



## **Oggetto: Relazione tecnica - monitoraggio sostanze odorigene - Comune di Cavallino.**

Di seguito si relaziona sugli accertamenti sinora effettuati in merito alle sostanze odorigene nell'area del comune di Cavallino (LE), con specifico riferimento alla richiesta da parte dell'Amministrazione Comunale di interpretazione tecnica di tali dati, disponibili alla data del 31/07/2014.

La relazione sarà integrata successivamente da Arpa, non appena saranno resi disponibili gli esiti delle attività analitiche tuttora in corso sui campioni già prelevati nei mesi di aprile-maggio-giugno 2014.

### **1. Misure mediante campionatori diffusivi "Radiello"**

Nell'area del Comune di Cavallino sono state collocate n. 7 postazioni di monitoraggio per la determinazione di sostanze odorigene nell'aria, come di seguito specificato.

| <b>Postazione campionamento</b> | <b>Luogo</b> | <b>Postazione</b>                   |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| 1                               | Le Mate      | Sud – presso rampa ingresso         |
| 2                               | Le Mate      | Nord – presso cabina ENEL est.      |
| A                               | Guarini      | Vasca raccolta acque lato Sud       |
| B                               | Guarini      | Area biofiltro lato Nord            |
| C                               | Guarini      | Area capannone lato officina        |
| D                               | Cogeam       | Presso impianto lato campagna - Sud |
| E                               | Cogeam       | Presso strada – lato Nord           |

Il monitoraggio è stato realizzato mediante campionatori diffusivi "Radiello", che permettono di determinare la concentrazione media nell'aria di varie sostanze gassose o volatili in un periodo definito, attraverso la loro fissazione su supporti adsorbenti e/o reattivi, i quali sono – successivamente al periodo di prelievo – analizzati in laboratorio.

La dislocazione delle postazioni di prelievo è indicata nella mappe sotto riportate.

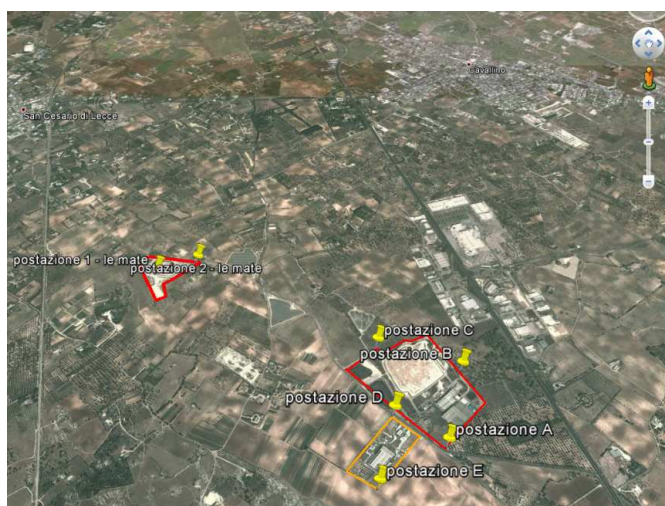


Figura 1 – Siti di collocazione Radiello



Figura 2 - Particolare zona discarica Le Mate



Figura 3 – Particolare impianto di biostabilizzazione

Si seguito si illustrano risultati di tale monitoraggio; le sostanze rilevate sono costituite da:

- solfuro di idrogeno H<sub>2</sub>S, sostanza gassosa dalla bassissima soglia olfattiva, prodotta dalla fermentazione anaerobica di rifiuti o sostanze organiche contenenti zolfo;
- limonene (composto organico volatile), idrocarburo di tipo terpenoide, che – pur non essendo un “odorigeno” in senso stretto, è considerato un “tracciante” dei rifiuti di tipo organico.

A titolo di riferimento, si tenga presente che il valore assunto come soglia olfattiva per il solfuro di idrogeno è di  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , poiché a tale concentrazione la quasi totalità dei soggetti esposti ne distingue l'odore caratteristico.

