



I monitoraggi della qualità dell'aria nell'area della Concia Anno 2023

Chiampo, 17 maggio 2024

ARPAV - Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente
Unità Organizzativa Monitoraggio Aria



I monitoraggi della qualità dell'aria nell'area della Concia

Anno 2023



<https://www.arpa.veneto.it/territorio/vicenza/zona-concia>

Stazioni fisse di Chiampo e Zermeghedo: dati orari in continuo

Zermeghedo:
acido solfidrico

Chiampo: acido
solfidrico e BTEX



Mezzo mobile Concia

Tra gli inquinanti monitorati con il mezzo mobile vi sono quelli caratteristici dell'area della concia:
Acido solfidrico, Toluene, Ammoniaca e COV



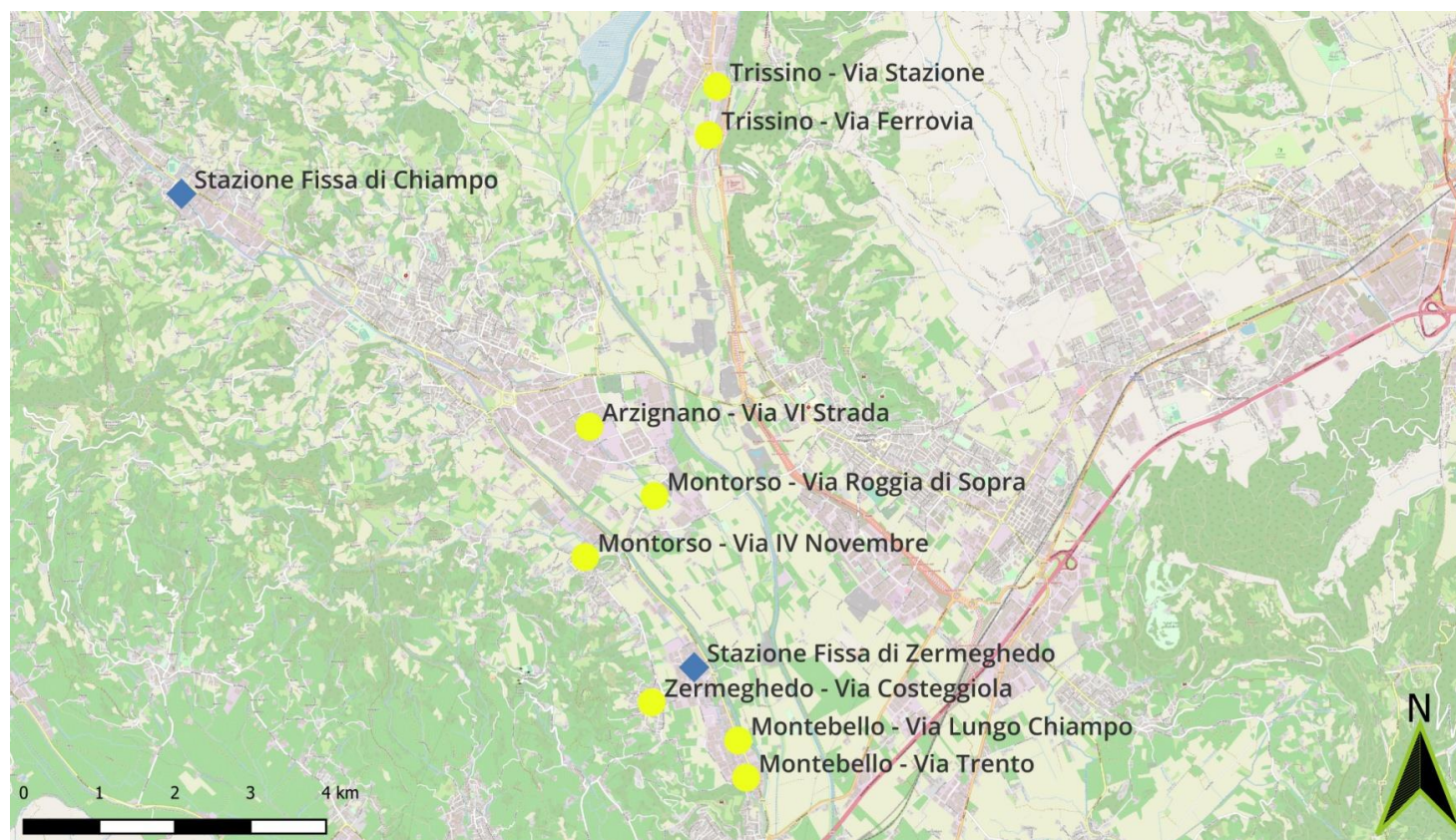
Campagne con Mezzo mobile - Anno 2023

Breve termine (30gg)

- Arzignano Via VI Strada
- Montorso Via Roggia di Sopra
- Montorso via IV Novembre
- Trissino via Stazione
- Trissino via Ferrovia
- Montebello via Lungo Chiampo

Medio termine (90gg)

- Zermeghedo via Costeggiola
- Montebello via Trento



Monitoraggio con i campionatori passivi

Frequenza: 6 esposizioni/anno

Durata: 10 giorni

N.siti: n. 6 **Acido solfidrico**

n. 32 **Composti Organici Volatili (COV)**

COV

Acetato di Etile Metiletilchetone (MEK)

Acetato di Butile iso-Butanolo

1-metossi-2-propanolo

Benzene Toluene

Etilbenzene Xileni



Campionatori passivi Acido Solfidrico 2023



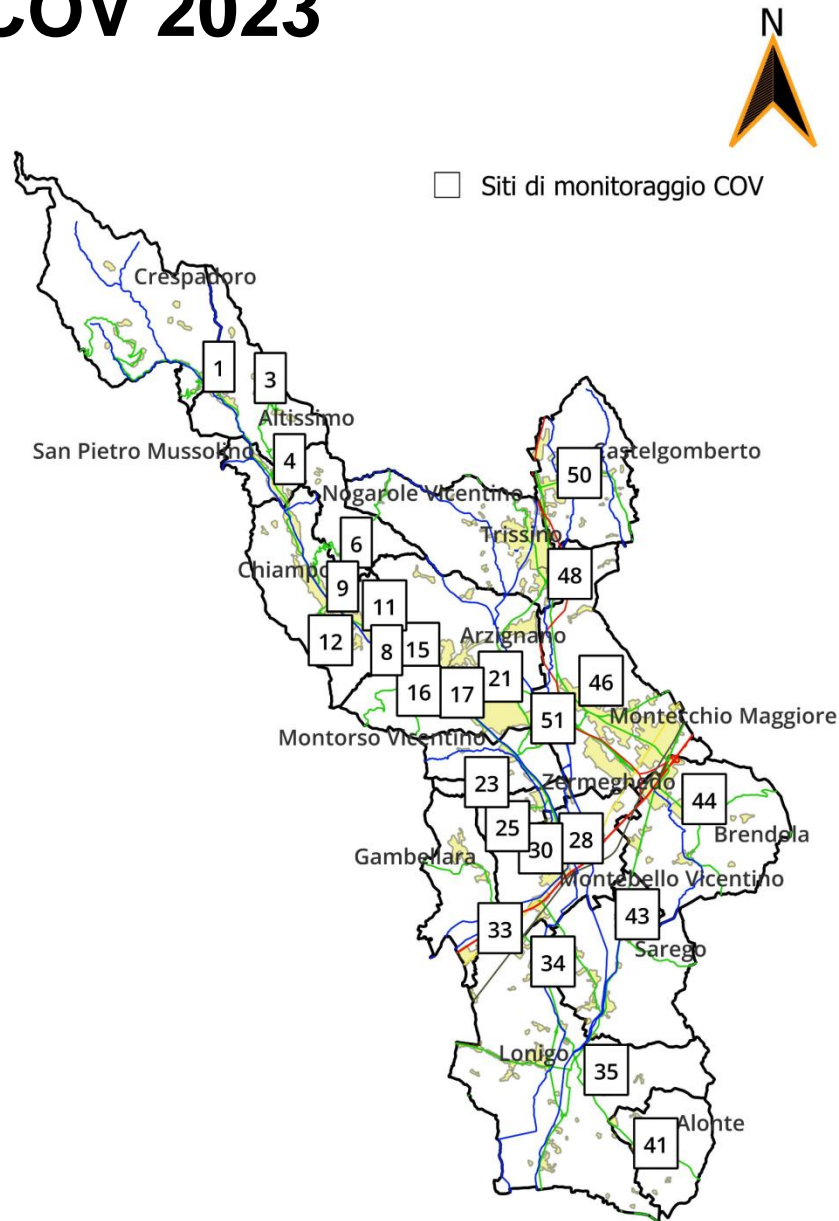
Punti Posizionamento Campionatori Passivi

20	Arzignano z. ind. Sud	h ₂ s
26	Zermeghedo z. ind.	h ₂ s
48	Trissino depuratore	h ₂ s
51	Montorso Via Fiume Vecchio	h ₂ s
54	Arzignano z. ind.	h ₂ s
57	Montebello z. ind. Est	h ₂ s

Campionatori passivi COV 2023

Punti Posizionamento Campionatori Passivi

41	Alonte z. ind.	COV
3	Altissimo c/o chiesa	COV
20	Arzignano z. ind. Sud	COV
21	Arzignano Via E. Fermi	COV
17	Arzignano c/o chiesa G.Batt.	COV
13	Arzignano loc. Castello	COV
15	Arzignano Ospedale	COV
16	Arzignano Piazza mercato	COV
44	Brendola Piazza donatore	COV
50	Castelgomberto c. sportivo	COV
8	Chiampo 1a lat. oltre SICIT	COV
11	Chiampo loc. Portinari	COV
10	Chiampo c. sportivo	COV
12	Chiampo La Pieve	COV
9	Chiampo c/o municipio	COV
1	Crespadoro c/o chiesa	COV
33	Gambellara z. ind.	COV
35	Lonigo dietro Ospedale	COV
34	Lonigo loc. Almisano	COV
28	Montebello V.no zona nord abitato	COV
30	Montebello V.no z. ind.	COV
46	Montecchio Magg. a nord Osp.	COV
51	Montorso Via Fiume Vecchio	COV
24	Montorso V.no loc. Valdame alto	COV
23	Montorso V.no Chiesa	COV
22	Montorso V.no. z.ind.	COV
6	Nogarole V.no c/o municipio	COV
4	S. Pietro Mussolino c/o chiesa	COV
43	Sarego loc. Meledo	COV
48	Trissino depuratore	COV
26	Zermeghedo z. ind.	COV
25	Zermeghedo imp. sportivi	COV



Valori di riferimento - Acido solfidrico

Tabella 1 Valori di riferimento delle concentrazione di acido solfidrico in aria ambiente

Fonte, documento	Indicazione	Periodo di riferimento	Concentrazione media del periodo di rif.
WHO Air Quality Guidelines for Europe Second Edition 2000	<u>Valore Guida</u> per la protezione della salute umana	24 ore	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
WHO Air Quality Guidelines for Europe Second Edition 2000	<u>Valore Guida</u> per evitare lamentele dovute al fastidio da odore nella popolazione esposta	30 minuti	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
WHO Concise International Chemical Assessment Document 53. HYDROGEN SULFIDE: HUMAN HEALTH ASPECTS (2003)	concentrazione tollerabile a <u>breve termine</u>	1-14 giorni	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
WHO Concise International Chemical Assessment Document 53. HYDROGEN SULFIDE: HUMAN HEALTH ASPECTS (2003)	concentrazione tollerabile a <u>medio termine</u>	Fino a 90 giorni	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valori di riferimento

Toluene Valore Guida WHO 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media settimanale (s. umana)

altri Composti Organici Volatili nessun riferimento

Ammoniaca Valore guida WHO 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media anno
(protezione vegetazione) 270 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 24H

