

MODELLI DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

IMPIANTO

TERMOVALORIZZATORE DI SAN VITTORE DEL LAZIO

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E METEOROLOGICO

Il termovalorizzatore di San Vittore del Lazio si trova nella striscia di territorio compresa tra l'A1 Autostrada del Sole e via Collecedro a circa 1 km di distanza dal centro abitato di San Cesareo. Il territorio presenta piccoli agglomerati urbani, terreni ad uso agricolo ed alcune industrie.

Le arterie stradali principali sono l'A1 Autostrada del Sole e la SS6 via Casilina.

L'area interessata dalla simulazione è di una notevole complessità orografica e ciò complica in maniera decisiva i campi meteorologici (in particolare il campo tridimensionale del vento) e quindi la dispersione degli inquinanti emessi dall'impianto. Di fatto, 2 km a sud dell'impianto troviamo un complesso montuoso con altezze massime che toccano i 1000 sul livello del mare; ad est abbiamo rilievi collinari che si aggirano attorno ai 300 metri s.l.m; a nord, nord-est ci sono catene appenniniche importanti con cime che superano i 1000 metri s.l.m..

In uno scenario di questo tipo c'è da aspettarsi che i fumi emessi dall'impianto si disperdano in maniera piuttosto complessa e poco evidente, con incanalamenti e ristagni dettati dalla particolare conformazione orografica della zona, in particolare in corrispondenza dei rilievi.

2. Situazione attuale della Qualità dell'aria

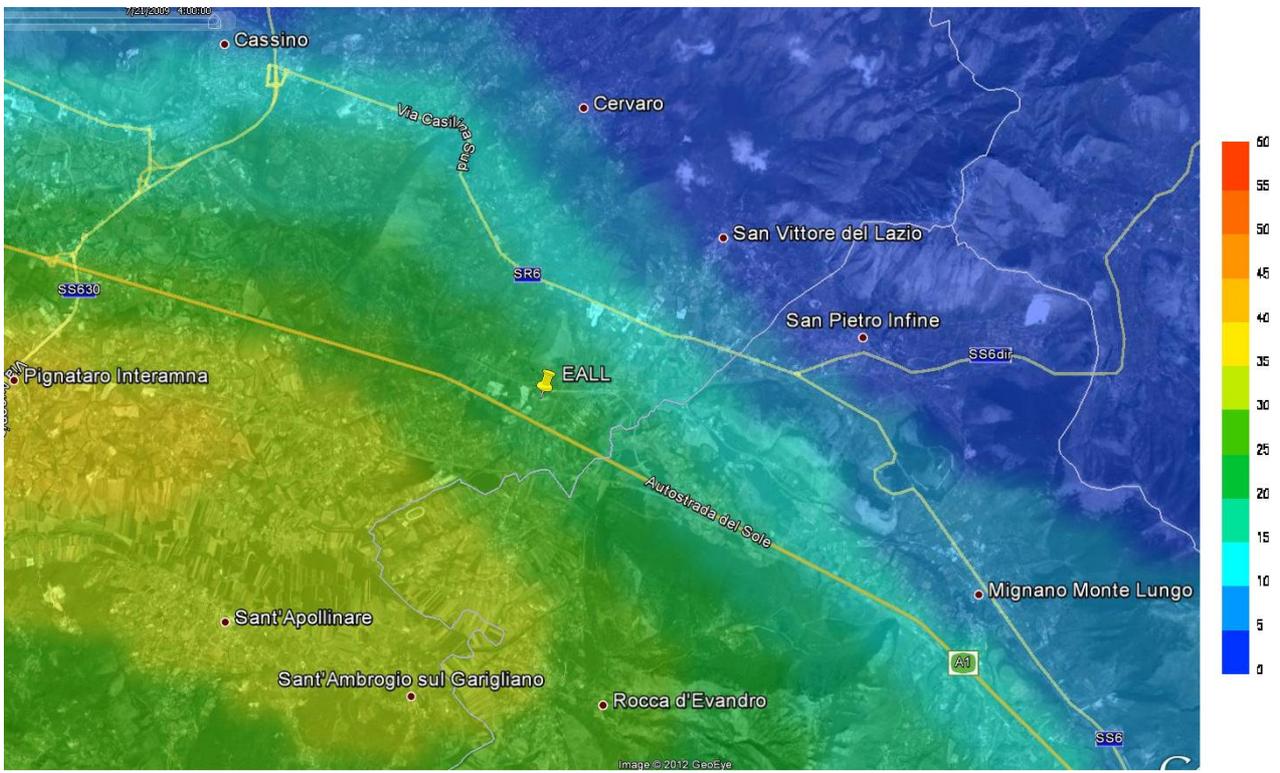
La situazione attuale della qualità dell'aria è stata attenuata utilizzando il sistema *near-realtime* realizzato da Arpa Lazio ed operativo presso il Centro Regionale della Qualità dell'Aria. Il sistema *near-realtime* è una catena modellistica costituita da:

- 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.

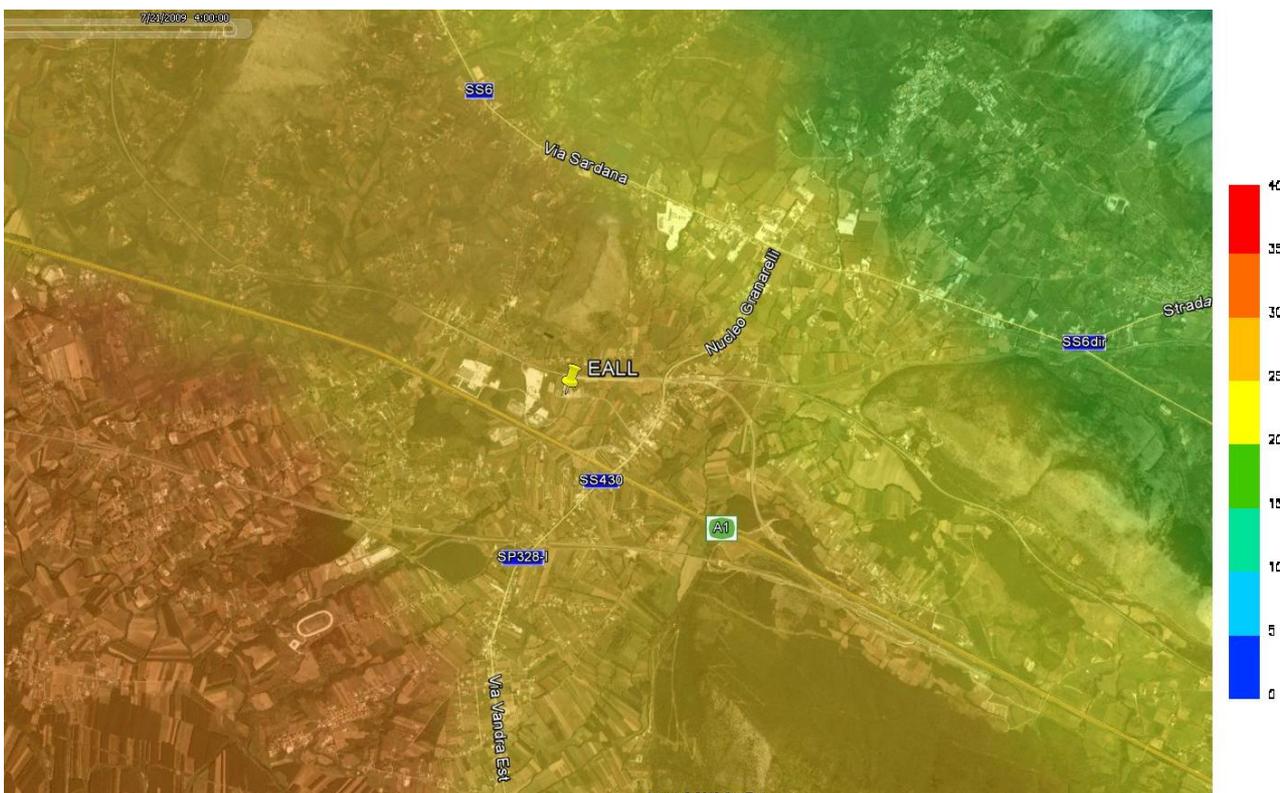
Una volta ottenute le ricostruzioni modellistiche orarie, esse vengono completamente assimilate con le misure di concentrazione rilevate dalle postazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria. Il risultato che si ottiene è la fotografia più realistica possibile della situazione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