Il limonene è, invece, un composto organico volatile, caratterizzato da due enantiomeri tra i quali il più odoroso (d-limonene) ha una soglia olfattiva pari a  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nelle successive tre tabelle vengono indicati in grigio i valori misurati superiori a tali soglie olfattive.

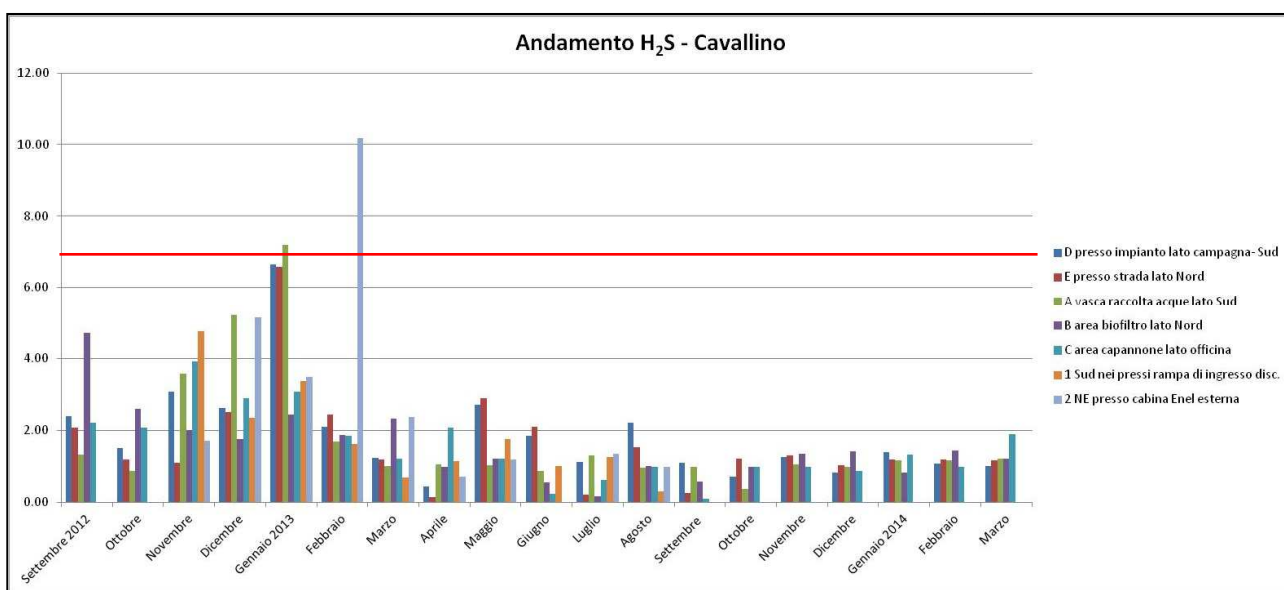
| <i>Cavallino, Masseria Guarini - Piattaforma trattamento RSU</i> |                                       |                                  |                                       |                                  |                                       |                                  |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|  | H <sub>2</sub> S<br>ug/m <sup>3</sup> | LIMONENE<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | H <sub>2</sub> S<br>ug/m <sup>3</sup> | LIMONENE<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | H <sub>2</sub> S<br>ug/m <sup>3</sup> | LIMONENE<br>(ug/m <sup>3</sup> ) |
| Punto di campionamento   | A - vasca raccolta acque lato Sud     |                                  | B - area biofiltro lato Nord          |                                  | C - area capannone lato officina      |                                  |
| set 2012   | 1.33                                  | 0.69                             | 4.71                                  | 1.12                             | 2.22                                  | 0.08                             |
| ott-12   | 0.88                                  | 2.06                             | 2.59                                  | 0.94                             | 2.08                                  | 0.07                             |
| nov-12   | 3.57                                  | 1.88                             | 2.01                                  | 1.8                              | 3.92                                  | <0.04                            |
| dic-12   | 5.22                                  | 3.67                             | 1.76                                  | 4.13                             | 2.90                                  | <0.04                            |
| Gennaio 2013   | 7.19                                  | 3.1                              | 2.44                                  | 10.9                             | 3.09                                  | <0.04                            |
| feb-13   | 1.68                                  | 6.56                             | 1.87                                  | <0.04                            | 1.84                                  | 0.11                             |
| mar-13   | 1.00                                  | 0.63                             | 2.33                                  | 5.53                             | 1.21                                  | <0.04                            |
| apr-13   | 1.05                                  | 2.92                             | 0.99                                  | 2.28                             | 2.08                                  | 0.09                             |
| mag-13   | 1.03                                  | 1.79                             | 1.20                                  | 0.96                             | 1.22                                  | <0.04                            |
| giu-13   | 0.86                                  | 4.18                             | 0.55                                  | 3.07                             | 0.22                                  | 2.41                             |
| lug-13   | 1.29                                  | 2.1                              | 0.17                                  | 3.23                             | 0.62                                  | <0.04                            |
| ago-13   | 0.95                                  | 2.81                             | 1.01                                  | 0.38                             | 0.98                                  | <0.04                            |
| set-13   | 0.98                                  | 1.22                             | 0.57                                  | 0.52                             | 0.09                                  | <0.04                            |
| ott-13   | 0.36                                  | ND                               | 0.97                                  | ND                               | 0.97                                  | ND                               |
| nov-13   | 1.05                                  | 2.91                             | 1.34                                  | 5.31                             | 0.99                                  | 0.24                             |
| dic-13   | 0.99                                  | <0.04                            | 1.42                                  | 18.5                             | 0.86                                  | <0.04                            |
| gen-14   | 1.16                                  | 1.44                             | 0.83                                  | 12.5                             | 1.33                                  | 74.60                            |
| feb-14   | 1.16                                  | <0.04                            | 1.44                                  | 82.80                            | 0.98                                  | <0.04                            |
| mar-14   | 1.20                                  | 29                               | 1.21                                  | <0.04                            | 1.89                                  | <0,04                            |
| apr-14   |                                       | 12.2                             |                                       | 73.80                            |                                       | <0,04                            |

