

Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

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

Anno 2012

ARPAV - Dipartimento Provinciale di Vicenza

Servizio Stato dell'Ambiente

dr Ugo Pretto

dr Gerardo Gonzo

TRISSINO, 15 Aprile 2013

INTRODUZIONE

Vengono presentati alcuni risultati dei monitoraggi dell'aria effettuati nell'area della Concia, nel 2012: precisamente i dati forniti dalle due stazioni fisse (Chiampo e Montebello Vicentino), dalla stazione mobile (c.d. Mezzo Concia) e dai campionatori passivi (RADIELLO®) specifici per l'Idrogeno Solforato e per i Composti Organici Volatili.

Per una visione completa dei risultati si rimanda alla relazione:

“I monitoraggi della qualità dell'aria nell'area della Concia – Anno 2012”
(Ed. marzo 2013)



CHIAMPO

Trissino 15/04/2013



MONTEBELLO V.



Mezzo Concia



**Campionatore
passivo**

I monitoraggi della qualità dell'aria nell'area della Concia - Anno 2012

Definizione dei siti di monitoraggio con la stazione mobile

- ▶ I siti che vengono monitorati sistematicamente ogni anno vengono classificati come “**siti di lungo periodo**”.
- ▶ Siti che vengono interessati solamente da monitoraggi occasionali, prevalentemente a seguito di esposti ricevuti dagli enti locali, vengono definiti “**punti caldi**”.
- ▶ Altri siti di monitoraggio vengono indicati dalla Provincia sulla base di stime modellistiche di ricaduta delle emissioni delle attività produttive conciarie, sono i “**punti ricadute**”.
- ▶ Valgono poi come riferimento annuale le due “**stazioni fisse**”:
 - ▶ CHIAMPO Via dei Laghi
 - ▶ MONTEBELLO VICENTINO Via Trento

La stazione di Montecchio Maggiore, che però non monitorava gli specifici inquinanti dell'area della concia, è stata definitivamente disattivata ad inizio estate 2012.

IDROGENO SOLFORATO nei siti “lungo periodo” e stazioni fisse

Medie dei valori orari, massimi valori orari e massime medie giornaliere in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sito	Intervallo di posizionamento	Media	Max orario	Max media 24 ore
MONTORSO VICENTINO Via Roggia di Sopra	01/03/2012 – 21/03/2012	9	191	37
	13/07/2012 – 01/08/2012	8	116	25
	23/11/2012 – 12/12/2012	15	126	41
TRISSINO Via Ferrovia	06/01/2012 – 01/02/2012	7	30	12
	25/05/2012 – 13/06/2012	8	83	17
	31/10/2012 – 21/11/2012	17	162	31
ZERMEGHEDO Via Marconi Zona Industriale	23/03/2012 – 11/04/2012	39	328	83
	03/08/2012 – 22/08/2012	19	266	66
	14/12/2012 – 02/01/2013	35	239	62
CHIAMPO Via dei Laghi (stazione fissa)	01/01/2012 – 31/12/2012	2	76	24
MONTEBELLO VICENTINO Via Trento (stazione fissa)	01/01/2012 – 31/12/2012	7	146	29
DPR 322/71 - Valore limite orario			100	
DPR 322/71 - Valore limite giornaliero				40

Altro valore di riferimento per l'IDROGENO SOLFORATO:

L'Organizzazione Mondiale della Sanità fornisce a sua volta un valore guida da non superare:

150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media sulle 24 ore

IDROGENO SOLFORATO conclusioni sui siti “lungo periodo” e stazioni fisse

- ★ Anche nel 2012 in nessun sito si sono registrati superamenti del valore guida dell'OMS, pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inteso come media giornaliera.
- ★ **12** invece i superamenti del limite orario di $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fissato dal DPR 322/71 a Montorso Vic. (11 nel 2011); **4** superamenti a Trissino (nessuno nel 2011), **70** a Zermeghedo (erano stati 101 nel 2011).
- ★ A Montorso Vic. e Zermeghedo si sono registrati pure superamenti da parte della media giornaliera del corrispondente limite del DPR 322/71, pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$: esattamente **1** a Montorso Vic. (contro nessuno nel 2011), **18** a Zermeghedo (erano stati 15 nel 2011).
- ★ I valori medi di Idrogeno Solforato associati alle due stazioni fisse di Chiampo e Montebello Vicentino sono sostanzialmente identici a quelli dell'anno precedente anche se in quest'ultima stazione c'è un incremento nel numero di superamenti del limite orario di $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Numero di superamenti passato da 0 nel 2010 a 2 nel 2011 ed infine **4** nel 2012.

