



CLEAN
ROADS

LIFE11 ENV/IT/000002 CLEAN-ROADS

Layman's Report



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



IDM
SÜDTIROL
ALTO ADIGE



IL PROGETTO CLEAN-ROADS

CLEAN-ROADS è un progetto attraverso il quale si sperimenta, grazie alle tecnologie, una modalità nuova per gestire la sicurezza stradale durante il periodo invernale.

L'obiettivo è quello di approfondire gli impatti sull'ambiente locale del sale disgelante, e proporre delle nuove metodologie per utilizzarlo in modo più efficiente, consapevoli dei possibili danni ambientali.

CLEAN-ROADS affronta il problema dell'inquinamento ambientale dovuto all'utilizzo di sale disgelante nelle operazioni di manutenzione stradale

L'iniziativa, cofinanziata dal **programma LIFE+** della **Commissione Europea** per circa il 50%, è cominciata il primo settembre del 2012, e si è conclusa il 1 giugno 2016.

Il sale ha notoriamente effettivi benefici sia per i trattamenti preventivi antighiaccio che durante le nevicate, per prevenire la formazione di ghiaccio e per ridurre i tempi di permanenza della neve sulla strada. Ha però anche un possibile impatto negativo sull'ambiente ed è causa di fenomeni di corrosione sulle infrastrutture e sui veicoli. Il progetto è partito da questi presupposti per provare a supportare l'esperienza degli operatori con un sistema automatico di acquisizione ed elaborazione di dati in grado di aiutare le attività di manutenzione stradale.



CLEAN-ROADS ha sviluppato un sistema tecnologico di supporto alle decisioni per le operazioni di manutenzione stradale con lo scopo di perfezionare le procedure di intervento per migliorare il servizio di manutenzione stradale nei periodi invernali.

La **Provincia Autonoma di Trento** – in particolare il Servizio Gestione Strade, struttura che fa capo al Dipartimento Infrastrutture e Mobilità e all'Assessorato alle Infrastrutture e all'Ambiente – con la collaborazione dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente e del Servizio Prevenzione Rischi, assieme all'azienda altoatesina **FAMAS System** e ad **IDM Südtirol/Alto Adige**, ha introdotto, lungo la **tratta sperimentale della Strada Statale 12 (SS12) da Lavis verso nord, fino al confine provinciale**, un nuovo sistema di monitoraggio delle

condizioni dell'infrastruttura stradale, al fine di garantire un servizio di manutenzione stradale invernale sempre più efficiente e sicuro.



METODOLOGIA



Grazie all'installazione di **stazioni meteorologiche stradali** e di un **sito di monitoraggio ambientale** per le matrici aria e acqua, CLEAN-ROADS è in grado di fornire informazioni sul contenuto salino presente sulle strade, sulla temperatura dell'ambiente, sulle precipitazioni, sul traffico, sulla qualità dell'acqua raccolta dalle strade e dell'aria circostante.

Non solo: il sistema raccoglie tutte queste informazioni in tempo reale, le elabora e fornisce **previsioni sul breve periodo** utili al personale cantoniere. In questo modo, è possibile supportare le loro decisioni partendo da una base oggettiva, rappresentativa della situazione reale. Tutte queste informazioni vengono rese disponibili ai cantonieri coinvolti dalla sperimentazione grazie ad un'apposita **interfaccia web** ed altri **sistemi automatici di notifica** che permettono di segnalare tempestivamente la presenza di situazioni critiche in uno dei punti monitorati.

Il processo di sviluppo del sistema è stato effettuato con la **preziosa collaborazione di tutto il personale cantoniere**, che è stato coinvolto anche grazie a specifici momenti di incontro e formazione.

La tecnologia infatti può ben poco se non supportata da competenze consolidate e accettazione di questi nuovi strumenti tecnologici.

