

**MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL SITO
CO.IM.PO. SRL
LOCALITA' CA' EMO, COMUNE DI ADRIA (RO)**



**RISULTATI COMPLETI RELATIVI AL PERIODO
17 OTTOBRE – 30 NOVEMBRE 2017**

Dipartimento Provinciale ARPAV di Rovigo

Febbraio 2018

INDICE

Premessa.....	3
Attività del protocollo realizzate nel periodo 17 Ottobre – 30 Novembre	3
Monitoraggio qualità dell'aria ambiente.....	4
Analisi dati Carrello AD44907 DAPPD posizionato presso il cimitero di Ca' Emo - periodo 18/10/17 - 30/11/17.....	4
Analisi dati H ₂ S da Radielli 2016-2017 posti sia internamente che esternamente all'azienda CO.IM.PO.	8
Analisi dati NH ₃ da Radielli 2016-2017 posti sia internamente che esternamente all'azienda CO.IM.PO.	11
Monitoraggio qualità delle acque superficiali	13
Commento ai risultati	16
Monitoraggio qualità delle acque di falda.....	17
Commento ai risultati	21

Premessa

Nel mese di Ottobre 2017, la Direzione di ARPAV, in collaborazione col Comune di Adria, l'Area Ambiente della Provincia di Rovigo e l'AULSS 5 Polesana, ha redatto un protocollo operativo per il monitoraggio ambientale del sito CO.IM.PO S.r.l. finalizzato a prevedere verifiche periodiche di sorveglianza a garanzia di eventuali sversamenti/incidenti di natura ambientale, nonché ad accertare la sussistenza di eventuali problematiche di carattere ambientale e/o igienico-sanitario determinate dallo stato degli impianti e delle strutture. Lo stabilimento risulta, infatti, attualmente interessato dalla presenza di considerevoli quantità di rifiuti solidi e liquidi, che sono state oggetto nel tempo di diverse diffide ed ordinanze finalizzate ad imporne la rimozione e il corretto smaltimento nei confronti dei soggetti responsabili.

Le attività all'interno dell'impianto sono peraltro cessate dal giorno 04/10/2016, a seguito della sospensione di tutte le autorizzazioni in essere in capo alla ditta imposta con determina della Provincia di Rovigo n°1996 del 04/10/2016.

Infine, l'autorizzazione all'esercizio in capo alla Ditta Coimpo di cui alla Determina n.3463 del 12/12/2013 è stata definitivamente revocata dalla Provincia di Rovigo con Determinazione n°2167 del 26/09/2017.

L'avvio delle attività previste dal protocollo operativo di monitoraggio è avvenuto in data 17/10/2017.

Attività del protocollo realizzate nel periodo 17 Ottobre – 30 Novembre

Nella successiva **tabella 1** vengono riportate le date e la tipologia di attività realizzate nel periodo compreso tra il 17/10/2017 e il 30/11/2017 nell'ambito del protocollo operativo di monitoraggio ambientale del sito:

Data	Attività svolte	Soggetti istituzionali presenti
17/10/2017	Sopralluogo iniziale per avvio piano monitoraggio	ARPAV, Comune Adria, Provincia Rovigo, AULSS5
17/10/2017	Posizionamento radielli interni ed esterni (I campagna)	ARPAV
18/10/2017	Posizionamento mezzo mobile Avvio monitoraggio in continuo dell'aria	ARPAV
23/10/2017	Sopralluogo settimanale interno	Comune Adria e ARPAV
23/10/2017	Campionamenti acque superficiali della scolina perimetrale	ARPAV
30/10/2017	Sopralluogo settimanale interno	Comune Adria e ARPAV
30/10/2017	Campionamento piezometri	ARPAV
30/10/2017	Ritiro radielli interni ed esterni (I campagna) e riposizionamento nuovi radielli (II campagna)	ARPAV
31/10/2017	Campionamento piezometri	ARPAV
07/11/2017	Sopralluogo settimanale interno	Comune Adria
14/11/2017	Sopralluogo settimanale interno	Comune Adria
14/11/2017	Ritiro radielli interni ed esterni (II campagna)	ARPAV
21/11/2017	Sopralluogo settimanale interno	Comune Adria
27/11/2017	Sopralluogo settimanale interno	Comune Adria e ARPAV

Tabella 1. Resoconto delle attività svolte nel periodo 17/10 – 30/11/2017

Tutta la documentazione relativa all'attività svolta (verbali di sopralluogo e di campionamento) risultano agli atti del Comune di Adria e di ARPAV Rovigo.

Monitoraggio qualità dell'aria ambiente

Analisi dati Carrello AD44907 DAPPD posizionato presso il cimitero di Ca' Emo - periodo 18/10/17 - 30/11/17

Gli inquinanti monitorati mediante analizzatori automatici sono stati CO, NO-NO₂-NO_x, O₃ e H₂S.

I valori di CO sono molto bassi e con un profilo orario ben sovrapponibile ai dati delle stazioni di Badia Polesine (background rurale) e Rovigo-centro (traffico urbano, **grafico 1**).

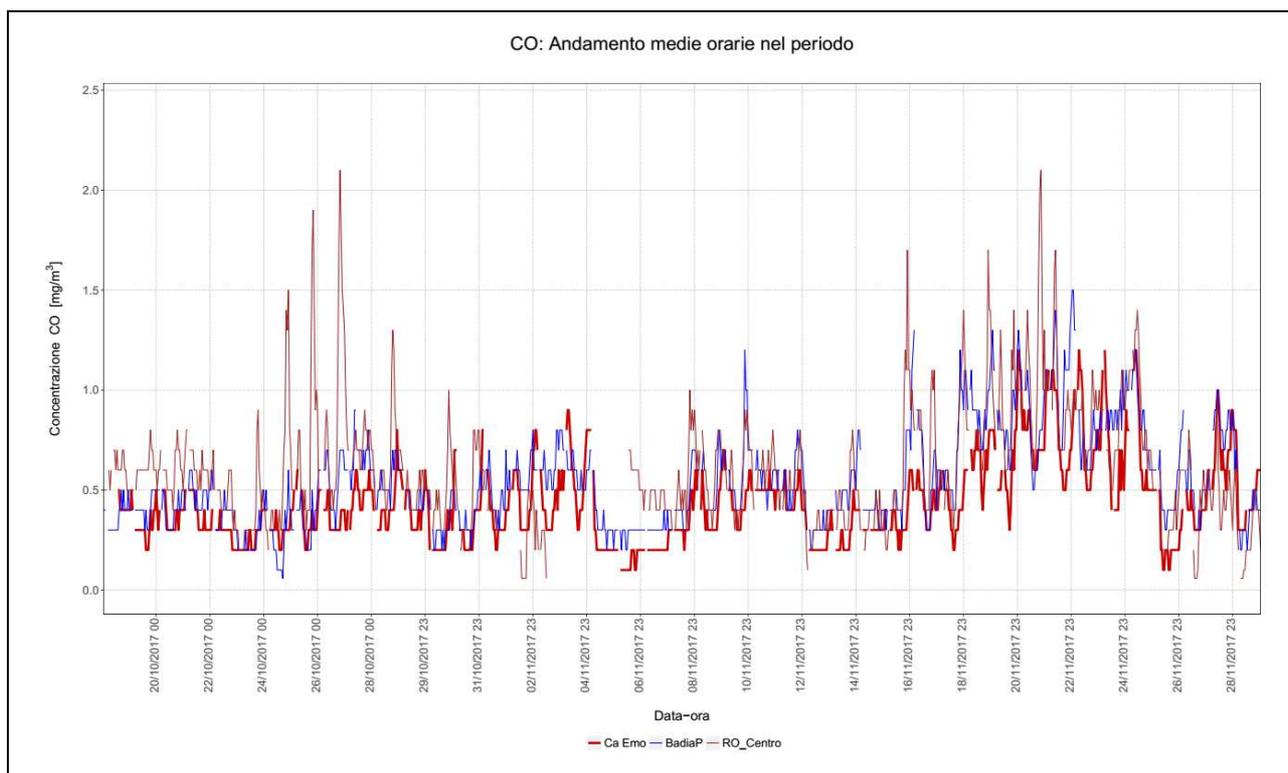


Grafico 1. Andamento delle medie orarie di CO nel periodo 18/10 – 30/11

I valori degli ossidi di azoto, di cui si riporta solo il grafico del biossido NO₂ (**grafico 2**), presentano profili orari simili a quelli di altre stazioni (Badia Polesine, Rovigo-centro, Adria e Rovigo-Borsea), con valore medio del NO₂ nell'intero periodo più vicino alle stazioni di Badia Polesine e Rovigo-Borsea (background urbano, **grafico 3**).