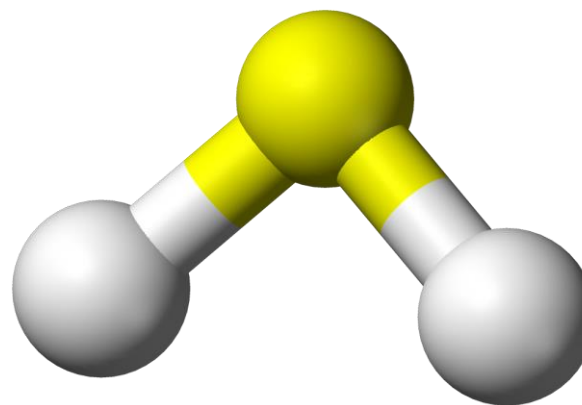
Presentazione dei risultati

➤ **Acido solfidrico H_2S**

Toluene

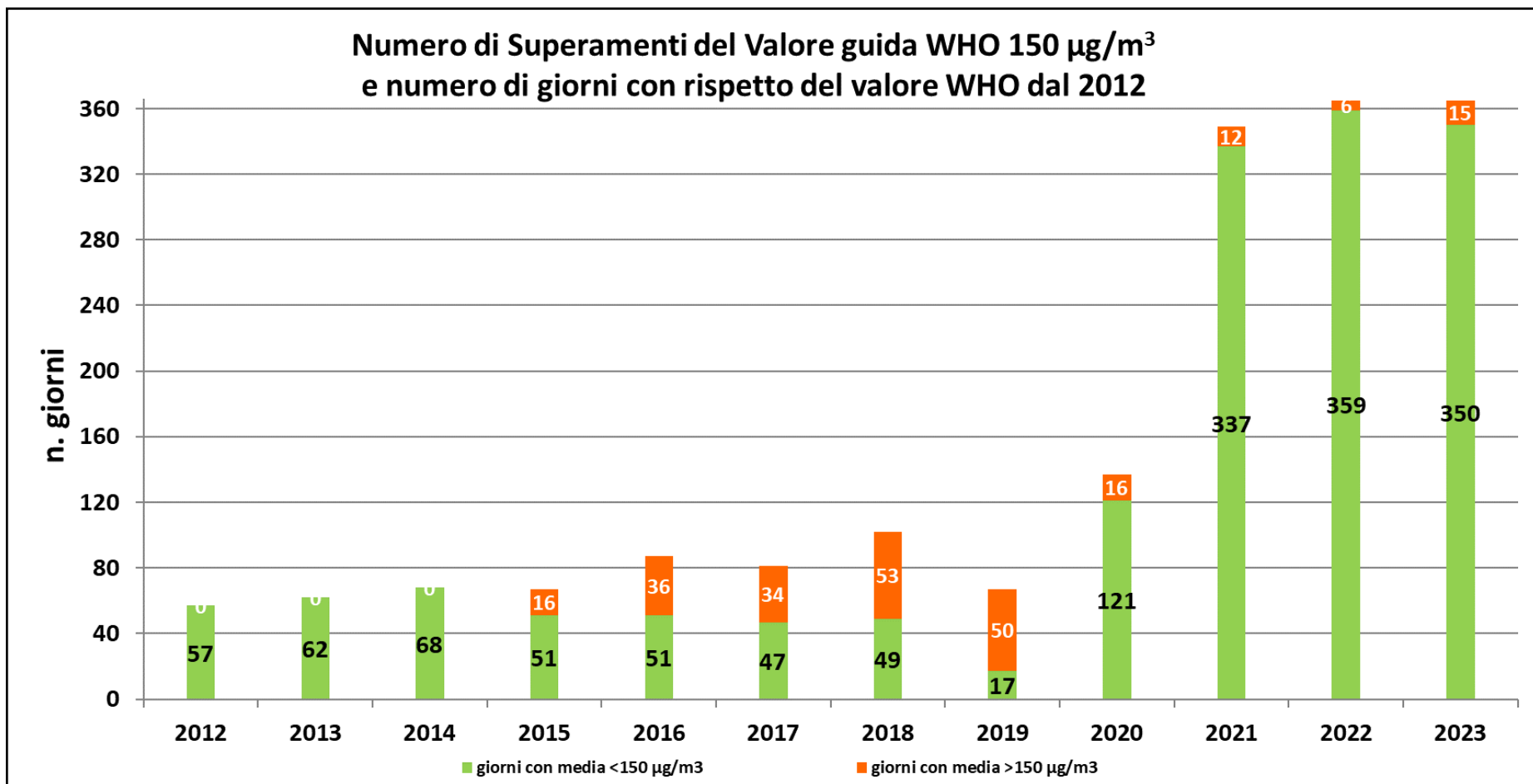
Ammoniaca

COV



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Acido solfidrico: Zermeghedo Via Marconi - Sup. V.G. WHO

