

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	0.07	2.10	1.20	0.20	1.40	0.01	-0.02
Zo – valore dopo taratura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Delta Xz= Zi-Zo $	0.07	2.10	1.20	0.20	1.40	0.01	0.02
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	42.17	69.00	910.00	914.00	178.00	43.16	52.00
So – valore dopo taratura	40.90	81.00	905.00	$\Delta \% NO-NOx $	184.00	45.00	45.00
$\Delta Xs=(Si-So -\Delta Xz)/So*100$	2.93	12.22	0.42	0.44	2.50	4.07	15.52
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	NON OK
regolazione	no	no	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. Non è stata effettuata alcuna regolazione poiché nello stesso intervento sono state effettuate verifiche con sistema LAT (Taratura analizzatori con primari Accredia LAT, verifica ripetibilità di zero e span di tutti gli analizzatori e verifica linearità, taratura sensori-flusso analizzatore PM10) come da report allegati.

Data

23/01/2023 Pafetta G.

Giuseppe Pafetta

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

Miscele 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:

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

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

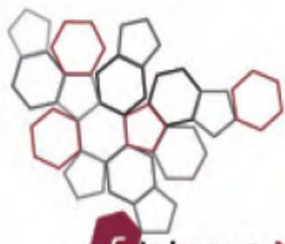
In analogia a quanto fatto per gli ossidi di azoto:

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

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

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

Istruzione operativa:
IO.3.bis.2

Mod. IO.3bis.2.01

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 1 DI 1

Test: verifica ripetibilità

analizzatore:

Horiba, modello APNA 370 s/n. YEJ2C6PB

PARAMETRO

NO (ppb)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)
misura n.1	0.00
misura n.2	-0.02
misura n.3	0.00
misura n.4	-0.10
misura n.5	-0.10
misura n.6	-0.20
misura n.7	0.10
misura n.8	0.10
misura n.9	0.10
misura n.10	0.00
MEDIA	-0.012
SCARTO TIPO	0.099420543
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
770.0
770.2
770.7
771.3
771.6
772.0
772.3
772.8
773.1
773.5
771.75
1.208534466
0.156596627

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 0.32940541
LOD per CO	-

successiva

0.329405

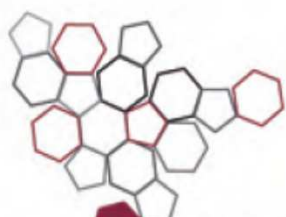
1.00

-

Data: 24/01/2022

Operatore:

Giuseppe Pafetta



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure
QA/QC
RRQA
GdL3bis

Controlli di QA/QC
per analizzatori di
inquinanti gassosi

Istruzione operativa:
IO.3.bis.2

Mod. IO.3bis.2.01

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 1 DI 1

Test: verifica ripetibilità

analizzatore:

Horiba, modello APSA 370 s/n. Y8W00PG6

PARAMETRO

SO2 (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	0.0	301.2
misura n.3	0.0	301.6
misura n.4	0.0	301.7
misura n.5	0.0	302.0
misura n.6	0.1	302.3
misura n.7	0.1	302.4
misura n.8	0.1	302.7
misura n.9	0.1	302.6
misura n.10	0.2	302.8
MEDIA	0.06	302.03
SCARTO TIPO	0.06992059	0.634297512
CV%		0.210011427

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	0.22960106	0.229601	1.00
LOD per CO	-	-	-

Data: 23/01/2023

Operatore: Giuseppe Pafetto



Controlli QA/QC per analizzatori di inquinanti gassosi

test: verifica ripetibilità

Foglio di calcolo in analogia al modello LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.2.01-a-2.06-test-inquinanti-gassosi

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	0.1
misura n.4	0.1
misura n.5	0.1
misura n.6	0.1
misura n.7	0.1
misura n.8	0.2
misura n.9	0.2
misura n.10	0.1
MEDIA	0.1
SCARTO TIPO	0.06666667
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
301.0
301.1
301.0
301.2
301.0
300.9
301.0
301.4
301.8
302.0
301.24
0.377712413
0.125385876

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 0.217473

0.21747337

1.01

Data: 23/01/2023

Operatore: Giuseppe Pafetti



Controlli QA/QC per analizzatori di inquinanti gassosi

test: verifica ripetibilità

Foglio di calcolo in analogia al modello LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.2.01-a-2.06-test-inquinanti-gassosi

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	0.000
misura n.3	0.000
misura n.4	0.005
misura n.5	0.01
misura n.6	0.010
misura n.7	0.010
misura n.8	0.010
misura n.9	0.010
misura n.10	0.010
MEDIA	0.0065
SCARTO TIPO	0.004743416
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
40.00
40.01
40.01
40.02
40.01
40.01
40.02
40.02
40.02
40.02
40.014
0.006992059
0.017474032

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

0.015528

0.01552754

1.01

Data: 23/01/2023

Operatore:

Giuseppe Pafetta



Controlli QA/QC per analizzatori di inquinanti gassosi

test: verifica ripetibilità

Foglio di calcolo in analogia al modello LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.2.01-a-2.06-test-inquinanti-gassosi

analizzatore:

Horiba, modello APHA 370, s/n. 7A3VTKXE

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	0.000
misura n.4	0.000
misura n.5	-0.060
misura n.6	-0.040
misura n.7	-0.040
misura n.8	-0.040
misura n.9	-0.080
misura n.10	-0.040
MEDIA	-0.03
SCARTO TIPO	0.028674418
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
40.00
39.97
39.96
39.95
39.96
39.97
39.99
40.00
40.03
40.04
39.987
0.030568684
0.076446555

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

0.093689

0.09368869

1.01

Data: 23/01/2023

Operatore:

Giuseppe Pafetta



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	0.1
misura n.5	0.1
misura n.6	0.1
misura n.7	0.1
misura n.8	0.1
misura n.9	0.1
misura n.10	0.1
MEDIA	0.07
SCARTO TIPO	0.048304589
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
40.00
40.02
40.02
40.05
40.06
40.08
40.11
40.12
40.11
40.12
40.069
0.045570458
0.113729961

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	0.15941337

-
0.159413

-
1.00

Data: 23/01/2023

Operatore: *Giuseppe Pafetta*



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC RRQA GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di
inquinanti gassosi

Istruzione operativa:
IO.3bis.02

Mod. IO.3bis.2.03

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 1 DI 2

Test lack of fit: verifica linearità

Lack of fit **CO** prima installazione e dopo riparazione

analizzatore:

Horiba, modello APMA 370 s/n. Y4C0C2FA

Valori misurati (µmol/mol)						
	80%	40%	0%	60%	20%	95%
misura n.1	40.1	20.4	0.1	30.2	10.3	47.7
misura n.2	40.1	20.3	0.1	30.2	10.3	47.7
misura n.3	40.1	20.3	0.1	30.2	10.3	47.7
misura n.4	40.1	20.3	0.1	30.2	10.3	47.8
misura n.5	40.1	20.3	0.1	30.2	10.3	47.8
Media	40.1	20.3	0.1	30.2	10.3	47.7
teorico	40	20	0	30	10	47.5

intercetta 0.22
coefficiente angolare 1.00
stima ($x_i; y; x$) 40.2 20.2 0.2 30.2 10.2 47.7
Differenza -0.11 0.11 -0.12 0.00 0.09 0.02
differenza % dal teorico -0.26 0.54 0.01 0.87 0.05
ESITO OK OK OK OK OK OK

Istruzioni:

inserire nelle celle in giallo il codice dell'analizzatore ed i valori misurati in µmol/mol;
inserire nelle celle in verde i valori teorici delle concentrazioni immesse nell'analizzatore

Lack of fit **CO** verifica successiva

Valori misurati (μmol/mol)				
	0%	60%	20%	95%
misura n.1				
misura n.2				
Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
teorico	0	30	10	47.5

intercetta #DIV/0!
coefficiente angolare #DIV/0!
stima ($x_i; y; x$) #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0!
Differenza #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0!
differenza % dal teorico #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0!
ESITO #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0!

Data: 23/01/2022

Operatore:

Giuseppe Pafetta



Procedure QA/QC
RRQA
GdL3bis
Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti
gassosi

Istruzione Operativa

Mod. IO.3bis.2.03

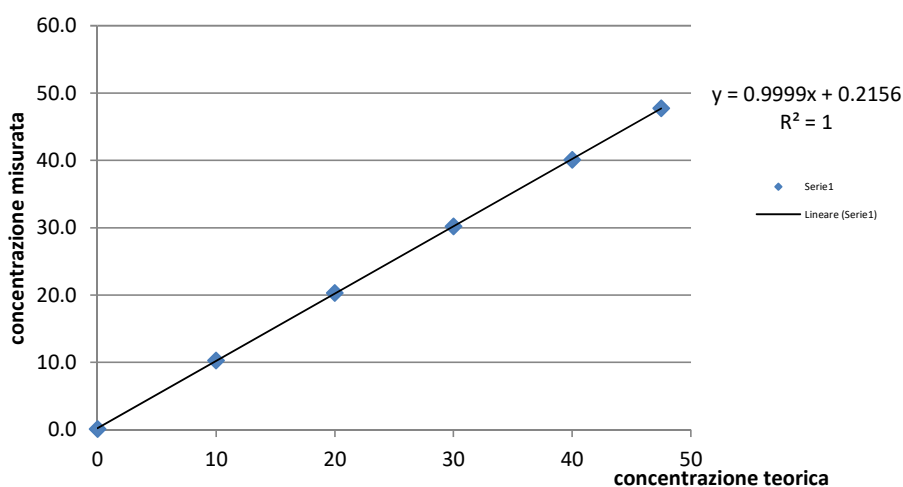
Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

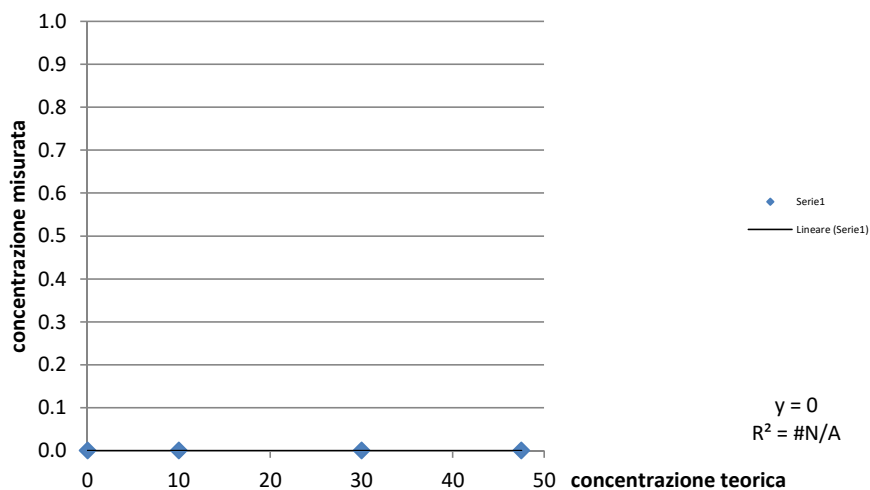
Pag. 2 DI 2

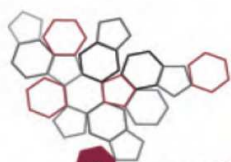
Test lack of fit: verifica linearità

Retta di taratura



Retta di taratura successiva





Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC

RRQA

GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di
inquinanti gassosi

Istruzione operativa:

IO.3bis.2

Mod. IO.3bis.2.02

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 1 DI 2

Test lack of fit: verifica linearità

Lack of fit

NO

prima installazione e dopo riparazione

analizzatore:

Horiba, modello APNA 370 s/n. YEJ2C6PB

Valori misurati (nmol/mol)

	80%	40%	0%	60%	20%	95%
misura n.1	772.0	374.0	-0.2	568.0	194.9	889.0
misura n.2	772.3	374.2	0.1	568.8	195.0	889.6
misura n.3	772.8	374.6	0.1	569.4	194.8	891.0
misura n.4	773.1	374.7	0.1	570.0	195.0	891.3
misura n.5	773.5	378.0	0.0	570.3	195.1	891.6
Media	772.7	375.1	10.0	569.3	195.0	890.5
teorico	770	385	0	577	192	914
intercetta	7.55	intercetta				
coefficiente angolare	0.98	pendenza				
stima (x _i ;y;x)	758.4	383.0	7.5	570.2	194.8	898.8
Differenza	14.37	-7.86	2.45	-0.88	0.20	-8.28
differenza % dal teorico	1.87	-2.04		-0.15	0.10	-0.91
ESITO	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Istruzioni:

inserire nelle celle in giallo il codice dell'analizzatore e i valori misurati in nmol/mol;
inserire nelle celle in verde i valori teorici delle concentrazioni immesse

Lack of fit

NO

verifica successiva

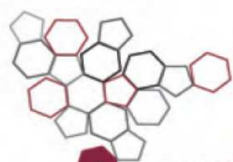
Valori misurati (nmol/mol)

	0%	60%	20%	95%
misura n.1				
misura n.2				
Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
teorico	0	577	192	914
intercetta	#DIV/0!			
coefficiente angolare	#DIV/0!			
stima (x _i ;y;x)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Differenza	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
differenza % dal teorico	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
ESITO	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Data: 24/01/2022

Operatore:

Giuseppe Pafetta



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC
RRQA
GdL3bis
Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti
gassosi

Istruzione Operativa

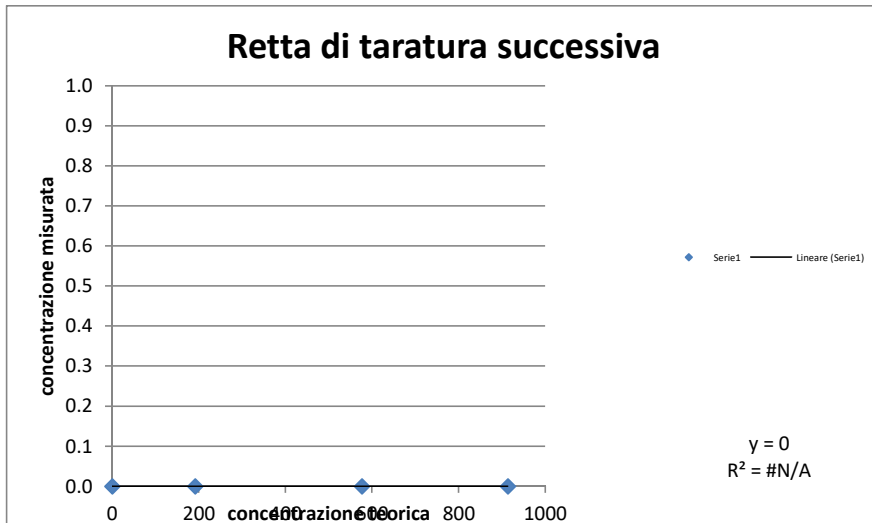
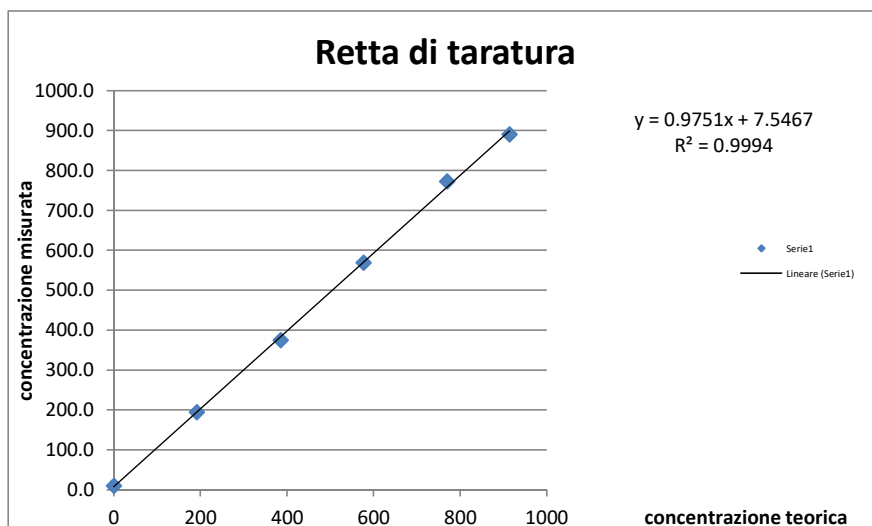
Mod. IO.3bis.2.02

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 2 DI 2

Test lack of fit: verifica linearità





Procedure
QA/QC
RRQA
GdL3bis
Controlli di QA/QC
per analizzatori
di inquinanti
gassosi

Istruzione
operativa:

Mod. IO.3bis.2.06

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 1 DI 1

Test: efficienza convertitore NOx

analizzatore:

Horiba, modello APNA 370 s/n. YEJ2C6PB

FASE1

concentrazione 50% NO	NO	NOx
misura 1	458.3	478.8
misura 2	458.6	479.0
misura 3	458.7	480.3
misura 4	458.9	480.4
MEDIA	458.625	479.625