TOLUENE nei siti “lungo periodo” e stazione fissa di Chiampo

Sito	Intervallo di posizionamento	Media	Max orario	Max media giorn.
MONTORSO VICENTINO Via Roggia di Sopra	01/03/2012 – 21/03/2012	10	98	20
	13/07/2012 – 01/08/2012	4	69	12
	23/11/2012 – 12/12/2012	19	302	54
TRISSINO Via Ferrovia	06/01/2012 – 01/02/2012	5	37	10
	25/05/2012 – 13/06/2012	2	20	5
	31/10/2012 – 21/11/2012	7	141	18
ZERMEGHEDO Via Marconi Zona Industriale	23/03/2012 – 11/04/2012	23	531	67
	03/08/2012 – 22/08/2012	11	677	81
	14/12/2012 – 02/01/2013	34	516	95
CHIAMPO Via dei Laghi (stazione fissa)	01/01/2012 – 31/12/2012	9	317	106

TOLUENE conclusioni sui siti “lungo periodo” più stazione fissa

- ★ **Nessun limite normativo per il Toluene, l'unico riferimento numerico disponibile è un valore guida dell'OMS: 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ espresso come media settimanale.**
- ★ **La media settimanale più elevata è stata registrata dal 17 al 23 dicembre a Zermeghedo Via Marconi, 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; sito che storicamente risulta il più critico per questo inquinante.**
- ★ **Modeste le differenze delle medie dei valori orari del 2012 con quelle dei corrispondenti intervalli degli ultimi anni.**

IDROGENO SOLFORATO (H₂S) nei “punti caldi” e “punti ricadute”

Sito	Intervallo di posizionamento	Media	Max orario	Max media 24 ore
TRISSINO Via Stazione località Pranovi	03/02/2012 - 23/02/2012	2	20	6
CHIAMPO Via Ridolfi	12/04/2012 - 03/05/2012	0	2	1
ARZIGNANO Via VI Strada	11/05/2012 - 23/05/2012	3	42	7
CHIAMPO Via Ridolfi	15/06/2012 - 12/07/2012	1	6	2
TRISSINO Via Stazione località Pranovi	29/08/2012 - 12/09/2012	3	23	5
MONTEBELLO VICENTINO Contrada Agugliana	14/09/2012 - 03/10/2012	1	12	3
MONTORSO VICENTINO Via IV Novembre	05/10/2012 - 29/10/2012	4	6	10
DPR 322/71 - Valore limite orario			100	
DPR 322/71 - Valore limite giornaliero				40

Altro valore di riferimento per l'IDROGENO SOLFORATO:

L'Organizzazione Mondiale della Sanità fornisce a sua volta un valore guida da non superare:

150 µg/m³ come media sulle 24 ore

IDROGENO SOLFORATO conclusioni sui “punti caldi” e “punti ricadute”

- ★ **In nessuno dei cinque siti classificati come “punti caldi” e “punti ricadute” si sono registrati superamenti dei limiti normativi (DPR 322/71) e del valore guida dell’OMS.**
- ★ **Tutti i siti trattati erano già stati interessati da campagne di monitoraggio negli anni precedenti. I confronti, perlomeno quelli con gli anni più recenti, non evidenziano situazioni degne di particolare nota. Piccole differenze possono essere attribuibili a differenti condizioni meteo-climatiche che si possono verificare anche per intervalli stagionalmente sovrapponibili.**
- ★ **Di norma le ore più critiche per questo inquinante sono le ore antecedenti l’alba, per la maggiore stabilità atmosferica e per la presenza di inversioni termiche al suolo.**

TOLUENE “punti caldi” e “punti ricadute”

Medie dei valori orari, massimi valori orari e massime medie giornaliere in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sito	Intervallo	Media periodo	Max orario	Max media 24 h
TRISSINO Via Stazione località Pranovi	03/02/2012 - 23/02/2012	6	42	14
CHIAMPO Via Ridolfi	12/04/2012 – 03/05/2012	7	223	26
ARZIGNANO Via VI Strada	11/05/2012 – 23/05/2012	16	186	34
CHIAMPO Via Ridolfi	15/06/2012 – 12/07/2012	3	75	9
TRISSINO Via Stazione località Pranovi	29/08/2012 – 12/09/2012	2	21	6
MONTEBELLO VICENTINO Contrada Agugliana	14/09/2012 – 03/10/2012	3	86	16
MONTORSO VICENTINO Via IV Novembre	05/10/2012 – 29/10/2012	18	301	47

TOLUENE conclusioni sui “punti caldi” e “punti ricadute”

- ★ **Medie settimanali in tutti i cinque siti almeno un ordine di grandezza inferiori all'unico riferimento numerico disponibile, il valore guida dell'OMS che fissa il limite appunto per la media settimanale a 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.**
- ★ **Modesta la variabilità nel corso degli ultimi anni di questo particolare dato statistico.**
- ★ **I valori più bassi sono associati al sito di Trissino via Stazione (loc. Pranovi), i più elevati appartengono ad Arzignano Via VI Strada e Montorso Vic. Via IV Novembre.**

PM10 (particolato con diametro inferiore a 10 μm)

