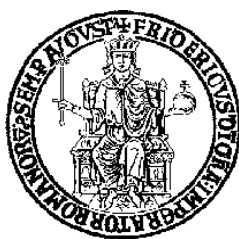


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Materiali e della Produzione Industriale

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio



Abstract

## Modellazione dell'inquinamento atmosferico nell'area urbana di Napoli: applicazione del modello SIRANE

Relatore

Ch. mo Prof. Fabio Murena

Candidato

Mario Aprea

Matricola

M67/226

Anno Accademico 2015/2016

Il presente lavoro di tesi ha riguardato l'applicazione all'area urbana di Napoli del modello di dispersione di inquinanti in atmosfera SIRANE, sviluppato presso il Laboratoire de Mécanique des Fluides et Acoustique de l'Ecole Centrale de Lyon, che rappresenta un nuovo strumento di modellazione per la dispersione degli inquinanti applicabile su scala urbana.

Vista la vastità, nonché la complessità, del territorio urbano della città partenopea è stata scelta come area oggetto dello studio quella ricadente nei quartieri Porto e San Giuseppe.

Per effettuare le simulazioni si sono reperiti o valutati i seguenti dati di input: la rete stradale (posizione dei nodi, lunghezza e larghezza delle strade), la geometria dei palazzi (altezza e pianta), le condizioni meteorologiche, la stima delle emissioni orarie dovute al traffico veicolare per ogni singola arteria.

I dati geometrici relativi alle strade e ai palazzi sono contenuti in file GIS che consentono una rappresentazione cartografica dei risultati ottenuti.

Come condizioni meteorologiche, alle quali effettuare le simulazioni, si sono assunte quelle corrispondenti ai "giorni tipo" dei mesi di marzo, maggio, agosto ed ottobre, ottenuti dai dati misurati dalla stazione di Capodichino nell'anno 2016.

Per la stima delle emissioni orarie da traffico si è seguita la procedura stabilita dal programma COPERT. I dati dei flussi di traffico sono stati forniti dalla società INCOSET S.r.l. Per quanto riguarda la composizione della flotta veicolare circolante si è fatto riferimento ai dati dell'ACI, assumendo che la composizione del parco veicolare circolante nella provincia di Napoli sia rappresentativa di quella circolante nell'area urbana di Napoli. L'emissione oraria per singola arteria è stata quindi calcolata attribuendo ad ogni classe di veicoli il corrispondente fattore di emissione, come risulta dai dati di letteratura, e valutando, in base alla composizione, un fattore di emissione medio. Il calcolo è stato effettuato assumendo diverse velocità medie di percorrenza e per gli inquinanti CO, PM10 e NO<sub>2</sub>.

Con il programma SIRANE è stato, quindi, possibile ottenere delle mappe raffiguranti la stima dei valori massimi delle concentrazioni medie orarie e delle medie giornaliere per ciascuno degli inquinanti considerati, nelle diverse condizioni operative: velocità medie di percorrenza e condizioni meteorologiche.

In figura si riporta un esempio delle mappe ottenute.



*Figura 1 – CO Valori massimi della media oraria, giorno tipo marzo.*

I livelli di concentrazione stimati dal modello SIRANE sono stati confrontati con quelli rilevati dalle stazioni di monitoraggio dell'Agencia Regionale per la Protezione Ambientale in Campania disposte nel comune di Napoli in prossimità dell'area in esame.

Dal confronto effettuato si evince che le concentrazioni stimate dal software SIRANE sono confrontabili con i valori misurati dalle stazioni dell'ARPAC.

Il lavoro di ricerca può quindi proseguire utilizzando la procedura sviluppata ed estendendo il campo di osservazione ad una zona più ampia della città di Napoli introducendo anche

emissioni puntuali, opzione prevista dal modello SIRANE, quali ad esempio quelle dell'area portuale.