

Aggiornamento sullo stato delle indagini ambientali sulla piana del cavaliere Ottobre 2019

Premessa

Dal 2015 pervengono all'Agenzia segnalazioni di molestia olfattiva presentate dai residenti della Valle del Cavaliere.

Il fenomeno, lamentato dalla popolazione prevalentemente nelle ore mattutine, è stato descritto sin dall'origine come intenso e transitorio. L'apparente sistematicità del disturbo ha fatto ipotizzare associazioni con cicli tecnologici di attività antropiche presenti sul territorio tanto che spesso la popolazione ha imputato la responsabilità dei cattivi odori ai più disparati impianti industriali. Le segnalazioni sembravano concentrarsi nei periodi caldi per poi diminuire nelle stagioni fredde.

Il disturbo olfattivo veniva riportato dalla popolazione come un odore acre, a volte irritante che evoca alternativamente, a seconda dei soggetti e dei giorni, materiale bruciato, ferodi riscaldati, creolina o altro. Ancora oggi, la descrizione della sensazione olfattiva da parte della popolazione non è univoca né suggestiva di specifiche attività antropiche e non consente di fatto una identificazione certa della causa del disturbo. Nel tempo, quindi, si sono tentate diverse strategie di indagine.

Nei primi tavoli tecnici si è proposto il censimento ed il controllo ispettivo degli opifici presenti nel nucleo industriale e la registrazione delle segnalazioni di eventi molesti chiedendo la somministrazione di un questionario, predisposto dall'Agenzia, che aveva lo scopo di ricostruire gli spostamenti della "nube maleodorante".

Grazie a questi primi tentativi si provò a restringere il campo di ricerca e con il supporto della Stazione Forestale di Pereto si individuò un sito presso il quale le segnalazioni sembravano più frequenti e in data 13/9/2015, in loc. Recocce presso il piazzale del supermercato "EMME PIU'", veniva prelevato il primo campione di aria associato ad una sensazione olfattiva. Le analisi del campione, effettuate in gascromatografia/spettrometria di massa (GC/MS), indicavano per la prima volta la presenza in aria di toluene in concentrazioni inattese. Nacque quindi l'esigenza di valutare l'andamento temporale delle concentrazioni in aria di toluene e di identificare la sorgente emissiva. A questo scopo si allestì una prima campagna di monitoraggio con mezzo mobile attrezzato.

Atteso che per il toluene il legislatore non ha stabilito limiti di accettabilità per la qualità dell'aria, il monitoraggio del toluene nell'area impattata forniva già elementi utili per le valutazioni di competenza dell'Autorità Sanitaria e precisamente (dati rilevati presso la Caserma della Polizia Stradale di Carsoli nell'ottobre 2015) :

ARTA ABRUZZO
Protocollo Generale
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0049472/2019 del 16/10/2019
Firmatario: FRANCESCO CHIAVAROLI

- ☒ Concentrazione media oraria su 25 giorni: **20 µg/mc**;
- ☒ Media massima giornaliera: 50 µg/mc;
- ☒ Media oraria massima: 279 µg/mc.

Le evidenze della campagna lasciavano ipotizzare una correlazione cronologica, da approfondire, fra la manifestazione dei picchi di toluene e le segnalazioni di molestia olfattiva. Occorre precisare che i profili temporali del toluene apparivano asincroni rispetto a quelli degli altri composti organici aromatici normalmente associati alle emissioni da traffico veicolare, evidenza che i livelli inattesi di toluene fossero da imputare ad altra origine antropica. Dall'incrocio dei dati relativi alle materie prime utilizzate nelle varie attività industriali presenti sul territorio e dalle evidenze analitiche, ARTA restringeva il campo ad una unica sorgente industriale (rotocalcografia Effeprinting già ROTOSUD) caratterizzata da un'emissione di toluene di 300.000 Nm³/h a 50 mg/mc.

Lo studio, sulla base di considerazioni micro meteorologiche attinenti la consistenza dello strato di rimescolamento, la velocità dei venti e i meccanismi fotochimici di rimozione degli inquinanti troposferici, giustificava il fatto che la sorgente antropica, quasi stazionaria, potesse causare livelli fluttuanti di toluene.