- ★ Il PM10 è un inquinante non direttamente collegato alle attività della concia. Ne vengono comunque sintetizzati I risultati dei monitoraggi come conseguenza del costante interesse nell'opinione pubblica.
- ★ I valori ottenuti complessivamente nel comune di Trissino vengono messi a
- ★ Infatti nella nuova classificazione ambientale per zone omogenee approvata dalla Giunta Regionale del Veneto (del. n. 2130/2012) Trissino e Schio appartengono alla stessa zona "*pianura e capoluogo di bassa pianura*" mentre i rimanenti comuni monitorati nel 2012 hanno la stessa classificazione del comune capoluogo : "*agglomerato*". Di quest'ultima zona si considera rappresentativa la stazione di Vicenza Via N. Tommaseo (Quartiere Italia).
- ★ I Comuni più a Nord appartengono alla zona "Prealpi e Alpi"



PM10 riepilogo dati statistici 2012

	AREA CONCIA Trissino - zona "pianura e capoluogo bassa pianura"	SCHIO	AREA CONCIA Zona "Agglomerato"	VICENZA Via Tommaseo (Q. Italia)
Valori giornalieri	97	104	195	253
media	37	32	31	41
gg superamento livello 50 µg/m ³	22	9	27	66
% gg superamento su gg validi	22.7%	8.7%	13.8%	26.1%

Valori statistici complessivi dei restanti comuni decisamente migliori di Vicenza

Situazione di Trissino peggiore di quella di Schio

PM10 valori storici

2012 migliore del 2011, molto simile al 2010

	AREA CONCIA 2009 (1°gen.-31 dic.)	AREA CONCIA 2010 (1°gen.-31 dic.)	AREA CONCIA 2011 (1°gen.-31 dic.)	AREA CONCIA 2012 (1°gen.-31 dic.)
Valori giornalieri validi considerati	217	314	296	294
media	31	31	37	33
gg superamento livello 50 µg/m ³	32	50	70	49
% gg superamento/gg validi	14.7 %	15.9%	23.6%	16.7%

AMMONIACA (NH₃)

- ★ L'ammoniaca deriva prevalentemente dalla decomposizione di sostanze organiche azotate; quindi principali sorgenti sono le attività agricole, in primis allevamenti, ma anche alcuni sottoprodotti prima della concia.
- ★ Attualmente, in Italia ma anche in Europa, non esistono livelli normativi di riferimento per questo inquinante. Sono però disponibili degli standard di qualità dell'aria fissati da alcuni paesi extraeuropei: i più ricorrenti sono 100 µg/m³ come limite della media annuale, 300-400 µg/m³ come limite della media giornaliera.
- ★ Le stime delle densità emissive (v. progetto INEMAR) indicano alcuni comuni della fascia più meridionale della provincia di Vicenza come i più interessati da questo inquinante (es. Orgiano, Montelgaldella, Pozzoleone, Schiavon ecc.).
- ★ Com'è evidente dalle tabelle successive, in tutti i siti valori inferiori di uno o anche due ordini di grandezza rispetto a questi riferimenti. Inoltre, facendo riferimento alla media dei valori orari degli intervalli di monitoraggio come dato statistico significativo, modesta la variabilità spaziale ma anche temporale sia all'interno del 2012 che rispetto al 2011.

AMMONIACA (NH₃)

“siti di lungo periodo”

Sito	Intervallo di posizionamento	Numero ore valide	% ore valide	Media	Max orario	Max media giorn.
MONTORSO VICENTINO Via Roggia di Sopra	01/03/2012 – 21/03/2012	416	87%	9	24	11
	13/07/2012 – 01/08/2012	470	98%	4	18	8
	23/11/2012 – 12/12/2012	441	92%	8	36	15
TRISSINO Via Ferrovia	06/01/2012 – 01/02/2012	437	67%	6	18	12
	25/05/2012 – 13/06/2012	463	96%	6	20	11
	31/10/2012 – 21/11/2012	515	98%	3	5	4
ZERMEGHEDO Via Marconi Zona Industriale	23/03/2012 – 11/04/2012	475	99%	13	36	19
	03/08/2012 – 22/08/2012	473	99%	8	18	11
	14/12/2012 – 02/01/2013	469	98%	9	20	13

“punti caldi” “punti ricadute”

Sito	Intervallo di posizionamento	Numero ore valide	% ore valide	Media	Max orario	Max media giorn.
TRISSINO Via Stazione località Pranovi	03/02/2012 - 23/02/2012	429	85%	6	9	8
CHIAMPO Via Ridolfi	12/04/2012 – 03/05/2012	479	91%	4	12	9
ARZIGNANO Via VI Strada	11/05/2012 – 23/05/2012	280	90%	8	16	11
CHIAMPO Via Ridolfi	15/06/2012 – 12/07/2012	637	95%	4	15	8
TRISSINO Via Stazione località Pranovi	29/08/2012 – 12/09/2012	354	98%	3	6	4
MONTEBELLO VICENTINO Contrada Agugliana	14/09/2012 – 03/10/2012	468	98%	2	4	4
MONTORSO VICENTINO Via IV Novembre	05/10/2012 – 29/10/2012	584	97%	5	16	7