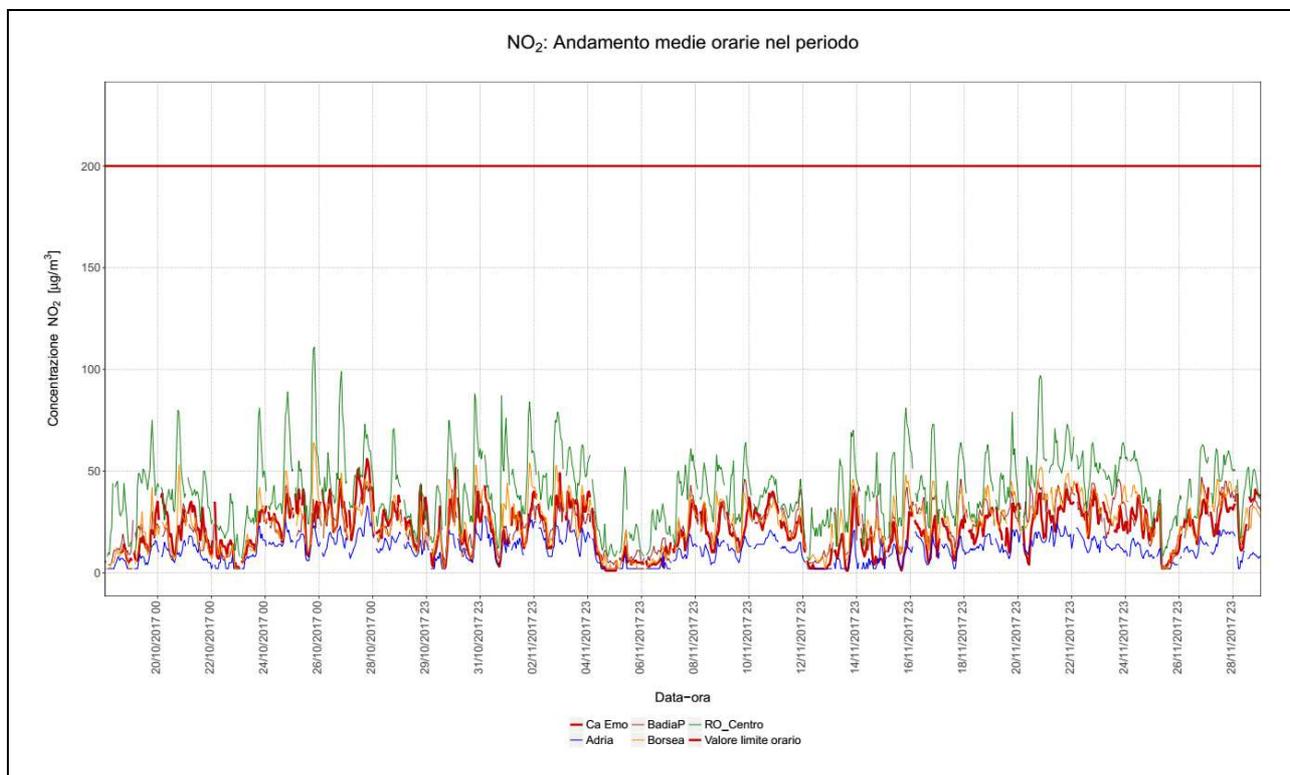


Grafico 2. Andamento delle medie orarie di NO₂ nel periodo 18/10 – 30/11

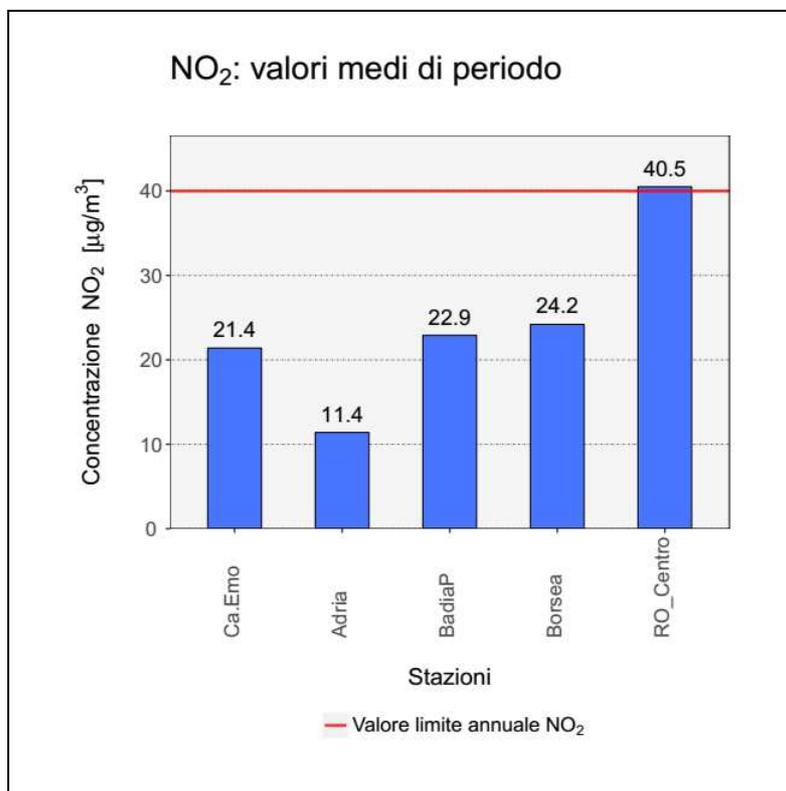


Grafico 3. Valori medi di NO₂ per le varie stazioni nel periodo 18/10 – 30/11

L'ozono (O_3) presenta profilo orario ben sovrapponibile alle stazioni di Badia Polesine, Rovigo-centro, Adria e Rovigo-Borsea (**grafico 4**).