| <b>Cavallino, Masseria Guarini- Piattaforma trattamento RSU-Cogeam</b> |  |                                  |                                       |                                  |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|  | H <sub>2</sub> S<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | LIMONENE<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | H <sub>2</sub> S<br>ug/m <sup>3</sup> | LIMONENE<br>(ug/m <sup>3</sup> ) |
| Punto di campionamento   | D presso impianto lato campagna- Sud     |                                  | E presso strada lato Nord             |                                  |
| Settembre 2012   | 2.40                                     | 0.25                             | 2.08                                  | 0.12                             |
| ott-12   | 1.51                                     | 0.43                             | 1.19                                  | 0.11                             |
| nov-12   | 3.07                                     | 0.2                              | 1.08                                  | <0.04                            |
| dic-12   | 2.63                                     | 0.58                             | 2.50                                  | <0.04                            |
| Gennaio 2013   | 6.66                                     | 0.7                              | 6.58                                  | 1.1                              |
| feb-13   | 2.09                                     | 0.65                             | 2.44                                  | 0.5                              |
| mar-13   | 1.23                                     | <0.04                            | 1.18                                  | <0.04                            |
| apr-13   | 0.43                                     | <0.04                            | 0.15                                  | 0.91                             |
| mag-13   | 2.71                                     | <0.04                            | 2.90                                  | 0.65                             |
| giu-13   | 1.83                                     | 2.6                              | 2.11                                  | 2.1                              |
| lug-13   | 1.11                                     | 1.74                             | 0.22                                  | <0.04                            |
| ago-13   | 2.22                                     | 0.04                             | 1.53                                  | 1.71                             |
| set-13   | 1.1                                      | 1.07                             | 0.26                                  | <0.04                            |
| ott-13   | 0.71                                     | ND                               | 1.21                                  | ND                               |
| nov-13   | 1.26                                     | 1.38                             | 1.29                                  | 0.62                             |
| dic-13   | 0.81                                     | <0.04                            | 1.02                                  | 3.2                              |
| Gennaio 2014   | 1.39                                     | ND                               | 1.18                                  | 4.26                             |
| feb-14   | 1.07                                     | <0.04                            | 1.18                                  | 2.46                             |
| mar-14   | 1  | <0.04                            | 1.17                                  | <0,04                            |
| Aprile   |  |                                  |                                       | 3.92                             |