Circa l'identificazione dell'agente responsabile del disturbo olfattivo si doveva rilevare, tuttavia, che la concentrazione di toluene misurata non appariva compatibile con il disturbo lamentato né per intensità né per tono (il toluene ha odore aromatico e non dovrebbe essere percepito come disturbante ai livelli rilevati). Si ipotizzava in alternativa che l'odore molesto potesse essere dovuto a prodotti di degradazione fotochimica dell'inquinante aromatico seppure questo meccanismo non fosse provato. In occasione della campagna si procedeva anche al monitoraggio di Ozono, PM₁₀, NO_x, CO, C₆H₆ senza rilevare criticità.

Nel 2016, dato il perdurare delle molestie olfattive, l'Agenzia ha proceduto ad effettuare dal 29 settembre al 28 ottobre una seconda campagna di monitoraggio, sempre nella zona industriale di Carsoli, con l'ausilio di un mezzo mobile posizionato presso l'installazione della SMC Italia e sito in prossimità della scuola media locale. I dati rilevati confermavano quanto emerso in occasione del primo monitoraggio, i valori rilevati di PM₁₀, NO_x, CO e C₆H₆ sono risultati entro i limiti fissati dalla normativa europea (D.Lgs 155/10) come pure si è nuovamente riscontrata in aria la presenza di toluene, ascrivibile alla medesima fonte industriale già individuata, che nei primi giorni di campionamento ha fatto rilevare un massimo orario di 273 µg/mc.

A scopo conoscitivo veniva fornito anche il dato complessivo delle immissioni di idrocarburi policiclici aromatici, determinato in spettroscopia, con l'avviso che non si era utilizzato il metodo ufficiale di analisi e che per una sua interpretazione si allegava una tabella di confronto con altre situazioni monitorate ad indicare che seppure non era stato possibile effettuare la speciazione ed il dosaggio dei singoli composti, il livello misurato di IPA risultava paragonabile a quello di altre aree poco inquinate.

Sempre nel settembre del 2016 si procedeva ad effettuare nella vallata una serie di campionamenti puntuali in canister. Oltre al toluene, in questa occasione, si evidenziava la presenza di isopropenilbenzene derivante da un'altra sorgente non identificata, a riprova che la qualità dell'aria della Valle del Cavaliere è soggetta dalla contemporanea influenza di molteplici attività antropiche.

Nel 2017 ed ulteriormente nel 2018 le segnalazioni di disturbo olfattivo sono diminuite per poi riprendere nella primavera del 2019. In questo periodo si è comunque collaborato con le forze di polizia locale e con il Sindaco di Oricola che presidiando il territorio sono stati edotti delle segnalazioni residuali che pervenivano direttamente al Distretto al fine di attivare le verifiche del caso.

In data 10/6/2019 i Comuni interessati tornavano a segnalare il problema e indicavano per il 10/7/2019 un tavolo tecnico al quale prendeva parte anche l'Agenzia. La richiesta dei Sindaci era quella di ripetere il monitoraggio della qualità dell'aria e di effettuare uno studio anche con campionatori diffusivi tipo Radiello® per verificare l'estensione dell'inquinamento da toluene. La campagna trovava giustificazione nell'allarme della popolazione che vive il fenomeno con profonda preoccupazione.

La campagna di monitoraggio con Radiello® si è svolta dal 22/8/2019 al 4/9/2019. Gli esiti del lavoro sono stati anticipati in sede di tavolo tecnico del 20/9/2019 preannunciando che il quadro dell'inquinamento da toluene, già ampiamente descritto, era sostanzialmente confermato e che continuavano a mancare elementi suggestivi della causa delle molestie. Le conclusioni dello studio venivano rimandate a data da destinarsi, in attesa dei rapporti di prova definitivi ed al fine di consentire l'elaborazione del presente documento che vuole fornire un quadro esaustivo sullo stato di avanzamento delle indagini ambientali condotte sino ad oggi.

Nel periodo estivo si è comunque continuato ad assicurare supporto alle forze di Polizia che hanno effettuato prelievi e richiesto indagini analitiche.

La nuova campagna di monitoraggio con mezzo mobile, richiesta dai Sindaci dei Comuni di Carsoli, Oricola, Rocca di Botte e Pereto sarà avviata non appena possibile, previa stipula di convenzione prevista per il 16/10/2019-

Come già anticipato in sede dei due precedenti tavoli tecnici, tuttavia, il mezzo mobile di monitoraggio potrà fornire ulteriori elementi di conoscenza sulla qualità dell'aria nella piana del Cavaliere ai sensi del D.lgs 155/10 ma non potrà fornire nuove indicazioni sull'origine delle molestie olfattive lamentate dalla popolazione.

monitoraggio con Radiello® dal 22/8 al 4/9/2019-

Al fine di ottenere indicazioni sull'estensione e sulla consistenza dell'inquinamento da toluene nella valle del Cavaliere, si è proceduto al posizionamento di n. 5 campionatori diffusivi tipo radiello® nei punti indicati nella tabella seguente. Il monitoraggio si è protratto dal 22/8/19 al 4/9/2019.