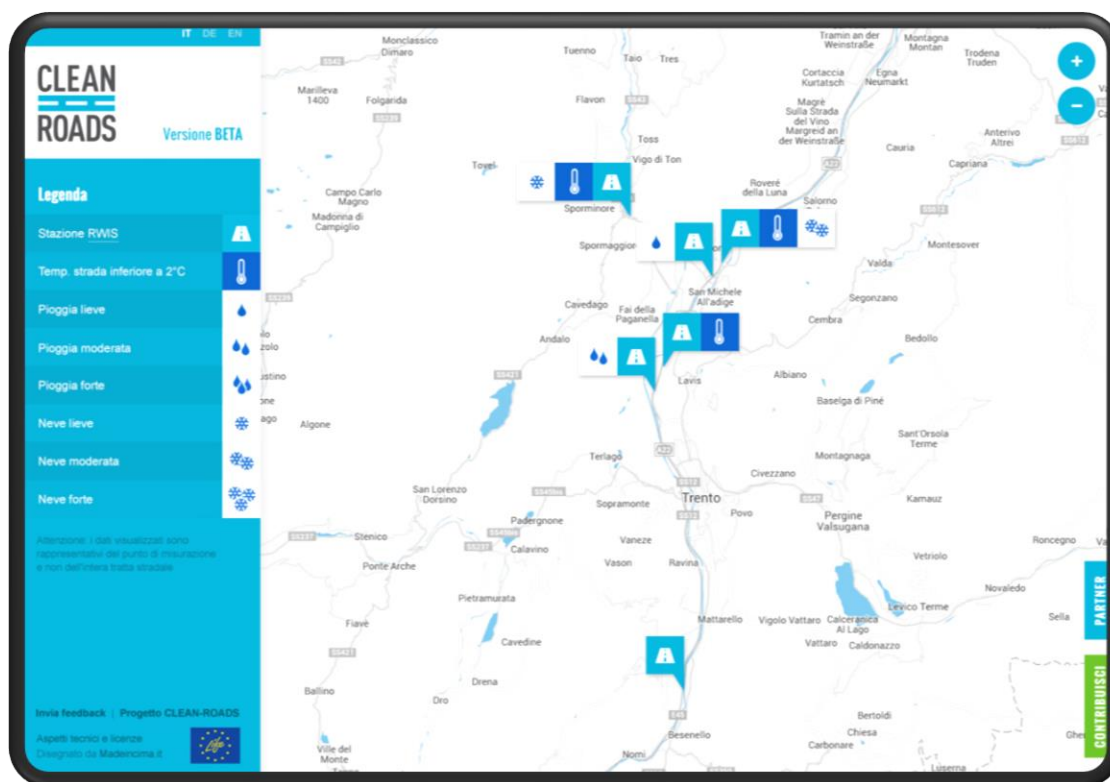


COINVOLGIMENTO DEGLI AUTOMOBILISTI

Per riuscire a migliorare la qualità del servizio invernale di manutenzione delle strade è però necessario una maggiore consapevolezza e senso di responsabilità da parte degli automobilisti.

Il progetto ha cercato di favorire un miglioramento nelle abitudini di spostamento dei viaggiatori mettendo a disposizione di tutti, grazie al portale “**Viaggiare in Trentino**” e al sito map.clean-roads.eu, i dati in tempo reale sulle condizioni stradali e meteorologiche in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio dislocate nell’area di sperimentazione. Il sito è ottimizzato per la visualizzazione attraverso qualsiasi dispositivo connesso ad Internet (smartphone, tablet, PC).

Gli utenti della strada sono anche stati coinvolti attivamente durante il progetto grazie a dei questionari, a cui hanno partecipato più di 1.000 persone, e attraverso altre iniziative di sensibilizzazione.



VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Grazie al di monitoraggio della qualità dell'aria e delle acque, è stato possibile apprezzare in modo più approfondito gli impatti generati sull'ambiente dalle sostanze disgelanti.

Il sale, dopo essere stato sparso sulla superficie stradale, può andare a finire sia in aria che in acqua, a seconda delle condizioni atmosferiche successive ad un'attività di salatura. In assenza di precipitazione, viene risospeso in aria sotto forma di particolato atmosferico (PM) a causa dell'effetto del vento o dalla risospesione delle polveri causata dal traffico veicolare. In caso di precipitazione o di scioglimento della neve a bordo strada, esso viene dilavato raggiungendo i corpi idrici superficiali, le falde acquifere, ecc.



Per quanto riguarda la qualità delle acque, le elevate concentrazioni di cloruri in acqua sono state confermate. Il progetto CLEAN-ROADS ha messo perciò in evidenza la necessità di ridurre il più possibile trattamenti seguiti da precipitazione piovosa – un processo di miglioramento già avviato nell'ambito delle attività sperimentali e che potrà essere ulteriormente incentivato grazie anche all'utilizzo di altre sostanze anti-congelamento.

Per quanto riguarda l'aria, inoltre, si è messo in luce che nel corso del periodo invernale, il cloro è riconducibile in parte alla combustione di legna per il riscaldamento domestico. Il sodio invece, pur essendo

principalmente legato alla salatura stradale, è anche presente nelle emissioni da traffico e particolato secondario. Quindi la stima del contributo della salatura stradale alla concentrazione di particolato non si può basare esclusivamente sulle concentrazioni rilevate di Na e Cl: un aspetto importante che potrà portare anche ad un miglioramento delle politiche europee in essere in materia di qualità dell'aria.

BENEFICI ECONOMICI

Durante 3 anni e mezzo di sperimentazione si è dimostrato che, se correttamente utilizzato, lo strumento di supporto alle decisioni sviluppato in CLEAN-ROADS garantisce **risparmi delle risorse** nell'ordine di grandezza **dal 10% al 20%**, e con potenzialità di miglioramento ancora maggiori se accoppiato con più avanzate procedure di intervento.

Prime stime di costo / beneficio hanno inoltre dimostrato che in circa 10 anni i costi vivi di installazione e manutenzione potrebbero essere ripagati dai risparmi economici ottenuti da un più efficiente servizio di manutenzione: tutto questo senza considerare però le esternalità sull'ambiente.

PROSPETTIVE FUTURE

La sperimentazione verrà continuata per almeno i prossimi tre inverni, con l'intento di consolidare i risultati preliminari ottenuti e valutare in maniera più attenta un'estensione del sistema in altre aree sensibili della rete stradale provinciale. In questo modo, sarà anche possibile continuare a migliorare il sistema e valutare l'utilizzo di nuove tecnologie già investigate, come ad esempio sistemi mobili di monitoraggio delle condizioni delle strada.

