

MODELLI DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

IMPIANTO

DISCARICA DI FOSSO CREPACUORE (CIVITAVECCHIA)

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E METEOROLOGICO

Civitavecchia è un comune di oltre 52.000 abitanti posto sul mar Tirreno; il suo porto è tra i più importanti d'Italia e costituisce un importante terminal passeggeri per i collegamenti marittimi – tra gli altri – con la Sardegna, la Sicilia e, attraverso le autostrade del mare, Barcellona, Tunisi, Tolone, Malta e la Corsica. Grazie al grande flusso di navi da crociera, il porto di Civitavecchia è oggi il secondo scalo europeo (dopo Barcellona) per numero di passeggeri annui in transito.

La città è situata in un territorio compreso tra il fiume Mignone a nord ed il fiume Marangone a sud. Anche se non gode di grandi rilievi, la periferia è leggermente rialzata rispetto al resto dei quartieri. Inoltre vi sono numerosi fossi e piccoli canyon che partono dai vicini monti della Tolfa e sfociano a mare. La costa presenta numerose insenature e piccoli golfi con fondali rocciosi; le spiagge sabbiose invece sono presenti solo verso nord.

Nei pressi della città operano due centrali termoelettriche: una a ciclo combinato (gas metano) di proprietà di Tirreno Power e un'altra, di proprietà ENEL, recentemente convertita per l'utilizzo del carbone come combustibile, facendo di Civitavecchia il cantiere più importante di Europa. Per anni Civitavecchia ha fondato la propria economia in dipendenza delle grandi centrali termoelettriche ENEL presenti sul proprio territorio.

La città è collegata mediante l'A12 Roma-Civitavecchia, l'SS675 Umbro-Laziale e l'SS1 Via Aurelia. Il clima può essere dedotto dall'osservazione dei dati della stazione meteorologica di Santa Marinella.

In base alle medie climatiche del trentennio 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di 10,3 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di 24,3 °C; mediamente si conta un solo giorno di gelo all'anno e tre giorni annui con temperatura massima uguale o superiore a 30 °C. Nel trentennio esaminato, i valori estremi di temperatura sono i +35,2 °C del luglio 1995 e i -4,0 °C del gennaio 1979. Le precipitazioni medie annue si attestano a 711 mm, mediamente distribuite in 66 giorni, con minimo in estate, picco in autunno e massimo secondario in inverno. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 74,7% con minimo di 73% a febbraio e massimi di 76% ad aprile, a maggio e a giugno.