Per evitare possibili alterazioni delle misure, i campionatori sono stati intenzionalmente posizionati in luoghi nascosti alla vista. Al momento del recupero i campionatori non mostravano segni di manomissione e sono stati trasferiti al Distretto Provinciale di Pescara per essere sottoposti ad indagini analitiche unitamente al bianco di campo.

| prg | Data e ora campionamento | | Coordinate | | quota | Descrizione del sito di prelievo | motivazione |
|-----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------|--|--|
| | Inizio | fine | Latitudine | Longitudine | | | |
| 1 | 22/08/19 11:15 | 04/09/2019 17:00 | 42°05'09.3" | 13°03'04.3" | 583.7 | Esterno stabilimento Effeprinting | Punto prossimo a punto di emissione convogliata di toluene |
| 2 | 22/08/19 11:30 | 04/09/2019 17:15 | 42°04'11.9" | 13°03'01.1" | 602.0 | Parco giochi (Ristorante il Cavaliere) | Area di segnalazione molestie |
| 3 | 22/08/19 11:45 | 04/09/2019 17:30 | 42°04'28.2" | 13°02'33.8" | 627.2 | Strada accesso Bosco Oricola | Area di segnalazione molestie |
| 4 | 22/08/19 12:00 | 04/09/2019 17:45 | 42°05'18.9" | 13°03'47.2" | 574.2 | Discarica Abusiva | Area di segnalazione molestie |
| 5 | 22/08/19 12:30 | 04/09/2019 18:00 | 42°06'35.2" | 13°03'07.5" | 706.4 | Poggio Cinolfo | Area di segnalazione molestie |

Tab. 1: localizzazione dei punti di prelievo con campionatori passivi tipo Radiello®-



