

ARPAT news



AGENTI FISICI

IL RISANAMENTO DEL RUMORE STRADALE

Una giornata dedicata alle problematiche del risanamento del rumore stradale ed il ruolo delle pavimentazioni drenanti fonoassorbenti. Organizzata da Provincia di Lucca, Regione Toscana, ARPAT con il contributo di Valli Zabban.

Il primo Marzo 2006 si è tenuto a Lucca, presso il Palazzo Ducale, sede della Provincia, il seminario **“Il risanamento del rumore stradale: il ruolo delle pavimentazioni fonoassorbenti”**, organizzato dalla **Provincia di Lucca, Regione Toscana e ARPAT**.

L'argomento, come si desume dal titolo, verteva sulle problematiche legate al risanamento del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali. Queste ultime, infatti, sono oggetto, proprio in questi anni di una serie di studi ed indagini al fine di risolvere il problema soprattutto in ambito urbano ed extraurbano, laddove le usuali tecniche di risanamento (ad esempio le barriere acustiche) non possono portare a effettivi miglioramenti o

significative riduzioni dei livelli di rumore.

Come è noto, gli interventi di mitigazione possibili per la riduzione del rumore possono essere predisposti tra sorgente e ricettore (barriere fonoassorbenti o riflettenti), alla sorgente (riduzione delle emissioni acustiche, ad esempio operando una riduzione dell'emissività dei motori, delle pavimentazioni stradali, delle ruote o dei binari) o al ricettore (finestre autoventilanti o altri tipi di infissi speciali).

La normativa Italiana e internazionale tenta di risolvere i problemi della sorgente e non solo intervenendo fra sorgente e ricettore.

A tal fine in Toscana, già da molti anni, si stanno studiando le pavimentazioni stradali a bassa emissività acustica sia in ambito urbano che autostradale e, in questo campo, sia AR-



PROVINCIA DI LUCCA
Palazzo Ducale, Sala Maria Luisa
Piazza Napoleone, 32 - Lucca

LUCCA, 1° MARZO 2006

IL RISANAMENTO DEL RUMORE STRADALE

Il ruolo delle Pavimentazioni Fonoassorbenti



Autorizzazione Tribunale di Firenze n.5396 14.2.05 - Direttore responsabile: Marco Talluri - Anno IV

Per segnalare notizie mettersi in contatto con la Redazione: ARPAT Dipartimento Firenze — Comunicazione e Informazione
Via Ponte alle Mosse 211 — 50144 Firenze — tel. 055/3206285 fax. 055/3206218 e-mail comunicazione.fi@arpat.toscana.it

Per approfondimenti: m.cerchiai@arpat.toscana.it; c.chiari@arpat.toscana.it

I documenti citati in Arpatnews sono inviabili dietro richiesta via mail a comunicazione.fi@arpat.toscana.it

i numeri di Arpatnews sono disponibili su <http://www.arpat.toscana.it/news>

PAT, che alcuni gestori, che le varie università Toscane sono in prima linea nella progettazione, realizzazione e studio di soluzioni innovative e soprattutto praticabili.

In particolare, sono stati compiuti studi sia in ambito urbano con pavimentazioni drenanti fonoassorbenti (Firenze centro), che in ambito autostradale (Autostrada A12), ove sono state sperimentate pavimentazioni drenanti doppio strato. In futuro, inoltre, saranno sviluppate speciali pavimentazioni per le strade Regionali tenendo in considerazione le varie situazioni ambientali presenti in Toscana. A questo proposito le Province toscane stanno portando nuovi studi in collaborazione con l'Università di Pisa, Dipartimento di Ingegneria Civile e ARPAT.

In questo ambito si inserisce il **Progetto "LEOPOLDO"**, finalizzato alla "predisposizione delle linee guida per la progettazione ed il controllo delle pavimentazioni stradali per la viabilità ordinaria".



Tale progetto è stato finanziato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nell'ambito del "Piano Nazionale della Sicurezza Stradale. Azioni Prioritarie".

Nel progetto è stato previsto lo studio e l'ottimizzazione delle caratteristiche di sicurezza e compatibilità ambientale delle pavimentazioni della viabilità ordinaria, oltre alla progettazione, realizzazione e verifica nel tempo delle caratteristiche di alcuni tratti stradali di tipo sperimentale.

L'obiettivo del progetto LEOPOLDO" consiste nella definizione di un documento di sintesi, avente funzione di **Linea Guida**, nel quale verranno indicati i **criteri che le Amministrazioni**

Provinciali potranno seguire per la selezione della tipologia di pavimentazione più appropriata per ogni situazione locale con particolare riferimento alle condizioni meteorologiche prevalenti ed alle caratteristiche dei terreni di sedime.

