



Let's talk about LIFE

News and curiosities about the Life Silent project and more



Cofinanziato dall'Unione europea

Newsletter n° 16 – 19 giugno 2025

SUSTAINABLE INNOVATIONS FOR LONG LIFE ENVIRONMENTAL NOISE TECHNOLOGIES

LIFE SILENT: via libera alla sperimentazione sull'A91 grazie al sostegno del MIT

Per un investimento di 1,9 milioni di euro



Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha cofinanziato, con un investimento di 1,9 milioni di euro, la sperimentazione della miscela sviluppata nell'ambito del progetto Life SILENT lungo l'autostrada A91. Questa sperimentazione consentirà di testare in campo le tecnologie sviluppate, raccogliere dati significativi e dimostrarne l'efficacia in condizioni operative reali.

Tale decisione ministeriale costituisce un tangibile riconoscimento del valore e del potenziale innovativo del progetto LIFE SILENT in materia di interventi di mitigazione sonora. In particolare, un sentito ringraziamento va all'Ing. Andrea Capuani, il cui contributo è stato determinante per avviare questa collaborazione tra il Ministero e i partner del progetto, riconoscenti e soddisfatti della partecipazione del MIT a questa iniziativa.

La sperimentazione sarà effettuata in un'area situata in località "Muratella" a Roma, attraversata dall'autostrada A91 "Roma-Fiumicino" gestita da Anas e dalla linea ferroviaria Roma-Aeroporto di Fiumicino gestita da RFI. La stesa sarà realizzata lungo la tratta della A91 compresa tra il km 2,300 e il km 4,200, già inclusa nel Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR).

L'impiego della nuova pavimentazione, oltre a contribuire alla riduzione dell'utilizzo di risorse naturali grazie all'impiego di materiali riciclati, produrrà un incremento della durata del manto stradale di almeno il

20%, con conseguente abbattimento dei costi di manutenzione del 14% rispetto alle pavimentazioni antirumore tradizionali e una riduzione dell'impatto acustico di almeno 3-5 dB(A) sui ricettori presenti nell'area.

51° Convegno dell'Associazione Italiana di Acustica (AIA)

SILENT presente al Convegno con quattro contributi specifici



Il complesso Sant'Artemio, la prestigiosa sede degli Uffici dell'Ente Provincia di Treviso, ha ospitato dal 4 al 6 giugno 2025 il 51° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica (AIA). L'evento ha rappresentato un'importante occasione di incontro e confronto per la comunità scientifica e professionale del settore.

L'articolazione del Convegno, suddivisa in undici sessioni tematiche specifiche, ha permesso una trattazione ampia e approfondita di una vasta gamma di argomenti sull'acustica. Esperti provenienti da Università, Centri di Ricerca e Aziende hanno avuto l'opportunità di presentare i risultati delle loro ultime ricerche, innovazioni tecnologiche e studi applicativi. Ciascun intervento è stato seguito da un ampio dibattito costruttivo, alimentato da domande e osservazioni da parte dei partecipanti, che ha permesso la ricezione di feedback e uno scambio proficuo di conoscenze.

Presente anche il progetto LIFE SILENT, con quattro interventi specifici, distribuiti nelle giornate del 4 e del 5 giugno. Il primo di questi interventi ha visto protagonista l'Ing. Fabio lo Castro del Consiglio Nazionale delle Ricerche. La sua presentazione ha illustrato l'esecuzione delle misure di Pass-By, utilizzate per caratterizzare le prestazioni acustiche delle pavimentazioni stradali, e di come queste possano essere impiegate anche per la stima della velocità dei veicoli. Successivamente, in una sessione dedicata ai metamateriali acustici, l'Ing. Domenico De Salvo dell'Università di Bologna ha illustrato le potenzialità dei risonatori Fabry-Perot per migliorare le proprietà acustiche delle barriere basse.

