

# **MODELLI DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

## **IMPIANTO**

### **DISCARICA DI CUPINORO (BRACCIANO)**

## **1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E METEOROLOGICO**

La discarica di Cupinoro è situata a 6 km a sud di Bracciano, comune della provincia di Roma che conta 19.058 abitanti, a circa 40 km a nord della Capitale, in posizione dominante sull'omonimo lago, detto anche Lago Sabatino.

In base alle medie climatiche del trentennio 1971-2000, le più recenti in uso, la temperatura media nell'area in esame del mese più freddo, gennaio, è di 7,2 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di 24 °C; mediamente si contano 6 giorni di gelo all'anno e 27 giorni annui con temperatura massima uguale o superiore a 30 °C. Nel trentennio esaminato, i valori estremi di temperatura sono i +38,7 °C dell'agosto 1981 e i -6,2 °C del gennaio 1985. Le precipitazioni medie annue si attestano a 949 mm, mediamente distribuite in 81 giorni, con minimo in estate, picco massimo in autunno e massimo secondario in inverno. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 73,2% con minimi di 66% a luglio e ad agosto e massimi di 80% a novembre e a dicembre; mediamente si contano 27 giorni annui con episodi nebbiosi.

## **2. Situazione attuale della Qualità dell'aria**

La situazione attuale della qualità dell'aria è stata attenuata utilizzando il sistema *near-realtime* realizzato da Arpa Lazio ed operativo presso il Centro Regionale della Qualità dell'Aria. Il sistema *near-realtime* è una catena modellistica costituita da:

- un modello meteorologico prognostico (RAMS) che si incarica di ricostruire i campi tridimensionali delle principali variabili meteorologiche su tutto il territorio regionale e
- da un modello prognostico euleriano fotochimico (FARM) che si incarica di determinare il trasporto, la dispersione, la deposizione e la trasformazione chimica degli inquinanti in aria, fornendo la distribuzione spaziale e temporale della concentrazione al suolo dei principali inquinanti di interesse.

Una volta ottenute le ricostruzioni modellistiche orarie, esse vengono completamente assimilate con le misure di concentrazione rilevate dalle postazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria. Il risultato che si ottiene è la fotografia più realistica possibile della situazione dell'inquinamento atmosferico sul territorio regionale.

Nelle Figure che seguono viene riportata la distribuzione spaziale della concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> e di PM<sub>10</sub>, i due inquinanti per cui normalmente si riscontrano le maggiori criticità. Queste ricostruzioni si riferiscono all'anno 2010. Da esse si nota come la situazione del territorio di Bracciano-Cupinoro non presenti criticità particolari.

## CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA DI NO<sub>2</sub>



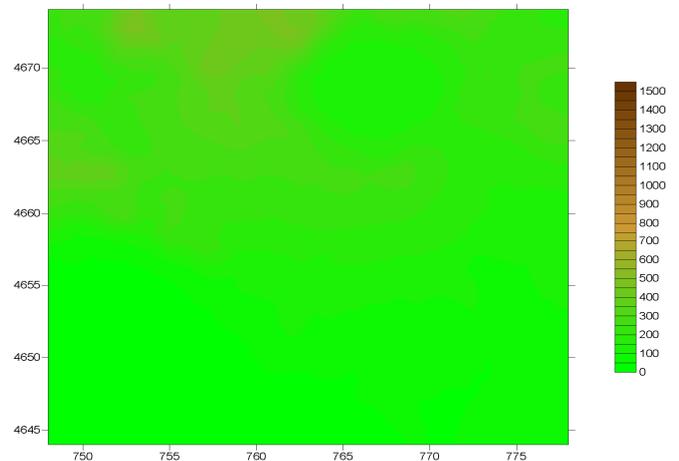
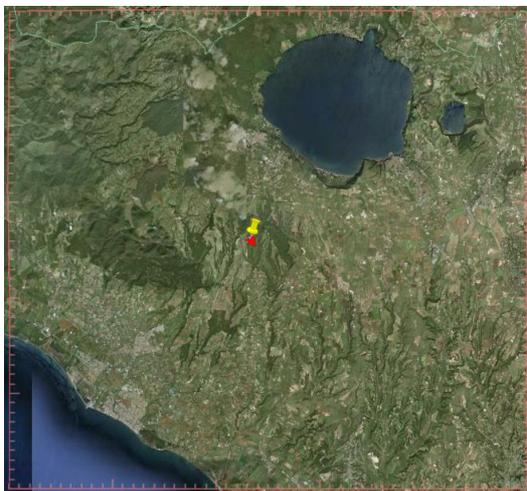
## CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA DI PM<sub>10</sub>