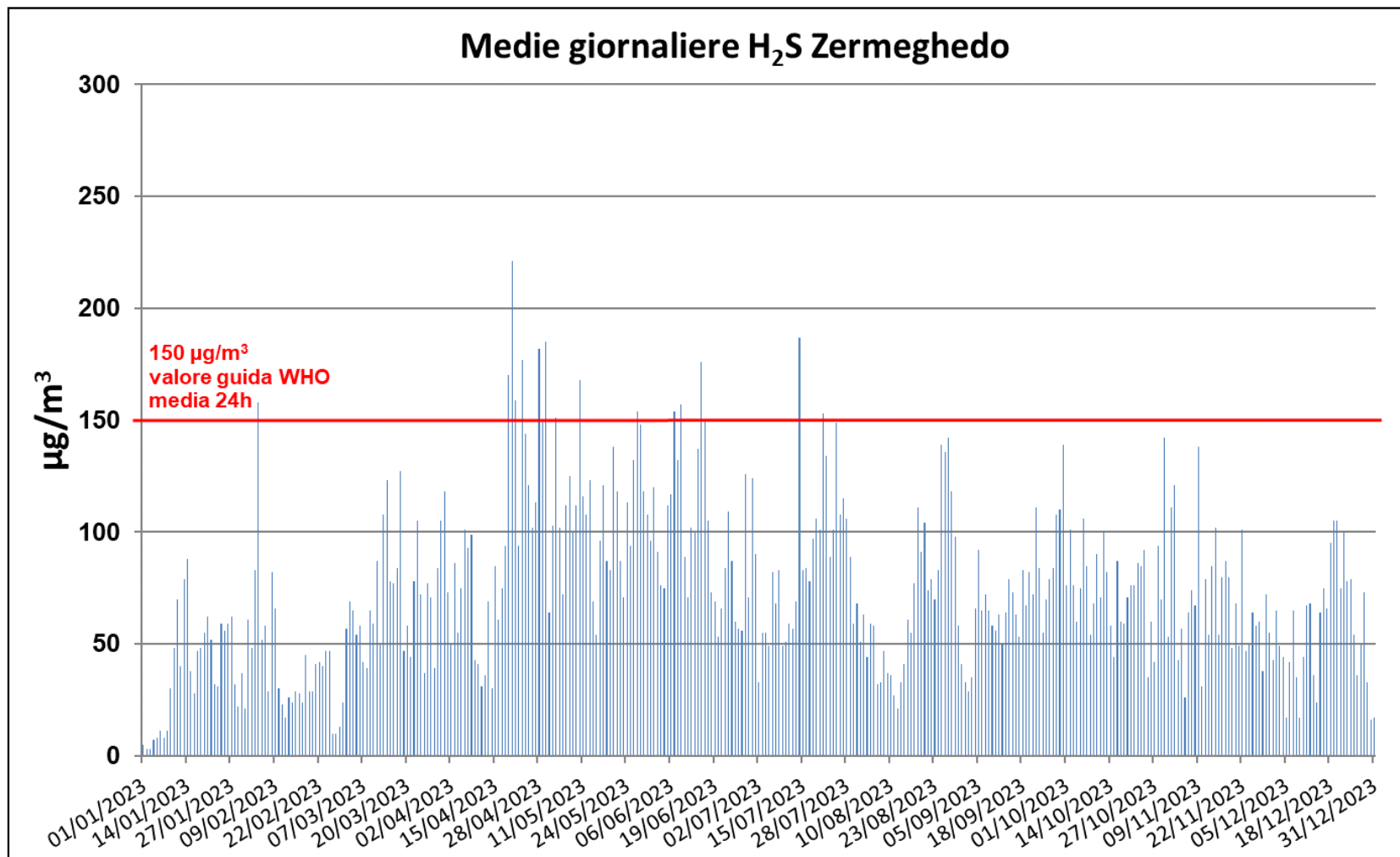




Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

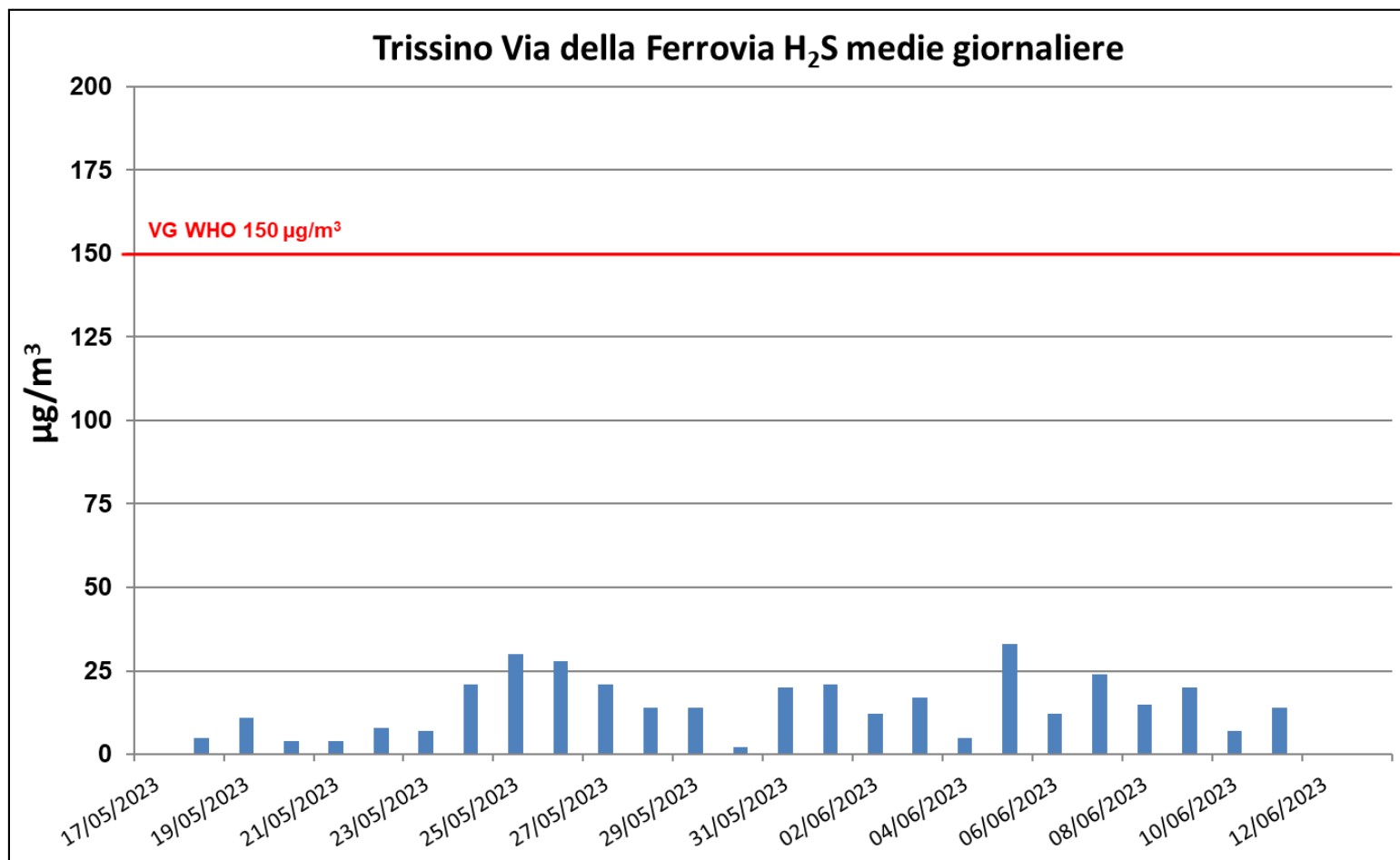


Acido solfidrico: Zermeghedo Via Marconi - Medie giornaliere



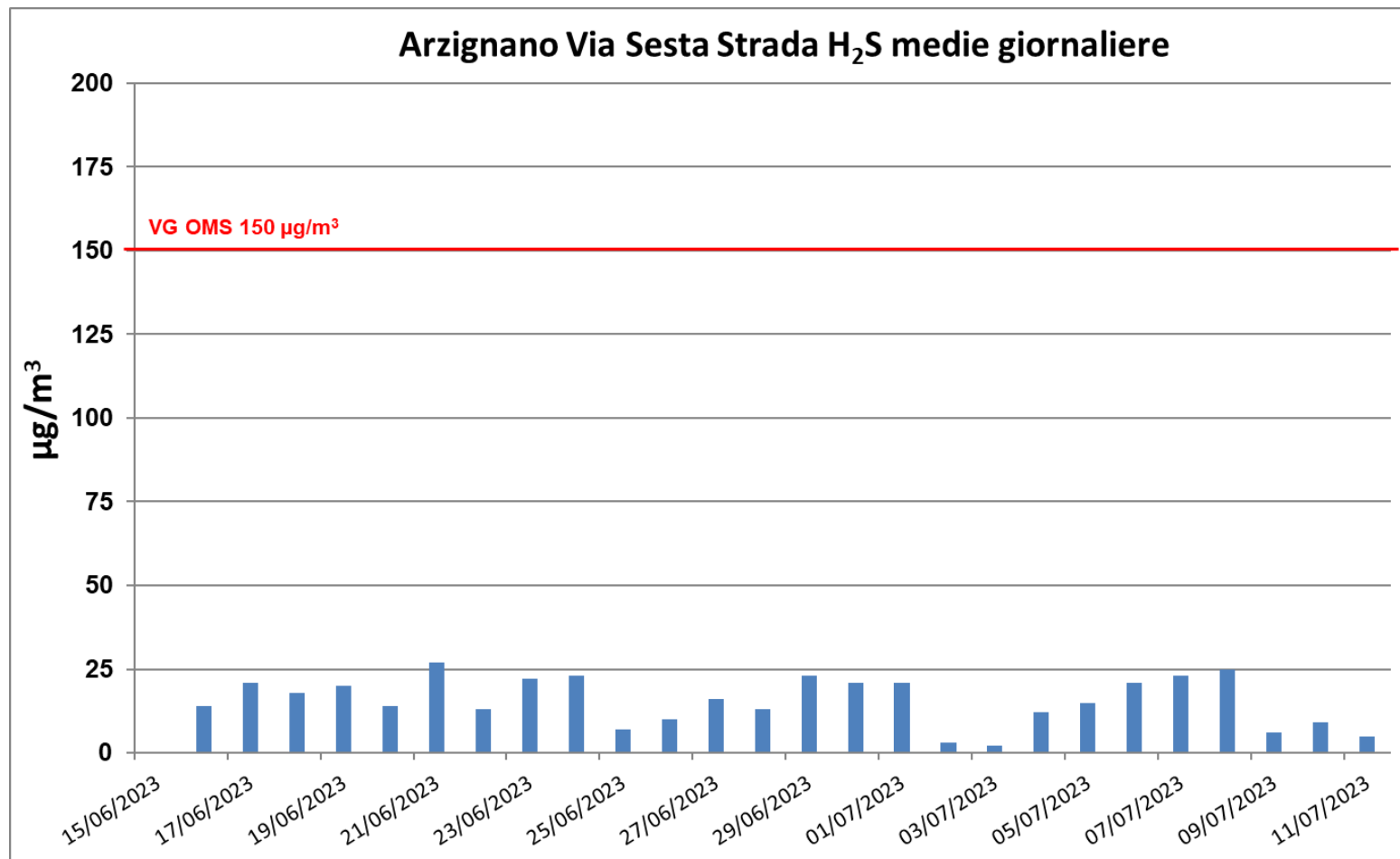


Acido solfidrico: Trissino Via della Ferrovia, Medie giornaliere (campagna breve termine) 2023



La media di periodo è stata di 16 ug/m³ (sui 30 giorni)

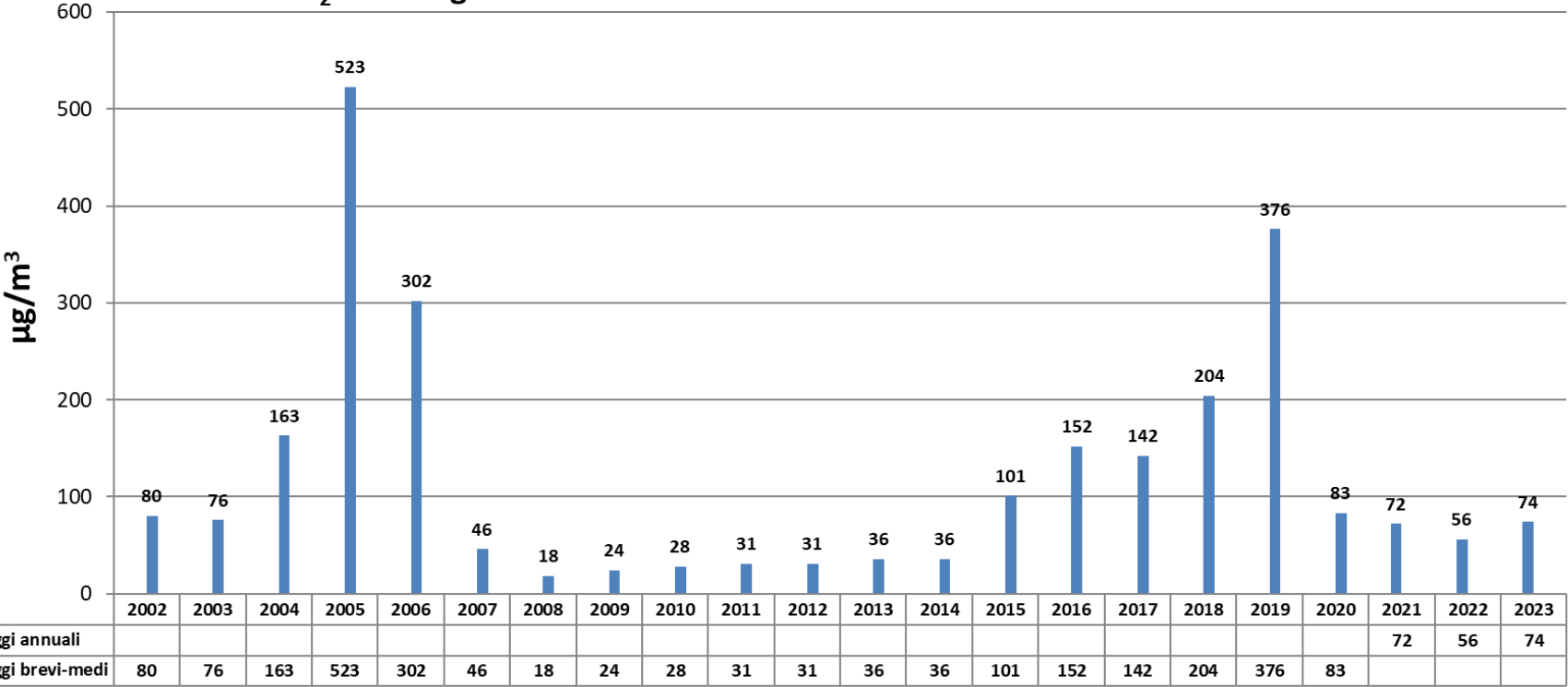
Acido solfidrico: Arzignano Via Sesta Strada, Medie giornaliere (campagna breve termine) 2023



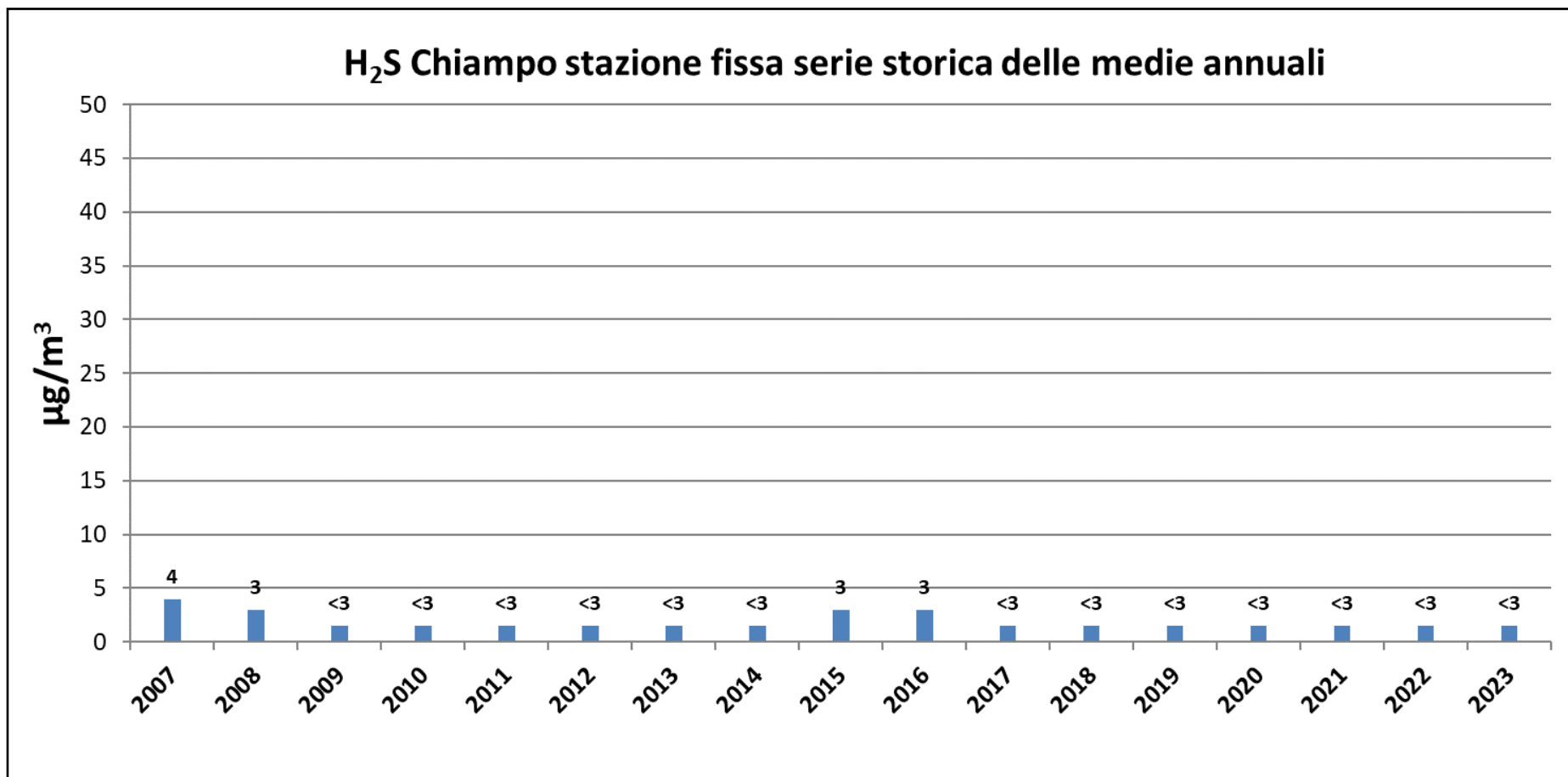
La media di periodo è stata di 16 ug/m³ (sui 30 giorni)