Trissino 15/04/2013

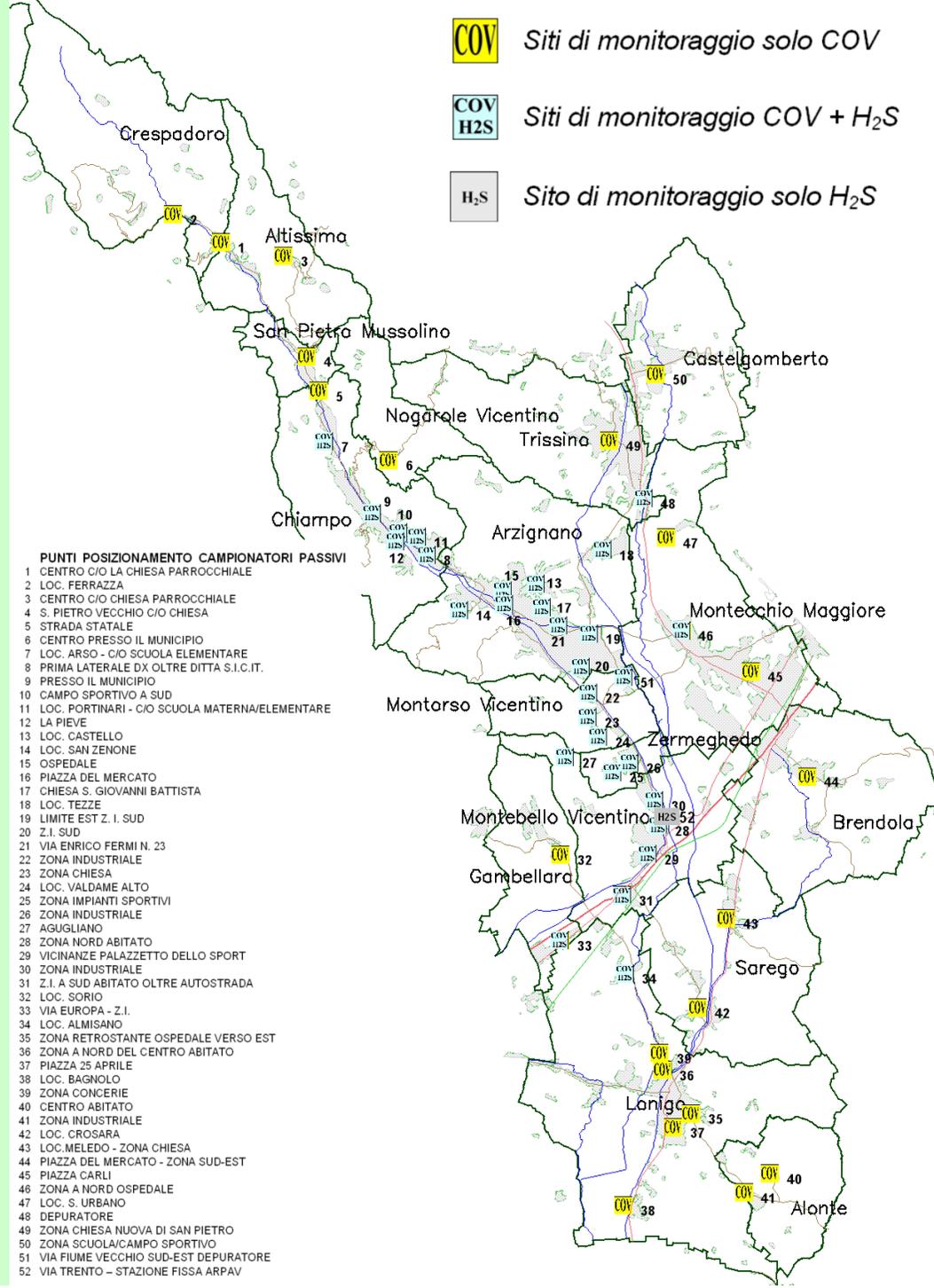
Campionatori Passivi

- ★ Anche nel 2012 sono state ripetute le consuete 6 campagne bimestrali di monitoraggio dell'Idrogeno Solforato e dei Composti Organici Volatili utilizzando campionatori passivi (RADIELLO®), esposti per circa 10 giorni e successivamente analizzati in laboratorio.
- ★
- ★ La mappa successiva sintetizza la distribuzione di tutti i campionatori passivi nell'area della concia.