### 3. Impianto

L'impianto considerato, cioè la discarica di Cupinoro (Bracciano) si trova sulla strada SP4<sup>a</sup> Settevene Palo che collega Bracciano a Cerveteri; un'altra strada importante risulta essere la SS493 Braccianese che confluisce sulla via Cassia in località La Storta. La mappa che mostra l'orografia del territorio suggerisce la presenza di rilievi di modesta entità a nord della discarica, che appartengono ai Monti Sabatini. Nelle immediate vicinanze della discarica è presente una zona boschiva e praticamente nessun abitato. Le prime aree urbanizzate sono quelle di Monte Franco 3 km a nord del sito di raccolta dei rifiuti.

Nelle due figure che seguono è indicata la localizzazione dell'impianto considerato (figura di sinistra) e l'orografia presente (figura di destra). Quest'ultima figura è importante per dar conto delle specificità della dispersione degli inquinanti emessi dalla discarica indotte dall'orografia. Come si nota, l'orografia presente è molto regolare e non sono prevedibili effetti particolari di incanalamento delle masse d'aria.



Più nel dettaglio, nella figura seguente viene mostrata la planimetria della discarica di Cupinoro e la suddivisione della stessa in aree elementari di forma quadrata utilizzata nelle simulazioni modellistiche realizzate per la stima dell'impronta ambientale dell'impianto.



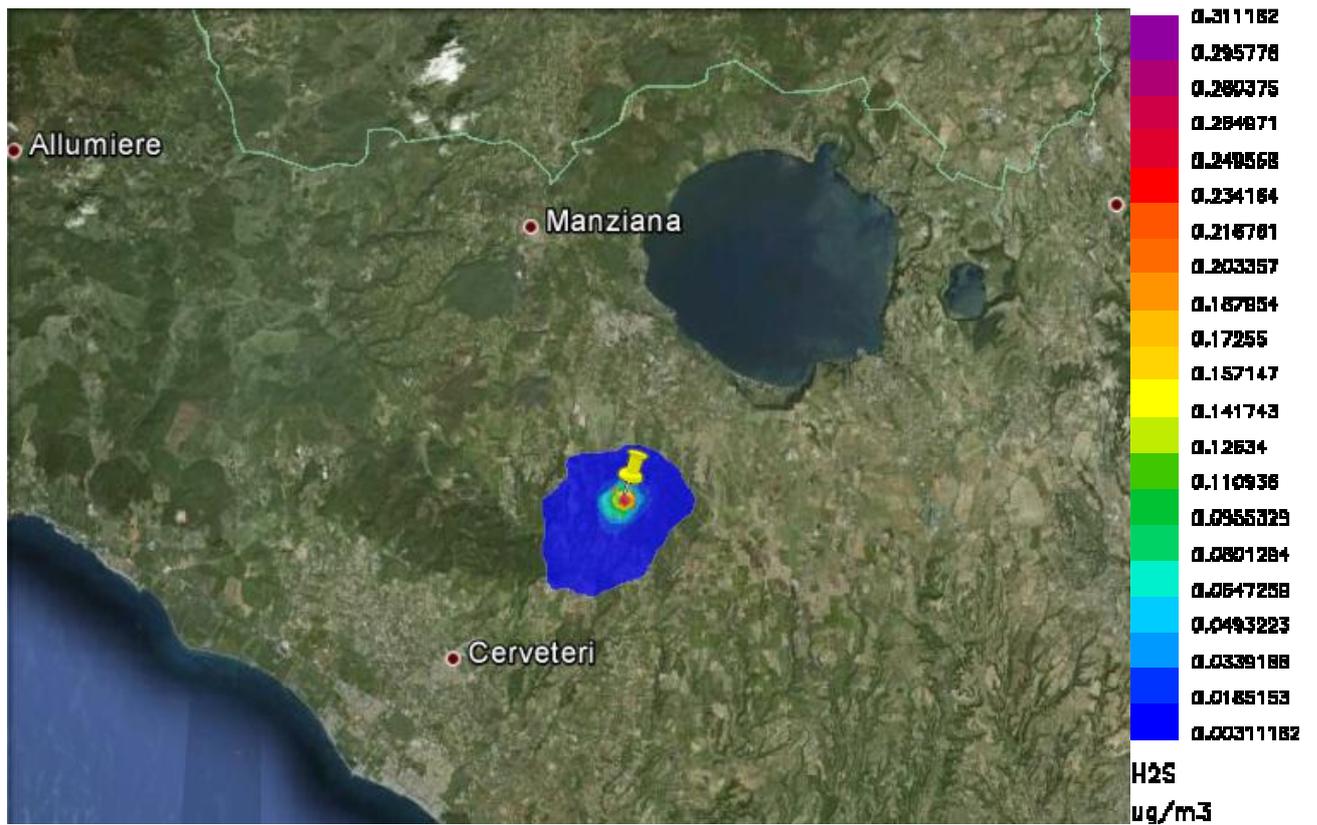
Essendo una discarica, per la determinazione della sua impronta ambientale è stato considerato come tracciante tipo una delle sostanze odorigine, l'idrogeno solforato ( $H_2S$ ), tipicamente emesse da una discarica. La quantità annua stimata di  $H_2S$  emessa dall'intera discarica è stata stimata in 0.38 t/a.

