



Glattbrugg, 22 agosto 2025

Presa di posizione VSA

Microplastiche nelle acque svizzere

Ogni anno in Svizzera finiscono nel suolo e nelle acque circa 14 000 tonnellate di macro e microplastiche, quasi due terzi dovuti a residui di pneumatici. Sebbene una parte di esse venga eliminata, circa 3400 tonnellate di microplastiche prodotte dall'abrasione di pneumatici giungono comunque nelle acque. La plastica non si decompone, ma si suddivide in frammenti sempre più minuscoli. Queste particelle possono avere un impatto dannoso sulla vita acquatica, sia a livello fisico ma anche chimico, perché le sostanze nocive che aderiscono alla plastica penetrano fin nella catena alimentare. Anche se non si dispone ancora di informazioni certe sulla tossicità per l'uomo e gli animali, nell'ottica del principio di precauzione occorre ridurre le emissioni di plastica al minimo. A tal fine la VSA chiede che si adottino misure alla fonte, ma anche tecnologie «end-of-pipe» mirate.

I punti principali per il lettore frettoloso

- Con circa 8900 tonnellate all'anno [t/a], la maggior parte della plastica diffusa nell'ambiente in Svizzera proviene dall'abrasione degli pneumatici. Due terzi sono prodotti su strade a grande capacità, che costituiscono meno del 5% dell'intera rete stradale e che devono essere risanate in via prioritaria.
- L'abrasione degli pneumatici giunge nelle acque soprattutto attraverso i sistemi di smaltimento delle acque stradali, ma anche tramite gli scarichi delle acque miste e gli impianti di depurazione delle acque di scarico (IDA); questi ultimi, a seconda del loro grado di potenziamento, rimuovono tra l'85 e il 98 per cento della microplastica dalle acque di scarico.
- Altre fonti importanti sono le plastiche utilizzate nei settori dell'edilizia e dell'agricoltura, ma anche nelle fibre tessili e nelle microsfele di plastica presenti nei cosmetici e nei prodotti per la cura della persona.
- Per ridurre le immissioni di microplastica nelle acque la VSA chiede le seguenti misure:
 - risanamento di tutti i tratti stradali che presentano acque stradali fortemente e mediamente inquinate (trattamento in impianto per acque di scarico stradali);
 - riduzione delle immissioni di sostanze inquinanti e microplastiche provenienti da scarichi di acque miste mediante l'attuazione sistematica di misure «città spugna» nonché l'ottimizzazione del sistema integrale rete fognaria - IDA - ricettori naturali.

Le misure alla fonte richiedono decisioni a livello internazionale

La VSA è favorevole all'elaborazione e alla ratifica di un accordo internazionale giuridicamente vincolante finalizzato a contrastare l'inquinamento causato dalla plastica. Le soluzioni al problema della presenza di microplastiche nell'ambiente devono innanzitutto puntare alla fonte, limitandone l'utilizzo o riducendo al minimo la tossicità delle materie plastiche. Pur avendo le misure alla fonte carattere prioritario rispetto alle tecnologie «end-of-pipe», nella presente presa di posizione la VSA non approfondisce tali misure dal momento che la Svizzera dispone di possibilità molto limitate in relazione a questo approccio. Nello specifico, le misure seguenti devono essere affrontate in un contesto globale o quanto meno europeo:

- Limite superiore e percorso di riduzione per la produzione di materie plastiche.
- Lista rossa per le sostanze chimiche potenzialmente nocive per la salute e l'ambiente presenti nelle materie plastiche.
- La sicurezza delle sostanze chimiche indispensabili nelle materie plastiche deve essere preventivamente esaminata a fondo, in particolare se queste devono essere riutilizzate o riciclate.
- Obbligo di trasparenza per l'industria con indicazione delle sostanze chimiche contenute in prodotti di plastica.
- Divieto di microplastiche aggiunte intenzionalmente ai cosmetici e ai prodotti per la cura della persona, nonché ai beni di consumo quotidiano.
- Forte limitazione dei prodotti monouso in plastica e delle fibre sintetiche nell'abbigliamento.
- Sviluppo di pneumatici rispettosi dell'ambiente, che causano la minore abrasione possibile e sono fabbricati con sostanze e materiali in gran parte compatibili con l'ambiente.

Fonti di microplastiche e loro diffusione nell'ambiente

I rifiuti di plastica vengono suddivisi in macroplastiche (particelle > 5 mm), microplastiche (particelle di dimensioni comprese tra 1 µm e 5 mm) e nanoplastiche (particelle < 1 µm).

