

Qualità dell'aria e trasporto sostenibile: nuove tecnologie a servizio della City

In Europa le emissioni di molti inquinanti atmosferici sono diminuite in modo sostanziale negli ultimi decenni, determinando una migliore qualità dell'aria. Tuttavia le concentrazioni di inquinanti risultano ancora troppo elevate ed i problemi legati alla qualità dell'aria persistono. Una parte significativa della popolazione europea vive in zone in cui si superano i limiti fissati dalle norme in materia di qualità dell'aria, e l'inquinamento da ozono, biossido di azoto e particolato pone gravi rischi per la salute.

E' noto che i trasporti risultano, insieme alle industrie energetiche, i settori maggiormente responsabili delle emissioni. Negli ultimi anni, si è rilevato un notevole calo delle emissioni di inquinanti atmosferici prodotte dal trasporto stradale, grazie ai miglioramenti tecnologici apportati ai veicoli, con la conseguente diminuzione delle emissioni medie per km percorso dei veicoli nuovi. Dal 1990 al 2017 le emissioni di ossidi di azoto, provenienti dal complesso dei trasporti,

sono diminuite del 60,7%, mentre quelle di particolato primario, PM2.5, sono diminuite del 63,7%.

Ciononostante, la qualità dell'aria nelle grandi aree urbane e in alcune macroaree del Paese, come la Pianura Padana, non rispetta ancora i valori limite stabiliti dalla normativa europea.

Dal 2000, a livello europeo, esiste un sistema di monitoraggio della sostenibilità delle politiche dei trasporti basato su indicatori pubblicati annualmente: si tratta del sistema TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism). Un altro sistema europeo che comprende indicatori del trasporto sostenibile è quello degli Indicatori di Sviluppo Sostenibile (SDI).

Il trasporto ecocompatibile è infatti una delle sette sfide fondamentali della strategia di sviluppo sostenibile dell'Unione Europea. In tale ambito, l'obiettivo generale della strategia è quello di garantire che i sistemi di trasporto rispondano ai bisogni econo-

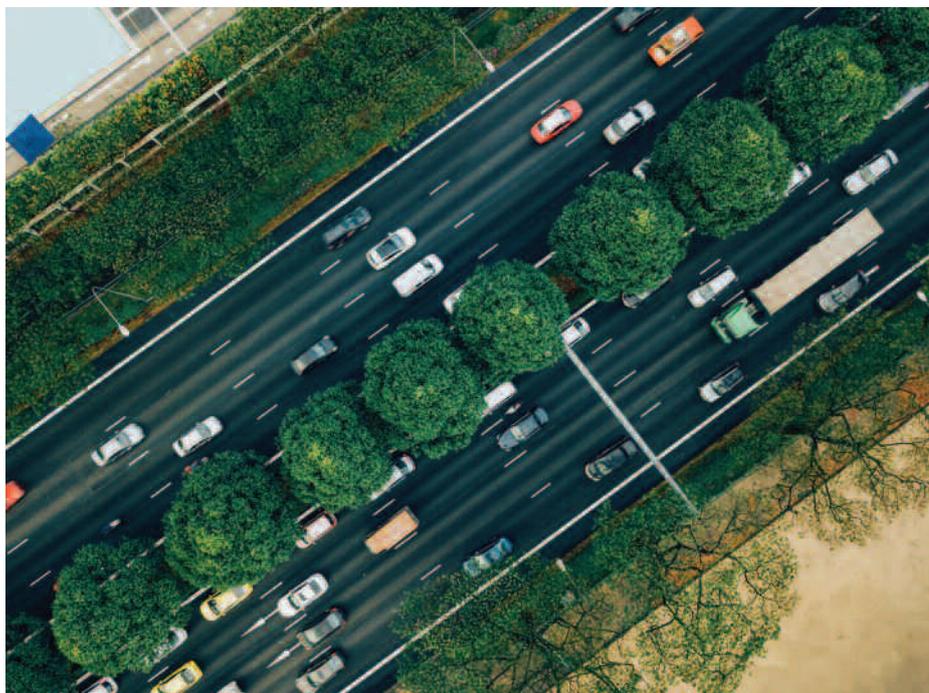
mici, sociali ed ambientali della società, minimizzando le ripercussioni negative. Ridurre i consumi di energia e le emissioni, realizzare sistemi di trasporto ecocompatibili, ridurre l'inquinamento acustico e i decessi dovuti ad incidenti, costituiscono, invece, gli obiettivi operativi ed i traguardi. La valutazione dei progressi realizzati dall'UE verso gli obiettivi generali e specifici è parte integrante della strategia stessa e si effettua sulla base degli Indicatori di Sviluppo Sostenibile (SDI). Il monitoraggio delle emissioni di inquinanti atmosferici provenienti dai trasporti, in particolare degli ossidi di azoto e del particolato, rappresenta uno degli indicatori TERM e SDI.

Biossido di Azoto (NO₂)

L'inquinamento da biossido di azoto è generato prevalentemente dal traffico veicolare. I processi di combustione dei motori emettono, come componente principale, il monossido di azoto (NO) che, in presenza di ozono, si converte in NO₂. La formazione diretta di biossido di azoto dai processi di combustione è favorita dall'eccesso di ossigeno e dalle elevate pressioni e temperature che vengono raggiunte all'interno delle camere di combustione dei motori. La quantità di emissioni dipende inoltre dalle caratteristiche del motore e dalla modalità del suo utilizzo (velocità, accelerazione...). Diverse prove scientifiche dimostrano che l'esposizione a NO₂ ha effetti respiratori avversi tra cui l'infiammazione delle vie aeree in persone sane ed un aumento dei sintomi respiratori nelle persone con asma, inoltre può causare bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso.