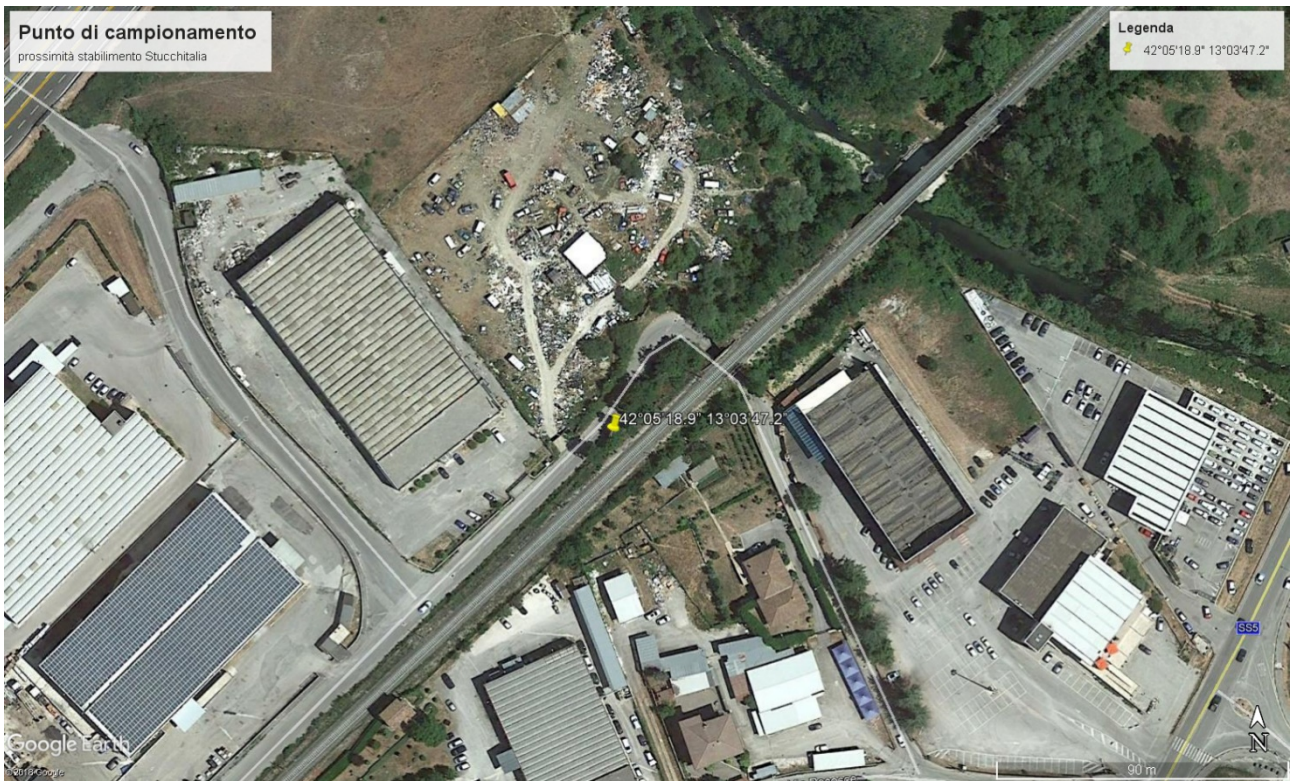
Posizione punto di campionamento n. 1



Posizione punto di campionamento n. 2



Posizione punto di campionamento n. 3



Posizione punto di campionamento n. 4



Posizione punto di campionamento n. 5

Nella scelta dei punti di campionamento si è tenuto conto della posizione della principale sorgente nota di toluene e dei punti dai quali sono pervenute con maggiore frequenza le segnalazioni di molestia olfattiva.

Risultati del monitoraggio

Le indagini svolte sui campioni di aria non si sono limitate al toluene ma sono state estese a 16 analiti :

- ☐ Cloruro di vinile;
- ☐ 1,1, dicloroetilene;
- ☐ Diclorometano;
- ☐ 1,2 dicloroetilene(somma di isomeri);
- ☐ Triclorometano;
- ☐ Tetraclorometano;
- ☐ Tricloroetilene;
- ☐ Tetracloroetilene;
- ☐ Esacloroetano;
- ☐ Esaclorobutadiene;
- ☐ Benzene;
- ☐ Etilbenzene;
- ☐ Stirene;
- ☐ Toluene;
- ☐ oXilene;
- ☐ (m+p)xilene.

Di tutti gli analiti ricercati, solo il toluene ed in maniera molto minore alcuni solventi organici clorurati hanno fatto rilevare concentrazioni superiori al limite di rivelabilità del metodo.

L'esito delle analisi appare in perfetto accordo con quanto già precedentemente osservato ovvero che è il punto 1, situato in nell'immediata prossimità della nota sorgente industriale di toluene, a far registrare il livello più elevato della concentrazione media dell'inquinante (stimabile in circa 86 microgrammi per metro cubo). Già a breve distanza dal punto 1, la concentrazione media di toluene scende da 10 a 20 volte.

| Punto | Toluene (µg/mc) | Carbonio tetracloruro (µg/mc) | Tetracloroetilene (µg/mc) | Cloroformio (µg/mc) |
|-------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| 1 | 86 | 0.5 | 0.1 | 0.0 |
| 2 | 8 | 0.6 | 0.1 | 0.4 |
| 3 | 13 | 0.5 | 0.1 | 0.0 |
| 4 | 4 | 0.3 | 0.1 | 0.1 |
| 5 | 4 | 0.5 | 0.0 | 0.0 |

Tab. 2 : livelli medi di concentrazione degli inquinanti.

Al contrario dei mezzi istantanei di campionamento come le sacche in Tedlar® o i canister che consentono di raccogliere l'aria in condizioni di massimo impatto, con i Radiello® il campione ottenuto fornisce un dato

medio dei livelli degli inquinanti relativo all'intero periodo di campionamento. I valori indicati devono quindi essere considerati come medie del periodo ma non forniscono indicazioni sui valori di picco.