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	326.3	478.6
misura 2	326.6	478.7
misura 3	328.2	478.6
misura 4	328.6	478.8
MEDIA	327.425	478.675

E_{conv} 50% 99.3 OK Accettabilità

FASE 3

concentrazione 50% NO	NO	NOx
misura 1	444.6	480.9
misura 2	445.4	481.2
misura 3	446.2	481.3
misura 4	447.3	481.2
MEDIA	445.875	481.15

FASE 4

concentrazione 95% NO ₂	NO	NOx
misura 1	154.8	480.2
misura 2	155.0	480.6
misura 3	155.4	480.5
misura 4	156.0	480.8
MEDIA	155.3	480.525

E_{conv} 95% 99.8 OK Accettabilità

FASE 5

concentrazione 50% NO	NO	NOx
misura 1	462.4	481.2
misura 2	462.7	481.5
misura 3	462.8	481.4
misura 4	463	481.3
MEDIA	462.725	481.35

Data: 24/01/2022

Operatore Giuseppe Pafetta



Procedure QA/QC
RRQA
GdL3bis
Controlli di QA/QC per
analizzatori di
inquinanti gassosi

Istruzione operativa:
IO.3bis.2

Mod. IO.3bis.2.02

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 1 DI 2

Test lack of fit: verifica linearità

Lack of fit **SO₂** prima installazione e dopo riparazione

analizzatore:

Horiba, modello APSA 370 s/n. Y8W00PG6

Valori misurati (nmol/mol)						
	80%	40%	0%	60%	20%	95%
misura n.1	302.3	150.4	0.1	222.7	75.2	359.0
misura n.2	302.4	150.0	0.1	223.0	74.8	358.9
misura n.3	302.7	149.6	0.1	223.3	74.7	359.1
misura n.4	302.6	149.5	0.1	223.2	74.7	359.3
misura n.5	302.8	149.2	0.2	223.4	74.7	359.4
Media	302.6	149.7	0.1	223.1	74.8	359.1
teorico	301	150.4	0	225.6	75.2	357.2
intercetta	-0.90	intercetta				
coefficiente angolare	1.00	pendenza				
stima (x _i ;y;x)	301.6	150.2	-0.9	225.8	74.7	358.1
Differenza	0.97	-0.51	1.02	-2.70	0.15	1.07
differenza % dal teorico	0.32	-0.34		-1.20	0.19	0.30
ESITO	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Istruzioni:

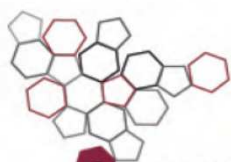
inserire nelle celle in giallo il codice dell'analizzatore e i valori misurati in nmol/mol;
inserire nelle celle in verde i valori teorici delle concentrazioni immesse nell'analizzatore

Lack of fit **SO₂** verifica successiva

Valori misurati (nmol/mol)				
	0%	60%	20%	95%
misura n.1				
misura n.2				
Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
teorico	0	225.6	75.2	357.2
intercetta	#DIV/0!			
coefficiente angolare	#DIV/0!			
stima (x _i ;y;x)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Differenza	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
differenza % dal teorico	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
ESITO	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Data: 23/01/2022

Operatore: *Giuseppe Pafetta*



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC RRQA

GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti
gassosi

Istruzione Operativa

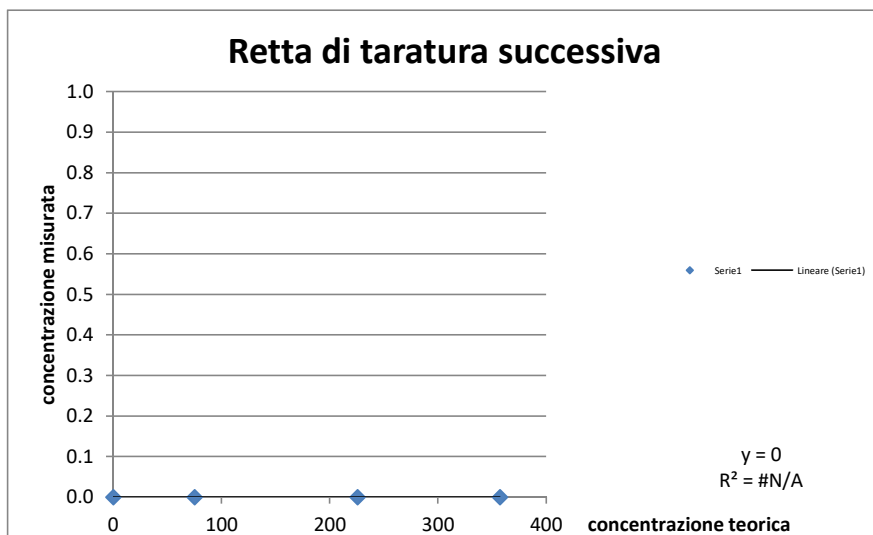
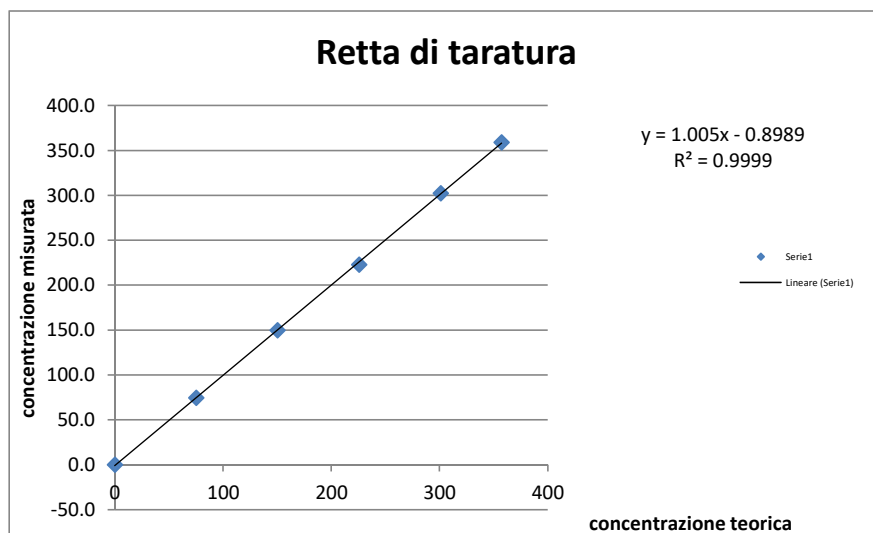
Mod. IO.3bis.2.02