2. Situazione attuale della Qualità dell'aria

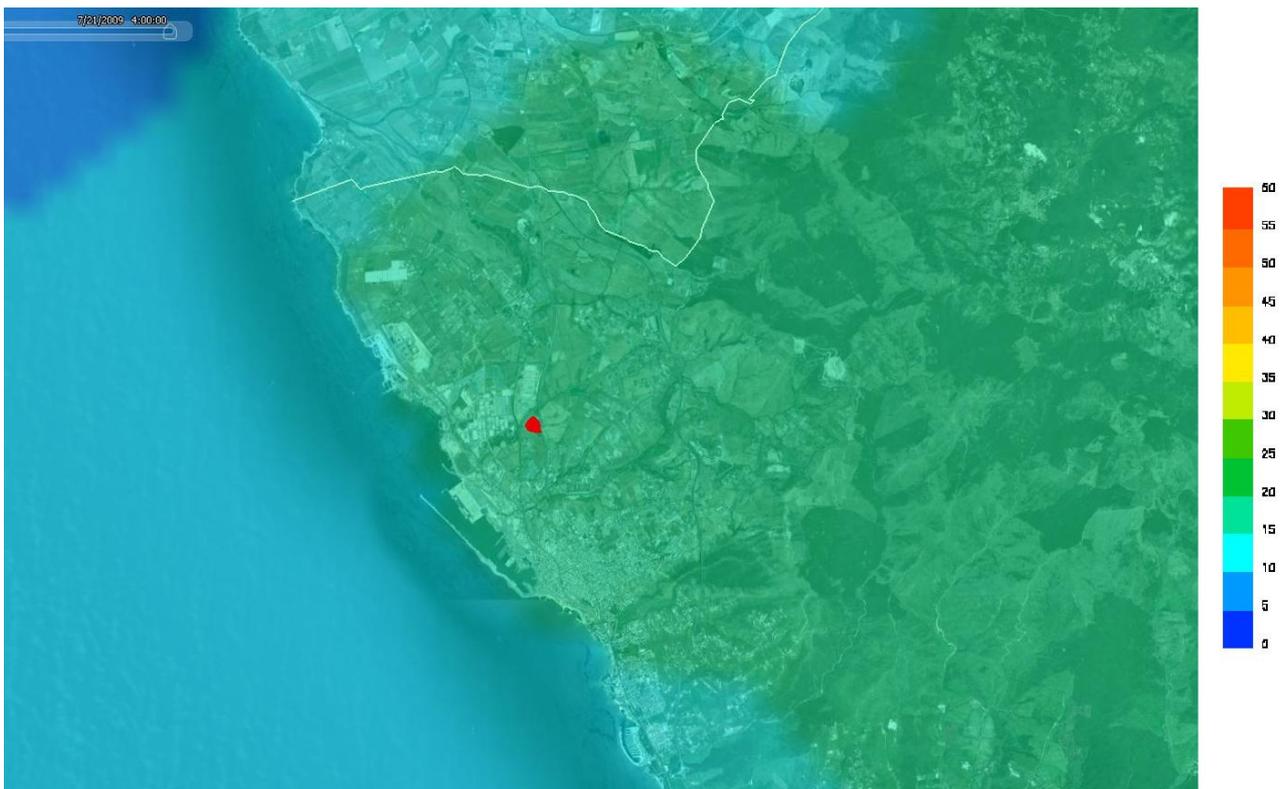
La situazione attuale della qualità dell'aria è stata attenuata utilizzando il sistema *near-realtime* realizzato da Arpa Lazio ed operativo presso il Centro Regionale della Qualità dell'Aria. Il sistema *near-realtime* è una catena modellistica costituita da:

- 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_2 e di PM_{10} , 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 Civitavecchia non presenti criticità particolari.

CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA DI NO_2



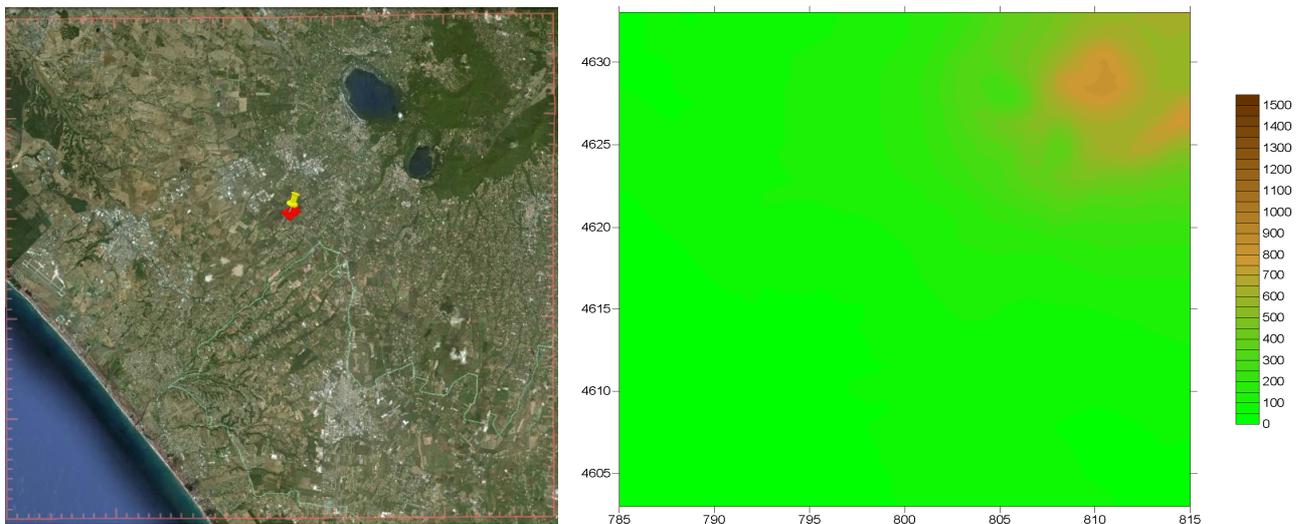
Concentrazione media annua di PM₁₀



3. Impianto

L'impianto considerato è la discarica di Fosso Crepacuore, situata a circa 1,5 km a nord del centro cittadino e, data la posizione, si inserisce in una porzione territoriale già occupata da numerose attività di origine antropica.

