



## **Progetto LIFE+ CLEAN-ROADS: valutazione e riduzione dell'impatto ambientale dovuto all'utilizzo di sale disgelante**

Elisa Mallocci<sup>1,\*</sup>, Gabriele Tonidandel<sup>1</sup>, Paolo Lazzeri<sup>2</sup>, Ilaria Pretto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> APPA Trento – Settore tecnico per la tutela dell'ambiente, via Mantova 16, Trento, 38122

<sup>2</sup> APPA Trento – Settore laboratorio, via Lidorno 1, Trento, 38123

<sup>3</sup> Provincia Autonoma di Trento – Servizio gestione strade, via Gazzoletti 33, Trento, 38122

\* Corresponding author. Tel: +39 0461 497742, E-mail: elisa.mallocci@provincia.tn.it

**Keywords:** PMF, salatura invernale

Il progetto europeo CLEAN-ROADS (clean-roads.eu) affronta il problema dell'inquinamento ambientale prodotto dall'utilizzo del sale disgelante nelle operazioni di manutenzione stradale invernale nella provincia di Trento. L'utilizzo del sale disgelante porta benefici effettivi sia nei trattamenti preventivi antighiaccio, sia durante le nevicate, ma ha per contro un impatto negativo sull'ambiente e sicuri fenomeni negativi di corrosione anche sulle infrastrutture e sui veicoli. Il progetto mira ad affiancare al sistema attuale, essenzialmente basato sull'esperienza professionale degli addetti alla manutenzione stradale, un sistema automatico di acquisizione ed elaborazione di diverse tipologie di dati, al fine di consentire l'ottimizzazione dell'utilizzo di sale disgelante, e quindi la riduzione della sua dispersione nell'ambiente (senza impatti negativi sulla sicurezza stradale). In questo contesto, APPA Trento sta monitorando dall'anno 2013, nel corso delle stagioni invernali, la presenza di NaCl nel particolato atmosferico raccolto nel sito oggetto di sperimentazione.

La direttiva 2008/50/CE stabilisce che il contributo alla concentrazione di PM10 dovuto alla sabbiatura o salatura invernale delle strade, possa essere detratto, all'atto della valutazione della conformità ai valori limite, dalla concentrazione di particolato misurato, purché siano state adottate misure ragionevoli per diminuire le concentrazioni e ne sia dimostrata la sicura origine.

La speciazione chimica dei campioni raccolti include, oltre alla componente ionica, anche metalli, IPA, zuccheri anidri, polioli, EC e OC. Indagini preliminari sul sito di interesse nel periodo estivo hanno dimostrato l'assenza di emissioni antropiche associate alla presenza di Na e Cl. L'analisi dei dati sperimentali e l'impiego di Positive Matrix Factorization (PMF) mostrano che, in corrispondenza della distribuzione di sale, la concentrazione in aria ambiente di NaCl può essere dell'ordine di qualche  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a seconda della tipologia di intervento e delle condizioni meteo. Un buon accordo si osserva fra la presenza di Na e Cl nel particolato ed il calendario di distribuzione del sale. Nel corso del periodo invernale, tuttavia, il cloro è riconducibile in parte alla combustione di biomassa per il riscaldamento domestico. Il sodio invece, pur essendo principalmente legato alla salatura stradale, è anche presente nei profili di emissione di altri due fattori, identificati come traffico e particolato secondario. I risultati indicano quindi che, anche qualora non vi siano apparenti sorgenti antropiche di tipo industriale, la stima del contributo della salatura stradale alla concentrazione di PM10 non può essere effettuata basandosi esclusivamente sulle concentrazioni rilevate di Na e Cl. Nelle zone alpine urbanizzate, dove sia diffusa la combustione di biomassa legnosa per il riscaldamento domestico, tali elementi non sono infatti completamente riconducibili alle attività di salatura, mentre da esperienze condotte in contesti equivalenti non risulta che questo contributo sia generalmente considerato.