#### **4. IMPRONTA DELL'IMPIANTO**

Per la discarica di Cupinoro è stata impiegata la metodologia illustrata in precedenza che prevede la simulazione della dispersione della sostanza tracciante messa dall'impianto mediante l'impiego del modello lagrangiano a particelle SPRAY alimentato con i campi meteorologici tridimensionali prodotti dal modello meteorologico prognostico RAMS, operante in modalità ricostruttiva. Dato che SPRAY è un modello non stazionario e tridimensionale che opera con campi meteorologici tridimensionali che tengono conto delle peculiarità orografiche e morfologiche della zona considerata, il risultato che si ottiene è il più realistico possibile in un contesto modellistico.

Nella figura seguente viene mostrata la distribuzione spaziale media annua di  $H_2S$  (la sostanza tracciante considerata) ricostruita dal modello. In questa figura le varie porzioni di territorio interessate dai diversi livelli di concentrazione della sostanza tracciante sono chiaramente indicati con diverse colorazioni. Il livello più basso di concentrazione corrisponde all'1% della concentrazione media annua massima riscontrata sull'intero dominio di calcolo.

Alla luce di ciò, si può asserire che l'impianto considerato presenta un impatto sul territorio rappresentato dalla distribuzione di concentrazione mostrata in figura. L'estensione della zona influenzata dall'impianto, il gradiente di concentrazione al suo interno e l'estensione della porzione di territorio entro cui la concentrazione media annua risulta non inferiore all'1% del valore massimo può essere considerata *l'impronta dell'impianto* sulla qualità dell'aria locale.



Per meglio evidenziare come si distribuisca a livello spaziale la concentrazione media annua del tracciante, nella figura seguente viene fornita la versione tridimensionale della figura precedente. Da essa si nota come la forma, apparentemente *strana*, della superficie entro cui la concentrazione media annua risulta non inferiore all'1% della concentrazione massima sia in realtà il risultato dell'interazione tra le masse d'aria in movimento e l'orografia presente localmente che però non presenta incanalamenti di rilievo e quindi condizioni particolarmente favorevoli a ristagni d'aria.