Particolato sottile (PM)

L'inquinamento da particolato (PM) comprende tutte le particelle sospese nell'aria ed è causato da una



miscela complessa di particelle estremamente piccole e goccioline liquide. Le automobili, che costituiscono gran parte del parco circolante nazionale, sono responsabili delle quote maggiori di emissioni di particolato, rispettivamente del PM10 e PM2.5. Alle emissioni da scarico e alle emissioni evaporative, si affiancano quelle da usura di gomme e freni dei veicoli. L'emissione di particolato derivante dall'usura degli pneumatici e dei freni è fortemente legata alla composizione degli stessi ed il tasso di usura è determinato dalla composizione, dalla posizione, dalle condizioni e dall'età, dal comportamento e dalle condizioni di guida (diversi studi dimostrano che alla guida in ambito urbano è associato il tasso di usura più elevato per unità di percorrenza), dalle condizioni stradali e dalle condizioni atmosferiche. Inoltre, alle emissioni veicolari si affianca l'emissione di particolato da abrasione della superficie stradale, legata alla composizione dei materiali costituenti. L'abrasione stradale risulta determinata anche dalla velocità dei veicoli e dalla pressione degli pneumatici. Inoltre le condizioni climatiche possono influire in modo determinante.

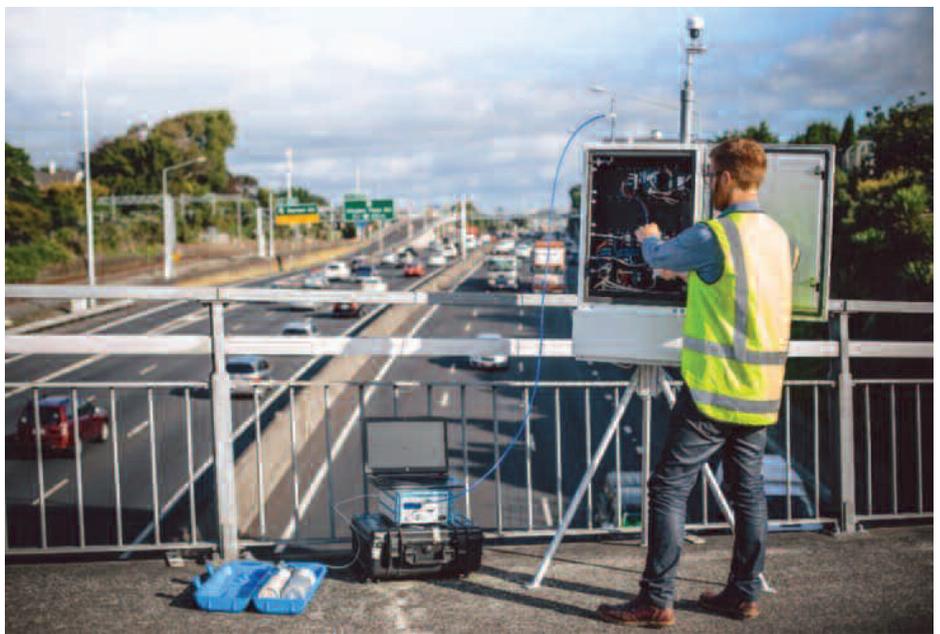
L'inquinamento da particolato è collegato ad una serie di problemi di salute, tra cui tosse, respiro sibilante, ridotta funzionalità polmonare, attacchi di asma, infarti, ictus e nei casi peggiori alla morte precoce.

Il monitoraggio dell'aria della City

Il monitoraggio della qualità dell'aria nelle city ha una serie di vantaggi:

- garantisce che il trasporto veicolare non comporti superamenti dei valori limite di qualità dell'aria per quanto concerne i composti come NO₂, PM10 e PM2.5 e depositi di polvere;
- garantisce che le misure di mitigazione concordate per il controllo delle emissioni di polveri e gas siano applicate e siano efficaci;
- fornisce un sistema di "allarme" per quanto riguarda l'aumento delle emissioni di polvere con conseguenti misure restrittive prese sulla circolazione stradale.

Ideare soluzioni innovative per migliorare la qualità della vita è uno scopo importante, perseguito da Pollution Analytical Equipment, azienda del bolognese che realizza e propone strumenti e sistemi per l'analisi chimica on-site di composti volatili, fornendo soluzioni complete ed innovative per applicazioni ambientali, di



processo, di controllo qualità, ricerca e protezione da rischio chimico in ambito CBRNe. Pollution Analytical Equipment collabora con diversi partner in tutto il mondo e, per quanto riguarda il tema della qualità dell'aria, da diversi anni è in essere la collaborazione con il partner neozelandese Aeroqual.

In particolare AQM65 sono piattaforme strumentali totalmente configurabili, in grado di misurare gli inquinanti atmosferici più comuni, tra cui Ozono (O₃), Biossido di Azoto (NO₂), Ossidi di Azoto (NO_x), Monossido di Carbonio (CO), Biossido di Zolfo (SO₂),

Composti Organici Volatili (VOC), Acido Solfidrico (H₂S), Idrocarburi non metanici (NMHC), Anidride Carbonica (CO₂), polveri (TSP, PM10, PM2.5, PM1), il rumore e altri parametri meteorologici quali temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, oltre che pressione atmosferica, pioggia e radiazioni solari.

Questi strumenti permettono di monitorare diverse situazioni come l'ambito urbano, le aree confinate (petrolchimico, centrali elettriche, discariche, fonti industriali puntuali), gli aeroporti, i porti, le ferrovie e i siti in costruzione.