Nelle Figure che seguono viene riportata la distribuzione spaziale della concentrazione media annua di NO₂ e di PM₁₀, i due inquinanti per cui normalmente si riscontrano le maggiori criticità. Queste ricostruzioni si riferiscono all'anno 2010. Come si può vedere, la zona circostante all'impianto si pone ai margini della zona in cui la concentrazione media annua di NO₂ e di PM₁₀ è prossima ai limiti di legge.

CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA DI NO₂ (2010)



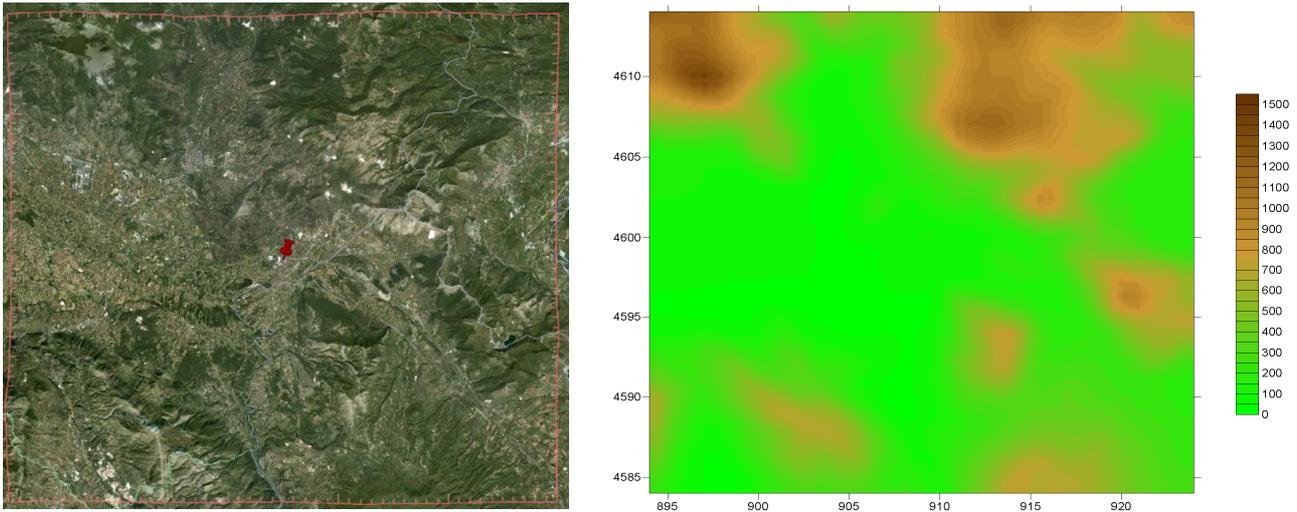
CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA DI PM₁₀ (2010)



3. Impianto

L'impianto considerato è il termovalorizzatore della EALL.

Nella prima (quella a sinistra) delle due figure che seguono è indicata la localizzazione dell'impianto, mentre nella figura di destra viene evidenziata l'orografia presente che risulta piuttosto complessa. 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 piuttosto complessa e quindi sono prevedibili effetti particolari di incanalamento e di ristagno delle masse d'aria.



Dato che l'impianto considerato è un termovalorizzatore, per la determinazione della sua impronta sono stati considerati come tracciante gli ossidi di azoto NO_x, tipicamente emessi durante la combustione. Le emissioni di inquinanti sono convogliate in un'apposita ciminiera abbastanza elevata, che può essere considerata una sorgente puntuale. Le caratteristiche di emissione (temperatura di emissione, velocità di emissione, caratteristiche della ciminiera) ed il tasso annuale di NO_x sono riportate nella tabella seguente.