A completare il quadro conoscitivo relativo all'impatto da toluene si è voluto verificare se le concentrazioni rilevate sul territorio concordassero con gli output dei modelli di diffusione in uso presso il Distretto Provinciale di L'Aquila (WRF,CALMET,CALPUFF). Allo scopo si è ipotizzata sul territorio la presenza di una unica sorgente puntuale significativa di toluene posizionata in corrispondenza del punto di emissione convogliata dello stabilimento Effeprinting di coordinate lat 42.086229° lon 13.051984° impostando i seguenti dati di input:

stack height: 14 m

stack base elevation: 0m

stack diameter: 2,6 m

exit velocity: 15.69 m/S

exit temperature: 303.15 K

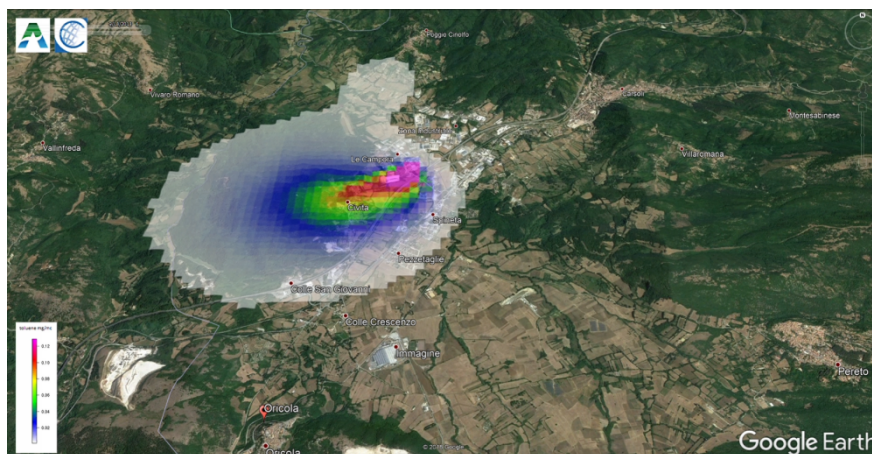
Emission : 6.6 g/s

Si è quindi ipotizzata l'emissione continua di toluene dal 22/8 al 22/9/2018 un periodo analogo a quello del monitoraggio con i Radiello®. I dati meteo utilizzati sono quelli ricostruiti dal modello per il periodo preso in considerazione. All'esito dell'elaborazione, il modello di dispersione ha restituito una mappa di concentrazione media di toluene sulla valle del cavaliere.

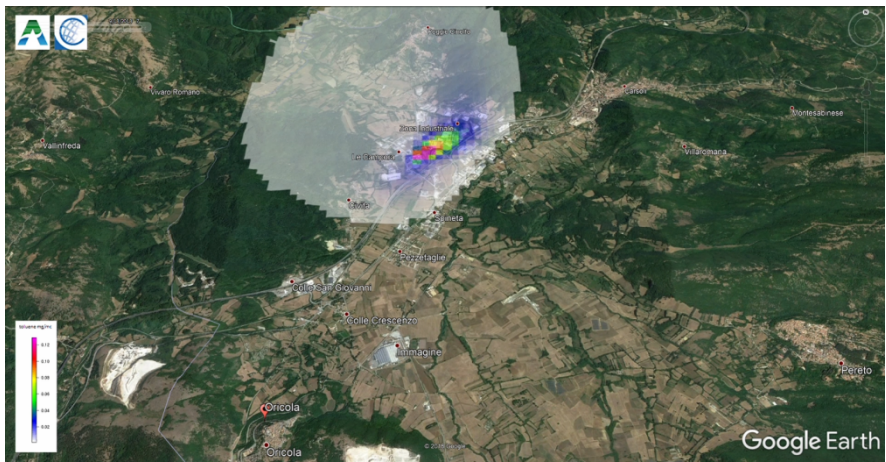
L'elaborazione appare in buon accordo con le risultanze del monitoraggio con Radiello® infatti presso i siti di misura 2,3,4 e 5 il calcolo prevede minime concentrazioni medie di toluene ($<10 \mu\text{g}/\text{mc} = 0,01 \text{ mg}/\text{mc}$) e nelle immediate vicinanze dell'emissione di toluene (punto 1) prevede concentrazioni medie inferiori a $50 \mu\text{g}/\text{mc}$.

La ricostruzione modellistica dell'evoluzione temporale della distribuzione delle concentrazioni di toluene testimonia l'estrema variabilità di spostamento delle masse d'aria nella valle.

