

STIMA DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI EMESSI DA UN CEMENTIFICIO

M. Bressan*, E. Elvini**, F. Liguori**, S. Pillon**, M. Rosa*

Sommario – Il presente lavoro tratta gli aspetti principali del processo decisionale di selezione del sistema modellistico più adatto per la stima dell'impatto ambientale delle emissioni atmosferiche di un cementificio ubicato in un dominio di calcolo ad orografia complessa. L'obiettivo è la descrizione e l'analisi degli aspetti operativi e dei limiti modellistici che comprendono tra gli altri: la complessità di rappresentazione del problema in esame, le assunzioni ed il campo di applicabilità del modello (tipologia di inquinante, scala temporale e spaziale, descrizione dell'orografia, trattamento delle calme di vento) e la disponibilità di dati in ingresso al modello. L'utilizzo di uno specifico modello di stima e la sua implementazione è sempre una scelta compensativa tra accuratezza e consistenza dei risultati. Le stime ottenute da due alternativi sistemi modellistici (CALPUFF vs. ADMS), utilizzati secondo differenti configurazioni micro-meteorologiche, sono state sottoposte ad una dettagliata analisi di sensibilità. L'utilizzo di modelli a differente complessità, applicati ad uno stesso caso studio, ha permesso di ottenere utili informazioni e riscontri su quanto ciascun modello risulta sensibile alle differenti opzioni di calcolo. Questo tipo di analisi riveste importanti implicazioni anche per la corretta interpretazione degli impatti ambientali da parte delle autorità di controllo e di tutti i portatori di interessi coinvolti.

ATMOSPHERIC DISPERSION MODELING OF POLLUTANTS EMITTED FROM A CEMENT PLANT

Summary – This work is addressing the decision making process involved in the selection of the most suited air quality model to assess the impacts of a cement plant located within a complex terrain domain in Northern East of Italy. The overall objective is the analysis of operational issues and modeling constraints which are among others: complexity of problem setting, assumptions and range of model applicability (pollutant types, spatial and temporal scales, orography description, wind calm treatment), and the input data availability. The use of a specific model and its setting up is always a trade-off between consistency and accuracy of results. Two air quality modelling frame-

works (CALPUFF vs. ADMS) were run under different micro-meteorological configurations and detailed sensitivity analysis of results was performed. The use of models with varying complexities applied to the same case study allowed useful insights into how results are sensitive to the different computational choices and how much trust should be put into anyone model. This also has important implications for the interpretation of impacts by local authorities and stakeholders.

Parole chiave: cementificio, emissioni, modellistica, ADMS vs. CALPUFF, analisi di sensibilità.

Keywords: cement plant, atmospheric pollutant dispersion modelling, sensitivity analysis.

1. INTRODUZIONE

La discussione all'interno della comunità tecnico-scientifica sulla scelta del modello ottimale per la stima di dispersione degli inquinanti atmosferici emessi da una sorgente in quota (tipicamente gli effluenti emessi da un camino di un insediamento industriale) è strettamente correlata alla crescente esigenza di includere nelle stime modellistiche anche una qualche forma di valutazione del grado di incertezza dei modelli stessi. Tutti i modelli di stima implicano necessariamente un grado di incertezza e, quindi, una valutazione modellistica completa dovrebbe sempre prevedere, almeno per lo scenario di studio considerato, un'indicazione del grado di incertezza delle relative stime.

Nonostante la Direttiva della Commissione Europea 99/30/EC (Allegato VIII) riporti un grado di incertezza pari al $\pm 50-60\%$ per la stima delle medie orarie, $\pm 50\%$ per le medie giornaliere e $\pm 30\%$ per le medie annuali, i modelli di dispersione più comunemente utilizzati forniscono solo poche e vaghe indicazioni su questi aspetti cruciali. C'è poi da rilevare che le indicazioni contenute nella Direttiva 99/30/EC non devono essere intese come una certificazione del grado di incertezza associato alle stime modellistiche ma piuttosto come una constatazione operativa di quanto è comunemente accettato dalla comunità tecnico-scientifica dei modellisti ambientali.

* Dott. Massimo Bressan, dott.ssa Maria Rosa; Dipartimento Provinciale di Treviso, Agenzia per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV) – Via Santa Barbara, 5/a – 31100, Treviso – Tel. 0422.558545, Fax 0422.558516, e-mail: mbressan@arpa.veneto.it.

** Dott.ssa Elena Elvini, dott.ssa Francesca Liguori, dott.ssa Silvia Pillon; Osservatorio Regionale Aria, Agenzia per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV) – Via Lissa, 6 – 30171 Mestre (VE) – Tel. 041.5445609, Fax 041.5445671, e-mail: fliguori@arpa.veneto.it.