COV Siti di monitoraggio solo COV

**COV
H₂S** Siti di monitoraggio COV + H₂S

H₂S Sito di monitoraggio solo H₂S



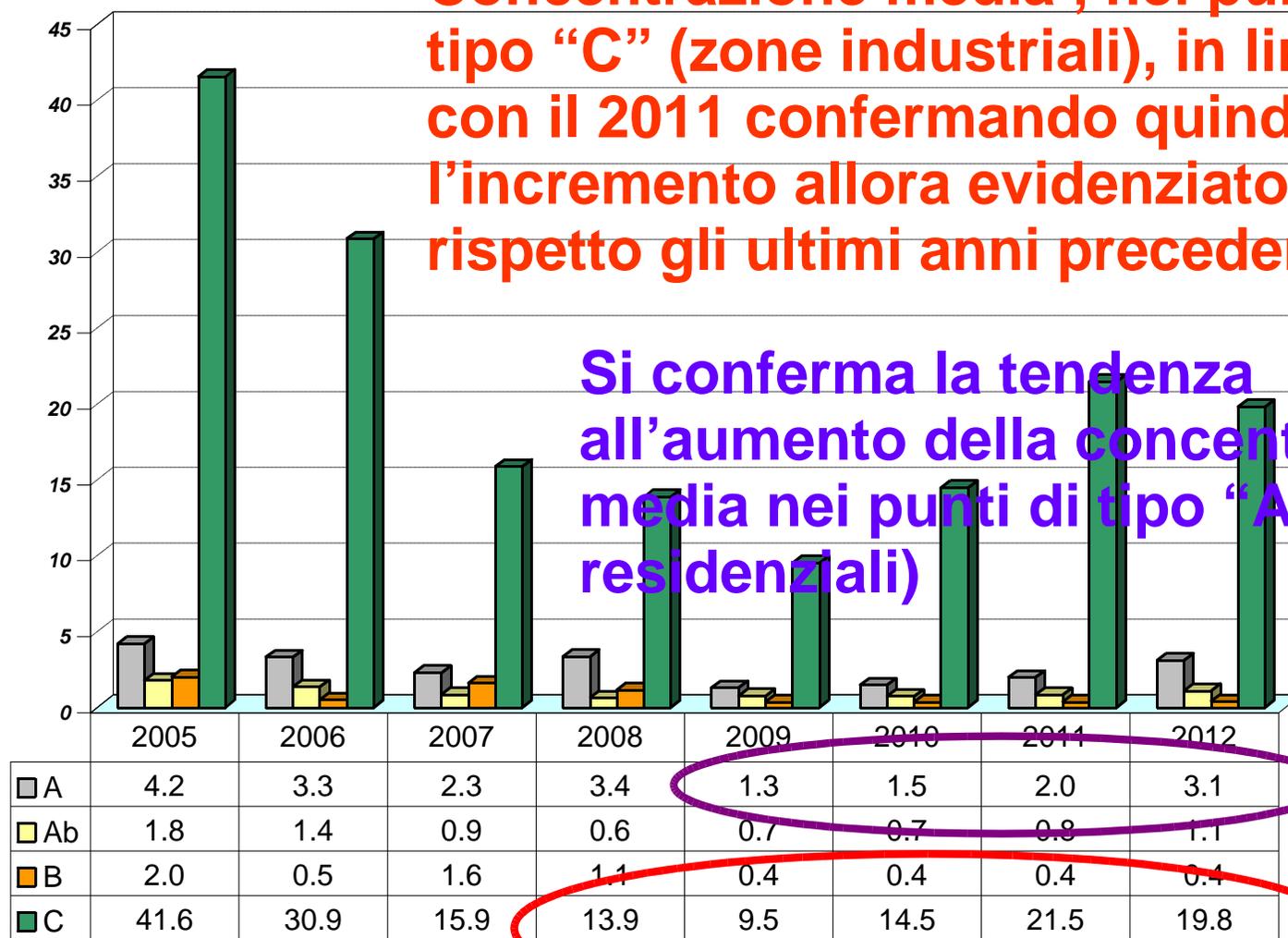
PUNTI POSIZIONAMENTO CAMPIONATORI PASSIVI

- 1 CENTRO C/O LA CHIESA PARROCCHIALE
- 2 LOC. FERRAZZA
- 3 CENTRO C/O CHIESA PARROCCHIALE
- 4 S. PIETRO VECCHIO C/O CHIESA
- 5 STRADA STATALE
- 6 CENTRO PRESSO IL MUNICIPIO
- 7 LOC. ARSO - C/O SCUOLA ELEMENTARE
- 8 PRIMA LATERALE DX OLTRE DITTA S.I.C.IT.
- 9 PRESSO IL MUNICIPIO
- 10 CAMPO SPORTIVO A SUD
- 11 LOC. PORTINARI - C/O SCUOLA MATERNA/ELEMENTARE
- 12 LA PIEVE
- 13 LOC. CASTELLO
- 14 LOC. SAN ZENONE
- 15 OSPEDALE
- 16 PIAZZA DEL MERCATO
- 17 CHIESA S. GIOVANNI BATTISTA
- 18 LOC. TEZZE
- 19 LIMITE EST Z. I. SUD
- 20 Z.I. SUD
- 21 VIA ENRICO FERMI N. 23
- 22 ZONA INDUSTRIALE
- 23 ZONA CHIESA
- 24 LOC. VALDAME ALTO
- 25 ZONA IMPIANTI SPORTIVI
- 26 ZONA INDUSTRIALE
- 27 AGUGLIANO
- 28 ZONA NORD ABITATO
- 29 VICINANZE PALAZZETTO DELLO SPORT
- 30 ZONA INDUSTRIALE
- 31 Z.I. A SUD ABITATO OLTRE AUTOSTRADA
- 32 LOC. SORIO
- 33 VIA EUROPA - Z.I.
- 34 LOC. ALMISANO
- 35 ZONA RETROSTANTE OSPEDALE VERSO EST
- 36 ZONA A NORD DEL CENTRO ABITATO
- 37 PIAZZA 25 APRILE
- 38 LOC. BAGNOLO
- 39 ZONA CONCERIE
- 40 CENTRO ABITATO
- 41 ZONA INDUSTRIALE
- 42 LOC. CROSARA
- 43 LOC. MELEDO - ZONA CHIESA
- 44 PIAZZA DEL MERCATO - ZONA SUD-EST
- 45 PIAZZA CARLI
- 46 ZONA A NORD OSPEDALE
- 47 LOC. S. URBANO
- 48 DEPURATORE
- 49 ZONA CHIESA NUOVA DI SAN PIETRO
- 50 ZONA SCUOLA/CAMPO SPORTIVO
- 51 VIA FIUME VECCHIO SUD-EST DEPURATORE
- 52 VIA TRENTO - STAZIONE FISSA ARPAV

Serie storiche concentrazioni medie di IDROGENO SOLFORATO per tipologia punto

Concentrazione media , nei punti di tipo "C" (zone industriali), in linea con il 2011 confermando quindi l'incremento allora evidenziato rispetto gli ultimi anni precedenti

Si conferma la tendenza all'aumento della concentrazione media nei punti di tipo "A" (aree residenziali)



Serie storiche concentrazioni medie di IDROGENO SOLFORATO nei punti di tipo "C" (industriali) con evidenziati i tre siti più critici

