

MODELLI DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

IMPIANTO

**DISCARICA LE FORNACI
(VITERBO)**

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E METEOROLOGICO

La discarica Le Fornaci si trova nei pressi della città di Viterbo popolata da oltre 63.000 abitanti, uno dei cinque capoluoghi di Provincia del Lazio.

L'orografia è caratterizzata a sud-est dai monti Cimini (che raggiungono una quota di circa 1100 metri circa s.l.m.) e dal lago di Vico, mentre a nord sono presenti i monti Volsini, una catena collinare di origine vulcanica, che si trova intorno al bacino del Lago di Bolsena, appartenente all'Antiappennino laziale. La massima altezza è situata nel Passo della Montagnola, fra i comuni di Latera e Gradoli, a 639 m d'altezza. I suoi fianchi sono coltivati a vigneti e a oliveti. Le cime sono ricoperte da boschi di querce, castagni, ontani che negli ultimi anni a causa dell'abbandono dei campi, si sono estesi.

In base alle medie climatiche del trentennio 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di 5,6 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di 22,8 °C; mediamente si contano 42 giorni di gelo all'anno e 37 giorni annui con temperatura massima uguale o superiore a 30 °C. Nel trentennio esaminato, i valori estremi di temperatura sono i +39,4 °C del luglio 1983 e i -12,7 °C del gennaio 1985. Le precipitazioni medie annue si attestano a 736 mm, mediamente distribuite in 77 giorni, con minimo in estate e picco massimo in autunno. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 68,9% con minimi di 61% a luglio e ad agosto e massimi di 76% a novembre e a dicembre; mediamente si contano 45 giorni annui con episodi nebbiosi.

2. Situazione attuale della Qualità dell'aria

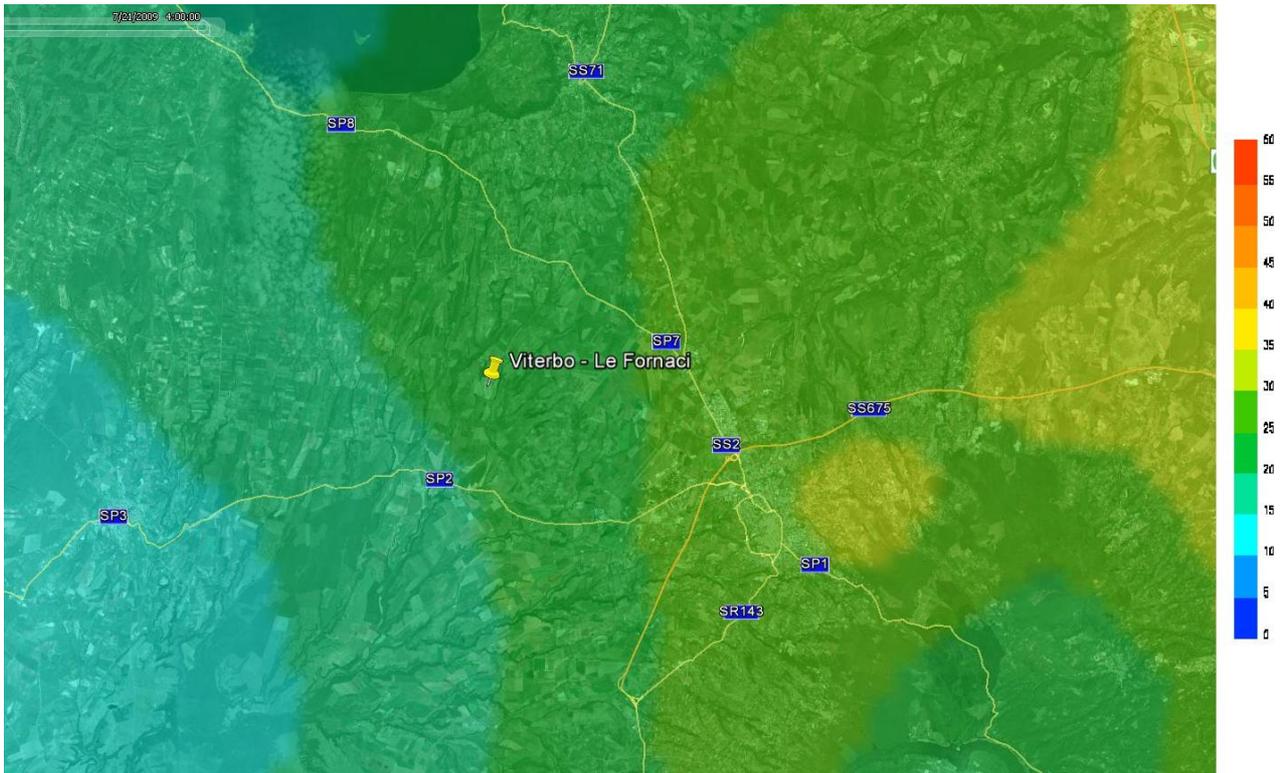
La situazione attuale della qualità dell'aria è stata attenuata utilizzando il sistema *near-realtime* realizzato da Arpa Lazio ed operativo presso il Centro Regionale della Qualità dell'Aria. Il sistema *near-realtime* è una catena modellistica costituita da:

- 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 sono state completamente assimilate alle misure di concentrazione rilevate dalle postazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria. Il risultato ottenuto 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 NO₂ e di PM₁₀, i due inquinanti per cui normalmente si riscontrano le maggiori criticità. Queste ricostruzioni si riferiscono all'anno 2010. Da esse si nota come la qualità dell'aria nel territorio di Viterbo non presenti criticità particolari.

CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA DI NO₂ (2010)



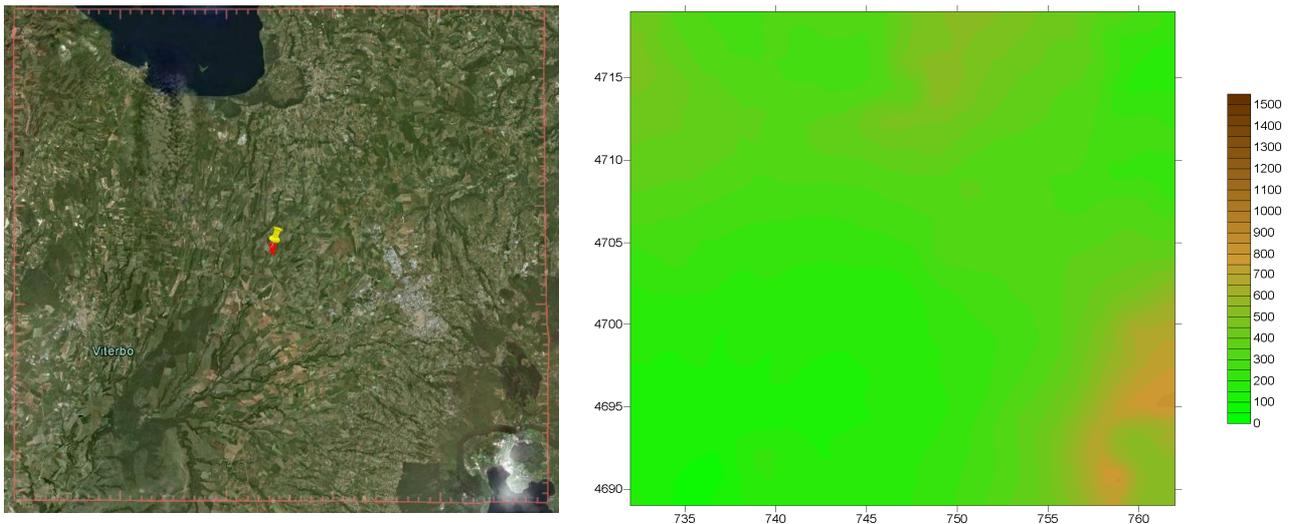
Concentrazione media annua di PM₁₀ (2010)



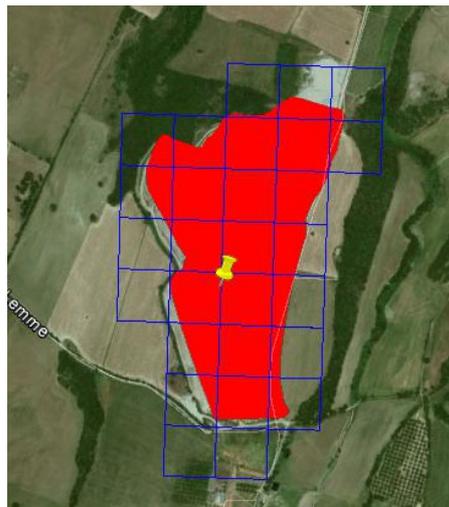
3. Impianto

L'impianto considerato è la discarica di Le Fornaci situata circa 8 km ad ovest della città di Viterbo, nella pianura maremmana compresa tra la SP2 Strada Toscanese e la SP7 Strada Martana. L'area circostante l'impianto è prevalentemente ad uso agricolo.

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 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 Le Fornaci 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 1.07 t/a.

4. IMPRONTA DELL'IMPIANTO

Per l'individuazione del *footprint* della discarica di Le Fornaci 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.