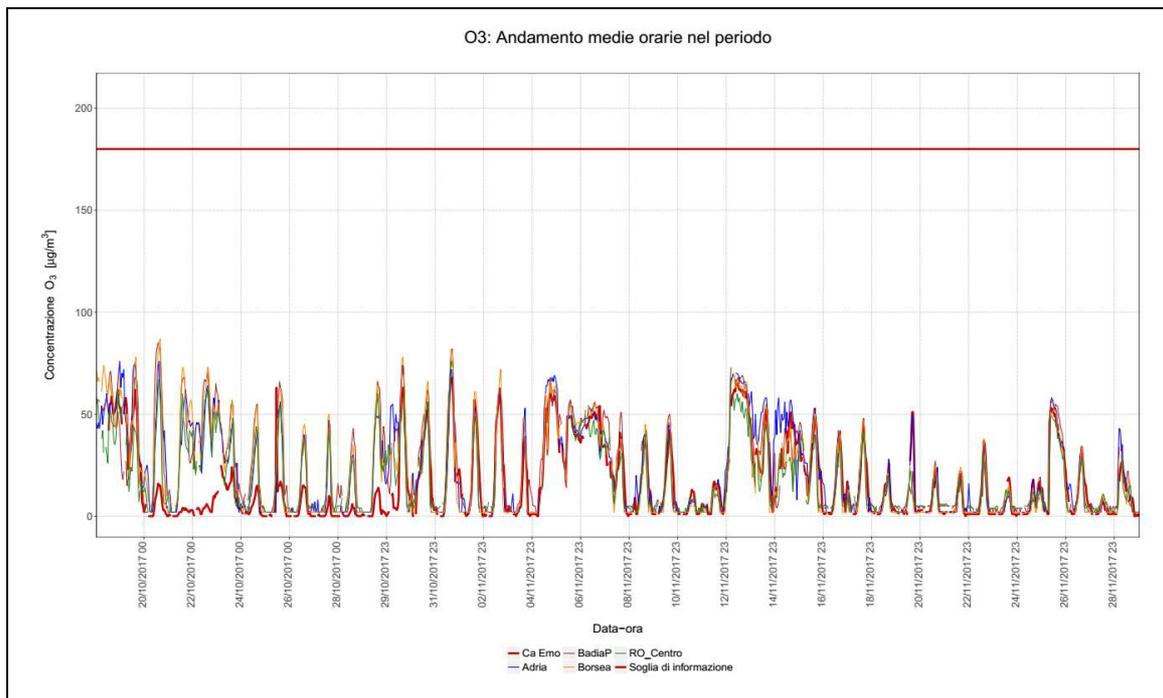


Grafico 4. Andamento delle medie orarie di O_3 nel periodo 18/10 – 30/11

Infine, l' H_2S presenta un andamento orario con valori molto bassi, in linea con la stazione di Este (industriale suburbano), piuttosto diversi da quelli delle stazioni dell'area della concia in provincia di Vicenza (Chiampo e Montebello, stazioni di tipo industriale), come si evince dal **grafico 5**. La media di periodo per l' H_2S a Ca' Emo risulta intermedia tra quelle di Este e Chiampo (**grafico 6**).

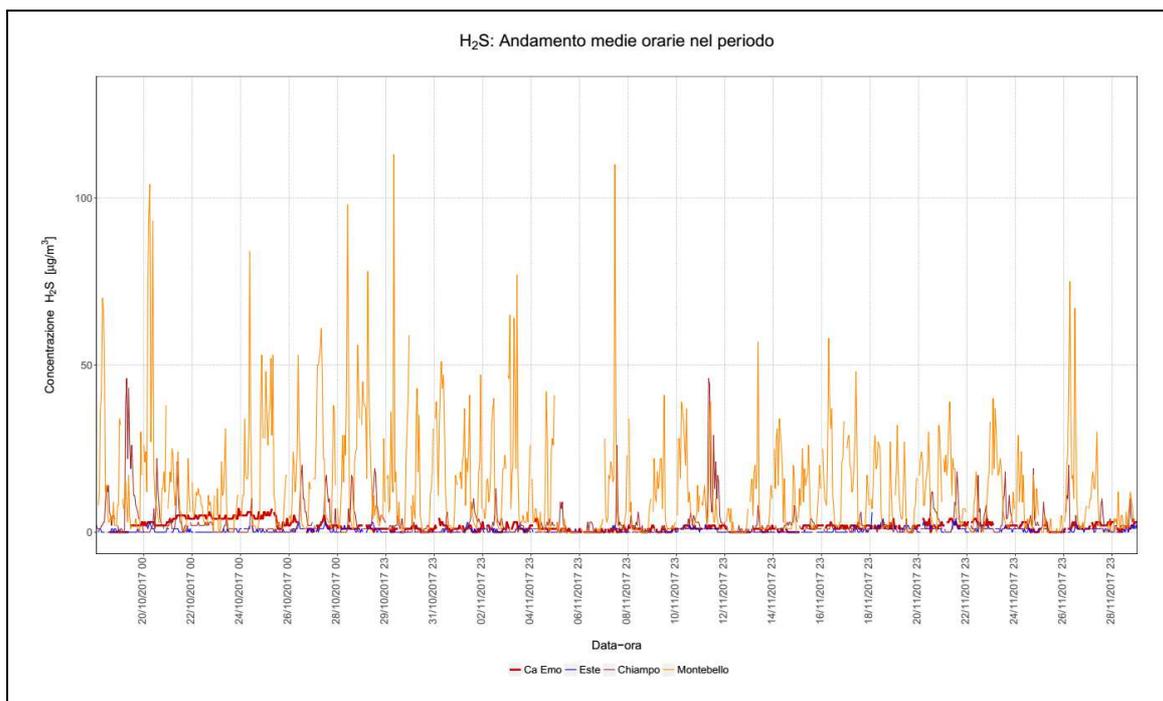


Grafico 5. Andamento delle medie orarie di H_2S nel periodo 18/10 – 30/11

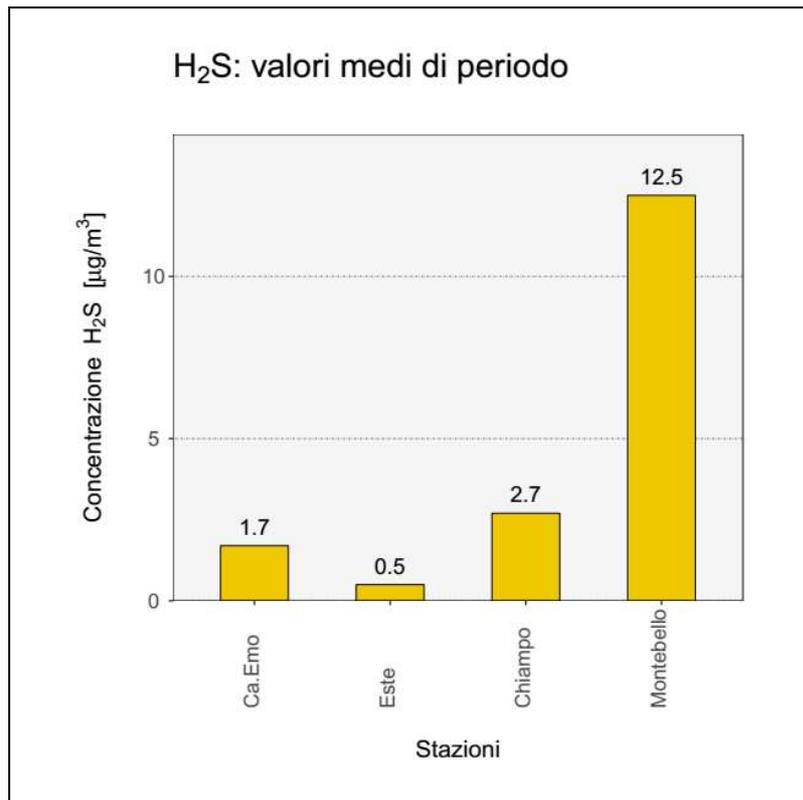


Grafico 6. Valori medi di H₂S per le varie stazioni nel periodo 18/10 – 30/11

Analisi dati H₂S da Radielli 2016-2017 posti sia internamente che esternamente all'azienda CO.IM.PO.

Nella successiva **tabella 2** vengono riportati i risultati delle analisi dei radielli per il parametro H₂S, posizionati in 3 siti nel 2016, lontani dalla CO.IM.PO. tra i 600 e i 1100 metri circa e ripetuti in due campagne nel 2017 con l'aggiunta di un quarto sito (**planimetria 1**; il quarto sito aggiunto nel 2017 è identificato con sigla "Re2"). I tempi di esposizione dei radielli nel 2016 e nel 2017 sono stati rispettivamente di 7, 13 (1^a campagna) e 15 giorni (2^a campagna).