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 2 DI 2

Test lack of fit: verifica linearità





Controlli QA/QC per analizzatori di inquinanti gassosi

test: verifica ripetibilità

Foglio di calcolo in analogia al modello LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.2.01-a-2.06-test-inquinanti-gassosi

Lack of fit

H₂S

prima installazione e dopo riparazione

analizzatore:

Horiba, modello APSA 370 s/n. PS542VFG

Valori misurati (nmol/mol)						
	80%	40%	0%	60%	20%	95%
misura n.1	301.0	153.7	0.2	225.7	76.0	364.0
misura n.2	300.9	153.5	0.2	225.9	75.8	364.1
misura n.3	301.4	153.4	0.2	226.0	75.9	364.8
misura n.4	301.8	153.5	0.1	226.1	75.8	364.4
misura n.5	302.0	153.6	0.1	226.2	75.9	364.1
Media	301.4	153.5	0.2	226.0	75.9	364.3
teorico	301	150.4	0	225.6	75.2	357.2
intercetta	-0.17	intercetta				
coefficiente angolare	1.01	pendenza				
stima (x _i ;y;x)	304.3	152.0	-0.2	228.0	75.9	361.2
Differenza	-2.91	1.56	0.33	-2.07	-0.02	3.10
differenza % dal teorico	-0.97	1.04		-0.92	-0.03	0.87
ESITO	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Istruzioni:

inserire nelle celle in giallo il codice dell'analizzatore e i valori misurati in nmol/mol; inserire nelle celle in verde i valori teorici delle concentrazioni

Lack of fit

H₂S

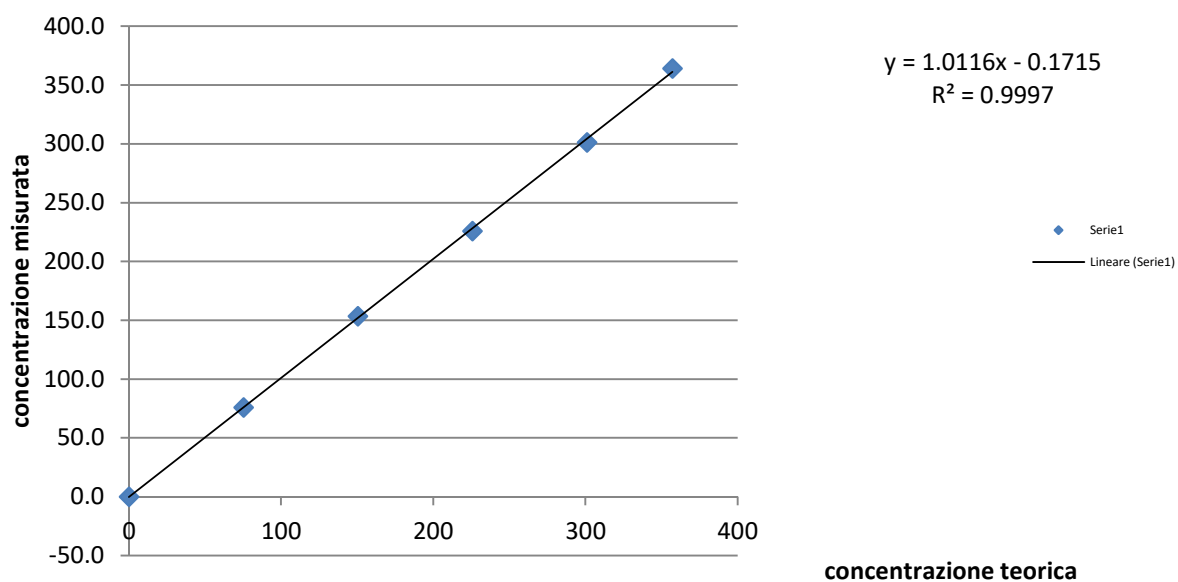
verifica successiva

Valori misurati (nmol/mol)				
	0%	60%	20%	95%
misura n.1				
misura n.2				
Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
teorico	0	535.5	186.5	873
intercetta	#DIV/0!			
coefficiente angolare	#DIV/0!			
stima (x _i ;y;x)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Differenza	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
differenza % dal teorico	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
ESITO	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

