

L'Audi Environmental Foundation ha sviluppato filtri per il deflusso urbano in collaborazione con l'Università tecnica di Berlino. Impediscono che particelle di usura dei pneumatici e altre sostanze dannose per l'ambiente vengano trasportate nelle fognature e nei corpi idrici insieme all'acqua piovana. I test iniziali sul campo e in laboratorio hanno dimostrato l'efficienza del sistema.

Le particelle di usura dei pneumatici e della strada vengono generate come risultato di ogni viaggio in auto. Si stima che circa 110.000 tonnellate di questo materiale finiscano per le strade sotto forma di microplastica ogni anno, e questo nella sola Germania.

Dalla strada, viene soffiato nell'ambiente dal vento, o viene trasportato via dalla pioggia come deflusso urbano attraverso le fogne, finendo nel suolo e nei fiumi - e infine negli oceani.

"Il nostro obiettivo è intraprendere, ove possibile, azioni preventive in modo che meno microplastiche vengano disperse nell'ambiente", afferma **Rüdiger Recknagel**, Direttore dell'Audi Environmental Foundation.

Insieme all'Università tecnica di Berlino (Dipartimento per la gestione delle acque urbane), l'Audi Environmental Foundation sta quindi sviluppando un nuovo concetto innovativo di filtro per il deflusso urbano. Questi filtri possono essere combinati individualmente a seconda della situazione stradale e del traffico. Intrappolano le rispettive particelle di sporco il più vicino possibile al luogo in cui vengono generate, prima che l'acqua piovana possa trasportarle nelle fognature. Il progetto è stato lanciato a settembre 2020.

Prove in laboratorio e su strada

I test in un laboratorio della TU Berlin hanno dimostrato che i filtri funzionano in modo molto efficace. Senza intasarsi, i filtri sono riusciti a intrappolare in modo permanente i rifiuti della pulizia delle strade, i filtri delle sigarette, le microplastiche sotto forma di granulati di plastica fino a tre millimetri, involucri di caramelle e coperchi di tazze da caffè usa e getta.

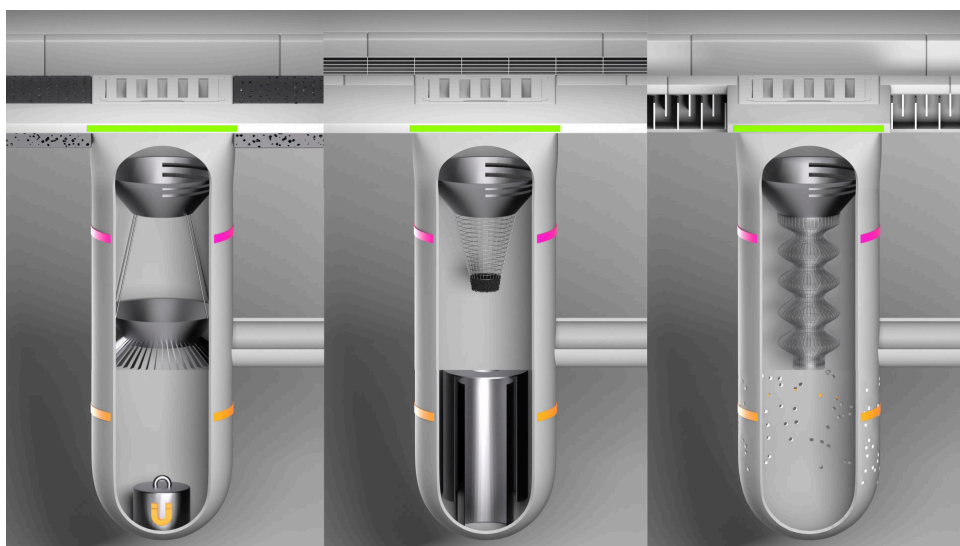
"Il sistema lo fa non solo quando piovigina, ma anche quando piove a dirotto", afferma **Daniel Venghaus**, ricercatore associato presso il Dipartimento di gestione dell'acqua urbana presso la TU Berlin.

Da oltre un mese, un filtro è stato installato anche su una strada trafficata a Berlino. [URBANFILTER](#) ha superato con successo il suo primo stress test durante la serie di

temporali di metà febbraio. Dovrebbe rimanere in servizio nella sua posizione attuale fino alla fine dell'anno. I ricercatori vogliono prelevare campioni sia dell'aspirazione che dell'acqua che defluisce per determinarne l'efficacia in condizioni operative reali nel corso delle stagioni.

Inoltre, sono già in corso discussioni iniziali con l'ADAC Driving Safety Center di Berlino-Brandeburgo per installare filtri sulle sue strade, in modo da comprendere meglio il filtraggio delle particelle di usura in diverse situazioni di guida.

Nove moduli per usi diversi



I filtri per sedimenti sono divisi in tre zone - strada, fognatura e scarico - e sono costituiti da nove moduli. È possibile combinare fino a tre moduli per ottenere il miglior risultato, a seconda della posizione.

Nell'area più alta (strada), questo potrebbe essere un canale di deflusso speciale. Al di sotto di questo, nella fogna stessa, i solidi più grandi vengono filtrati, ad esempio, con l'ausilio di un cestello per foglie ottimizzato o con il cosiddetto mantello filtrante. L'area più bassa (drenaggio) riguarda la filtrazione fine, per la quale è possibile utilizzare un modulo magnetico.

Questo filtraggio delle particelle ultrafini presenta ancora sfide al team di ricercatori attorno a Daniel Venghaus. *“Il sistema ha già superato i test con la gomma dei pneumatici di dimensioni comprese tra 20 e 1.000 micrometri (μm) in condizioni di precipitazioni da leggere a medie. Ora stiamo lavorando per migliorare le prestazioni del filtro in caso di forti*

precipitazioni”, spiega Venghaus. Tuttavia, le particelle di polverino dei pneumatici, che può essere utilizzata a scopo di test, si comporta in modo diverso rispetto alle particelle di usura dei pneumatici originali. Le prove su strada forniranno ulteriori informazioni.

La connettività intelligente porta al successo

L’obiettivo dei test e di ulteriori lavori di sviluppo è che URBANFILTER rimanga in funzione per un massimo di un anno senza che sia necessario manutenzionarlo o pulirlo. È qui che entra in gioco la connettività intelligente. Qui convergono molte informazioni diverse, come il programma di pulizia delle strade, il volume del traffico sulla strada, gli orari di punta e le previsioni del tempo.

Addirittura sono rilevanti informazioni come, ad esempio, se ci sono molti alberi lungo il ciglio della strada o se è una zona popolare per le passeggiate con i cani. Sulla base di questi fattori, è possibile prevedere il livello di contaminazione di ogni singolo filtro e determinare quando è il momento migliore per svuotarlo. Un filtro potrebbe essere svuotato preventivamente, ad esempio, prima che cadano forti piogge.

“Siamo in stretto dialogo con altri partner, come la società di ingegneria IAV e altri istituti di ricerca, impegnati nella guida e nella pianificazione del traffico intelligenti”, afferma Daniel Venghaus.

Vivi da vicino URBANFILTER

Una mostra URBANFILTER è in scena all’Audi Forum Ingolstadt fino al 4 aprile. Successivamente, la mostra si recherà a Wolfsburg. Venghaus presenterà il suo lavoro di ricerca al Phaeno Science Center il 1 maggio nell’ambito della serie di eventi “Meet the Scientist”

“Siamo aperti a ulteriori partner di cooperazione, sia per quanto riguarda una mostra che possibili siti di applicazione”, conclude lo scienziato.