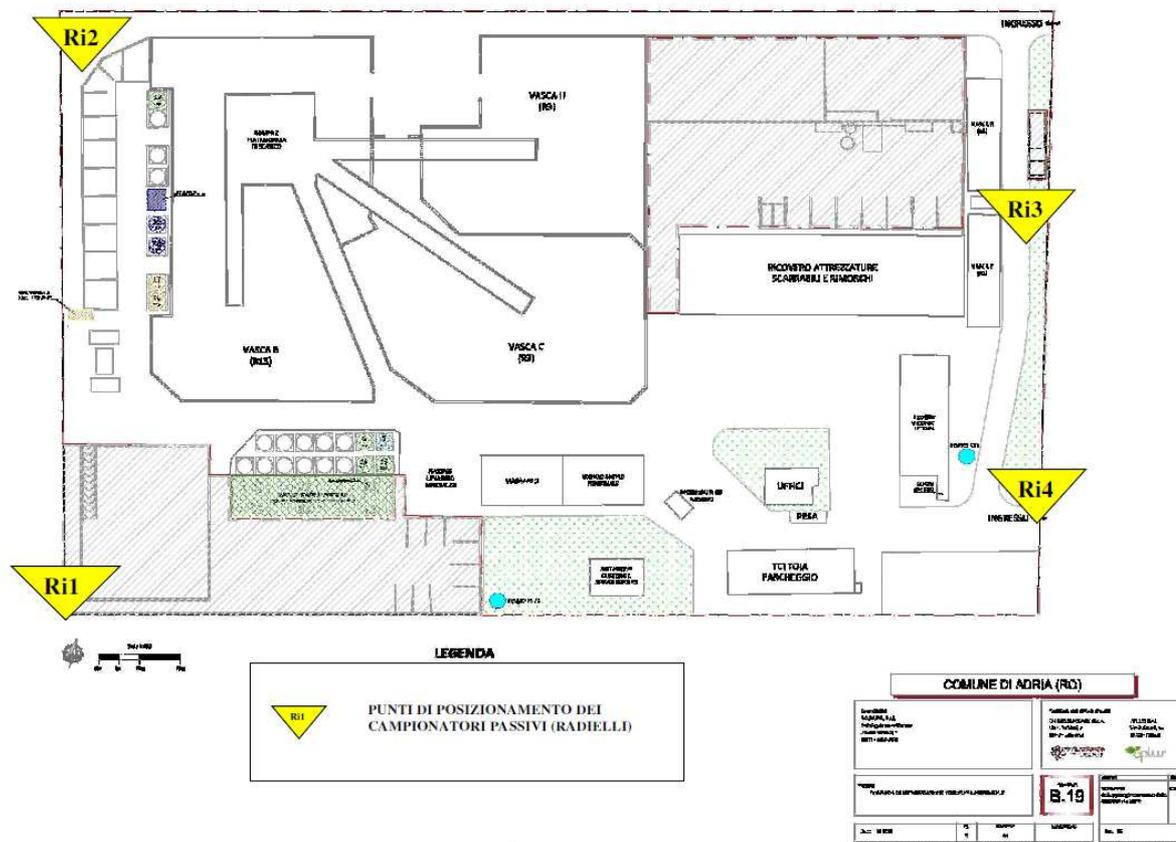
Planimetria 1. Siti di posizionamento dei radielli esterni al sito Coimpo

Per via del numero esiguo di dati non è possibile stabilire se ci sia una differenza a livello statistico tra i due anni. Nelle due campagne del 2017, la variabilità dei dati è tale che le due serie sono da considerarsi equivalenti. Trattandosi, inoltre, di valori molto bassi e dello stesso ordine di grandezza di quelli rilevati dalla stazione mobile posta presso il cimitero di Ca' Emo (valore medio 1.7 µg/m³, molto vicino ai valori di 1.2 µg/m³ del 2016 e di 1.9 µg/m³, media delle due campagne 2017), si può verosimilmente affermare che non ci sono differenze apprezzabili tra il 2016 e il 2017.

Data-ritiro (esposizione)	Siti esterni azienda CO.IM.PO. Srl – [H ₂ S], µg/m ³				Media
	Re1 (Loc. America)	Re4 (P.zza Matteotti)	Re3 (Via Ca' Tron)	Re2 (Nord-Ovest rispetto azienda)	
26/07/2016 (7 gg esposizione)	0.7	1.6	1.3	n.d.	1.2
30/10/2017 (13 gg esposizione)	1.6	2.1	3.7	2.2	2.4
14/11/2017 (15 gg esposizione)	1.0	1.5	2.1	1.2	1.5
Media 2017	1.3	1.8	2.9	1.7	1.9

Tabella 2. Risultati analitici dei radielli esterni al sito per il parametro H₂S (espressi in µg/m³)

Diversa è la situazione dei radielli posti internamente all'azienda CO.IM.PO. (**planimetria 2**), i cui risultati vengono riportati in **tabella 3**.



Planimetria 2. Siti di posizionamento dei radielli interni al sito Coimpo

I quattro punti monitorati presentano, infatti, una certa variabilità in quanto tre di essi (Ri2, Ri3 e Ri4) hanno concentrazioni vicine, mentre il terzo (Ri1) ha un valore molto più elevato degli altri. Questo suggerisce la presenza di una fonte di H₂S molto vicina a Ri1 che sembrerebbe non arrivare (o arrivare molto poco) agli altri tre siti.

Data-ritiro (esposizione)	Siti interni azienda CO.IM.PO. Srl - [H ₂ S], µg/m ³				
	Ri1	Ri2	Ri3	Ri4	Media
30/10/2017 (13 gg esposizione)	89.2	5.5	6	n.d.	33.6
14/11/2017 (15 gg esposizione)	92.9	3.0	2.6	1.4	32.8
Media 2017	91.1	4.3	4.3	1.4	33.2

Tabella 3. Risultati analitici dei radielli interni al sito per il parametro H₂S (espressi in µg/m³)

Se si confronta la direzione del vento prevalente nei periodi di esposizione dei radielli (**grafico 7**, dati della stazione di Adria-Bellombra, circa 9 km SSE alla CO.IM.PO.) con la posizione del radiello Ri1 si può notare che, in particolare durante la prima campagna, esiste una componente non trascurabile di vento dalla direzione OSO, che potrebbe portare parte dell'H₂S verso gli altri radielli, in particolare verso Ri3, più vicino ad Ri1.

Tuttavia, la variabilità dei dati per Ri2 e Ri3 tra la prima e la seconda campagna mette in luce che in questi punti la concentrazione di H₂S è praticamente confrontabile con il valore medio ottenuto dai radielli esterni alla CO.IM.PO. Si potrebbe quindi ipotizzare che la fonte di H₂S venga diluita molto velocemente allontanandosi dal punto di origine e quindi dall'azienda.