Nella seconda giornata l'Ing. Patrizia Bellucci di Anas (Gruppo FS Italiane) ha effettuato una panoramica generale del progetto LIFE SILENT, offrendo ai partecipanti un resoconto completo sullo stato di avanzamento dei lavori a oltre un anno dall'avvio delle attività. Infine, a conclusione dei contributi legati al progetto, il Dott. Mauro Cerchiai di ARPAT Toscana, ha illustrato le problematiche relative agli interventi di mitigazione sonora in scenari ambientali complessi. La sua relazione ha affrontato le sfide specifiche legate alla riduzione del rumore in contesti caratterizzati da condizioni particolari, in cui le soluzioni tradizionali, se non opportunamente gestite, possono risultare inefficaci.

Di seguito gli abstract delle presentazioni.



L'USO DI MICROFONI PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DEI VEICOLI NELLE VALUTAZIONI DI RUMORE TRAMITE IL METODO PASS-BY

A cura di Fabio Lo Castro, Maria Luisa Ariza Alvarez, Massimiliano De Luca, Sergio Iarossi (CNR)

Nelle valutazioni d'inquinamento acustico ambientale, il metodo Statistical Pass-By (SPB, ISO 11819-1) è utilizzato per poter confrontare le superfici stradali in base al loro contributo al rumore da traffico stradale. Richiede la misurazione contemporanea della

velocità di veicoli e del livello di pressione sonora prodotto quando passano davanti e perpendicolarmente alla strumentazione. In questo articolo, presenteremo diverse metodologie che utilizzano uno o più microfoni per la stima della velocità al posto di misuratori laser o radio. Le misurazioni SPB e registrazioni audio sono state condotte presso l'autostrada A91, Roma, Italia.

FABRY-PEROT CHANNELS PER L'ASSORBIMENTO DELLE ALTE FREQUENZE IN CONTESTI REALI

A cura di Domenico De Salvio e Massimo Garai (UNIBO)

I metamateriali acustici basati sulle risonanze Fabry-Pérot permettono di progettare soluzioni efficienti in contesti reali. Nel presente lavoro sono progettati per assorbire le frequenze tra 1700 Hz e 5000 Hz, tipiche del rumore ferroviario. Questi sistemi permettono di massimizzare l'attenuazione alle frequenze volute senza aumentare le dimensioni della barriera, offrendo una soluzione tecnologicamente avanzata, sostenibile e ben integrata nell'ambiente urbano.

IL PROGETTO LIFE SILENT AD UN ANNO DALL'INIZIO DELLE ATTIVITÀ

A cura di Patrizia Bellucci, Tina Onorato e Francesca Ciarallo (ANAS)

Il progetto LIFE SILENT si pone l'obiettivo di sviluppare soluzioni innovative per mitigare il rumore stradale e ferroviario in ambienti urbani complessi. Tramite il prolungamento della vita utile delle pavimentazioni antirumore, la progettazione di barriere basse con proprietà acustiche migliorate e lo sviluppo di procedure gestionali per il coordinamento delle misure di mitigazione, il progetto mira ad ottimizzare efficacia ed efficienza degli interventi di riduzione del rumore.

GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE DA INFRASTRUTTURE IN SCENARI ACUSTICI COMPLESSI: IL PROGETTO LIFE-SILENT

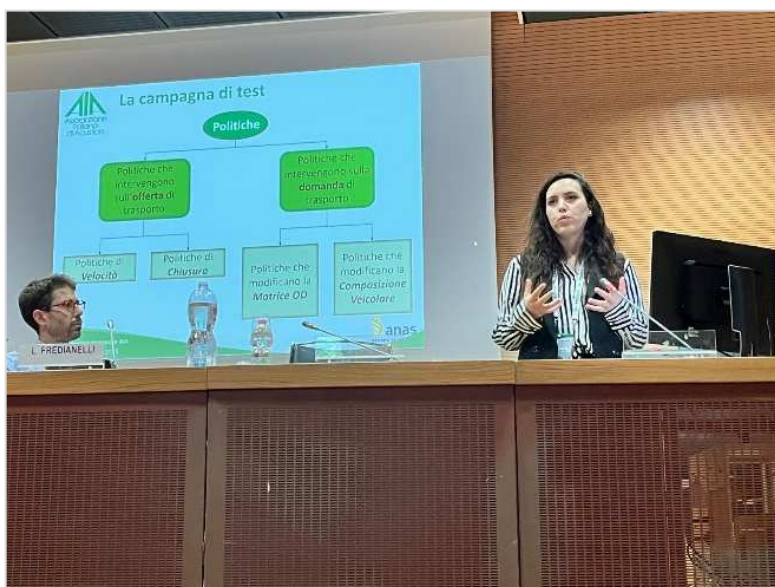
A cura di Mauro Cerchiai, Matteo Bolognese, Andrea Panci, Davide Vatteroni, Diego Palazzuoli e Gaetano Licitra (ARPAT)