Le principali fonti di microplastiche sono l'abrasione degli pneumatici, le vernici, i cosmetici e gli indumenti in fibre sintetiche, nonché la scomposizione delle macroplastiche [Kawecki e Nowack 2019]. Le principali fonti di macroplastiche sono il littering e le materie plastiche utilizzate nei settori dell'agricoltura e dell'edilizia.

Il consumo annuale di plastica in Svizzera è grossomodo pari a 1 milione di tonnellate. Di queste, circa 14 000 tonnellate di macroplastiche e microplastiche finiscono ogni anno nei nostri terreni (> 10 000 t/a) e nelle acque superficiali (> 3400 t/a). La maggior parte di questa plastica che viene così diffusa proviene dall'abrasione di pneumatici (circa 8900 tonnellate), seguita dal littering (circa 2700 tonnellate) e da numerose altre fonti.

Abrasione pneumatici: fonte numero uno

La principale fonte di emissioni di microplastiche in Svizzera è l'abrasione di pneumatici, responsabile di circa 13 500 tonnellate di microplastiche all'anno. Circa 4600 tonnellate vengono trattate negli impianti di depurazione delle acque di scarico (IDA) e negli impianti di trattamento delle acque di scarico stradali (SABA). Le restanti 8900 tonnellate penetrano nel suolo (5500 t/a) o nelle acque superficiali (3400 t/a) [Kawecki e Nowack 2019, Steiner 2020, 2023].

Gli pneumatici sono costituiti da una serie di sostanze chimiche, in particolare caucciù, cariche, agenti plastificanti e agenti vulcanizzanti. Contengono inoltre diversi additivi come nerofumo, acciaio, fibre tessili e vari prodotti chimici. Gli studi più recenti mostrano che alcune sostanze possono accumularsi negli organismi e

presentare effetti tossici quando vengono disciolte nel tratto digestivo [Masset et al. 2022, Bergmann et al. 2024].

Presenza e ripercussioni sugli organismi

Le microplastiche e le sostanze chimiche ad esse associate sono presenti nell'aria e nel suolo e possono accumularsi in tutta la catena alimentare acquatica, dal plancton alle cozze e ai pesci, per giungere fino all'uomo [Huang et al. 2021]. Uno studio recente ha rilevato la presenza di microplastiche e nanoplastiche nei reni, nel fegato e nel cervello degli esseri umani [Nihart et al. 2025]. Le microplastiche possono avere effetti indesiderati sugli organismi: da un lato, disturbi al metabolismo dovuti all'azione fisica delle particelle e, dall'altro, esposizione alle sostanze chimiche che sono legate alle particelle.

Immissione di microplastiche nelle acque superficiali

Delle poco più di 3400 tonnellate di microplastiche che vengono immesse ogni anno nelle nostre acque superficiali, oltre il 99 per cento proviene dall'abrasione di pneumatici. Meno dell'1 per cento delle microplastiche deriva dalle acque luride domestiche o dall'industria e dall'artigianato (cosmetici e detersivi, abrasione delle facciate ecc.).

Oltre l'80 per cento dell'abrasione di pneumatici giunge nei ricettori naturali attraverso lo smaltimento delle acque stradali o i sistemi di separazione, quasi il 20 per cento tramite lo smaltimento delle acque urbane (scarichi di acque miste e scarichi degli IDA).

Ritenzione negli impianti di depurazione

Gli impianti di depurazione trattengono tra l'85 e il 98 per cento delle particelle di microplastiche, a seconda del loro grado di potenziamento [Foglia et al. 2024]. Queste sostanze si concentrano nei fanghi di depurazione, che in Svizzera vengono inceneriti. Una piccola parte di microplastiche non viene però trattenuta (vedi sopra). Gli IDA con filtri a sabbia hanno un tasso di recupero molto elevato [Cabernard et al. 2016]. Questo tipo di filtro è installato laddove sono previste condizioni più severe relativamente all'apporto di fosforo o in combinazione con la rimozione dei microinquinanti organici mediante ozonizzazione o carbone attivo in polvere.