7	CHIAMPO	LOC. ARSO - C/O SCUOLA ELEMENTARE	1.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7
8	CHIAMPO	PRIMA LATERALE DX OLTRE DITTA S.I.C.IT.	2.6	3	2.7	2.3	3.9	1.2	0.7	1.1
19	ARZIGNANO	LIMITE EST Z. I. SUD				1.1	1.7	1.5	13.4	6.0
20	ARZIGNANO	Z.I. SUD	161.4	187	98.2	48.3	20.9	57.6	112.9	80.4
21	ARZIGNANO	VIA ENRICO FERMI N. 23				1.0	1.1	1.2	4.4	4.1
22	MONTORSO VIC.	ZONA INDUSTRIALE				10.4	2.9	2.3	3.5	4.3
26	ZERMEGHEDO	ZONA INDUSTRIALE	170.5	60.4	24.8	32.9	35.5	67.0	79.0	62.1
30	MONTEBELLO VIC.	ZONA INDUSTRIALE	9	6.3	2.9	3.5	3.4	6.3	5.6	6.3
31	MONTEBELLO VIC.	Z.I. A SUD ABITATO OLTRE AUTOSTRADA	11	7.3	4.9	5.2	2.6	2.6	2.3	3.0
33	GAMBELLARA	VIA EUROPA - Z.I.	4.8	3.2	2.8	1.8	1.1	2.3	1.5	1.9
48	TRISSINO	DEPURATORE	4.5	4.4	2.7	2.9	1.8	2.4	1.2	3.0
51	MONTORSO VIC.	VIA FIUME VECCHIO				67.9	46.0	39.0	50.1	80.5
52	MONTEBELLO VIC.	VIA TRENTO - STAZIONE FISSA ARPAV	9.1	6.1	3.5	2.9	2.8	4.6	3.9	4.5
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012

IDROGENO SOLFORATO da campionatori passivi, conclusioni

★ Una prima evidenza è la marcata variabilità spaziale

19	ARZIGNANO	LIMITE EST Z. I. SUD				1.1	1.7	1.5	13.4	6.0
20	ARZIGNANO	Z.I. SUD	161.4	187	98.2	48.3	20.9	57.6	112.9	80.4
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012

e temporale

20	ARZIGNANO	Z.I. SUD	16/01/2012 - 26/01/2012	148.0
			13/03/2012 - 23/03/2012	145.6
			08/05/2012 - 18/05/2012	17.4
			07/08/2012 - 17/08/2012	1.5
			18/09/2012 - 28/09/2012	79.7
			13/11/2012 - 23/11/2012	90.4

★ I punti più critici sono sempre Arzignano z.i. sud, Zermeghedo z.i. e Montorso Vic. Via Fiume Vecchio con concentrazioni medie complessive rispettivamente pari a 80, 62 e 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

★ Nel 2010 si era evidenziato una inversione della tendenza alla diminuzione delle concentrazioni medie, rispetto gli ultimi anni precedenti, soprattutto in alcuni punti di tipo "C". Il 2011 aveva mostrato un ulteriore rafforzamento di questa inversione. Il 2012 può essere caratterizzato complessivamente da una conferma dei valori dell'anno precedente.