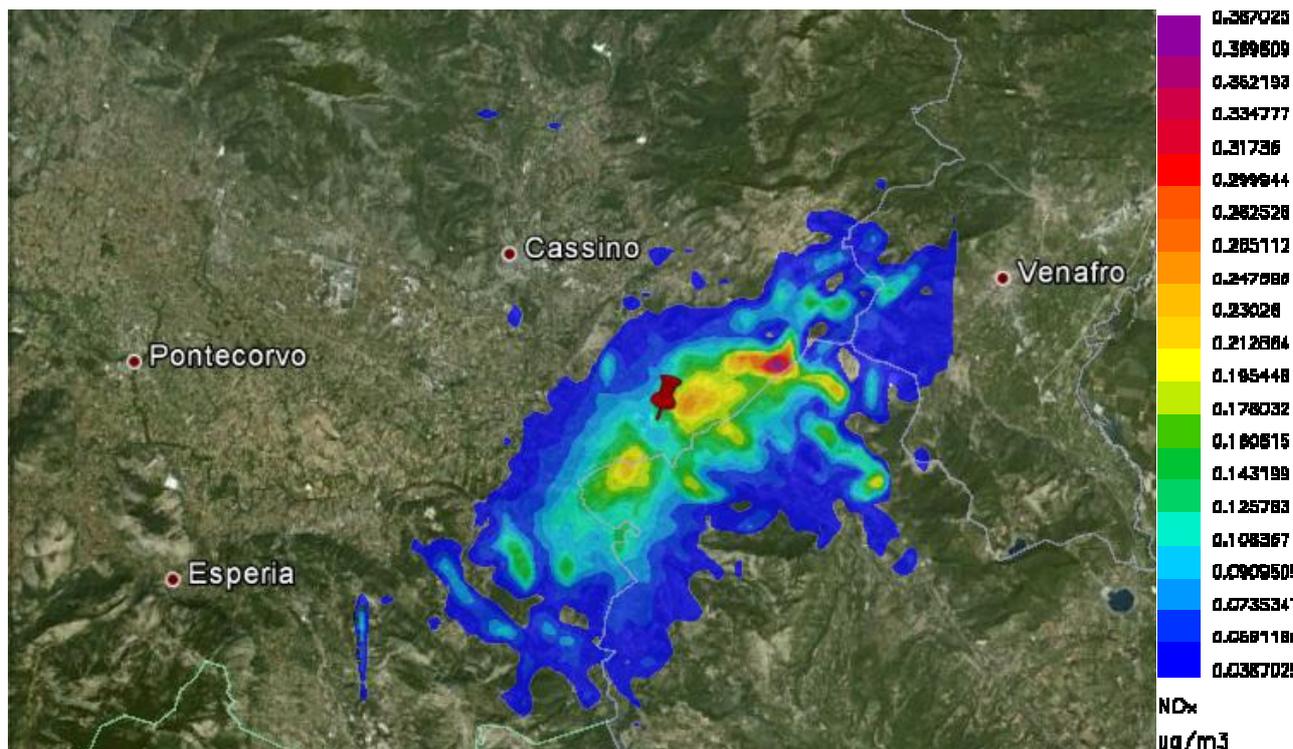
Tipologia emissioni	Tracciante considerato	Altezza camino (m)	Diametro camino (m)	Temp. di uscita dei fumi (K)	Vel. di uscita dei fumi (m/s)	Quantità emessa (t/a)
Termovalorizzatore: EALL	NO _x	50	2.7	413	8	111

4. IMPRONTA DELL'IMPIANTO

Per i termovalorizzatori di San Vittore del Lazio 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.

Come si nota, l'impronta complessiva del termovalorizzatore è notevolmente complessa a causa della presenza dell'orografia della zona, esaltata dal fatto che i fumi vengono emessi in quota (da ciminiere abbastanza elevate) e con notevole galleggiamento (velocità e temperatura dei fumi all'emissioni abbastanza elevate).

Per meglio evidenziare ciò e per rendersi conto di 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. Questa interazione risulta particolarmente complessa e favorevole alla formazione di zone in cui gli inquinanti si addensano in maniera apparentemente imprevedibile.