Le infrastrutture di trasporto sono responsabili per la maggior parte dell'esposizione al rumore in Europa. La Direttiva Europea 49/2002/CE Environmental Noise Directive (END) indica mappature

acustiche periodiche, un coinvolgimento dei cittadini, e la realizzazione di Piani di Azione per ridurre l'esposizione al rumore e quindi l'annoyance e il disturbo del sonno. La normativa italiana fissa limiti di rumore ambientale anche in funzione delle diverse tipologie di infrastrutture di trasporto da raggiungersi, in caso di superamento, attraverso la realizzazione di Piani di mitigazione a cura dei diversi soggetti responsabili. Nel caso di molteplici sorgenti di rumore che insistono sulla stessa area (scenari acustici complessi), la legge italiana chiede ai gestori delle infrastrutture di trasporto di cooperare e condividere i costi della mitigazione. In questi casi, senza un piano integrato e condiviso di mitigazione, agire indipendentemente su una singola sorgente può portare a costi più elevati o, nel caso peggiore, a un aumento dell'esposizione per alcuni ricettori. Il progetto LIFE SILENT ha lo scopo di affrontare questo problema sviluppando una metodologia sia per evidenziare i conflitti negli scenari complessi e per risolverli sia riducendo l'esposizione complessiva dei cittadini e, allo stesso tempo, minimizzare e ottimizzare i costi integrando le richieste della Direttiva Europea definendo linee guida su come gestire questo processo. Il presente lavoro presenta alcuni risultati preliminari di uno studio condotto su uno scenario complesso in un sito pilota italiano.

Il progetto ECODRIVE

Controllare e gestire il traffico per ridurre l'impatto ambientale del trasporto su strada



Il crescente interesse verso le problematiche ambientali, in particolare l'inquinamento, ha spinto l'Unione Europea a promuovere l'adozione di misure di mitigazione efficaci negli Stati Membri. In tale contesto, il settore dei trasporti rappresenta una delle principali fonti di inquinamento, con il trasporto su strada che si distingue come la maggiore sorgente sia per le emissioni inquinanti che per i livelli di rumore che eccedono i limiti previsti dalle norme. Il progetto ECODRIVE si inserisce in questo scenario, focalizzandosi su interventi alla sorgente per contrastare

l'inquinamento da traffico. L'obiettivo è ridurre simultaneamente emissioni e rumore attraverso una combinazione ottimale di politiche di gestione e controllo del traffico senza compromettere eccessivamente il livello di servizio dell'infrastruttura. Tale simultaneità non è scontata, data la diversa dipendenza delle due componenti dalle principali variabili del deflusso, come la velocità.

Lo studio si è basato su un approccio di tipo simulativo che ha previsto una serie di test su una rete reale: il quadrante sud-est dell'Autostrada A90 di Roma (Grande Raccordo Anulare), un tratto di 19 km che si estende da Via Laurentina a Via di Tor Bella Monaca. Nella campagna di test sono state applicate diverse politiche che intervengono sia sull'offerta che sulla domanda di trasporto, tra cui:

- Riduzione del limite di velocità differenziato per tipologia veicolare;
- Gestione dinamica delle corsie per penalizzare le classi veicolari più inquinanti;
- Oscillazioni della matrice origine-destinazione (OD), con scenari ipo- e iper-congestionati;
- Variazione nella composizione veicolare.