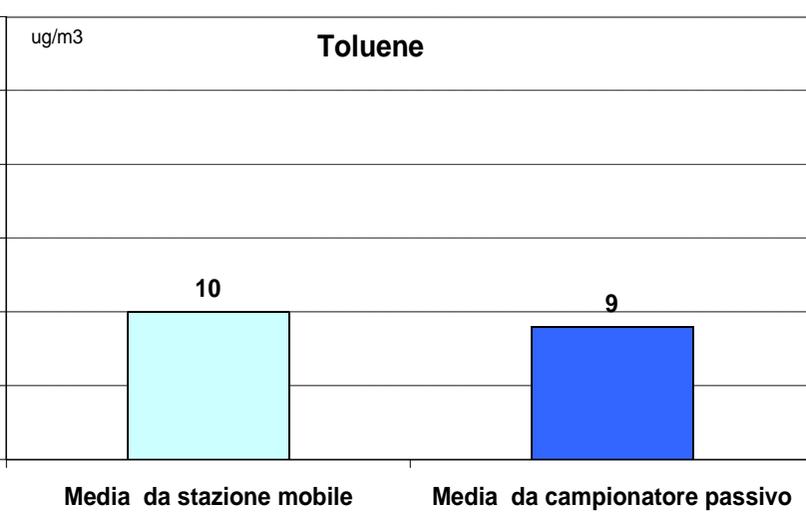
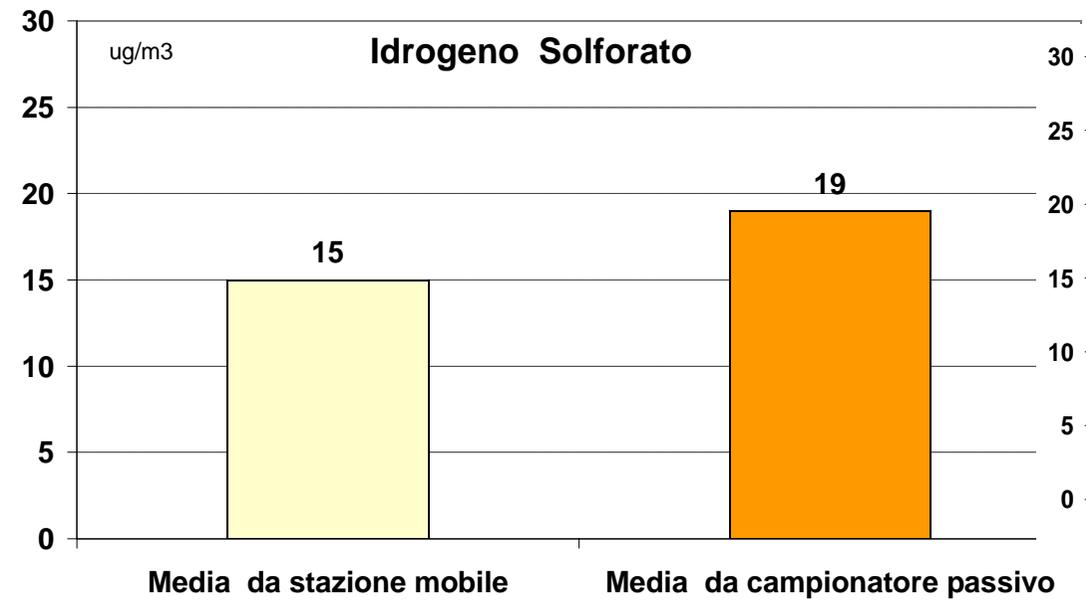
Perché si usano i campionatori passivi

- ★ Pur non essendo esplicitamente previsto, nemmeno dall'attuale normativa in vigore (D. Lgs. n. 155 del 13/08/2010), è dal 2002 che ai metodi tradizionali (stazioni fisse e mobile) è stato affiancato l'uso dei campionatori passivi per il monitoraggio di alcuni inquinanti nell'area della concia.
- ★ Si tratta di una metodologia che permette una conoscenza più capillare della situazione in una area d'interesse vasta. Importante soprattutto per un inquinante molto reattivo, quindi con una marcata variabilità spaziale, come l'Idrogeno Solforato; il tutto a costi contenuti.
- ★ L'aspetto negativo è insito nella stessa metodologia: esposizione del campionario passivo per una decina di giorni, successiva analisi in laboratorio e fornitura di un valore medio riferito all'intero intervallo, con non conoscenza quindi di tutti gli episodi acuti di breve durata ma comunque significativi.
- ★ La correttezza comunque del risultato fornito può essere verificata attraverso un confronto con il corrispondente valore ricavato dal monitoraggio realizzato con sofisticata strumentazione automatica, soggetta a taratura quotidiana, installata all'interno delle stazioni fisse e della stazione mobile.