ACIDO SOLFIDRICO: Zermeghedo Via Marconi, Serie storica

H₂S Zermeghedo Via Marconi serie storica delle medie annuali

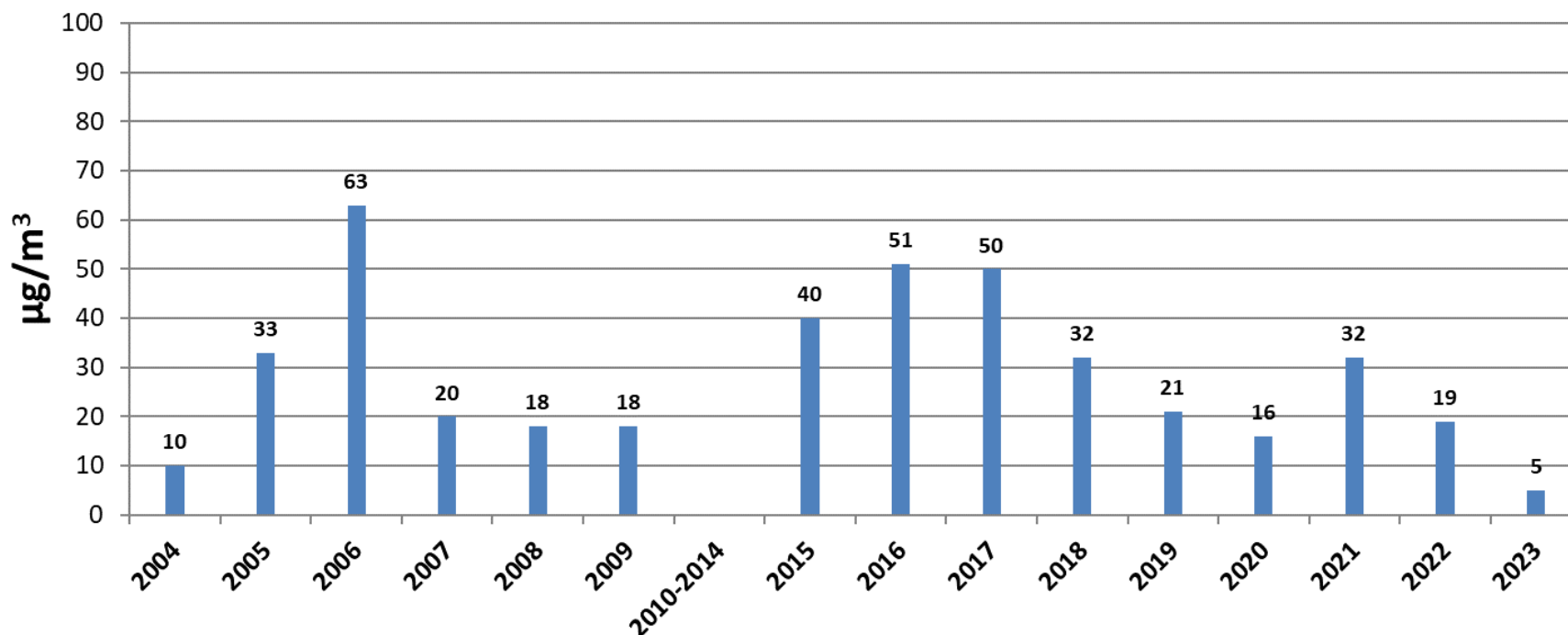


ACIDO SOLFIDRICO: Chiampo Via dei Laghi, Serie storica



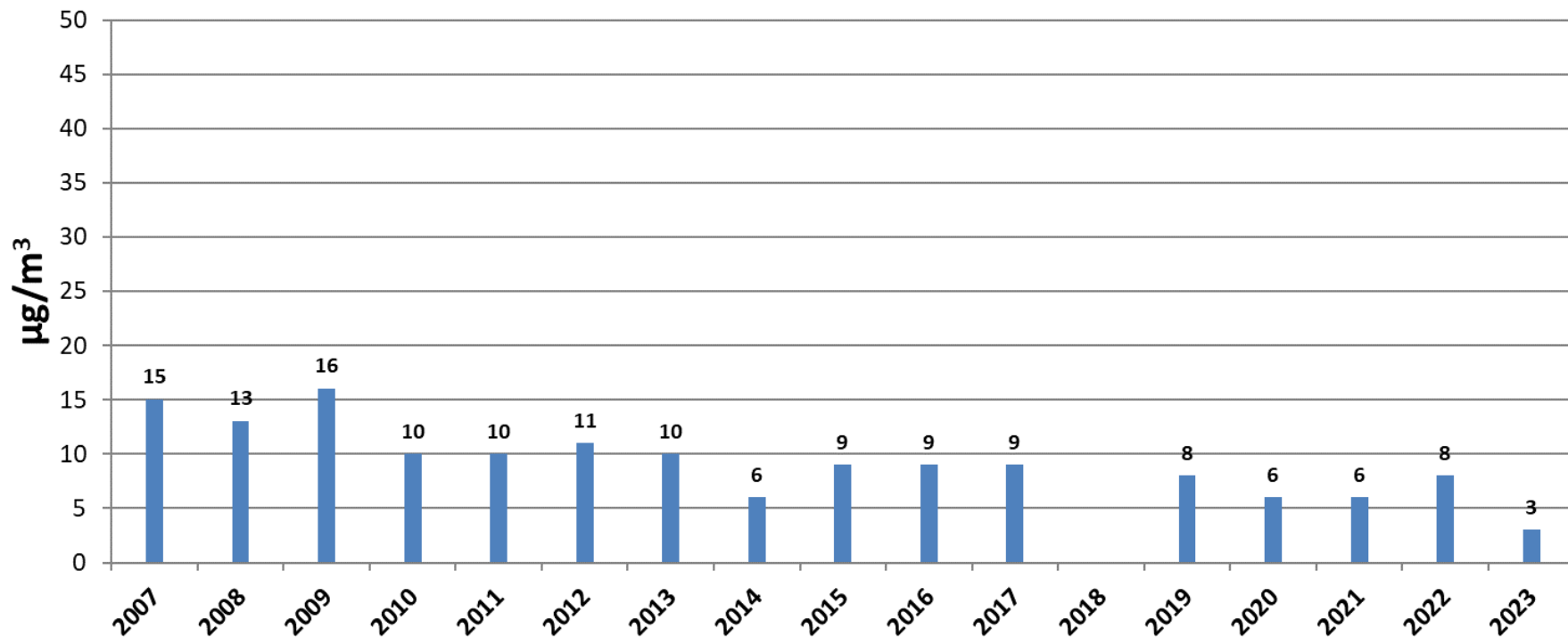
ACIDO SOLFIDRICO: Montebello Via Lungo Chiampo, Serie storica

H₂S Montebello Vic. Via Lungo Chiampo serie storica delle medie di periodo

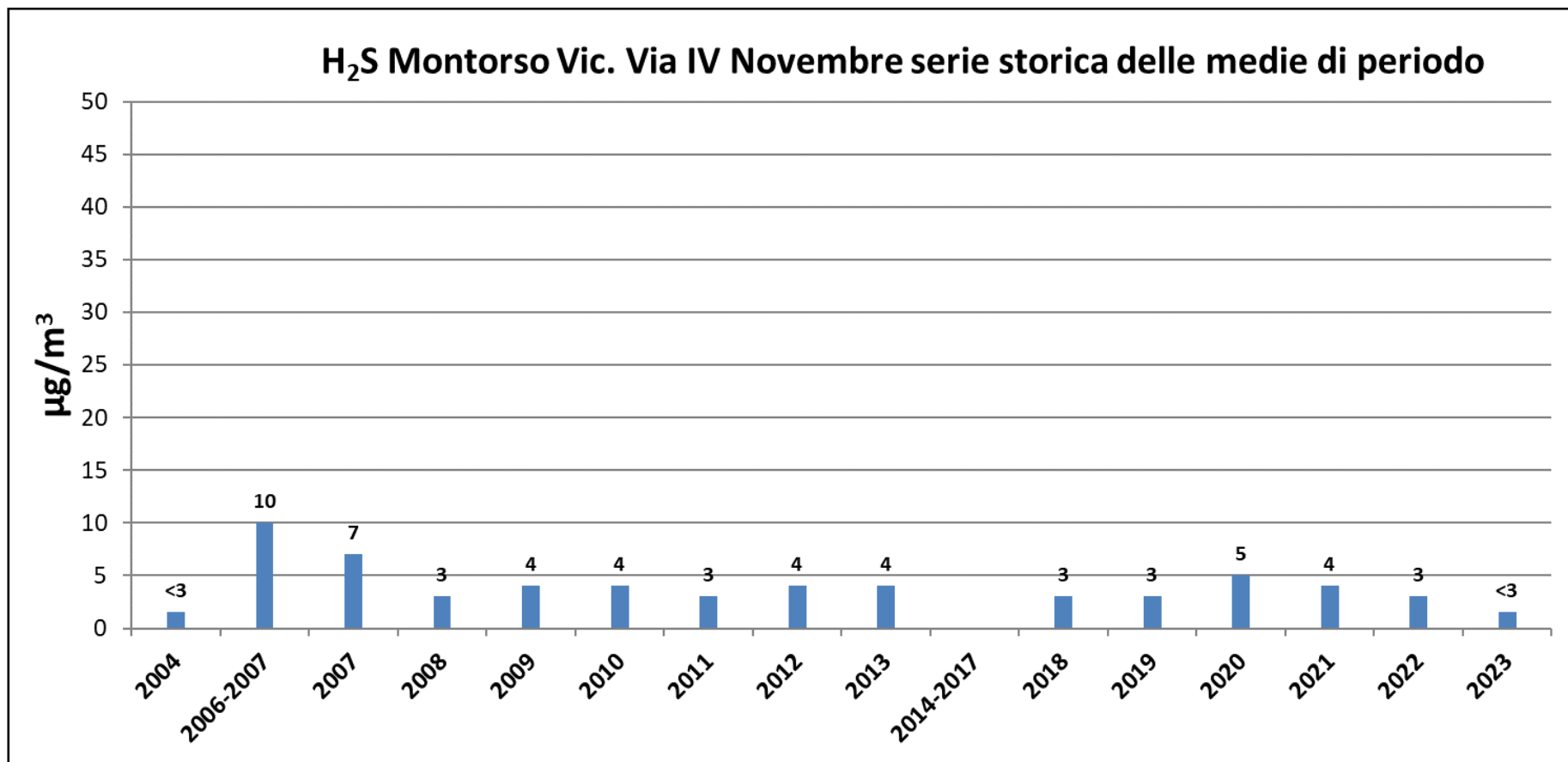


ACIDO SOLFIDRICO: Montorso Via Roggia di Sopra, Serie storica

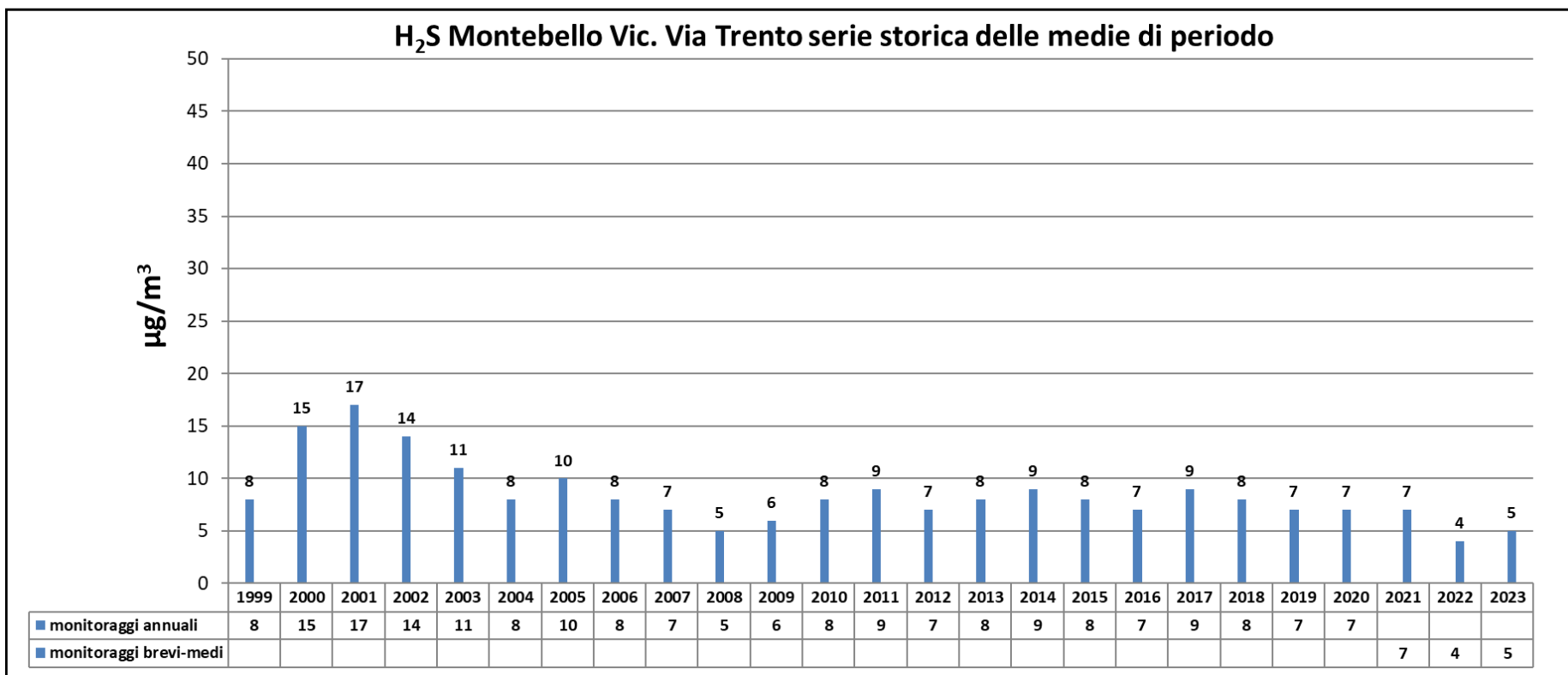
H₂S Montorso Vic. Via Roggia di Sopra serie storica delle medie di periodo