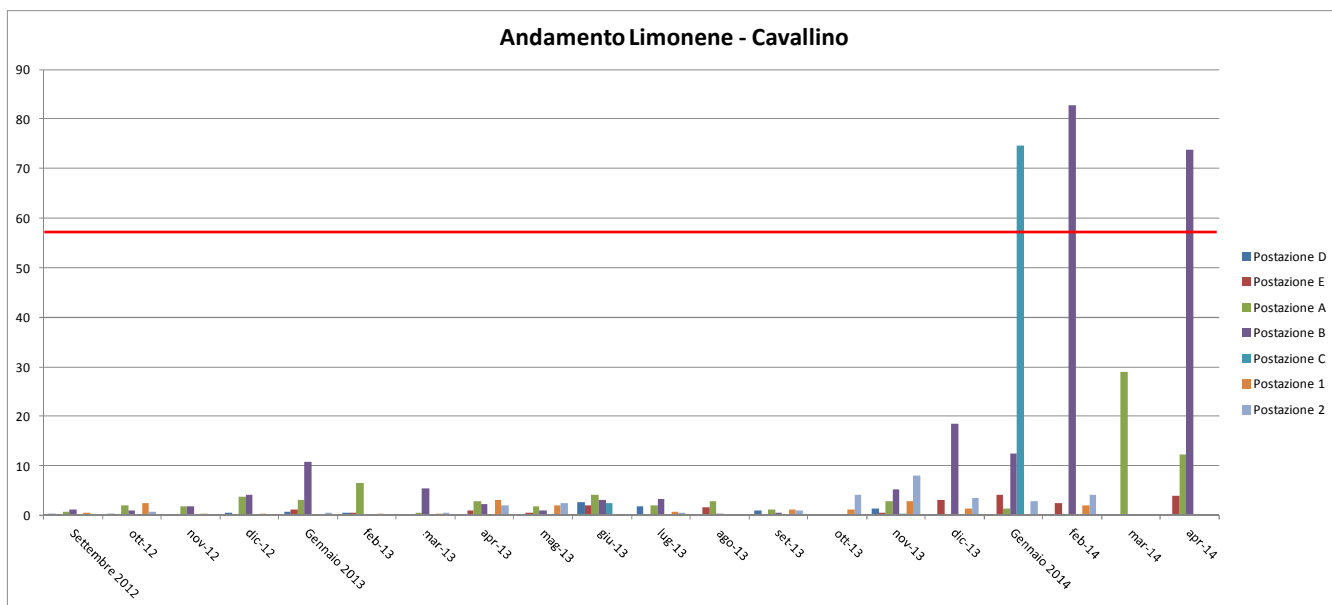
| <b>Cavallino</b> , Le Mate - Piattaforma trattamento RSU |   |                                  |  |                                  |
|--|---|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  | H <sub>2</sub> S<br>ug/m <sup>3</sup>                 | LIMONENE<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | H <sub>2</sub> S<br>ug/m <sup>3</sup>        | LIMONENE<br>(ug/m <sup>3</sup> ) |
| Punto di campionamento                                   | postazione 1 - Sud nei pressi rampa di ingresso disc. |                                  | postazione 2 - NE presso cabina Enel esterna |                                  |
| <b>Novembre 2012</b>                                     | <b>4.76</b>   | <b>0.60</b>                      | <b>1.70</b>                                  | <b>0.04</b>                      |
| <b>dic-12</b>  | <b>2.34</b>   | <b>2.42</b>                      | <b>5.15</b>                                  | <b>0.68</b>                      |
| <b>Gennaio 2013</b>                                      | <b>3.36</b>   | <b>&lt;0.4</b>                   | <b>3.49</b>                                  | <b>&lt;0.04</b>                  |
| <b>feb-13</b>  | <b>1.61</b>   | <b>&lt;0.4</b>                   | <b>10.18</b>                                 | <b>&lt;0.04</b>                  |
| <b>mar-13</b>  | <b>0.68</b>   | <b>0.23</b>                      | <b>2.38</b>                                  | <b>0.63</b>                      |
| <b>apr-13</b>  | <b>1.13</b>   | <b>0.24</b>                      | <b>0.70</b>                                  | <b>0.18</b>                      |
| <b>mag-13</b>  | <b>1.75</b>   | <b>0.35</b>                      | <b>1.18</b>                                  | <b>0.60</b>                      |
| <b>giu-13</b>  | <b>1.01</b>   | <b>3.03</b>                      | <b>ND</b>                                    | <b>2.00</b>                      |
| <b>lug-13</b>  | <b>1.25</b>   | <b>2.11</b>                      | <b>1.35</b>                                  | <b>2.47</b>                      |
| <b>ago-13</b>  | <b>0.30</b>   | <b>0.19</b>                      | <b>0.99</b>                                  | <b>0.04</b>                      |
| <b>set-13</b>  | <b>0,44</b>   | <b>0.74</b>                      | <b>0.50</b>                                  | <b>0.54</b>                      |
| <b>ott-13</b>  | <b>0,95</b>   | <b>ND</b>                        | <b>1.19</b>                                  | <b>ND</b>                        |
| <b>nov-13</b>  | <b>1,85</b>   | <b>1.28</b>                      | <b>1.28</b>                                  | <b>1.04</b>                      |
| <b>dic-13</b>  | <b>1,22</b>   | <b>1.20</b>                      | <b>1.71</b>                                  | <b>4.21</b>                      |
| <b>Gennaio 2014</b>                                      | <b>1,35</b>   | <b>2.92</b>                      | <b>1.30</b>                                  | <b>8.10</b>                      |
| <b>feb-14</b>  | <b>1,41</b>   | <b>1.50</b>                      | <b>1.49</b>                                  | <b>3.48</b>                      |
| <b>Marzo 2014</b>  | <b>1,09</b>   | <b>&lt;0,04</b>                  | <b>1.58</b>                                  | <b>3.00</b>                      |
| <b>apr-14</b>  | <b>1.61</b>   | <b>2.14</b>                      | <b>1.51</b>                                  | <b>4.22</b>                      |