2012 Perché si usano i campionatori passivi (continua)



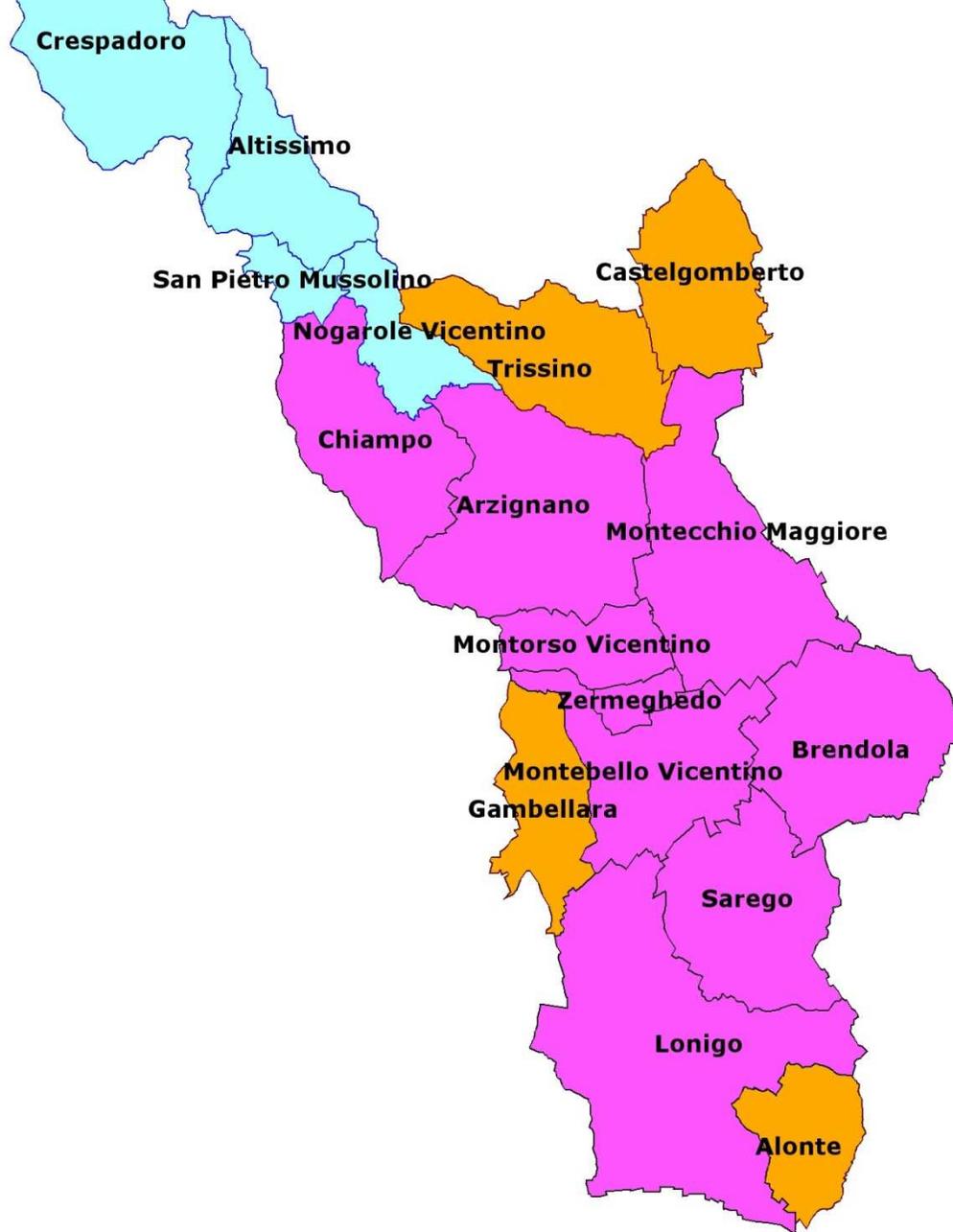
A conferma dell'ultima affermazione si confrontino i risultati ottenuti dai campionatori passivi esposti dal 6 al 16 agosto a Zermeghedo in Via Galilei (parcheeggio antistante la concertia NICE) con i contemporanei valori forniti dagli analizzatori automatici di Toluene e Idrogeno Solforato forniti dalla stazione mobile posizionata nel vicino sito storico di Via Marconi.



Grazie per l'attenzione



Zona
Agglomerato
Pianura e Capoluogo Bassa Pianura
Prealpi e Alpi



Nuova zonizzazione regionale riferita ai comuni dell'area della conca (Del. G. R. V. n. 2130 del 23/10/2012).



Ritorno