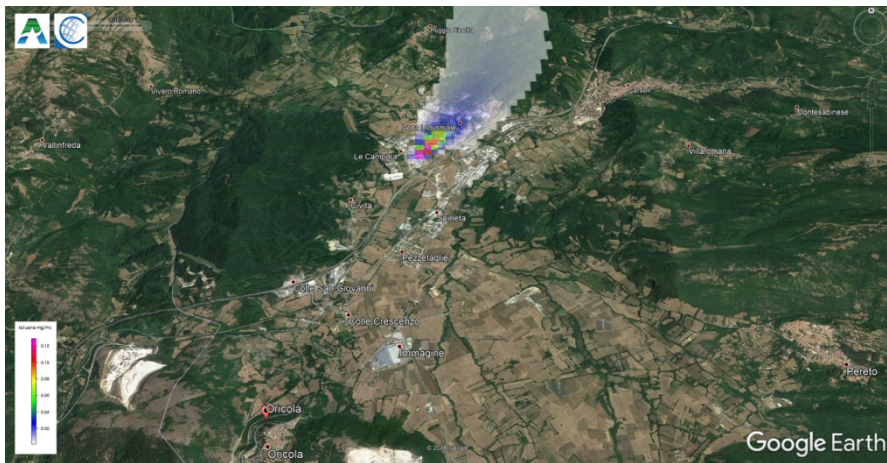
A mero titolo esemplificativo, si riporta di seguito una sequenza di tre immagini corrispondenti alle mappe di diffusione del toluene ricostruite su 3 ore consecutive. Nell'esempio, è evidente come nel giro di 2 ore l'aria, arricchitasi di inquinanti durante la notte, si disperda nelle prime ore del mattino. Anche le sostanze odorigene, seguendo la medesima via diffusiva, avrebbero prima lambito e poi lasciato rapidamente l'abitato di Poggio Cinalfo.



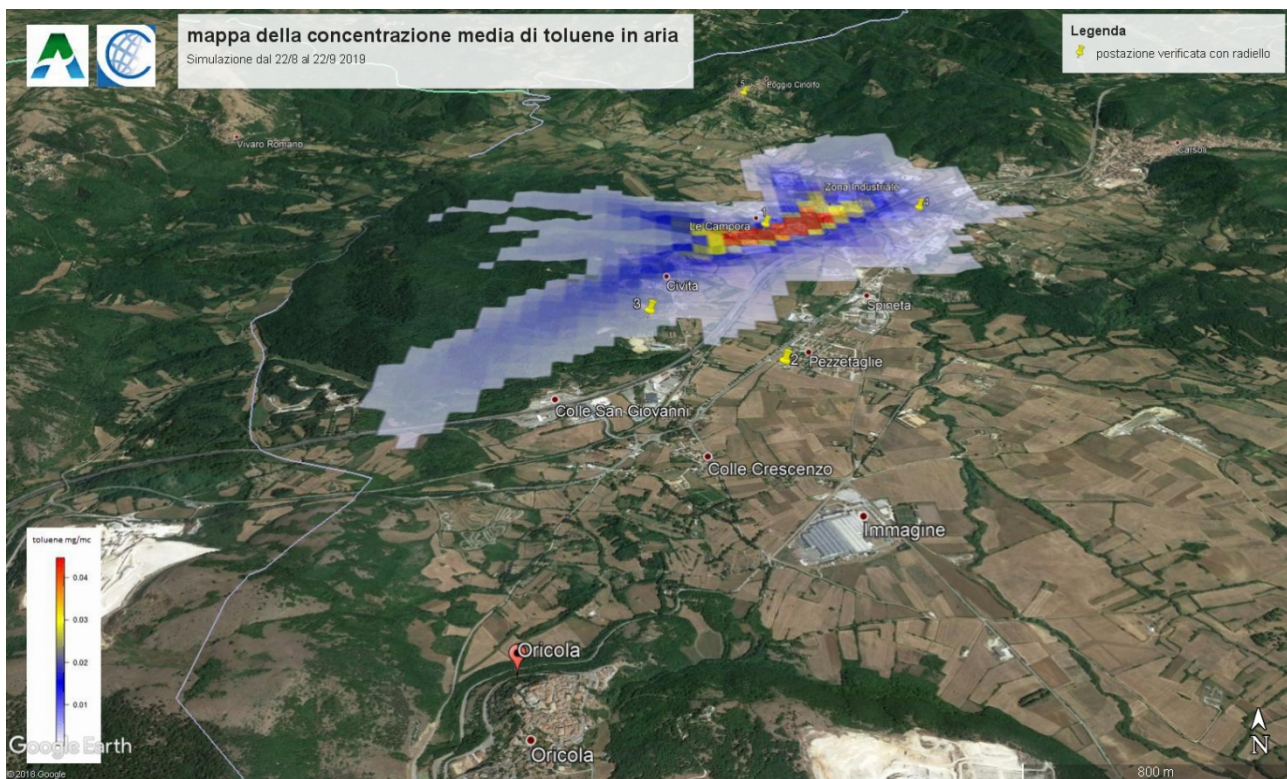
18 settembre ore 06:00 UTC



18 settembre ore 07:00 UTC



18 settembre ore 08:00 UTC



Distribuzione delle concentrazioni medie attese di Toluene sulla valle del Cavaliere (mg/mc) nel periodo dal 22/8 al 22/9/2018.