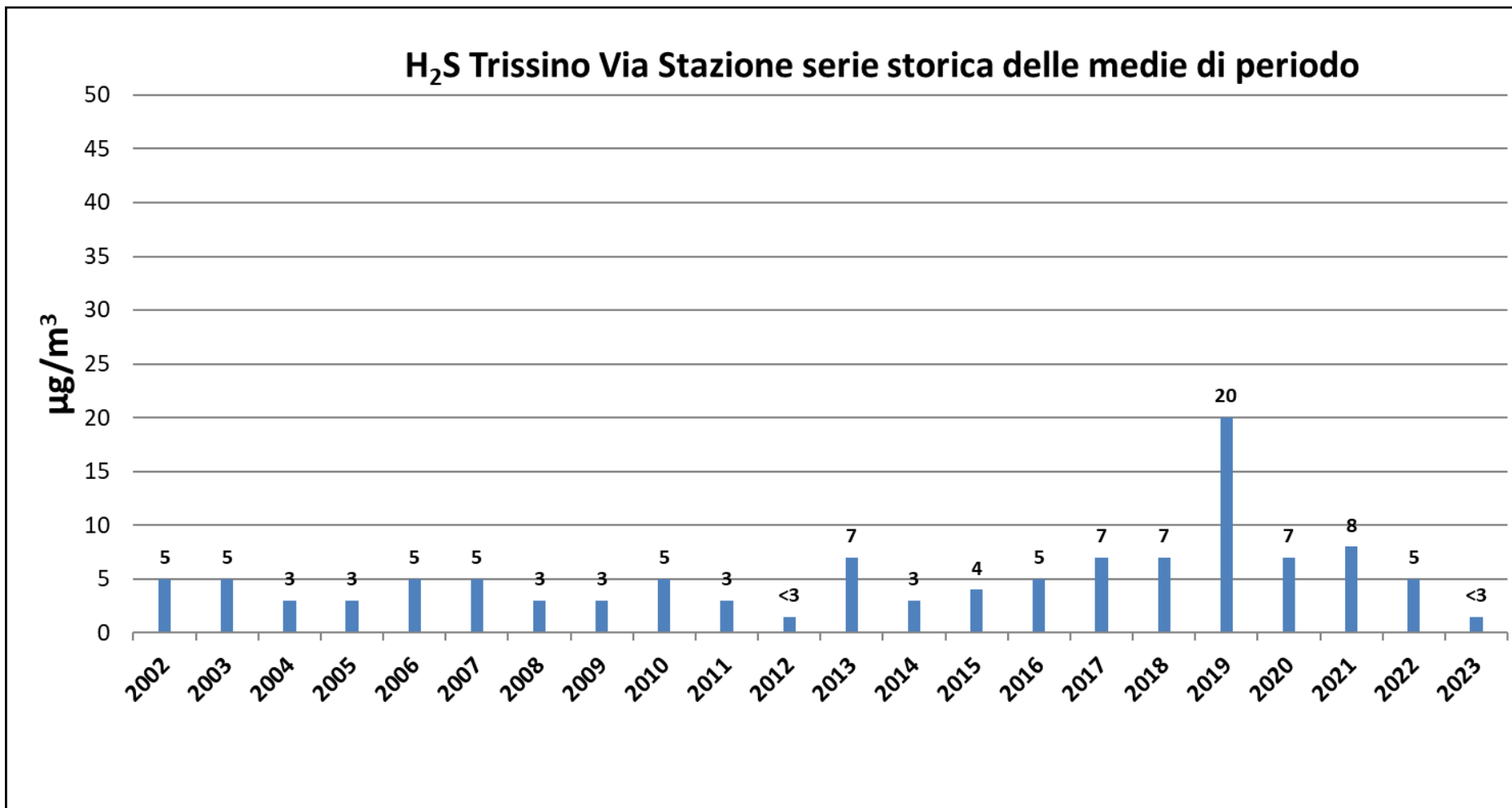
ACIDO SOLFIDRICO: Montorso Via IV Novembre, Serie storica



ACIDO SOLFIDRICO: Montebello Via Trento, Serie storica

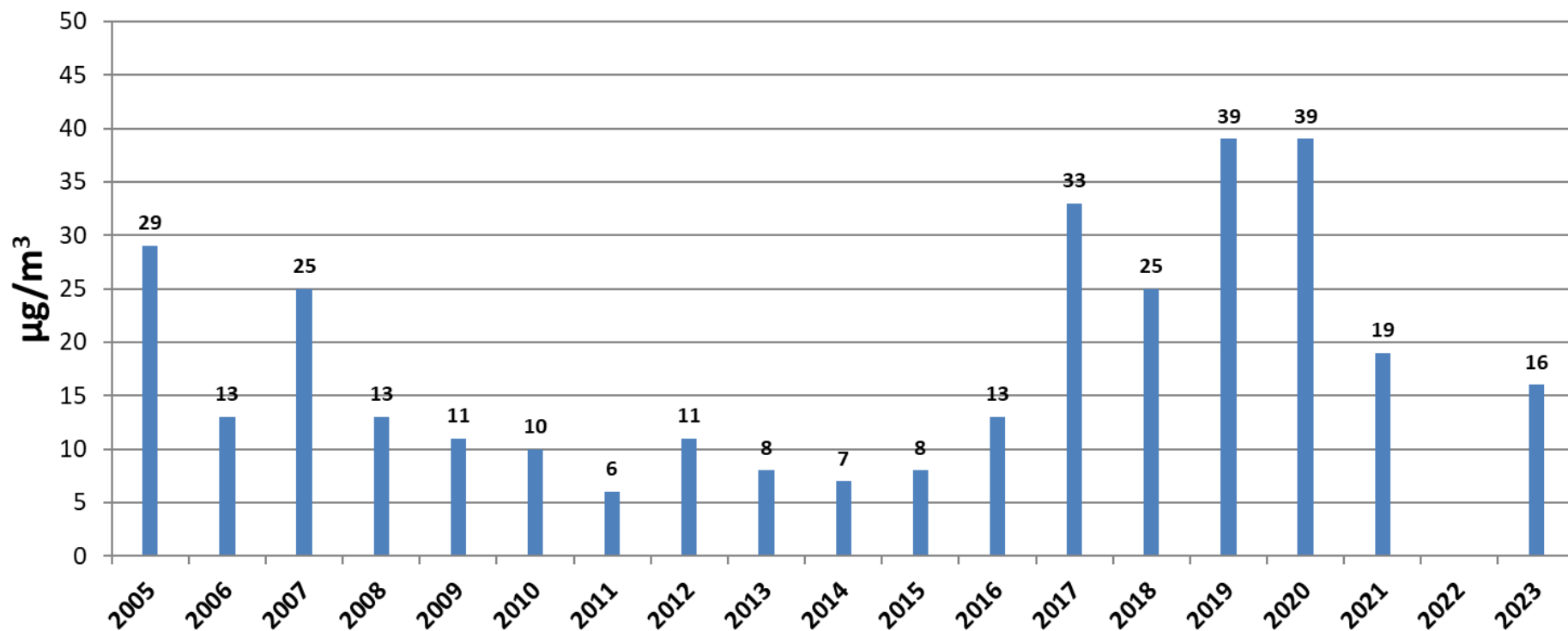


ACIDO SOLFIDRICO: Trissino Via Stazione, Serie storica



ACIDO SOLFIDRICO: Trissino Via della Ferrovia, Serie storica

H₂S Trissino Via della Ferrovia serie storica delle medie di periodo





ACIDO SOLFIDRICO: Arzignano Via Sesta Strada, Serie storica



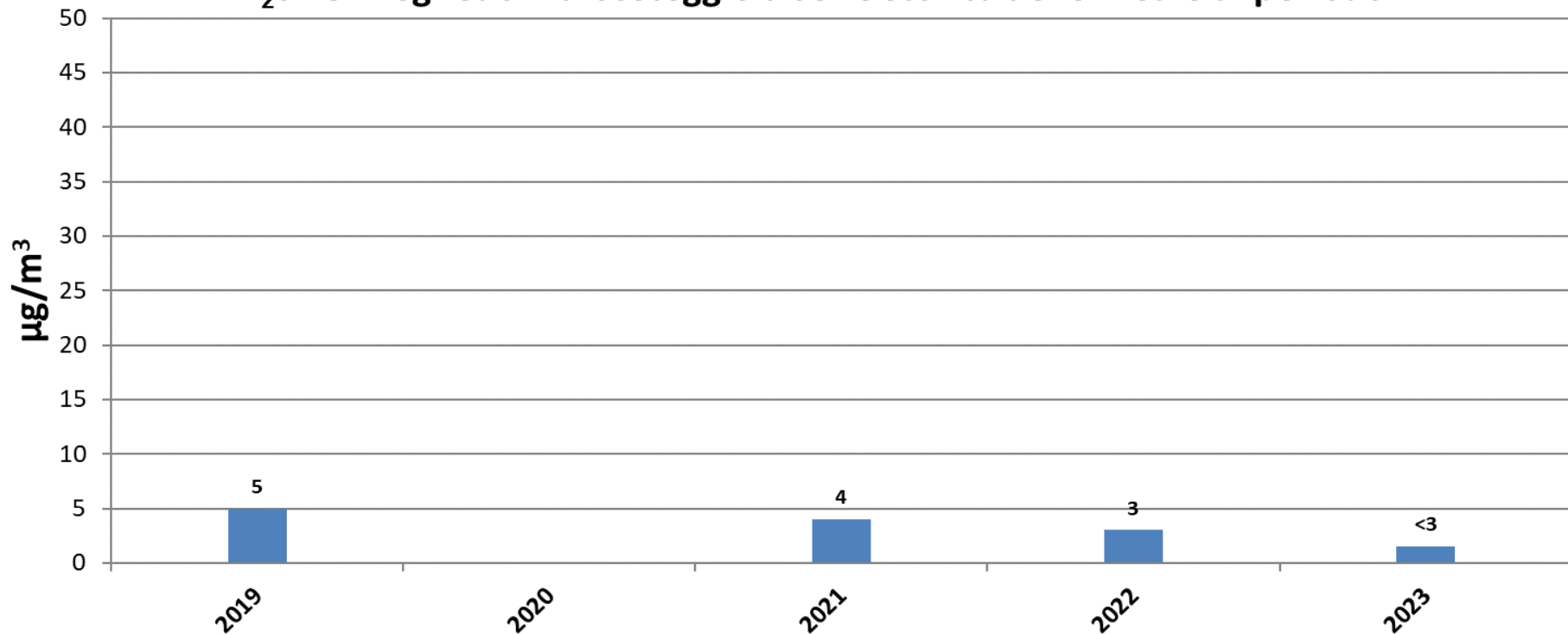


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ACIDO SOLFIDRICO: Zermeghedo Via Costeggiola, Serie storica

H₂S Zermeghedo Via Costeggiola serie storica delle medie di periodo





ACIDO SOLFIDRICO - stazioni fisse e campagne con mezzo mobile **RISULTATI**

Zermeghedo Via Marconi - stazione fissa

- 15 giorni di Superamento del Valore Guida OMS, 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 24h
- La media annuale, di 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, è superiore a quella registrata nel 2021, primo anno di misura su scala annuale, e superiore al valore guida di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto per il medio termine (90 gg)
- La concentrazione tollerabile a breve termine, di 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, è stata superata per 65 volte

Trissino Via della Ferrovia e Arzignano Via Sesta Strada

- La media giornaliera non ha mai superato il Valore Guida OMS dei 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mediati sulle 24h
- La media di periodo, in entrambi i casi di 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, è inferiore al valore guida di 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione tollerabile per l'esposizione a breve termine (30gg) e le concentrazioni medie orarie sono superiori al valore guida di 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il disturbo olfattivo per circa la metà del periodo di monitoraggio