I risultati ottenuti sono molto incoraggianti sul piano acustico, con riduzioni del rumore che in alcuni casi superano i 4 dB. Anche i consumi e, di conseguenza, le emissioni in atmosfera mostrano una

diminuzione, sebbene più contenuta, persino negli scenari caratterizzati da limitazioni più stringenti. In alcune situazioni, tuttavia, si sono registrate criticità nelle condizioni di deflusso, dovute ai ritardi accumulati e all'iper-congestionamento della corsia destra.

È importante evidenziare che tali effetti collaterali potrebbero essere significativamente attenuati con una maggiore diffusione di veicoli a basse emissioni o elettrici, mettendo in luce il rilevante potenziale ambientale legato a un progressivo rinnovo del parco circolante.

Anche il progetto ECODRIVE è stato presentato al Convegno AIA. Di seguito l'abstract della memoria.

IL PROGETTO ECODRIVE: POLITICHE DI GESTIONE E CONTROLLO DEL TRAFFICO PER MIGLIORARE LE PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL TRASPORTO PRIVATO SU STRADA

A cura di Tina Onorato e Patrizia Bellucci (Anas – Società del Gruppo FS Italiane)

Il progetto ECODRIVE ha come obiettivo la riduzione dell'impatto ambientale del trasporto privato su strada tramite una riduzione simultanea delle emissioni inquinanti e del rumore prodotto dai veicoli, intervenendo alla fonte con una combinazione ottimale di politiche di gestione e controllo del traffico. Il progetto, per quanto finalizzato alla riduzione contemporanea di emissioni e rumore, senza compromettere il livello di servizio, ha generato risultati interessanti in termini acustici.

Il progetto ECORoads

Tecnologie Bioingegnerizzate per la Sostenibilità Stradale

Il progetto ECORoads mira a mitigare l'inquinamento acustico e atmosferico causato dal traffico

veicolare attraverso lo sviluppo di soluzioni "green" multifunzionali e bioingegnerizzate. Le soluzioni proposte includono una barriera acustica e una scarpata vegetata con piante inoculate con batteri capaci di degradare gli idrocarburi, oltre a una barriera rivestita con una membrana contenente biopolimeri adsorbenti funzionalizzati con gli stessi microrganismi. L'obiettivo è testare l'efficacia di queste tecniche di mitigazione impiegando specie legnose e membrane biopolimeriche adsorbenti su superfici schermanti e terrapieni. Per la prima volta, il progetto intende sfruttare la capacità delle membrane biopolimeriche di migliorare la sopravvivenza e l'attività catalitica dei batteri biodegradanti specifici per i contaminanti atmosferici. Le biotecnologie sviluppate saranno applicate e integrate in scarpate, terrapieni e barriere verdi multifunzionali, che contribuiranno non solo al miglioramento della qualità dell'aria ma anche alla mitigazione dell'inquinamento acustico.

ECORoads: Barriere innovative per la mitigazione dell'inquinamento acustico e atmosferico generato dal traffico stradale

Massimiliano Diamantini (1), Patrizia Bellucci (1)
1) ANAS S.p.A. Direzione Servizi alla Produzione, PMO Ricerca e Sviluppo, via Luigi Piacentini, 16, 00185 Roma, Italia, m.diamantini@stradeanas.it, p.bellucci@stradeanas.it

Obiettivi del Progetto

Il progetto ECORoads si pone l'obiettivo di mitigare l'inquinamento acustico e atmosferico causato dal traffico veicolare attraverso lo sviluppo e la progettazione, presso un sito pilota, di soluzioni green multifunzionali bioingegnerizzate. Le soluzioni proposte includono: una barriera acustica e una scarpata vegetata, realizzate con esseri viventi inoculati con batteri capaci di degradare gli idrocarburi, e una barriera rivestita con una membrana contenente biopolimeri adsorbenti funzionalizzati con i medesimi microrganismi. I siti sperimentali sono stati individuati da ANAS in base al Piano di Abbatteimento e Contenimento del Rumore (PCAR).

