

Identificazione e caratterizzazione delle sorgenti di particolato atmosferico nell'area portuale di Genova

F. Mazzei¹, E. Cuccia¹, E. Daminelli², F. Lucarelli³, S. Nava³, P. Prati¹, G. Valli⁴, R. Vecchi⁴

¹Dipartimento di Fisica e INFN, via Dodecaneso 33, 16146, Genova

²Amministrazione Provinciale di Genova, Ufficio Elaborazioni Dati Ambientali, Genova

³Dipartimento di Fisica e INFN, L.go Sansone 1, 50019 Sesto F. – Firenze

⁴ Dipartimento di Fisica e INFN, Via Celoria 16, 20133, Milano

Le attività portuali possono avere un impatto importante sulla qualità dell'aria nelle città adiacenti al porto. Nell'ultimo decennio, numerose lavori scientifici hanno valutato l'effetto delle emissioni delle navi sul clima e sulla qualità dell'aria. Lo scopo di questo lavoro è stato di quantificare l'impatto delle attività portuali sul particolato atmosferico (PM) nella città di Genova, il più grande porto italiano. Dall'inizio della campagna di misura (2002) ad oggi, in collaborazione con l'Amministrazione Provinciale di Genova, sono stati analizzati circa 2200 campioni giornalieri di PM₁₀, PM_{2.5} e PM₁ in vari siti. Tutti i campioni sono stati analizzati gravimetricamente per dedurre le concentrazioni di PM e sono stati successivamente analizzati con la tecnica ED-XRF (Energy Dispersive X-ray Fluorescence) per misurare la concentrazione degli elementi dal Sodio al Piombo. Gli andamenti temporali delle concentrazioni giornaliere dei singoli elementi chimici sono stati analizzati col modello a recettore noto come "Positive Matrix Factorization" (PMF) per individuare e caratterizzare le sorgenti del particolato ed ottenere il loro profilo di emissione. In tutti i siti di campionamento, l'analisi PMF ha individuato una sorgente, "tracciata" da V e Ni che abbiamo associato alla combustione di oli pesanti. Il rapporto medio tra V e Ni nel profilo della sorgente è 3.1 ± 0.5 . Rapporti di concentrazione tra V e Ni di 3.5 – 4 sono stati recentemente misurati campionando direttamente allo scarico dei motori ausiliari usati dalle navi durante la sosta nei porti. E' stato inoltre osservato un aumento del contributo della combustione di oli pesanti al PM₁ durante l'estate, probabilmente causato dall'aumento del traffico dei traghetti nel porto durante il periodo festivo. Sorgenti stazionarie, ad esempio centrali termoelettriche che bruciano olio pesante, non sono presenti nell'area urbana di Genova e per questo si può supporre che le attività portuali siano la sorgente dominante della combustione di oli pesanti.