



Emissioni invisibili: la frenata dei treni tra le fonti di contaminazione urbana

Comunicato stampa INGV Ambiente

Non tutte le emissioni legate al traffico provengono dai motori. Una quota significativa delle polveri che si accumulano negli ambienti urbani deriva dall'usura meccanica: freni, pneumatici, attrito con le superfici stradali o ferroviarie. Sono le cosiddette emissioni "non di scarico", un contributo che sta assumendo un peso crescente anche in un contesto di progressiva elettrificazione dei veicoli.

Un recente studio pubblicato sulla rivista *Atmosphere* ha confrontato la composizione chimica delle polveri prodotte dalla frenata di automobili e treni e il loro accumulo nei suoli adiacenti alle sorgenti di emissione. L'indagine è stata condotta a Terni, lungo due transezioni di campionamento: una in prossimità di una linea ferroviaria vicino alla stazione, l'altra accanto a una strada urbana ad alto traffico.

I risultati mostrano concentrazioni significativamente più elevate di metalli associati all'usura dei sistemi frenanti nei suoli prossimi alla ferrovia rispetto a quelli lungo la strada. Ferro, rame, cromo, piombo, zinco e altri elementi tipici delle polveri da frenata presentano un chiaro gradiente di deposizione: i valori più alti si registrano entro i primi 15 metri dalla linea o dalla carreggiata, per poi diminuire progressivamente con la distanza.



Le analisi magnetiche, effettuate presso i laboratori INGV, confermano questa distribuzione spaziale, evidenziando una maggiore presenza di particelle ricche in ossidi di ferro nei campioni raccolti in prossimità della ferrovia. La suscettività magnetica si dimostra così uno strumento rapido ed efficace per individuare l'accumulo di polveri da frenata nei suoli urbani.

Lo studio evidenzia come le emissioni non di scarico, e in particolare quelle legate alla frenata dei treni, possano rappresentare una fonte non trascurabile di contaminazione dei suoli in ambito urbano. Un aspetto spesso meno visibile rispetto alle emissioni allo scarico, ma fondamentale per comprendere in modo più completo l'impatto ambientale dei sistemi di mobilità.

Comunicato stampa INGV Ambiente - 23 febbraio 2026

Iscriviti alla [newsletter quotidiana gratuita di FERROVIE.IT](#) per ricevere tutte le mattine le ultime notizie.

Unisciti al nostro [canale WhatsApp](#) per aggiornamenti in tempo reale.