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 vede, l'orografia presente è molto regolare con un gradiente orografico diretto in direzione NE. Questa situazione orografica non risulta propizia alla generazione di effetti particolari di incanalamento delle masse d'aria.



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

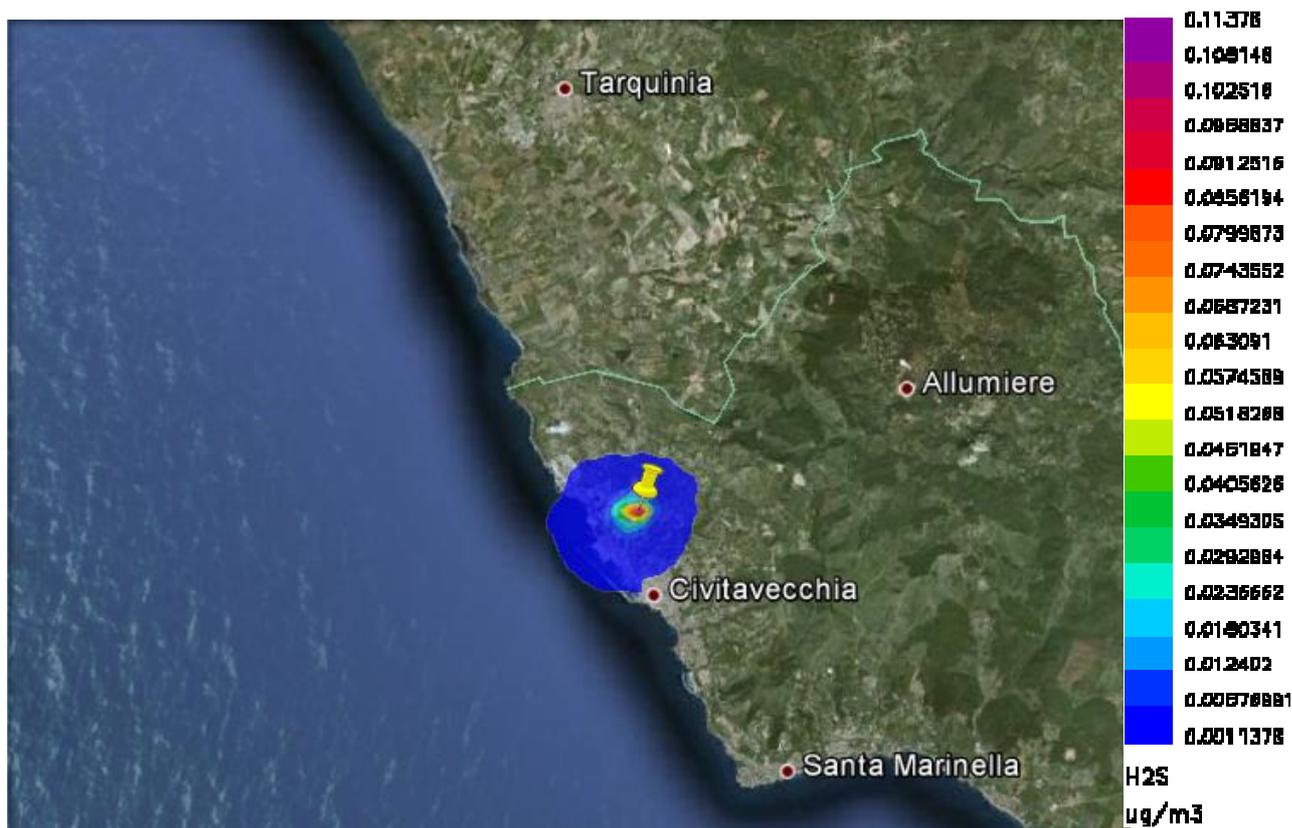


Essendo una discarica, per la determinazione della sua impronta ambientale è stato considerato come tracciante tipo una delle sostanze odorigene, l'idrogeno solforato (H_2S), tipicamente emesse da una discarica. La quantità annua stimata di H_2S emessa dall'intera discarica è stata stimata in 0.15 t/a.

4. IMPRONTA DELL'IMPIANTO

Per la discarica di Fosso Crepacuare 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 H₂S (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.