E' disponibile un'animazione con la rappresentazione grafica dell'andamento temporale delle concentrazioni orarie di toluene nella valle del Cavaliere dal 22/8/2018 al 22/09/2018.

Conclusioni

Le informazioni raccolte dall'Agenzia sulla causa delle molestie olfattive presso la Piana del Cavaliere descrivono un fenomeno, complesso, intermittente e spesso confuso con molteplici altri eventi che impattano contemporaneamente un'area interessata da disparate attività antropiche (discariche, opifici, infrastrutture di trasporto, attività agricole, artigianali).

Il quadro conoscitivo, dai contorni sfumati, complica l'individuazione delle strategie analitiche più adatte alla identificazione dell'agente inquinante responsabile del disagio olfattivo costringendo a ricorrere a metodiche analitiche a largo spettro di indagine.

Anche la mancanza sul territorio di presidi tecnici capaci di interventi tempestivi di protezione e prevenzione ambientale rende più difficile affrontare il fenomeno che ha carattere intermittente, transitoria ed occasionale. A questa carenza si è cercato di ovviare con interventi d'iniziativa supportando la polizia giudiziaria che, dotata di strumenti di campionamento istantaneo (Canister), può intervenire alla bisogna con la massima tempestività.

I dati raccolti dall'Agenzia consentono di concludere che i picchi di concentrazione di toluene sono sincroni alle segnalazioni di molestia perché si presentano in condizioni di scarso

rimescolamento atmosferico ma al momento non è ancora possibile individuare le cause del disagio olfattivo il cui meccanismo non è ancora chiarito.

Le informazioni raccolte sino ad oggi, tuttavia, forniscono elementi di valutazione dell'impatto da toluene.

Gli sforzi, riassunti in questa breve relazione, non possono ritenersi conclusi nonostante l'Agenzia abbia già posto in essere tutte le indagini ambientali ritenute idonee ad affrontare il problema e concretamente attuabili con i mezzi a disposizione.

Restando aperti e disponibili a collaborare su nuove strategie di intervento, si continuerà a collaborare con ASL, forze di polizia e con gli stessi Comuni cui sarà richiesto un rinnovato impegno di censimento e vigilanza delle attività antropiche del territorio di competenza per non escludere alcuna verifica.

Una nuova opportunità è oggi fornita dalla recente introduzione nel Testo Unico Ambientale, D.Lgs 152/06, dell'art. 272 bis che apre alla possibilità di imposizione di limiti di emissione e impatto odorigeni sia per i nuovi impianti in fase di autorizzazione che per gli impianti esistenti in fase di rinnovo, impegno oggi assunto dall'ARTA in attesa dell'emanazione di precisi indirizzi normativi regionali.

Uno sforzo particolare sarà rivolto a potenziare la comunicazione alla popolazione che chiede risposte e rassicurazioni ed è già parte attiva con segnalazioni e condivisione di informazioni.

La nuova disponibilità di risorse modellistiche, inoltre, potrà costituire un ulteriore strumento di indagine auspicando la riattivazione della rete di registrazione delle segnalazioni di molestie olfattive che dovrà garantire l'acquisizione dal territorio di informazioni più circostanziate e suggestive.

Fra le istanze della popolazione cresce quella di monitorare la salubrità di ambienti di vita e scolastici in particolare. A questo impegno l'Agenzia ha già risposto con il controllo dell'ambiente esterno che in questo rapporto si intende documentato e che per motivi tecnici, giuridici (D.lgs 155/10) e organizzativi non può essere esteso anche agli ambienti confinati. A supporto delle valutazioni sanitarie, tuttavia, sarà garantito ogni sforzo per rispondere ad eventuali richieste qualificate e circostanziate dell'Autorità Sanitaria.

Per eventuali ulteriori approfondimenti si rimanda alle precedenti relazioni di cui è stata data ampia diffusione e che sono reperibili in rete.