

Aria: quale qualità? Sistema conoscitivo, problemi, sfide
XII Conferenza del sistema nazionale per la protezione dell'ambiente
Bologna, 20-21 marzo 2014

L'impatto di riduzioni di emissioni di ammoniaca sulla concentrazione di PM10

Elisabetta Angelino
Arpa Lombardia

L'ammoniaca, oltre che nei processi di acidificazione e di eutorificazione, gioca un ruolo importante nella formazione della componente secondaria del particolato, attraverso la generazione di solfato e nitrato d'ammonio per mezzo di reazioni con l'acido solforico e l'acido nitrico, derivanti dalle emissioni rispettivamente di SO₂ e NO_x. L'ammoniaca viene emessa in atmosfera in modo preponderante, dal settore agricolo come risulta dalle stime degli inventari di emissione nazionali e locali. Secondo le stime dell'inventario della Lombardia le emissioni annuali di NH₃ provengono per il 97% dal settore agricolo, da attività zootecniche e in misura minore dall'uso di fertilizzanti azotati, per il restante 3% dal settore trasporti su strada e trattamento rifiuti. La Pianura Padana rappresenta uno dei maggiori "hot spot" in Europa per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, dal momento che per PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ e O₃ non risultano in generale ancora raggiunti i limiti e gli obiettivi previsti dalla normativa.

Le analisi di composizione del particolato hanno rilevato che il contributo della componente secondaria è considerevole, mediamente durante il periodo invernale sul totale della massa di PM₁₀ è di circa il 55%; per il PM_{2.5} tale contributo sale anche al 75%.

Pertanto per ridurre in modo efficace le concentrazioni di PM₁₀ e PM_{2.5} è necessario intervenire anche sulla componente secondaria, agendo sulle emissioni dei suoi precursori, NH₃-NO_x-SO_x. Essendosi drasticamente ridotte nelle ultime decadi le emissioni di ossidi di zolfo, è pertanto di grande interesse comprendere il potenziale di riduzione della concentrazione di PM_{2.5} raggiungibile attraverso riduzioni delle emissioni di NO_x e ammoniaca.

Nel lavoro presentato sono stati simulati mediante l'utilizzo del sistema modellistico Aria Regionale un caso base e quattordici combinazioni di scenari di riduzione delle emissioni di NH₃ e NO_x sull'intera valle del Po e su due periodi mensili (in primavera ed in autunno, anno 2011) caratterizzati da livelli misurati di ammoniaca e particolato piuttosto significativi. I risultati ottenuti per il caso base sono stati confrontati ai livelli osservati di PM_{2.5}, PM₁₀, NH₃, NO_x e O₃ in diverse stazioni di monitoraggio dell'area simulata. Successivamente, mediante il confronto fra le concentrazioni ottenute per gli scenari e caso base, è stato valutato l'impatto dalla combinazione delle riduzioni di emissioni di NO_x e NH₃, sui differenti inquinanti oltre che, più in dettaglio, sulle varie componenti del particolato.

Dall'analisi dei risultati, il ruolo dell'ammoniaca sia sul totale della massa di PM_{2.5} che sulla sua composizione risulta confermato, evidenziando la necessità dell'implementazione di adeguate strategie di controllo delle emissioni.