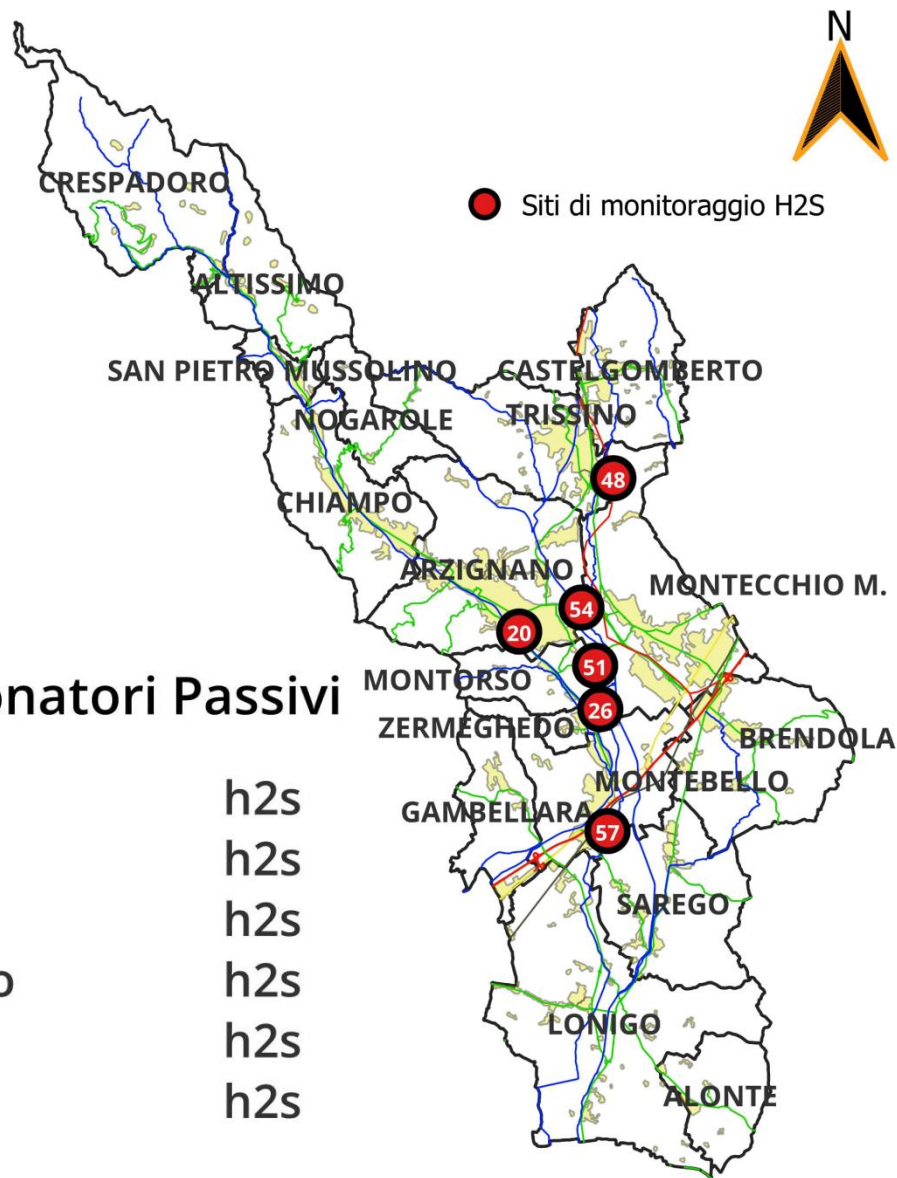
Comuni con valore medio periodo intorno a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- **Montebello V.no** Via Lungo Chiampo (media di periodo: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, massima oraria: 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **Montebello V.no** Via Trento (media di periodo: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, massima oraria: 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Comuni con valore medio periodo $\leq 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Chiampo stazione fissa, Montorso Via IV Novembre, Montorso Via Roggia di Sopra, Trissino Via Stazione e Zermeghedo Via Costeggiola

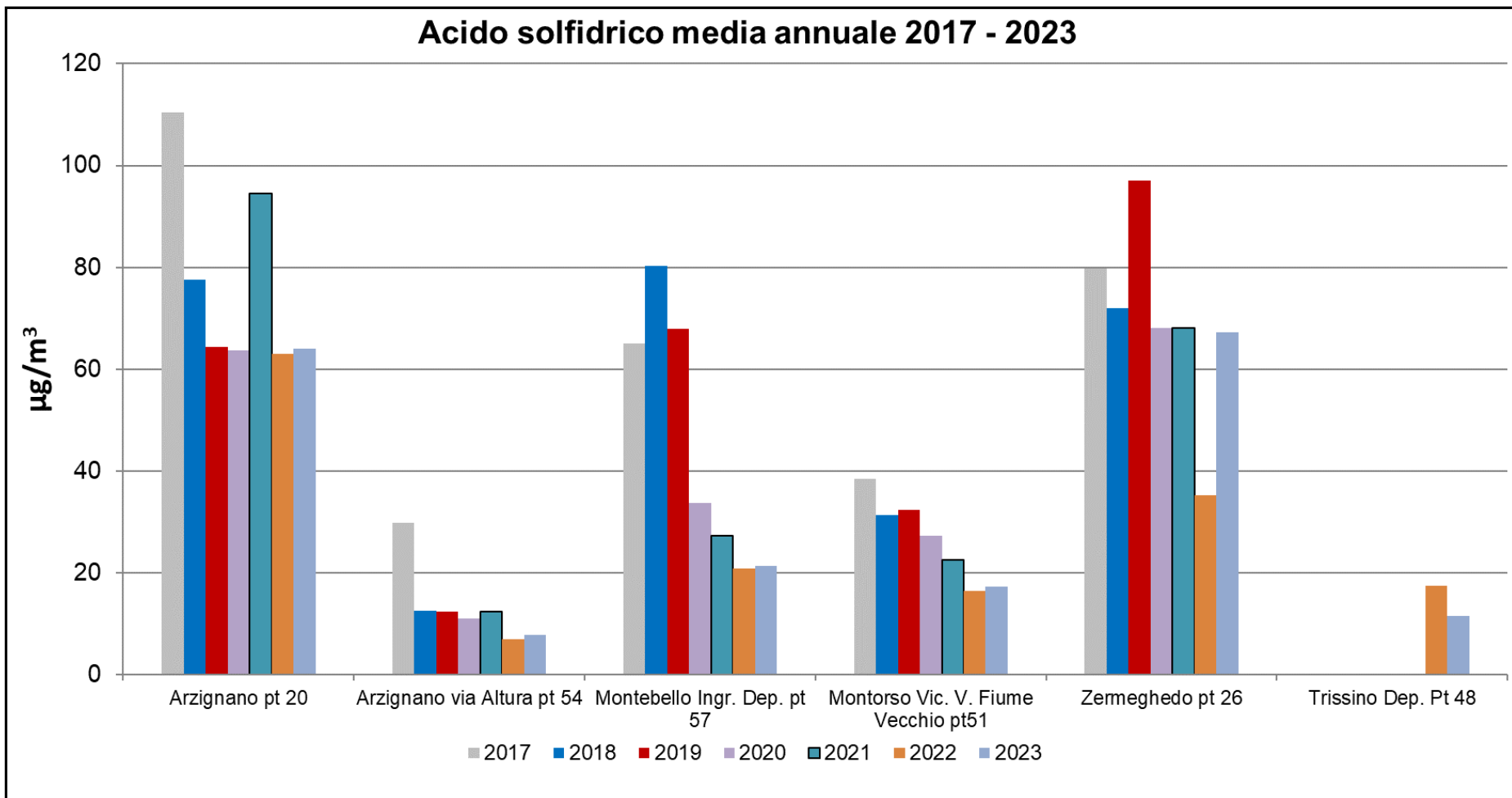
Campionatori Passivi Acido Solfidrico 2023



Punti Posizionamento Campionatori Passivi

20	Arzignano z. ind. Sud	h2s
26	Zermeghedo z. ind.	h2s
48	Trissino depuratore	h2s
51	Montorso Via Fiume Vecchio	h2s
54	Arzignano z. ind.	h2s
57	Montebello z. ind. Est	h2s

ACIDO SOLFIDRICO campionatori passivi



Acido Solfidrico - Campionatori Passivi nei Comuni della conca **RISULTATI**

In tutti i punti si misura la presenza di acido solfidrico, seppur con concentrazioni medie complessive abbastanza differenti

Si evidenzia che le misure all'ingresso del depuratore di Montebello Vicentino, pur mantenendo valori inferiori rispetto al 2019, mostrano una stabilizzazione rispetto al 2022

Le misure presso via Fiume Vecchio a Montorso Vicentino evidenziano una stabilizzazione dopo una graduale lenta discesa nel periodo 2017-2022

Le misure presso la Z.I. Sud di Zermeghedo e Via Altura e Via Quinta Strada nella Z.I. di Arzignano evidenziano una sostanziale stabilità rispetto ai 6 anni precedenti anche se a Zermeghedo si evidenzia un incremento rispetto al 2022

Presentazione dei Risultati

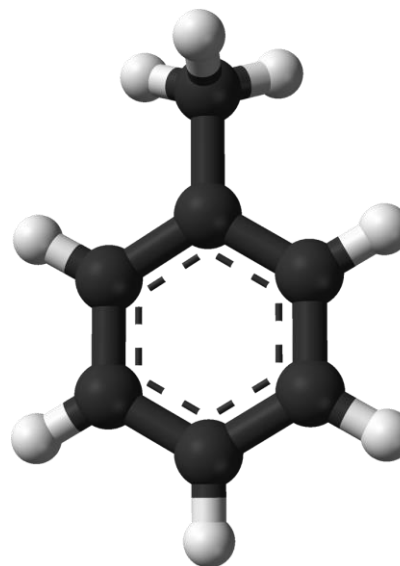
Acido solfidrico H_2S



Toluene

Ammoniaca

COV



TOLUENE campionamento e misura nel 2023

Valore Guida WHO **260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** media settimanale (s. umana)

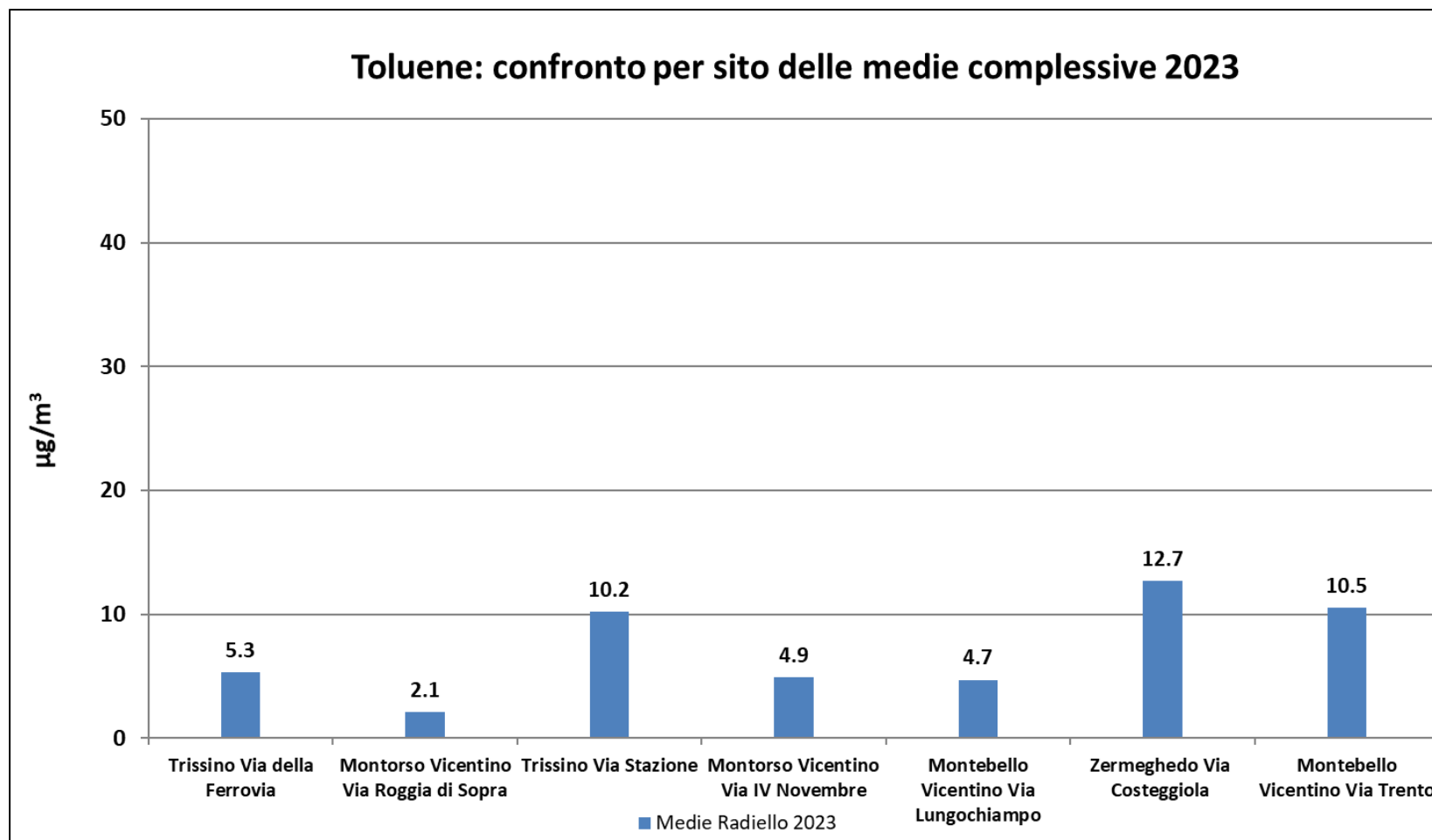
Sito	Periodo	Metodo
Stazione fissa Chiampo	Gennaio-dicembre 2023	Strumento automatico BTEX
Mezzo mobile Concia	Gennaio-dicembre 2023	Campionatore passivo BTEX *
32 siti nei Comuni della concia	10 giorni x 6 periodi (tot 60 gg)	Campionatore passivo COV

* Da Aprile 2024 la misura è ottenuta in continuo tramite un analizzatore automatico