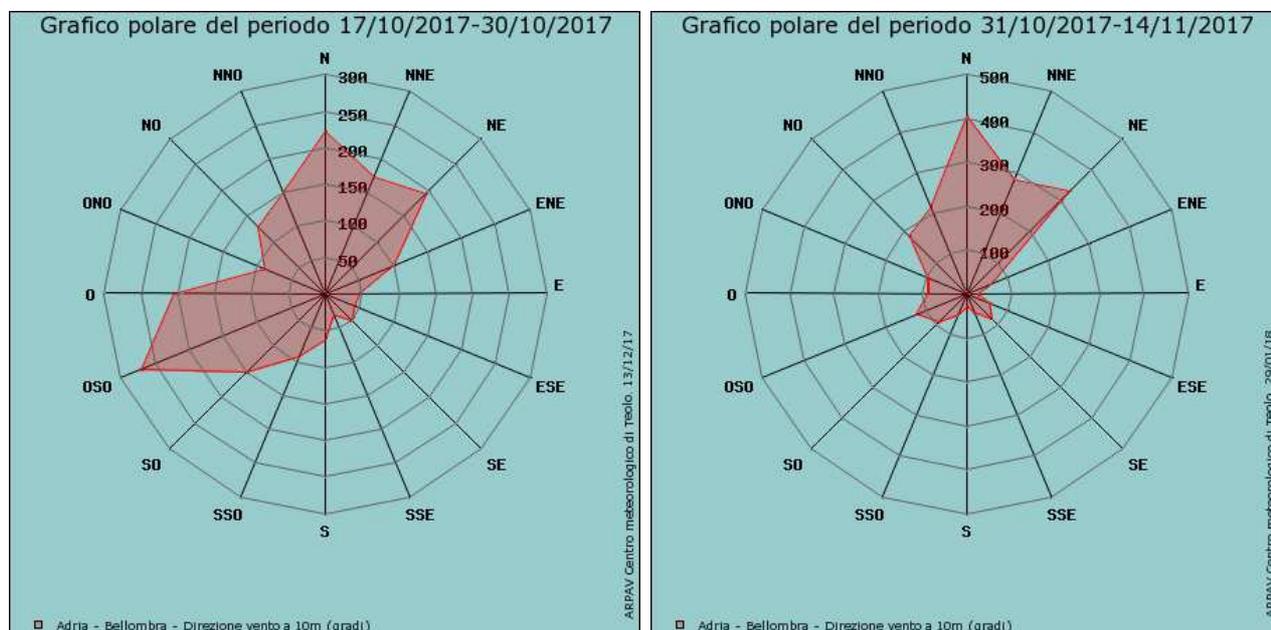


Grafico 7. Direzioni del vento prevalente nelle due campagne di monitoraggio riferite alla stazione di Adria - Bellombra

In base a quanto riportato nella "*Relazione Qualità dell'Aria Zona Concia 2016*", non esistendo per la qualità dell'aria un valore limite di legge per l'H₂S, nelle valutazioni di questo inquinante si fa riferimento al valore guida di 150 µg/m³ come media su 24 ore, fissato dall'OMS. Tale valore è pari a 1/100 della concentrazione per la quale si osservano effetti avversi sulla popolazione.

Il valore più alto registrato all'interno della CO.IM.PO., come media di 15 giorni, è pari a 92.9 µg/m³, inferiore al valore guida dell'OMS, ma comunque dello stesso ordine di grandezza riscontrato in situazioni critiche e tipiche di alcuni comuni dell'area della concia in provincia di Vicenza (si veda "*Relazione Qualità dell'Aria Zona Concia 2016*").

Analisi dati NH₃ da Radielli 2016-2017 posti sia internamente che esternamente all'azienda CO.IM.PO.

Nella successiva **tabella 4** vengono riportati i risultati delle analisi dei radielli per il parametro NH₃, posizionati in 3 siti nel 2016, lontani dalla CO.IM.PO. tra i 600 e i 1100 metri circa e ripetuti in due campagne nel 2017 con l'aggiunta di un quarto sito. I tempi di esposizione dei radielli nel 2016 e nel 2017 sono stati rispettivamente di 7, 13 (1^a campagna) e 15 giorni (2^a campagna).

Per via del numero esiguo di dati non è possibile stabilire se ci sia una differenza a livello statistico tra i due anni; tuttavia le medie dei due anni sono vicine e, considerando la variabilità dei dati, si può verosimilmente affermare che non ci sono differenze apprezzabili tra il 2016 e il 2017.

Data-ritiro (esposizione)	Siti esterni azienda CO.IM.PO. Srl - [NH ₃], µg/m ³				Media
	Re1 (Loc. America)	Re4 (P.zza Matteotti)	Re3 (Via Ca' Tron)	Re2 (Nord-Ovest rispetto azienda)	
26/07/2016 (7 gg esposizione)	7.4	9.7	11.3	n.d.	9.5
30/10/2017 (13 gg esposizione)	9.2	8.2	12.2	8.3	9.5
14/11/2017 (15 gg esposizione)	5.8	4.2	0.1	4.3	3.6
Media 2017	7.5	6.2	6.2	6.3	6.5

Tabella 4. Risultati analitici dei radielli esterni al sito per il parametro NH₃ (espressi in µg/m³)

Diversa è la situazione dei radielli posti internamente all'azienda CO.IM.PO. (si veda la **planimetria 2** riportata nel paragrafo precedente), i cui risultati sono riportati in **tabella 5**.

Data-ritiro (esposizione)	Siti interni azienda CO.IM.PO. Srl - [NH ₃], µg/m ³				Media
	Ri1	Ri2	Ri3	Ri4	
30/10/2017 (13 gg esposizione)	332	15.2	15.1	n.d.	120.8
14/11/2017 (15 gg esposizione)	n.d.	10.1	7.4	6.7	8.1
Media 2017	332	12.7	11.3	6.7	64.5

Tabella 5. Risultati analitici dei radielli interni al sito per il parametro NH₃ (espressi in µg/m³)

Analogamente a quanto già detto per l'analisi dei dati di H₂S, anche per l'ammoniaca si nota un grande differenza tra il radiello Ri1 e i radielli Ri2, Ri3 e Ri4: mentre questi ultimi presentano una concentrazione di NH₃ variabile tra circa 7 e 15 µg/m³, la concentrazione rilevata da Ri1 è 332 µg/m³, fino a 20 volte maggiore degli altri tre radielli. Ripetendo le

stesse considerazioni sulla direzione del vento riportate per l'H₂S, essendo i radielli di entrambe le specie esposti negli stessi siti e negli stessi periodi, si può affermare che in prossimità di Ri1 c'è una sorgente di NH₃ che velocemente si diluisce nell'aria facendo scendere la concentrazione rilevata di almeno un ordine di grandezza nelle direzioni di Ri2 e Ri3.

Il confronto con i dati registrati dai radielli esterni di **tabella 4**, fa emergere che le concentrazioni di NH₃ lontano dall'azienda sono mediamente simili a quelle dei radielli interni Ri2, Ri3 e Ri4.