Struttura del Progetto

ATTIVITÀ PREVEDIBILI

La fase di sviluppo del progetto è articolata in tre fasi principali: 1) Sviluppo e progettazione delle soluzioni bioingegnerizzate; 2) Implementazione e installazione delle soluzioni; 3) Monitoraggio e valutazione dell'efficacia delle soluzioni.

RISULTATI ATTESI

Il progetto ECORoads mira a ottenere i seguenti risultati: 1) Riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico; 2) Miglioramento della qualità dell'aria; 3) Riduzione dell'impatto ambientale del traffico veicolare; 4) Sviluppo di soluzioni green multifunzionali bioingegnerizzate.

Loghi e Affiliazioni: ANAS, Università degli Studi di Palermo, INSO SYSTEM, ECORoads.

51° Convegno Nazionale AIA
Treviso, 4-6 Giugno 2025

Il progetto si sviluppa lungo tre fasi chiave che integrano soluzioni ingegneristiche e biotecnologiche per il miglioramento della qualità ambientale e acustica.

La prima fase riguarda le attività preparatorie, fondamentali per garantire l'efficacia degli interventi successivi. In questa fase si procede alla selezione di specie arboree e arbustive autoctone con elevate capacità di adsorbimento degli inquinanti, alla preparazione di colture microbiche specializzate e allo sviluppo di una membrana innovativa a base di biopolimeri, progettata per ospitare microrganismi in grado di degradare i contaminanti atmosferici.

Segue la fase di sviluppo, che prevede la progettazione e realizzazione di un prototipo in scala reale di barriera multifunzionale. Questa sarà composta da una struttura metallica portante che integra moduli acustici ad alta densità e pannelli contenenti biopolimeri funzionalizzati con microrganismi selezionati. La struttura ospiterà inoltre piante con proprietà fitodepurative, contribuendo a un'azione combinata di mitigazione dell'inquinamento atmosferico e acustico.

La terza fase è dedicata al monitoraggio delle prestazioni delle soluzioni implementate. Le valutazioni si baseranno su rilevazioni effettuate prima e dopo l'intervento, tramite analisi acustiche, chimiche, microbiologiche ed ecologiche. I dati raccolti permetteranno di misurare i benefici ambientali generati, tra cui il miglioramento della qualità dell'aria e la riduzione dell'inquinamento acustico, contribuendo alla quantificazione dei servizi ecosistemici forniti dalle infrastrutture verdi.

Il progetto ECORoads è stato presentato nella sessione poster del Convegno AIA 2025.

ECORoads: BARRIERE INNOVATIVE PER LA MITIGAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO E ATMOSFERICO GENERATO DAL TRAFFICO STRADALE

A cura di Massimiliano Diamantini e Patrizia Bellucci (Anas – Società del Gruppo FS Italiane)

Il progetto ECORoads si pone l'obiettivo di mitigare l'inquinamento acustico e atmosferico causato dal traffico veicolare, attraverso lo sviluppo e la progettazione presso un sito pilota di soluzioni green multifunzionali bioingegnerizzate. Le soluzioni proposte includono: una barriera acustica ed una scarpata vegetata realizzate con essenze arboree inoculate con batteri capaci di degradare gli idrocarburi ed una barriera rivestita con una membrana contenente biopolimeri adsorbenti funzionalizzati con i medesimi microrganismi. La memoria riporta una sintetica descrizione del progetto ECORoads e delle misure mitigative indicate.

Annuncio evento: Forum Acusticum – EURONOISE

A Malaga dal 23 al 26 giugno 2025

Si terrà a Malaga dal 23 al 26 giugno 2025 il Forum Acusticum – EURONOISE, il Convegno internazionale dedicato all'acustica. Il convegno prevede un programma ricco di sessioni tecniche, presentazioni e dibattiti. Particolare attenzione sarà dedicata ai progetti Europei, con una sessione specificamente istituita per presentare i risultati e gli sviluppi di iniziative finanziate a livello comunitario. In questa sessione dedicata, saranno presentati ben sei contributi incentrati sul progetto SILENT, che evidenzieranno lo stato di avanzamento delle attività e gli ultimi risultati ottenuti dai gruppi di lavoro.