Tali criteri terranno conto, in rapporto alle caratteristiche locali dell'ambiente e del traffico, dell'attitudine delle pavimentazioni per contenere i disturbi sonori e vibratori prodotti dai veicoli in transito e per conservare nel tempo le caratteristiche di tessitura necessarie per garantire adeguati valori di aderenza superficiale.

Oltre ad essere utilizzati e valorizzati sistemi di tipo tradizionale saranno individuate soluzioni innovative da introdurre nel contesto della viabilità ordinaria, quali alternative progettuali ad elevate prestazioni da un punto di vista della sicurezza e della compatibilità ambientale e caratterizzate, in determinate situazioni, da un rapporto benefici/costi sufficientemente elevato.

Nell'ambito della giornata si sono susseguiti interventi volti a presentare sia l'impegno, anche economico, profuso dalla Regione sia nel far portare a compimento i Piani di Classificazione

Acustica dei Comuni Toscani, sia a promuovere indagini conoscitive sul rumore nelle aree prospicienti le grandi infrastrutture di trasporto, ferroviarie (RFI) e stradali (Autostrade SALT, AutoCISA, strade regionali con particolare riferimento alla SGC FIPILI, strade provinciali).

Inoltre, si è anche puntata l'attenzione sui **primi interventi previsti per il risanamento delle situazioni più critiche e sul piano di risanamento presentato da RFI.**

Su questi argomenti si sono basati gli interventi di **Tucci e Germani della Regione Toscana**, che hanno accompagnato la loro relazione con la presentazione dei dati attestanti lo sta-



to attuale di conoscenza delle problematiche legate al rumore delle infrastrutture di trasporto.

Gaetano Licitra di ARPAT ha invece presentato una **panoramica sulle attività svolte da ARPAT sia di monitoraggio che di studio delle principali strade toscane con particolare attenzione riguardo alla SGC FIPILI.**

Partendo dalle convenzioni che coinvolgono ARPAT nella redazione del piano conoscitivo su alcune delle principali arterie di comunicazione toscane, quali le autostrade della costa e le strade regionali di grande comunicazione, si è soffermato in particolare ad esporre i risultati ottenuti per queste ultime.

Ha mostrato il grande impegno profuso da ARPAT nello studio della situazione di disturbo che coinvolge 1450 Km di strada suddivisi in 71 tratti di flusso omogeneo, con l'effettuazione di 76 campagne di misura in continua, il tutto opportunamente georeferenziato.

Ha illustrato, inoltre, come, mediante modellizzazione dell'intero tracciato, sia stata effettuata la valutazione e l'individuazione dei livelli di esposizione su tutto il territorio regionale attraversato da infrastrutture stradali.

Si è poi soffermato sul caso SGC FIPILI mostrando differenti possibili soluzioni, impiegando o meno le pavimentazioni fonoassorbenti, con particolare attenzione ai costi.

In prima analisi, infatti, potrebbe sembrare più semplice l'uso delle barriere, ma se si considerano i costi e il fatto che non tutte le situazioni sono sanabili con barriere (si pensi ad edifici posti in rilevato rispetto all'infrastruttura viaria), ecco che la soluzione mista, barriere più pavimentazioni fonoassor-



benti, si rivela più conveniente anche se apparentemente tali pavimentazioni hanno un maggior necessità di manutenzione.

Ha inoltre presentato i risultati ottenuti da ARPAT nel monitoraggio di pavimentazioni drenanti in ambito extraurbano (Autostrada) che illustrano le buone caratteristiche fonoassorbenti che si possono ottenere (fino a 5 dB (A) di abbattimento) utilizzando speciali pavimentazioni drenanti doppio strato, e la durata nel tempo di tali caratteristiche [2].

Sempre sull'argomento è intervenuto anche **Davide Casini** del Dipartimento ARPAT di Firenze, che ha illustrato i **risultati ottenuti in tre strade di Firenze (quindi in ambito urbano) con l'uso di ordinarie pavimentazioni drenanti fonoassorbenti**, ponendo attenzione sulle difficoltà che comporta l'uso di queste in ambito urbano ed il lento degradare delle prestazioni fonoassorbenti a causa della progressiva occlusione dei vuoti causati dallo sporco che vi si accumula. La bassa velocità dei veicoli non riesce infatti a innescare i meccanismi di autopulizia che si hanno invece in ambito extraurbano, causando quindi la necessità di periodiche puliture dei manti, od il ricorso a più moderne tipologie di drenanti fonoassorbenti [3].

