C	
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.030 °C	

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura	0.1 °C
	0.029 °C

Punto di misura n. 1 (°C)=		senso re T	Corr. da certificato primario (°C)			0.08
Misure	Unità di misura	Temperatura del primario LAT (T ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Temperatura reale (Tr=Tref+Dr)	Temperatura dello strumento in taratura (Tw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Tw-Tr)
1	°C	34.8	0.08	34.88	35.5	0.62
2	°C	34.8	0.08	34.88	35.5	0.62
3	°C	34.8	0.08	34.88	35.5	0.62
4	°C	34.8	0.08	34.88	35.5	0.62
5	°C	34.8	0.08	34.88	35.5	0.62

Incertezze di tipo A			
Valore medio (°C)	34.88	35.5	0.62
Varianza delle misure (°C)	0.000000000		
Scarto tipo delle misure (°C)	0		
Incertezza tipo della media (°C)	0		
INCERTEZZA COMPOSTA (°C)	0.041725292		
INCERTEZZA ESTESA U (°C)	0.08		

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (°C):	-0.62	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (°C):	0.70
--	-------	--	------

Criterio di conformità:
valor medio Dw compreso in ± soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	senso re T	°C	2	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	18/07/2023			
Esecutore:	Lisa P.			

Taratura Pressione barometrica



Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Tecora FlowCal Air sn. 1525230FC	
	Centro LAT n.	2-1295 COFRAC	
	Certificato numero	P22 09143-B	
	Data di taratura	06/01/2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.024	kPa
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.012	kPa

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura	0.1	kPa
	0.029	kPa


Punto di misura n. 1 (kPa)=		sensore P	Corr. da certificato primario (kPa)			0.043
Misure	Unità di misura	Pressione del primario LAT (P ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Pressione reale (Pr=Pref+Dr)	Pressione dello strumento in taratura (Pw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Pw-Pr)
1	kPa	100.9	0.043	100.943	100.4	-0.54
2	kPa	100.9	0.043	100.943	100.4	-0.54
3	kPa	100.9	0.043	100.943	100.4	-0.54
4	kPa	100.9	0.043	100.943	100.4	-0.54
5	kPa	100.9	0.043	100.943	100.4	-0.54

Incertezze di tipo A			
Valore medio (kPa)		100.943	100.4
Varianza delle misure (kPa)		0.000000000	
Scarto tipo delle misure (kPa)		0	
Incertezza tipo della media (kPa)		0	
INCERTEZZA COMPOSTA (kPa)		0.03138471	
INCERTEZZA ESTESA U (kPa)		0.06	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (kPa):	0.543	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (kPa):	0.61
---	-------	---	------

Criterio di conformità:

valore medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore P	kPa	1	soglia conformità ESITO
			CONFORME	
Data taratura:		18/07/2023		
Esecutore:		Lisa P.		

Taratura Umidità relativa (%)

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termoigrometro Delta Ohm HD2301.0R + HP472AC R sn. 15033679 + 15035457	
	Centro LAT n.	124	
	Certificato numero	22001074	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.8	%
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.400	%

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura	0.1	%
	0.029	%

Punto di misura n. 1		sensore H	Corr. da certificato primario (%)			0.3
Misure	Unità di misura	Umidità del primario LAT (H ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Umidità reale (Hr=Href+Dr)	Umidità dello strumento in taratura (Hw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Hw-Hr)
1	%	30.4	0.3	30.7	35.1	4.40
2	%	30.4	0.3	30.7	35.1	4.40
3	%	30.4	0.3	30.7	35.1	4.40
4	%	30.4	0.3	30.7	35.1	4.40
5	%	30.4	0.3	30.7	35.1	4.40

Incertezze di tipo A			
Valore medio (%)		30.7	35.1
		4.40	
Varianza delle misure (%)		0.000000000	
Scarto tipo delle misure (%)		0	
Incertezza tipo della media (%)		0	
INCERTEZZA COMPOSTA (%)		0.401049872	
INCERTEZZA ESTESA U (%)		0.80	
Correzione (Cw) da sommare per l'uso (%):		-4.4	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (%): 5.20

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore H	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	18/07/2023			
Esecutore:	Lisa P.			

Taratura Flusso

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Tecora FlowCal Air + FlowCellLF sn. 1525230FC + LF1542088	
	Centro LAT n.	2-1294 COFRAC	
	Certificato numero	D22 09142	
	Data di taratura	04/01/2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.0046	dm ³ /min
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.002	dm ³ /min

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura			0.1	dm ³ /min		
			0.029	dm ³ /min		
Flusso nominale campionatore			1.2	dm ³ /min		
Punto di misura n. 1 (dm ³ /min)=		testa sonda	Corr. da certificato pr.(dm ³ /min)			0.02
Misure	Unità di misura	Flusso del primario LAT (F ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Flusso reale (Fr=Fref+Dr)	Flusso dello strumento in taratura (Fw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Fw-Fr)
1	dm ³ /min	1.220	0.02	1.24	1.20	-0.04
2	dm ³ /min	1.220	0.02	1.24	1.20	-0.04
3	dm ³ /min	1.220	0.02	1.24	1.20	-0.04
4	dm ³ /min	1.220	0.02	1.24	1.20	-0.04
5	dm ³ /min	1.220	0.02	1.24	1.20	-0.04
Incertezze di tipo A						
Valore medio (dm ³ /min)				1.24	1.2	-0.04
Differenza % rispetto al flusso nominale di campionamento (Dw%)						-3.33
Varianza delle misure (dm ³ /min)						0.000000000
Scarto tipo delle misure (dm ³ /min)						0
Incertezza tipo della media (dm ³ /min)						0
INCERTEZZA COMPOSTA (dm ³ /min)						0.029091064
INCERTEZZA ESTESA U (dm ³ /min)						0.06
Correzione (Cw) da sommare per l'uso (dm ³ /min):			0.04	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (dm ³ /min):		

Criterio di conformità: valor medio Dw% compreso in ± soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	testa sonda	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	18/07/2023			
Esecutore:	Lisa P.			

Controllo zero e leak test



Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

CONTROLLO ZERO

modalità esecuzione : inserimento filtro assoluto in testa sonda

Criterio di conformità: valor letto dall'analizzatore < soglia conformità

Valore letto dall'analizzatore	0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3	soglia conformità
			CONFORME	ESITO

CONTROLLO Leak Test

modalità esecuzione : inserimento tappo in testa sonda

Criterio di conformità: segnalazione presenza errore flusso analizzatore

Segnalazione errore flusso analizzatore?	SI		SI	soglia conformità
			CONFORME	ESITO

Data controllo:	18/07/2022
Esecutore:	Lisa P.