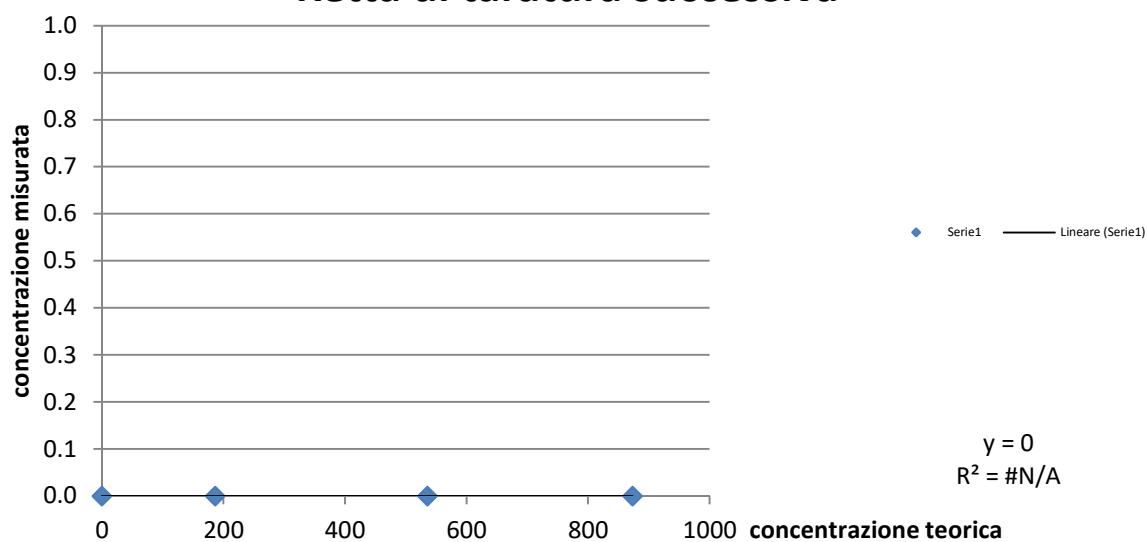
Data: 23/01/2022

Operatore: *Giuseppe Pafetta*

Retta di taratura



Retta di taratura successiva





Controlli QA/QC per analizzatori di inquinanti gassosi

test: verifica ripetibilità

Foglio di calcolo in analogia al modello LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.2.01-a-2.06-test-inquinanti-gassosi

Lack of fit

 CH_4

prima installazione e dopo riparazione

analizzatore:						
Horiba, modello APHA 370, s/n. W2A0MA0M						
Valori misurati (nmol/mol)						
	80%	40%	0%	60%	20%	95%
misura n.1	40.0	20.3	0.0	30.5	10.3	48.0
misura n.2	40.0	20.3	0.0	30.5	10.3	48.1
misura n.3	40.0	20.2	0.0	30.5	10.3	48.2
misura n.4	40.0	20.2	0.0	30.6	10.3	48.3
misura n.5	40.0	20.2	0.0	30.6	10.3	48.3
Media	40.0	20.2	0.0	30.5	10.3	48.2
teorico	40	20	0	30	10	47.5
intercetta	0.09 intercetta					
coefficiente angolare	1.01 pendenza					
stima ($x_i; y; x$)	40.4	20.3	0.1	30.3	10.2	48.0
Differenza	-0.40	-0.02	-0.08	0.20	0.10	0.19
differenza % dal teorico	-1.00	-0.09		0.67	1.04	0.41
ESITO	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Istruzioni:

inserire nelle celle in giallo il codice dell'analizzatore e i valori misurati in nmol/mol; inserire nelle celle in verde i valori teorici delle concentrazioni

Lack of fit

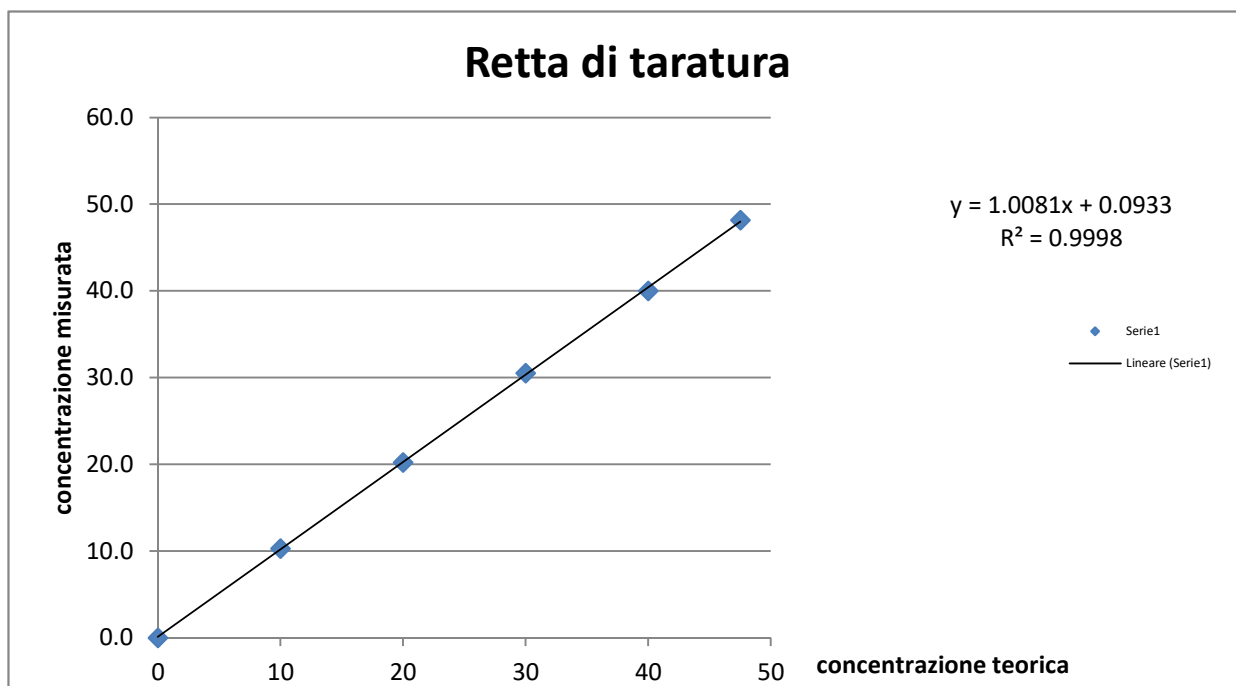
 CH_4

verifica successiva

Valori misurati (nmol/mol)				
	0%	60%	20%	95%
misura n.1				
misura n.2				
Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
teorico	0	535.5	186.5	873
intercetta	#DIV/0!			
coefficiente angolare	#DIV/0!			
stima ($x_i; y; x$)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Differenza	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
differenza % dal teorico	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
ESITO	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Data: 23/01/2022