Dal grafico sotto riportato, si può rilevare come nel periodo fine 2012 – inizio 2013, le concentrazioni di H<sub>2</sub>S rilevate mediante Radiello (che mostrano la media mensile) superavano, in vari casi, la soglia olfattiva, mostrando così la presenza di criticità e la più che verosimile possibilità di picchi olfattivi su breve termine.



Tale situazione appare migliorata, per tale inquinante, nel corso del 2013 e per i primi mesi del 2014, con valori medi decisamente più bassi e costanti nel tempo.

Nel caso, invece, del limonene, che è un composto organico volatile, il grafico sotto riportato e le precedenti tabelle mostrano come, nei primi mesi del 2014, si siano avuti picchi di concentrazione media mensile tali da configurare un verosimile disturbo olfattivo (postazioni B - area biofiltro lato Nord e C- area capannone lato officina, nei mesi di gennaio, febbraio e aprile 2014).



## **Considerazioni conclusive**

Le analisi effettuate mostrano una sensibile diminuzione nel tempo delle emissioni odorigene da parte dell'impianto di biostabilizzazione di Cavallino, legate verosimilmente ad un miglioramento ed una gestione più corretta e costante del ciclo di biostabilizzazione, tali da evitare condizioni di anaerobiosi, all'origine delle emissioni di tale inquinante (e che si riscontravano, invece, all'inizio del 2013).

Tuttavia, si evidenzia ancora una criticità (mesi di gennaio, febbraio e aprile 2014, postazioni B e C), legata alle emissioni di sostanze organiche volatili odorigene derivanti dai rifiuti "freschi", di cui il limonene può essere considerato un "tracciante".

Si ritiene che tali emissioni possano, ancora, essere all'origine di disturbi olfattivi a carico della popolazione degli abitati limitrofi e, in particolare, del comune di Cavallino, in funzione delle condizioni meteo climatiche.