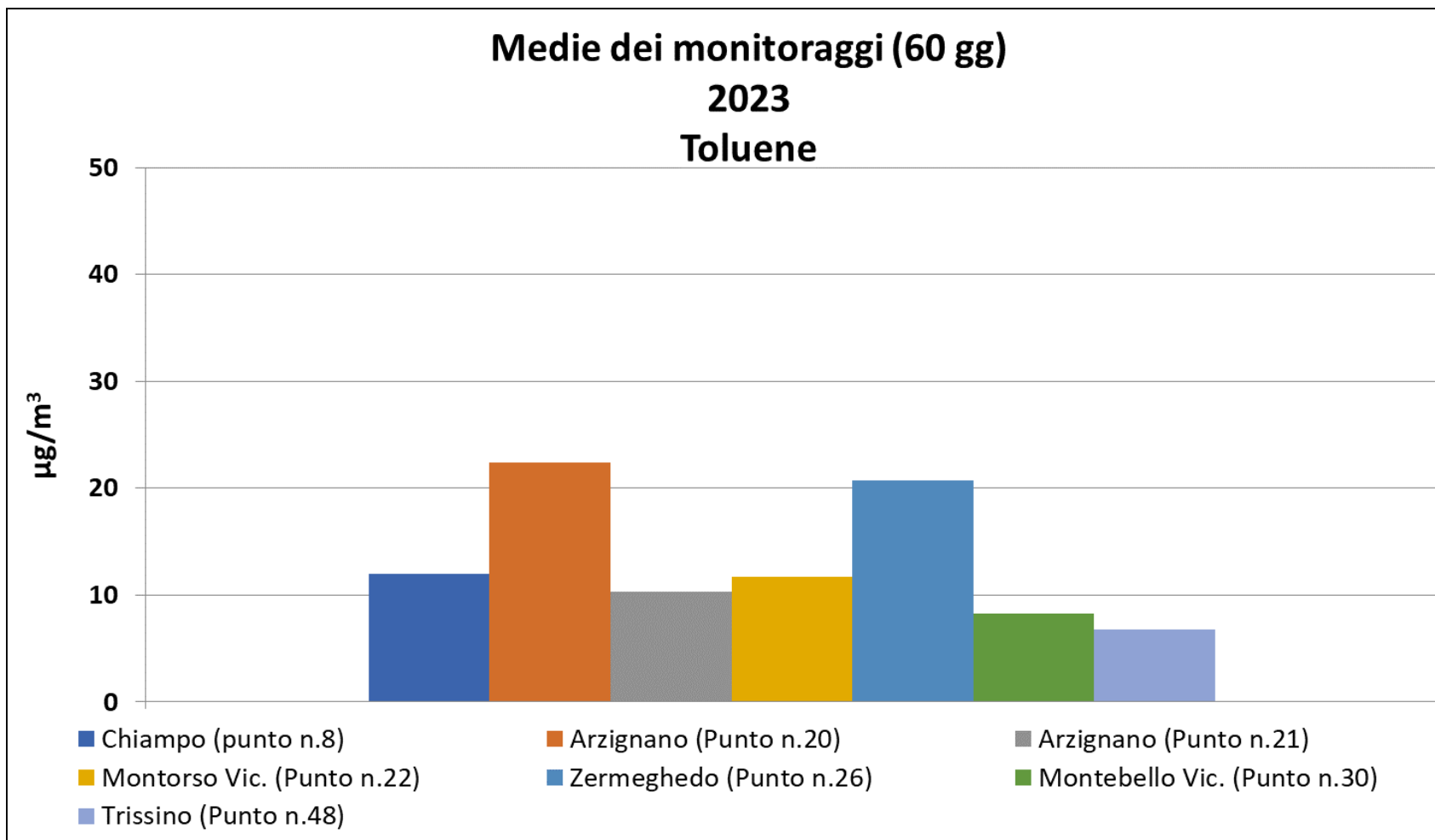
TOLUENE: serie storica stazione fissa CHIAMPO



TOLUENE: concentrazioni medie rilevate durante le campagne con mezzo mobile



TOLUENE: concentrazioni medie annue - campionatori passivi



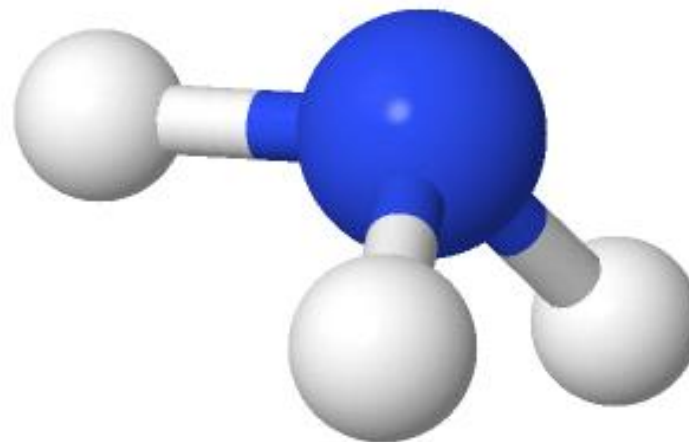
Presentazione dei Risultati

Acido solfidrico H_2S

Toluene

➤ **Ammoniaca**

COV



AMMONIACA – medie di periodo dei monitoraggi con mezzo mobile

Località	Tipo di campagna	Media di periodo $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Montebello Vic. Via Lungo Chiampo	Breve periodo	8
Trissino Via della Ferrovia	Breve periodo	7
Arzignano Via Sesta Strada	Breve periodo	11
Montorso Vic. Via Roggia di Sopra	Breve periodo	5
Montorso Vic. Via IV Novembre	Breve periodo	3
Montebello Vic. Via Trento	Medio periodo	5

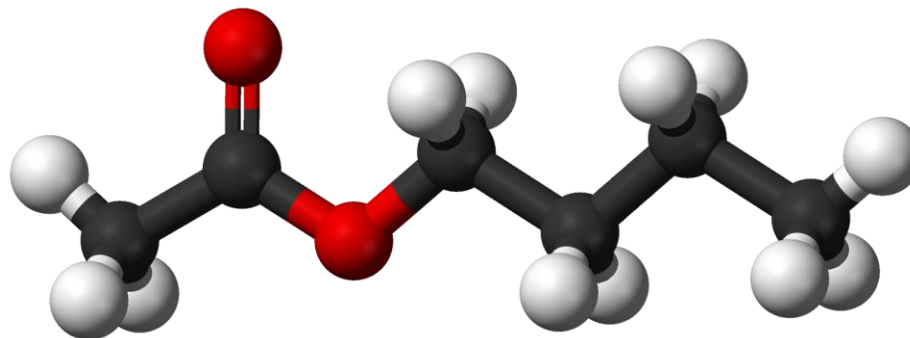
Presentazione dei Risultati

Acido solfidrico H_2S

Toluene

Ammoniaca

➤ **COV**

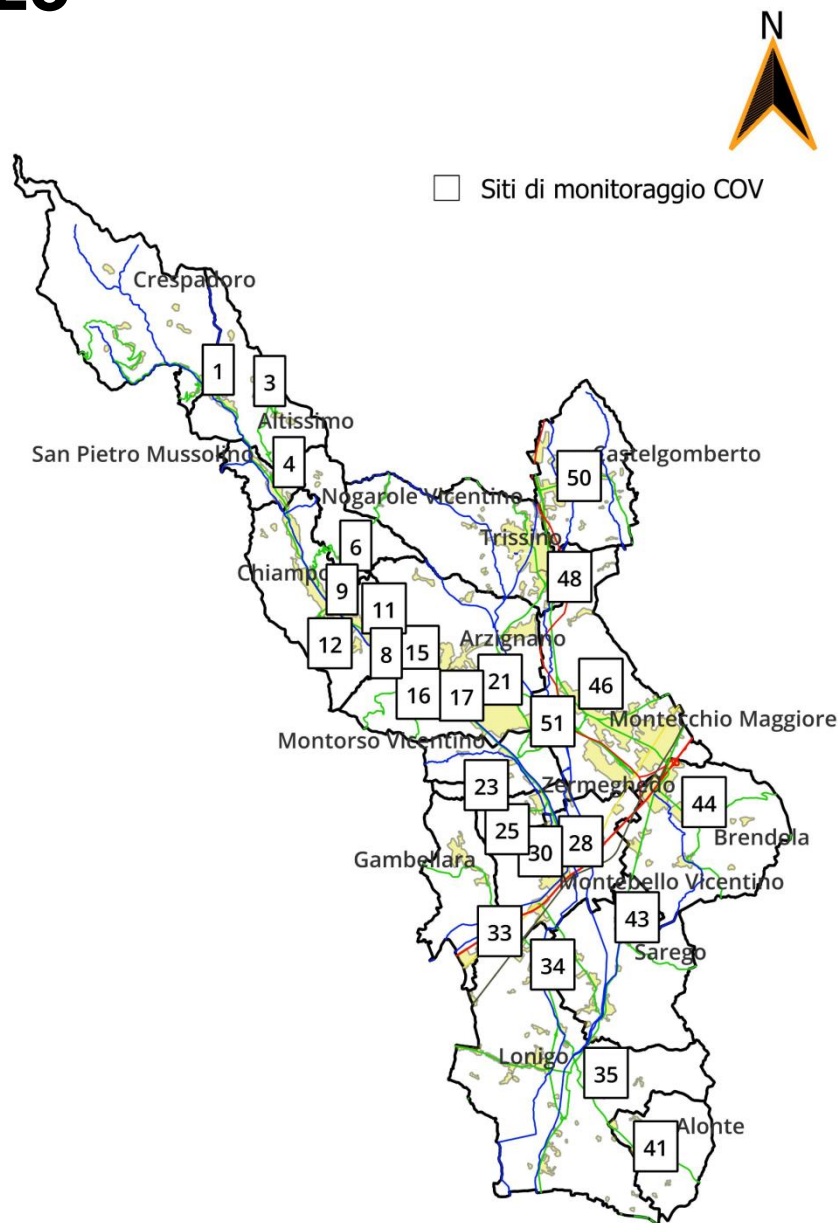


Campionatori Passivi

COV 2023

Punti Posizionamento Campionatori Passivi

41	Alonte z. ind.	COV
3	Altissimo c/o chiesa	COV
20	Arzignano z. ind. Sud	COV
21	Arzignano Via E. Fermi	COV
17	Arzignano c/o chiesa G.Batt.	COV
13	Arzignano loc. Castello	COV
15	Arzignano Ospedale	COV
16	Arzignano Piazza mercato	COV
44	Brendola Piazza donatore	COV
50	Castelgomberto c. sportivo	COV
8	Chiampo 1a lat. oltre SICIT	COV
11	Chiampo loc. Portinari	COV
10	Chiampo c. sportivo	COV
12	Chiampo La Pieve	COV
9	Chiampo c/o municipio	COV
1	Crespadoro c/o chiesa	COV
33	Gambellara z. ind.	COV
35	Lonigo dietro Ospedale	COV
34	Lonigo loc. Almisano	COV
28	Montebello V.no zona nord abitato	COV
30	Montebello V.no z. ind.	COV
46	Montecchio Magg. a nord Osp.	COV
51	Montorso Via Fiume Vecchio	COV
24	Montorso V.no loc. Valdame alto	COV
23	Montorso V.no Chiesa	COV
22	Montorso V.no. z.ind.	COV
6	Nogarole V.no c/o municipio	COV
4	S. Pietro Mussolino c/o chiesa	COV
43	Sarego loc. Meledo	COV
48	Trissino depuratore	COV
26	Zermeghedo z. ind.	COV
25	Zermeghedo imp. sportivi	COV



COV nei Comuni della conca

RISULTATI

Acetato di butile: i valori più elevati, compresi tra 10 e 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sono stati misurati ad Arzignano (20), Montorso (22) e Zermeghedo (26).

Acetato di etile: ricalca l'andamento del butile acetato relativamente all'andamento registrato nelle singole esposizioni. Il sito con concentrazione più elevata (valori compresi tra 10 e 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) è Zermeghedo (26).

Metiletilchetone: I siti con concentrazione più elevata (valori compresi tra 5 e 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sono Zermeghedo (26) e Chiampo (8).

Si ricorda che **non esistono valori di riferimento** rispetto ai quali confrontare questi valori e che nella maggior parte dei casi i valori di concentrazione registrati sono stati $< \text{LR}$ strumentale.

Tutti i risultati dei monitoraggi dei COV sono riportati in Allegato 1 alla Relazione.

CONCLUSIONI - 1

Inquinanti critici

Acido solfidrico: Le misure effettuate presso la stazione fissa di Zermeghedo Via Marconi confermano i livelli critici di questo inquinante, con 15 superamenti del Valore Guida WHO ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e una media annuale di $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nei comuni interessati dalle campagne con mezzo mobile (Trissino, Montebello, Montorso e Arzignano) e nella stazione di Chiampo i valori medi di periodo sono sempre risultati inferiori alla concentrazione tollerabile a medio termine ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ma le concentrazioni medie orarie hanno mostrato quasi ovunque, superamenti del valore guida di $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, indicatore di possibili fenomeni di disturbo odorigeno.