Operatore: Giuseppe Pafetta





Controlli QA/QC

test: verifica influenza della caduta di pressione e di efficienza del filtro e della linea di campionamento

Verifica dell'influenza della caduta di pressione dovuta alla pompa della sonda di campionamento¹

PARAMETRO	FATTORE SENSIBILITÀ	ΔP MISURATO (Pa)	ΔX (%)	LIMITE ACCETTABILITÀ	ESITO
CO	0.7	1.8	0.003	1	OK
SO ₂	3	1.8	0.002	1	OK
H ₂ S	3	1.8	0.002	1	OK
NO _x	8	1.8	0.002	1	OK
CH ₄	0.7	1.8	0.003	1	OK
NMHC	0.7	1.8	0.003	1	OK

¹La verifica viene effettuata utilizzando il fattore di sensibilità massimo (per le specifiche MCerts) stabilito per ciascun parametro. La variazione di concentrazione è espressa in % rispetto al valore di span.

Verifica efficienza filtro e linea di campionamento

PARAMETRO	LETTURA DIRETTA SU ANALIZZATORE ²	LETTURA INGRESSO LINEA DI CAMPIONAMENTO ²	ΔX (%)	LIMITE PERDITA FILTRO (%)	ESITO	LIMITE PERDITA FILTRO E LINEA DI CAMPIONAMENTO (%)	ESITO
CO	40.12	40.22	0.25	3	OK	2	OK
SO ₂	302.8	297.9	1.62	3	OK	2	OK
H ₂ S	302	304.1	0.70	3	OK	2	OK
NO _x	773.5	779.6	0.79	3	OK	2	OK
CH ₄	40.014	40.3	0.71	3	OK	2	OK
NMHC	40.04	40.4	0.90	3	OK	2	OK

² Le letture di concentrazione sono espresse in ppm per i parametri CO, CH₄ ed NMHC ed in ppb per tutti gli altri parametri

Registro verifiche periodiche bombole

CABINA

Formica Ambiente-contrada

Verifica bombole di lavoro	CO	SO2	NO	NOx	H2S	CH4	NMHC
	(ppm)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppmC)	(ppmC)
matricola	119386	D795112	997747	997747	D147743	710846	710846
pressione residua (bar)	70	140	110	110	140	80	80
valore prima della verifica con bombola LAT (S1)	40.9	81.0	905.0	$\Delta \% NO-NOx $	184.0	45.0	45.0
valore dopo verifica con bombola LAT (S2)	41.3	176.0	961.0	$\Delta \% NO-NOx $	473.0	43.1	44.3
$\Delta X = S2-S1 /S1*100$	0.98	117.3	6.2	—	157.1	4.2	1.6
criterio accettabilità (%) $\Delta Xs <$	5	5	5	5	5	5	5
esito	OK	non OK	non OK		non OK	OK	OK
necessità riassegnazione	no	si	si		si	no	no

Note: Le bombole di SO2 (matricola: D265162) e H2S (matricola:D265147) sono state sostituite rispettivamente con nuove bombole di lavoro (matricola:D795112 e matricola:D147743) poichè prossime all'esaurimento. Tutti i valori di bombola sono stati riassegnati a seguito di verifica con sistema LAT.

Data

24/01/2023

Il tecnico EBC: Pafetta G.



Taratura temperatura

E.B.C. Srl
Via dell'Edilizia snc - Potenza

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)=		sensoire T	Corr. da certificato primario (°C)			0.08
Misure	Unità di misura	Temperatur a del primario LAT (T ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Temperatur a reale (Tr=Tref+D r)	Temperatur a dello strumento in taratura (Tw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Tw-Tr)
1	°C	13.2	0.08	13.28	14.8	1.52
2	°C	13.7	0.08	13.73	14.8	1.07
3	°C	13.2	0.08	13.23	14.6	1.37
4	°C	13.4	0.08	13.44	14.8	1.36
5	°C	13.4	0.08	13.46	14.6	1.14

Incertezze di tipo A			
Valore medio (°C)	13.428	14.72	1.29
Varianza delle misure (°C)	0.033770000		
Scarto tipo delle misure (°C)	0.183766156		
Incertezza tipo della media (°C)	0.082182723		
INCERTEZZA COMPOSTA (°C)	0.092168324		
INCERTEZZA ESTESA U (°C)	0.18		

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (°C):	-1.292	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (°C):	1.48
--	--------	--	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in ± soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore T	°C	2	soglia conformità ESITO
			CONFORME	
Data taratura:		23/01/2023		
Esecutore:		Pafetta G.		

Taratura Pressione barometrica

E.B.C. Srl
Via dell'Edilizia snc - Potenza

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	101.2	0.043	101.273	100.9	-0.37
2	kPa	101.2	0.043	101.243	100.9	-0.34
3	kPa	101.2	0.043	101.243	100.9	-0.34
4	kPa	101.2	0.043	101.243	100.9	-0.34
5	kPa	101.2	0.043	101.243	100.9	-0.34

Incertezze di tipo A			
Valore medio (kPa)		101.249	100.9
Varianza delle misure (kPa)		0.000180000	
Scarto tipo delle misure (kPa)		0.013416408	
Incertezza tipo della media (kPa)		0.006	
INCERTEZZA COMPOSTA (kPa)		0.031953091	
INCERTEZZA ESTESA U (kPa)		0.06	
Correzione (Cw) da sommare per l'uso (kPa):		0.349	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (kPa): 0.41

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore P	kPa	1	soglia conformità ESITO
			CONFORME	
Data taratura:		23/01/2023		
Esecutore:		Pafetta G.		