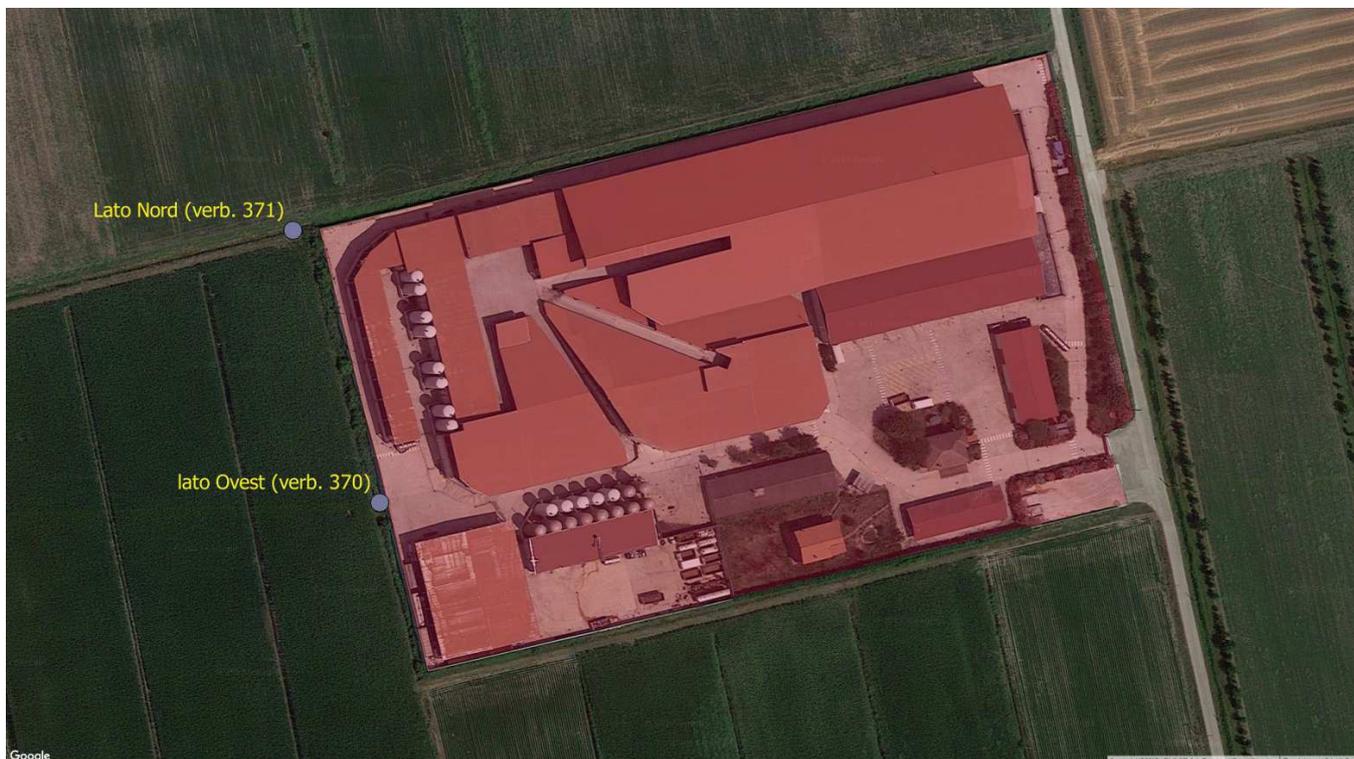
In base a quanto riportato nella relazione di ARPAV "*Campagne di monitoraggio di ammoniaca in aria in siti di fondo urbano e presso alcuni allevamenti di bovini e di ovaiole*", indagine effettuata nel 2015-16, non esistendo per la qualità dell'aria un valore limite di legge per l'NH₃, nelle valutazioni di questo inquinante si fa riferimento al livello critico di 270 µg/m³ come media su 24 ore, fissato dall'OMS (Air Quality Guidelines for Europe – second edition, 2000). I livelli critici sono basati su un'indagine di evidenze scientifiche pubblicate di effetti fisiologici ed ecologicamente importanti solo sulle piante, in particolare acidificazione ed eutrofizzazione.

Il valore più alto registrato all'interno della CO.IM.PO., come media di 13 giorni, è pari a 332 µg/m³, ben superiore al livello critico dell'OMS, e oltre il doppio del massimo misurato nelle campagne di monitoraggio presso gli allevamenti condotte da ARPAV nell'indagine del 2015-2016.

Le concentrazioni di NH₃ misurate al di fuori dell'azienda, a distanze variabili tra i 600 e 1100 m circa, sono invece in linea con quelle misurate in siti rurali e di fondo urbano lontane da allevamenti, in cui i valori registrati non hanno superato i 20 µg/m³ (si veda la relazione di ARPAV "*Campagne di monitoraggio di ammoniaca in aria in siti di fondo urbano e presso alcuni allevamenti di bovini e di ovaiole*").

Monitoraggio qualità delle acque superficiali

In data 23/10/2017, personale tecnico di ARPAV ha provveduto a campionare le acque della scolina perimetrale che corre parallelamente al muro di cinta posto sul lato ovest dello stabilimento Coimpo; in particolare, sono stati prelevati due distinti campioni nelle posizioni indicate nella seguente **planimetria 3**:



Planimetria 3. Punti di prelievo delle acque della scolina perimetrale

Il campione di cui al verbale n°370 è stato prelevato all'altezza dello scarico delle acque meteoriche della ditta Coimpo, mentre il campione di cui al verbale n°371 è stato prelevato per verificare se eventuali acque di dilavamento dei piazzali dello stabilimento possano fuoriuscire dallo stabilimento attraverso un foro presente sul muro di cinta all'altezza dell'angolo nord-ovest senza essere preventivamente trattate, contribuendo a peggiorare la qualità delle acque presenti nella scolina.

Si fa presente che il giorno precedente al campionamento (22/10/2017) si sono verificate consistenti piogge, come rilevabile dai dati delle centraline meteo della rete regionale di ARPAV più prossime al sito della Coimpo:

<i>Stazione meteo</i>	<i>Pioggia (mm) nella giornata del 22/10/2017</i>
Villadose (RO)	9,8
Aгна (PD)	7,0
Sant'Apollinare (RO)	12,8

Di seguito vengono riassunti, in forma tabellare, i risultati delle analisi chimiche dei campioni di acque superficiali prelevati. Per maggior esaustività e per consentire un confronto nel tempo, sono stati inseriti anche gli esiti analitici del campione prelevato dalla ditta in data 23/03/2016, come attività di autocontrollo, nonché gli esiti analitici di un campione prelevato da ARPAV in data 14/10/2014:

Riferimenti campione		ARPAV 14/10/2014	COIMPO 23/03/2016	ARPAV 23/10/2017	
				verb. 371	verb.370
Parametro	Unità misura	Risultato	Risultato	Risultato	Risultato
Arsenico	mg/l	0	n.d.	0,005	<0,002
Piombo	mg/l	0,004	n.d.	0,004	<0,002
Rame	mg/l	0,033	n.d.	0,019	0,004
Zinco	mg/l	0,4	n.d.	0,13	0,06
Mercurio	mg/l	<0,0010	n.d.	<0,0010	<0,0010
Conducibilità	μScm^{-1}	440	1300	1022	182
pH	u. pH	7,3	7,7	7,1	7,6
Boro	mg/l	n.d.	n.d.	0,09	<0,05
Ferro	mg/l	1,31	n.d.	0,88	0,23
Manganese	mg/l	n.d.	n.d.	0,085	0,025
Cromo VI	mg/l	n.d.	n.d.	<0,05	<0,05
Cromo totale	mg/l	0,012	n.d.	<0,010	<0,010
Azoto Ammoniacale (come NH₄)	mg/l	10,1	1,41	21	12,5
Azoto nitrico	mg/l	0,25	n.d.	6,7	2,1
Azoto nitroso	mg/l	0,19	n.d.	0,35	0,16
Cloruri	mg/l	21	397	40	4
Fosforo totale (come P)	mg/l	1,2	0,17	1	1
Solfati (come SO₄)	mg/l	68	n.d.	289	11
Cadmio	mg/l	<0,001	n.d.	<0,001	<0,001
Nichel	mg/l	n.d.	n.d.	<0,005	<0,005
COD	mg/l	32	242	45	24
Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)	mg/l	<0,1	n.d.	<0,1	<0,1
Alluminio	mg/l	n.d.	n.d.	0,465	0,183
Selenio	mg/l	n.d.	n.d.	0,002	<0,002
Idrocarburi totali C<12 (escluso N-esano) espressi come C6	$\mu\text{g/l}$	n.d.	n.d.	<10	<10
Benzene	$\mu\text{g/l}$	<1	n.d.	<10	<10
Toluene	$\mu\text{g/l}$	<1	n.d.	<10	<10
O-Xilene	$\mu\text{g/l}$	<3	n.d.	<10	<10
M-Xilene	$\mu\text{g/l}$		n.d.	<10	<10
P-Xilene	$\mu\text{g/l}$		n.d.	<10	<10
Etil-Benzene	$\mu\text{g/l}$		n.d.	n.d.	<10