Sono state brevemente illustrate anche alcune metodologie di studio utilizzate per la caratterizzazione delle pavimentazioni stradali porose, che saranno utilizzate anche per lo studio delle pavimentazioni realizzate nel corso del Progetto LEOPOLDO.

La **provincia di Lucca** ha illustrato la **procedura semplificata**, ma anche innovativa, che ha utilizzato **per determinare le criticità legate alle strade** di cui ha la gestione. Un enor-

me lavoro di verifica puntuale sul territorio è stato svolto definendo le aree più esposte e individuando un data base georeferenziato delle varie caratteristiche del manto stradale e della distribuzione dei recettori sul territorio.

Il professor **Losa** del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'**Università di Pisa**, ha invece illustrato il progetto "LEOPOLDO", mostrando la genesi, gli obiettivi e le fasi di cui è composto. Tale progetto, di cui si è sopra illustrato l'obiettivo, avrà una durata complessiva di quattro anni, di cui due riservati all'indagine conoscitiva del preesistente stato delle strade ex-ANAS transitate alla gestione della Regione e da questa affidate alle Province.

A tal fine sono stati individuati dieci siti, uno per provincia, rappresentativi di tutte le tipologie di strada presenti in ambito regionale, con l'obiettivo di rappresentare le diverse tipologie ambientali (marino, di pianura, collinare, montano) presenti nella nostra regione. Tale fase conoscitiva è (come del resto tutto il progetto LEOPOLDO) svolta in collaborazione con ARPAT, ed, nello specifico, il dipartimento di Pisa si occuperà in particolar modo degli aspetti legati al rumore alle vibrazioni.

Tramite tecniche normate (si veda ad esempio [4]), ARPAT studierà le caratteristiche acustiche delle strade e la propagazione a distanza delle vibrazioni generate sia da sorgenti test che dal normale traffico veicolare presente.

Durante la successiva fase, ARPAT collaborerà alla determinazione dei requisiti fisici delle pavimentazioni sperimentali che dovranno essere utilizzate in sei dei dieci siti provinciali precedentemente caratterizzati, nell'ottica di produrre pavimentazioni a bassa emissione di rumore.

Nell'ultima fase del progetto, il dipartimento di Ingegneria Civile e ARPAT effettueranno un monitoraggio perio-

dico delle caratteristiche fisiche e strutturali delle pavimentazioni sperimentali, al fine di determinare il rateo di decadimento nel tempo delle loro prestazioni (aderenza, assorbimento acustico, ecc).

In conclusione, sono stati presentati alcuni risultati, con una breve descrizione delle tecniche di misura utilizzate, riguardanti lo studio preliminare condotto sul sito messo a disposizione dalla provincia di Lucca (che peraltro è anche la Provincia capofila del progetto).

L'ultimo intervento della giornata è stato presentato di **Pacenti** della ditta **Valli Zabban** ove sono state presentate le caratteristiche realizzative delle pavimentazioni drenanti, oltre ad una breve descrizione dei leganti utilizzati e del meccanismo che permette la drenabilità e quindi anche l'assorbimento acustico.

M. Cerchiai, C. Chiari (Arpat Dipartimento di Pisa)



Bibliografia

- [1] G. Licitra, A. Poggi, O. Cerofolini, E. Alzetta, D. Casini, M. Cerchiai, C. Chiari, E. Gottardi, L. Radicati, M. Reggiani "L'inquinamento acustico in Toscana da infrastrutture di trasporto: attività di ARPAT dalla conoscenza delle criticità al risanamento acustico", Atti III Giornata di Studio sull'Acustica Ambientale – Il rumore nei trasporti, - FIRENZE – 26 febbraio 2004;
- [2] M. Losa, G. Bonomo, G. Licitra, M. Cerchiai "Performance Degradation of Porous Asphalt Pavements", Proceedings of 3rd MAIREPAV Guimarães, Portugal, 7-10 July 2003, pp. 475-484;
- [3] D. Casini, S. Secchi, C. Fagotti, A. Poggi "Prestazioni acustiche di asfalti fonoassorbenti a doppio strato" Rapporto, Firenze, Giugno 1998;
- [4] M. Losa, G. Licitra, A. Iacoponi, M. Cerchiai "Measurement of Vibrational and Acoustical Properties of Asphalt Pavement Layers", Proceedings of Internoise 2002 Dearborn, MI, USA, August 19-21 2002.