Taratura Umidità relativa (%)



Via dell'Edilizia snc - Potenza

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 (%)		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)
Misure	Unità di misura					
1	%	48.8	0.3	49.1	53.7	4.60
2	%	50.0	0.3	50.3	54.9	4.60
3	%	51.0	0.3	51.3	52.8	1.50
4	%	51.7	0.3	52	53.1	1.10
5	%	52.2	0.3	52.5	52.9	0.40

Incertezze di tipo A			
Valore medio (%)		51.04	53.48
Varianza delle misure (%)		4.043000000	
Scarto tipo delle misure (%)		2.010721264	
Incertezza tipo della media (%)		0.899221886	
INCERTEZZA COMPOSTA (%)		0.98460195	
INCERTEZZA ESTESA U (%)		1.97	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (%):	-2.44	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (%):	4.41
---	-------	---	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	Umidità del primario LAT (H ref)	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	23/01/2023			
Esecutore:	Pafetta G.			

Taratura Flusso



Via dell'Edilizia snc - Potenza

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

r unto 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	1.180	0.02	1.2	1.20	0.00
2	dm ³ /min	1.180	0.02	1.2	1.20	0.00
3	dm ³ /min	1.180	0.02	1.2	1.20	0.00
4	dm ³ /min	1.180	0.02	1.2	1.20	0.00
5	dm ³ /min	1.180	0.02	1.2	1.20	0.00

Incertezze di tipo A			
Valore medio (dm ³ /min)	1.2	1.2	0.00
Differenza % rispetto al flusso nominale di campionamento (Dw%)			0.00
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	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (dm ³ /min):	0.06
--	---	--	------

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

Risultato della taratura al punto:	testa sonda	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	24/01/2023			
Esecutore:	Pafetta G.			

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:	24/01/2023
Esecutore:	Pafetta G.

Taratura temperatura

E.B.C. Srl
Via dell'Edilizia snc - Potenza

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	13.2	0.08	13.28	12.4	-0.90
2	°C	13.7	0.08	13.73	12.3	-1.41
3	°C	13.2	0.08	13.23	12.5	-0.76
4	°C	13.4	0.08	13.44	12.7	-0.76
5	°C	13.4	0.08	13.46	12.4	-1.11

Incertezze di tipo A			
Valore medio (°C)		13.428	12.44
Varianza delle misure (°C)		0.076170000	
Scarto tipo delle misure (°C)		0.27598913	
Incertezza tipo della media (°C)		0.123426091	
INCERTEZZA COMPOSTA (°C)		0.130288142	
INCERTEZZA ESTESA U (°C)		0.26	
Correzione (Cw) da sommare per l'uso (°C):		0.988	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (°C): 1.25

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:		23/01/2023		
Esecutore:		Pafetta G.		

Taratura Pressione barometrica



Via dell'Edilizia snc - Potenza

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	101.2	0.043	101.273	100.9	-0.41
2	kPa	101.2	0.043	101.243	100.7	-0.53
3	kPa	101.2	0.043	101.243	100.6	-0.64
4	kPa	101.2	0.043	101.243	100.8	-0.44
5	kPa	101.2	0.043	101.243	100.9	-0.34

Incertezze di tipo A			
Valore medio (kPa)	101.249	100.774	-0.48
Varianza delle misure (kPa)	0.013470000		
Scarto tipo delle misure (kPa)	0.116060329		
Incertezza tipo della media (kPa)	0.051903757		
INCERTEZZA COMPOSTA (kPa)	0.060654761		
INCERTEZZA ESTESA U (kPa)	0.12		

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (kPa):	0.475	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (kPa):	0.60
---	-------	---	------

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:	23/01/2023			
Esecutore:	Pafetta G.			

Taratura Umidità relativa (%)

E.B.C. Srl
Via dell'Edilizia snc - Potenza

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	%

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	%	48.8	0.3	49.1	53.1	4.04
2	%	50.0	0.3	50.3	55.2	4.85
3	%	51.0	0.3	51.3	54.3	3.04
4	%	51.7	0.3	52	53.6	1.59
5	%	52.2	0.3	52.5	52.7	0.20

Incertezze di tipo A			
Valore medio (%)	51.04	53.784	2.74
Varianza delle misure (%)	3.501530000		
Scarto tipo delle misure (%)	1.871237558		
Incertezza tipo della media (%)	0.836842877		
INCERTEZZA COMPOSTA (%)	0.927980064		
INCERTEZZA ESTESA U (%)	1.86		

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (%):	-2.744	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (%):	4.60
---	--------	---	------

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:			23/01/2023		
Esecutore:			Pafetta G.		

Date&time: 24/01/2023 13:00

User name: xearpro!001

Comment:

SDS Version: V4-1 Rev VII (07-08-2015)

Serial No.: 8HG13103

Model: 180A

Version: P

Firmware: 7.80

DC/v [mV]: 89.5

DC_d [mV]: 277.2

DC_h [mV]: 319.0

DC_diff [mV]: 41.8

CO_h [mV]: 0.0

CO_d [mV]: 0.0

LA_l [mA]: 59.0

LA_h [mA]: 97.0

GF:1.00

error code: 0

Im [%]: 41

weight [ug]: 34629.0

volume [m3]: 0.000

temperature [°C]: 19.9

humidity [%]: 74.5

pressure [hPa]: 1016.4

Informations:

"all tested values are ok"

Field test is ok: 0.87 μm (accepted range: 0.9 μm to 1.1 μm)

Field test is ok: 0.87 μm (accepted range: 0.9 μm to 1.1 μm)

mean value
counts [1/]