Riferimenti campione		ARPAV 14/10/2014	COIMPO 23/03/2016	ARPAV 23/10/2017	
				verb. 371	verb.370
Parametro	Unità misura	Risultato	Risultato	Risultato	Risultato
Idrocarburi totali come C>12	µg/l			<50	<50
Escherichia coli	MPN/100 ml	>20050	n.d.	17329	19863
Enterococchi intestinali	MPN/100 ml	>20050	n.d.	9139	8297
PFAS:					
PFBA (PerfluoroButanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	110	68
PFPeA (PerfluoroPentanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	7	13
PFBS (PerfluoroButane Sulfonate)	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFHxA (PerfluoroHexanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	17	<5
PFHpA (PerfluoroHeptanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	11	<5
PFHxS (PerfluoroHexane Sulfonate)	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFOA (PerfluoroOctanoic Acid) isomero lineare	ng/l	n.d.	n.d.	18	6
PFOA isomeri ramificati espressi come PFOA lineare	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFOA somma isomeri lineari e ramificati espressi come PFOA lineare	ng/l	n.d.	n.d.	18	6
PFNA (PerfluoroNonanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFDeA (PerfluoroDecanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFOS (PerfluoroOctane Sulfonat) isomero lineare	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFOS isomeri ramificati espressi come PFOS lineare	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFUnA (PerfluoroUndecanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
PFDoA (PerfluoroDodecanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	<5	<5
Somma PFAS	ng/l	n.d.	n.d.	163	87
Somma di PFOA, PFOS e rispetti derivati	ng/l	n.d.	n.d.	18	6
Somma PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA e PFBS	ng/l	n.d.	n.d.	35	13
Somma PFAS esclusi PFOA e PFOS	ng/l	n.d.	n.d.	145	81

Commento ai risultati

Le concentrazioni di C.O.D. e di alcuni nutrienti (Azoto ammoniacale ed Azoto nitrico) risultano significativamente presenti, indice di un consistente carico organico veicolato. Le analisi biologiche rilevano una presenza elevata di carica batterica di tipo fecale (Escherichia coli, Enterococchi intestinali).

Il campione di cui al verbale n°371 presenta valori di COD, metalli pesanti, solfati, cloruri e azoto ammoniacale maggiori rispetto al campione di cui al verbale n°370: tale evidenza potrebbe proprio essere giustificata dal fatto che, in caso di abbondanti e persistenti precipitazioni meteoriche, parte delle acque di dilavamento del piazzale fuoriescono direttamente dal foro presente sul muro di cinta all'altezza dell'angolo nord-ovest senza essere preventivamente trattate.

Per quanto riguarda il monitoraggio dei PFAS, i valori misurati possono essere confrontati con i valori di standard di qualità ambientale (SQA), espressi come concentrazione media annua (SQA-MA) previsti dal Decreto Legislativo n.172 del 13 ottobre 2015, ove presenti, ossia:

<i>Sostanza</i>	<i>SQA-MA (DL172/15) Acque interne ng/l</i>
Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS)	0,65
Acido perfluorobutanoico (PFBA)	7000
Acido perfluoropentanoico (PFPeA)	3000
Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	1000
Acido perfluorobutansolfonico (PFBS)	3000
Acido perfluorooctanoico (PFOA)	100

Si riscontra che, per quanto accertabile analiticamente, le sostanze determinate non superano il valore medio di legge.

Monitoraggio qualità delle acque di falda

L'impianto Coimpo si è dotato in data 06/09/2012 di n. 4 piezometri di controllo per il monitoraggio delle acque di falda, come richiesto dall'Area Ambiente della Provincia di Rovigo ubicati come riportato nella successiva **planimetria 4**:



Planimetria 4. Ubicazione dei piezometri interni della ditta Co.im.po

I piezometri realizzati sono stati oggetto di analisi annuali di autocontrollo da parte della ditta e di misura del livello statico della falda con determinazione della direzione del flusso delle acque a partire da Settembre 2012 fino a Giugno 2016. Il verso della falda, nel tempo, ha dimostrato una direzione da SE a NW, con una variabilità della direzione limitata ad un settore angolare di circa 40°. Pertanto, la condizione monte/valle dei quattro piezometri risulta:

- PZ 1 = piezometro di valle;
- PZ 2 = piezometro di valle;
- PZ 3 = piezometro di valle;
- PZ 4 = piezometro di monte.

Nella successiva **tabella 6** vengono riportate le misure del livello statico dell'acqua di falda effettuate da ARPAV nel mese di Ottobre 2017:

<i>Piezometro</i>	<i>Livello statico dell'acqua rispetto alla testa del piezometro (m)</i>	<i>Quota del bocca pozzo riferito al caposaldo (m)*</i>	<i>Quota falda rispetto al caposaldo (m)</i>
PZ 1	-2,14	9,298	7,16
PZ 2	-2,40	10,083	7,68
PZ 3	-2,00	9,639	7,64
PZ 4	-1,75	10,312	8,56

Tabella 6. Misure di Ottobre 2017 relative al livello statico dell'acqua di falda.

* Rilievo altimetrico del geom. Paolo Lazzarin

Le misure del livello statico dell'acqua di falda sono state utilizzate per ricostruire, con apposito software, l'andamento della falda riportato nella seguente **figura 1**. L'elaborazione conferma la direzione della falda determinata dalla ditta sulla base delle misure piezometriche storiche:

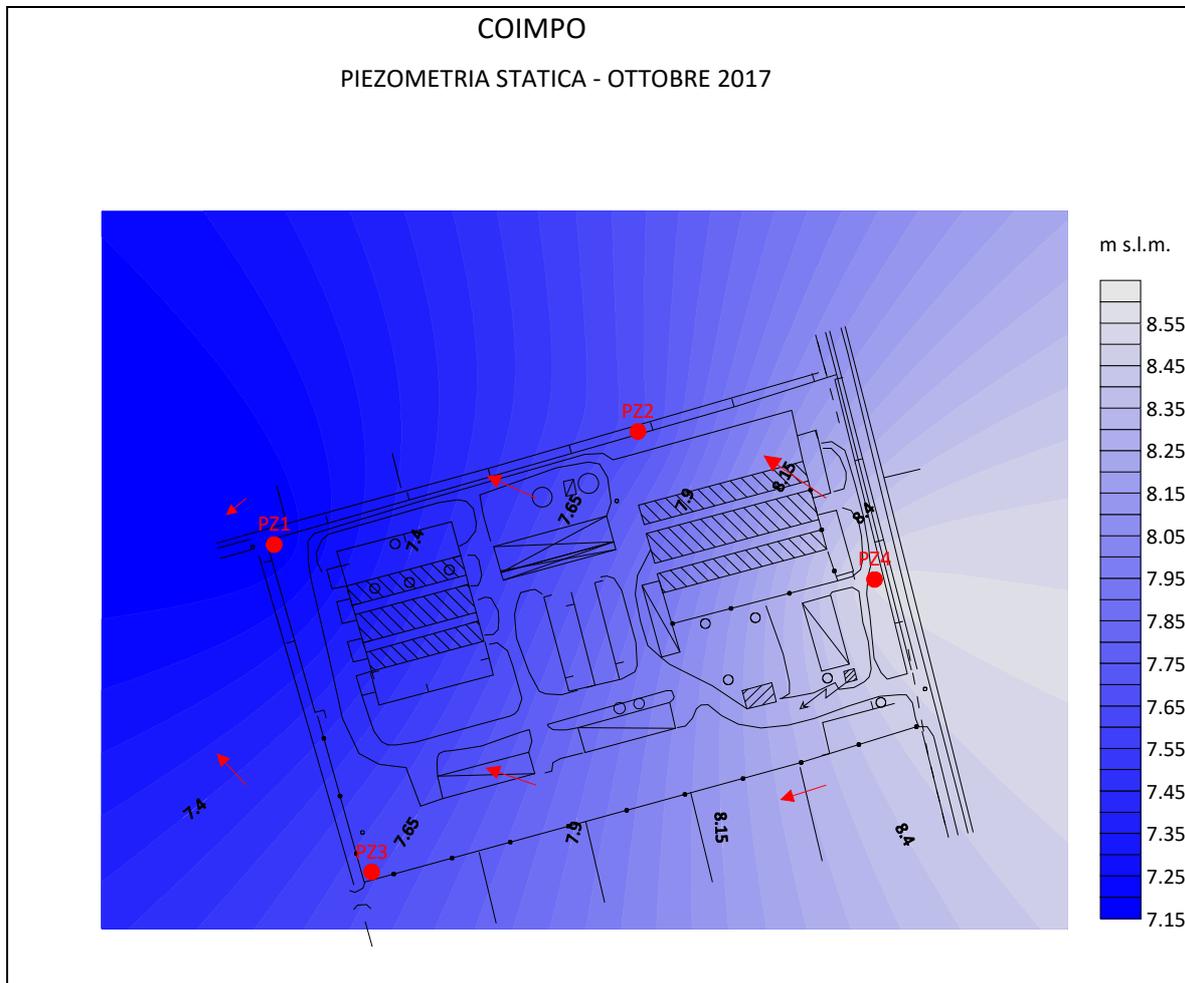


Figura 1. Andamento della falda (misure di Ottobre 2017)

Di seguito vengono riassunti, in forma tabellare, i risultati analitici delle acque di falda analizzate sia annualmente dalla ditta che da ARPAV nelle giornate del 30 e 31 Ottobre 2017.

Data campionamento		05/06/2014 (ditta)				22/04/2015 (ditta)				25/03/2016 (ditta)				Monitoraggio ARPAV Ottobre 2017				CSC/VALORI SOGLIA
Parametro	Unità di misura	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	
Arsenico	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	3	229	3	10
Piombo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<2	<2	<2	<2	10
Rame	µg/l	<7	<7	<7	<7	10	<7	10	<7	10	<7	<7	<7	<2	<2	<2	<2	1000
Zinco	µg/l	<7	<7	<7	<7	7	<7	13	<7	11	17	15	60	<30	<30	<30	<30	3000
Conducibilità	µScm ⁻¹ a 20°C	3197	3197	3342	2127	3170	1027	3530	1881	2220	1238	2410	1481	2218	1422	2817	1748	n.p.
Ossidabilità	mg/l O ₂	192	144	184	192	160	136	188	84	118	72	104	66	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.p.
pH	u. pH	6,8	6,8	6,9	6,7	7,8	7,6	7,8	7,9	6,8	7	7,1	7	6,7	6,8	6,9	6,7	n.p.
Boro	µg/l	120	80	220	210	140	110	230	100	90	160	150	80	100	300	300	200	1000
Ferro	µg/l	170	50	170	250	21	<20	51	34	140	50	230	490	6030	7400	26000	7400	200
Manganese	µg/l	1510	1080	2190	2260	1770	1070	1890	910	1680	1020	2100	990	1254	775	1957	940	50
Azoto Ammoniacale (come NH₄)	mg/l	10,9	7,7	9	10,3	26	5,8	39	8,4	31	11,7	38	16,6	9,2	35,5	28,5	11,2	n.p.
Azoto nitrico (come N)	mg/l	2,1	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.p.
Cloruri	mg/l	479	170	333	220	461	362	581	425	355	85	255	142	292	97	260	164	n.p.
Fosforo totale (come P)	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,21	0,23	0,25	0,19	<0,04	<0,04	<0,04	0,06	1,36	<0,5	<0,5	<0,5	n.p.
Nitriti	µg/l	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<50	<50	<50	<50	500
Solfati (come SO₄)	mg/l	46	191	93	68	46	77	88	62	37	156	52	<10	30	238	<1	<1	250
Nitrati	mg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	<1	<1	<1	n.d.
Cadmio disciolto	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
Nichel disciolto	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5	<5	6	<5	20
COD	mg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	50	25	172	34	n.d.
Potassio	mg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,3	6	12,7	8,4	n.d.
PFAS:																		
PFBA (PerfluoroButanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	24	<5	69	<5	
PFPeA (PerfluoroPentanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17	<5	17	<5	3000
PFBS (PerfluoroButane Sulfonate)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8	<5	<5	<5	3000
PFHxA (PerfluoroHexanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	<5	28	<5	1000
PFHpA (PerfluoroHeptanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8	<5	13	<5	
PFHxS (PerfluoroHexane Sulfonate)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	

Data campionamento		05/06/2014 (ditta)				22/04/2015 (ditta)				25/03/2016 (ditta)				Monitoraggio ARPAV Ottobre 2017				CSC/VALORI SOGLIA
Parametro	Unità di misura	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	
PFOA (PerfluoroOctanoic Acid) isomero lineare	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	<5	47	<5	
PFOA isomeri ramificati espressi come PFOA lineare	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	
PFOA somma isomeri lineari e ramificati espressi come PFOA lineare	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	<5	47	<5	500 100 (interazione acque superficiali)
PFNA (PerfluoroNonanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	
PFDeA (PerfluoroDecanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	
PFOS (PerfluoroOctane Sulfonat) isomero lineare	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	
PFOS isomeri ramificati espressi come PFOS lineare	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	30 0,65 (interazione acque superficiali)
PFUnA (PerfluoroUndecanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	
PFDoA (PerfluoroDodecanoic Acid)	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<5	<5	<5	<5	
Somma PFAS	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	87	<5	174	<5	
Somma di PFOA, PFOS e rispetti derivati	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	<5	47	<5	
Somma PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA e PFBS	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	40	<5	58	<5	
Somma PFAS esclusi PFOA e PFOS	ng/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	72	<5	127	<5	

Commento ai risultati

Con riferimento alle analisi eseguite da ARPAV in Ottobre 2017, tutti e quattro i piezometri della rete di monitoraggio della ditta Coimpo sono interessati dal superamento di CSC per i parametri Ferro e Manganese, condizione tipica per i corpi idrici della media e bassa pianura dovuta spesso a caratteristiche geologiche e/o particolari condizioni riducenti che si incontrano naturalmente in acquiferi ricchi di sostanza organica e/o con scarsa capacità di ricarica della falda.

Il piezometro PZ3 risulta interessato anche dal superamento della CSC per il parametro Arsenico. Il piezometro in questione è altresì caratterizzato da valori di conducibilità, ferro, manganese, COD, potassio e PFAS maggiori rispetto a quelli degli altri tre piezometri. Verrà svolta un'ulteriore campagna di monitoraggio per consentire eventuali ulteriori considerazioni in merito a tale andamento.

Per quanto riguarda il monitoraggio dei PFAS, i valori misurati possono essere confrontati con i valori soglia (per la valutazione dello stato chimico) inseriti, per alcuni composti perfluoroalchilici, dal D.M. Ambiente del 6 luglio 2016 all'interno della tabella 3 della lettera B parte A dell'allegato 1 della parte terza del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ossia:

Sostanza	Valore soglia	
	Acque sotterranee (ng/l)	Interazione acque superficiali (*) (ng/l)
PFOS	30	0,65
PFPeA	3.000	-
PFHxA	1.000	-
PFBS	3.000	-
PFOA	500	100

() Tali valori sono cautelativi anche per gli ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori di cui alla colonna (*) fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori di cui alla medesima colonna.*

Si riscontra che, per quanto accertabile analiticamente, le sostanze determinate non superano il valore di soglia fissato.