Dalle misure con campionatori passivi (10 gg per 6 esposizioni) è emerso che i siti con le concentrazioni più elevate sono presso i comuni di Zermeghedo, Arzignano e Montebello Vicentino.

COV: I valori più elevati di acetato di butile e acetato di etile sono stati riscontrati nei siti industriali di Zermeghedo, Montorso e Arzignano.

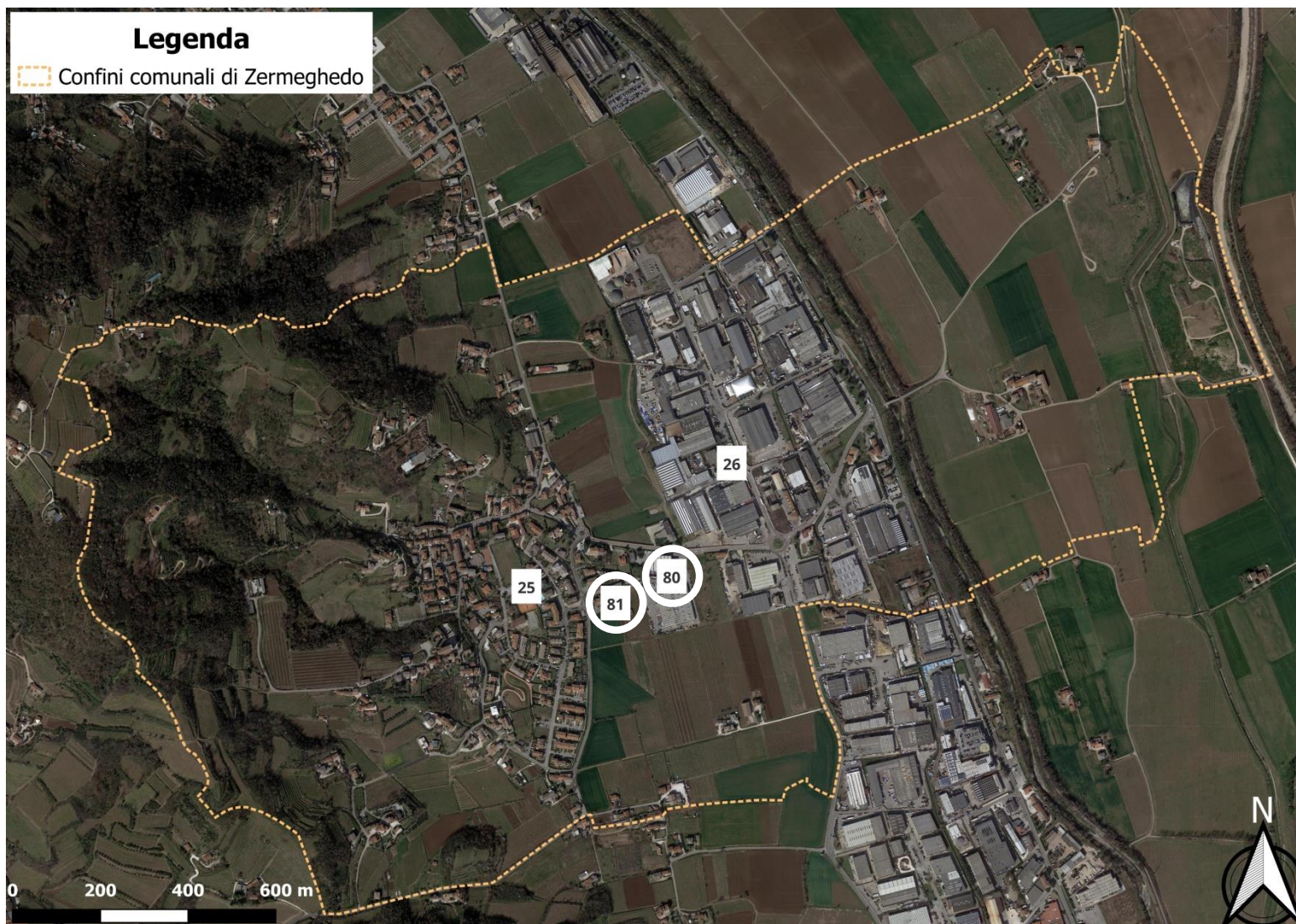
CONCLUSIONI - 2

Inquinanti non critici

Toluene: nei punti monitorati, sia con analizzatore automatico che con campionatori passivi, le medie settimanali sono sempre risultate molto inferiori al valore guida WHO ($260 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ammoniaca: in tutti i punti monitorati con mezzo mobile i valori di concentrazione sono sempre risultati non critici con riferimento ai valori guida WHO

Approfondimento a Zermeghedo in Via Roveri - H₂S e COV



Approfondimento presso Via Roveri

H2S e COV



Acido solfidrico: La concentrazione media presso i due siti di Via Roveri è risultata apprezzabile, con un valore più elevato nel punto 80 (inizio della zona industriale) rispetto all'81 (vicino zona residenziale). Entrambi i siti di Via Roveri mostrano valori inferiori rispetto al sito della zona industriale (Via Galileo Galilei).

Acetato di etile e acetato di butile: La concentrazione media è risultata più elevata presso la zona industriale di Zermeghedo (Via Galileo Galilei) e in progressivo calo fino alla zona residenziale (Via Costeggiola). I siti di Via Roveri si collocano quindi in posizione intermedia tra i due estremi, con i valori del sito 80 (vicino Z.I.) superiori rispetto al sito 81 (vicino zona residenziale)

Metiletilchetone: La concentrazione media è risultata prossima o inferiore al limite di rivelabilità sia presso Via Costeggiola che presso Via Roveri. Un valore più elevato si è riscontrato solo in zona industriale (Via Galileo Galilei).

Si ricorda che per i COV **non esistono valori di riferimento** rispetto ai quali confrontare questi valori e che nella maggior parte dei casi i valori di concentrazione registrati sono stati < LR strumentale.

Tutti i risultati dei monitoraggio sono riportati in Allegato 3 alla Relazione.

Programma monitoraggio 2024 concordato con la Provincia

Rotazione dei Siti di misura con la stazione mobile

Monitoraggio 90 giorni

Zermeghedo Via Costeggiola

Montorso Via IV Novembre

Monitoraggio 30 giorni

Montebello Via Lungo Chiampo

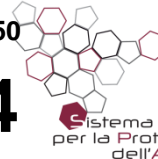
Trissino Via della Ferrovia

Montebello Via Trento (ex stazione fissa)

Trissino Via Stazione

Arzignano Via VI Strada

Chiampo Via Zaupa



Programma monitoraggio 2024

Campionatori passivi H₂S e COV

Punto n.	ELENCO STAZIONI ZONA CONCIA 2023	COV	H2S
41	Alonte - zona industriale (punto n. 41)	si	
3	Altissimo - centro c/o chiesa parrocchiale (punto n. 3)	si	
17	Arzignano - chiesa s. giovanni battista (punto n. 17)	si	
13	Arzignano - loc. castello (punto n. 13)	si	
15	Arzignano - ospedale (punto n. 15)	si	
16	Arzignano - piazza del mercato (punto n. 16)	si	
21	Arzignano - via enrico fermi n. 22 (punto n. 21)	si	
20	Arzignano - z.i. sud (punto n. 20)	si	si
54	Arzignano via altura a nord z.i. punto 54		si
44	Brendola - piazza del mercato - zona sud-est (punto n. 44)	si	
50	Castelgomberto - zona scuola/campo sportivo (punto n. 50)	si	
10	Chiampo - campo sportivo a sud (punto n. 10)	si	
12	Chiampo - la pieve (punto n. 12)	si	
11	Chiampo - loc. portinari - c/o scuola materna/El. (punto 11)	si	
9	Chiampo - presso il municipio (punto n. 9)	si	
8	Chiampo - prima laterale dx oltre ditta s.i.c.it. (punto n. 8)	si	
1	Crespadoro - centro c/o la chiesa parrocchiale (punto n. 1)	si	
33	Gambellara - via europa - z.i. (punto n. 33)	si	
34	Lonigo - loc. almisano (punto n. 34)	si	
35	Lonigo - zona retrostante ospedale verso est (punto n. 35)	si	
30	Montebello - zona industriale (punto n. 30)	si	
28	Montebello - zona nord abitato (punto n. 28)	si	
57	Montebello z.i.est ingr. dep. punto 57		si
46	Montecchio maggiore - zona a nord ospedale (punto n. 46)	si	
51	Montorso - a sud-est del depuratore (punto n. 51)	si	si
24	Montorso - loc. valdame alto (punto n. 24)	si	
23	Montorso - zona chiesa (punto n. 23)	si	
22	Montorso - zona industriale (punto n. 22)	si	
6	Nogarole - centro presso il municipio (punto n. 6)	si	
4	San Pietro Mussolino - s. piro vecchio c/o chiesa (punto n. 4)	si	
43	Sarego - loc. meledo - zona chiesa (punto n. 43)	si	
48	Trissino - depuratore (punto n. 48)	si	si
25	Zermeghedo - zona impianti sportivi (punto n. 25)	si	
26	Zermeghedo - zona industriale (punto n. 26)	si	si
	Numero totale siti	32	6

Attività aggiuntive effettuate nel 2023-2024

➤ Acquisti

Acquisto del nuovo mezzo mobile Concia, con fondi del PNRR: procedura di gara, stesura del capitolato tecnico e collaudo (mezzo mobile consegnato in aprile 2024);

Acquisto, con i fondi della Provincia, di n. 2 analizzatori di BTEX da installare, in sostituzione degli esistenti obsoleti, presso la stazione fissa di Chiampo e nel mezzo mobile Concia (consegna prevista: giugno 2024); procedura di gara, stesura capitolato tecnico.

➤ Approfondimento

Zermeghedo Via Roveri: monitoraggio H₂S e COV da gen 2023 - nov 2023 in 2 siti aggiuntivi per disturbo olfattivo.

Proseguimento delle attività nel 2025-2026

- **Predisposizione di un'integrazione/appendice contrattuale dell'attuale Convenzione ARPAV DAP VI – Provincia, per il proseguimento delle attività nel biennio 2025-2026, come anticipato nel CPTC del 4 aprile scorso;**
- **Allineamento dei costi vivi sostenuti da ARPAV per lo svolgimento delle attività, sulla base del tariffario in vigore; contributo della Provincia è invariato da prima del 2015**
- **Si tratta dell'attività in convenzione più onerosa tra quelle attualmente in carico all'Agenzia**

Risorse e costi annuali

VOCI DI COSTO	
Manutenzione strumenti e mezzo mobile conca (canoni)	€ 25,700.00
Analisi campionatori passivi (H ₂ S e COV)	€ 34,300.00
Spese per il personale	€ 33,100.00
TOTALE ANNUO	€ 93,100.00

Dettaglio costi annuali

COSTI MANUTENZIONE MEZZO MOBILE

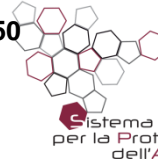
Strumenti impiegati	Nr. mesi	Costo mensile	Costo TOTALE
BTEX	12	€ 522.31	€ 7,646.63
NH3	12	€ 362.96	€ 5,313.69
H2S	12	€ 162.67	€ 2,381.48
PM10 aut.	12	€ 177.05	€ 2,592.01
Gen. H2	12	€ 188.12	€ 2,754.15
Gen. Aria	12	€ 109.55	€ 1,603.83
Servizi e sistemi con struttura	12	€ 235.38	€ 3,446.03
COSTO TOTALE ANNUO			€ 25,737.81

COSTO ANALISI CAMPIONATORI PASSIVI

Tipologia Analisi	tariffario 2024	N. Campioni	Costo TOTALE
H2S	€ 21.73	36	€ 782.28
COV	€ 174.81	192	€ 33,563.52
COSTO TOTALE ANALISI			€ 34,345.80

COSTO ANNUALE RISORSE UMANE

Tipologia lavoro del personale impiegato	Costo unitario	Nr. Giorni /Ore x persone	Costo TOTALE
Sopralluoghi	€ 88.35	156 ore	€ 13,782.60
	€ 324.18	24 gg	€ 7,780.32
Trasferte	€ 34.31	52 gg	€ 1,784.12
	€ 76.27	24 gg	€ 1,830.48
Gestione filtri + Lab LIMS	€ 22.24	104 ore	€ 2,312.96
Relazione finale	€ 234.18	24 gg	€ 5,620.32
TOTALE RISORSE			€ 33,110.80



Grazie per l'attenzione