Misure per la riduzione delle immissioni in acque superficiali

Poiché la maggior parte delle misure alla fonte deve essere affrontata in un contesto globale o quanto meno europeo, come sopra detto, per il problema della presenza di microplastiche nelle acque la VSA si limita a valutare soluzioni tecniche concrete di tipo «end-of-pipe»:

- la maggior parte delle microplastiche viene immessa nelle acque in tempo di pioggia attraverso le acque di scarico di strade ad alto traffico. Non tutti i tratti stradali interessati sono già provvisti di un sistema di trattamento adeguato. La VSA invita i proprietari delle strade – in particolare la Confederazione e i Cantoni – a colmare le lacune esistenti e a rispettare le esigenze definite nella direttiva VSA «Gestione delle acque di scarico in tempo di pioggia» in relazione alle acque di scarico stradali moderatamente e fortemente inquinate. Gli impianti utilizzati devono inoltre attestare la loro efficacia di ritenzione delle microplastiche e delle sostanze nocive ad esse legate;
- una parte non trascurabile delle immissioni proviene anche dagli scarichi di acque miste, attraverso i quali giungono nelle acque non solo particelle di microplastiche ma anche altre sostanze nocive indesiderate. La depurazione delle acque miste oltre lo stato della tecnica attuale non è tecnicamente fattibile. È quindi essenziale ridurre gli scarichi di acque miste nel lungo termine adottando le cosiddette misure «città spugna» e ottimizzando il sistema integrale rete fognaria - IDA - ricettori naturali. La ritenzione generale e la

gestione decentrata delle acque piovane non solo favoriscono un ciclo idrologico naturalistico, ma riducono anche la frequenza e la durata degli scarichi delle acque miste. La VSA invita i Comuni a valutare il potenziale presente nelle misure «città spugna» per tutto il territorio e ad attuare le misure in base alle priorità;

- gli impianti di depurazione delle acque di scarico (IDA), a seconda del loro grado di potenziamento, rimuovono già oggi tra l'85 e il 98 per cento della microplastica presente nelle acque di scarico. Per attuare la mozione [20.4262 «Misure volte a eliminare i microinquinanti da tutti gli impianti di depurazione delle acque di scarico»](#), nei prossimi anni verranno potenziati numerosi IDA. La VSA raccomanda ai gestori degli IDA di considerare anche un miglioramento dell'efficienza di eliminazione relativa alle microplastiche. La VSA ritiene tuttavia insensato potenziare gli IDA unicamente per migliorare la capacità di rimuovere le microplastiche.

Info sulla VSA

L'Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque (VSA) si impegna per acque sane e vive e per la protezione e l'utilizzo sostenibile della risorsa acqua. I settori chiave sono: smaltimento delle acque urbane, depurazione delle acque luride, canalizzazione, acque luride nell'industria e l'artigianato, gestione dell'infrastruttura, protezione delle acque sotterranee, qualità dell'acqua, ecologia delle acque, rivitalizzazione, gestione integrale dell'acqua. La VSA, costituita nel 1944, raggiunge i suoi obiettivi con un'offerta formativa professionale, informazioni scientifiche sulla protezione delle acque, la pubblicazione di direttive e raccomandazioni e con la consulenza politica.

Ulteriori informazioni

Stefan Hasler, Direttore VSA: stefan.hasler@vsa.ch, 043 343 70 72

Bibliografia / riferimenti

ASL, 2025: Léman Plastic Action – Rapport final. Genève, 37pp.

ASTRA, 2023: Trattamento delle acque di scarico sulle strade nazionali, Direttiva 18005.

ASTRA, 2021: Trattamento delle acque reflue stradali - Stato dell'arte, documentazione 88002 (in tedesco con sintesi in italiano).

Baresel, C. and Olshammar, O. (2019) On the Importance of Sanitary Sewer Overflow on the Total Discharge of Microplastics from Sewage Water. *Journal of Environmental Protection*, 10, 1105-1118.

Bergmann, A. J., T. Masset, F. Breider, W. Dufey, K. Schirmer, B. J. D. Ferrari and E. L. M. Vermeirssen (2024). «Estrogenic, Genotoxic, and Antibacterial Effects of Chemicals from Cryogenically Milled Tire Tread». *Environmental Toxicology and Chemistry* 43(9): 1962-1972.

Cabernard L., E. Durisch-Kaiser, J-C. Vogel, D. Rensch, P. Niederhauser (2016). Mikroplastik in Abwasser und Gewässern. *Aqua & Gas*, 7/8.

Foglia, A., L. Pittura, V. Vivani, M. Sgroi, L. De Simoni, A. L. Eusebi, S. Gorbi, F. Regoli and F. Fatone (2024). «Microplastics in urban water cycles: Looking for a more scientific approach for sampling and characterization in wastewater and drinking water treatment plants». *Science of The Total Environment* 952.

Lu Y, Li MC, Lee J, Liu C, Mei C (2023) Microplastic remediation technologies in water and wastewater treatment processes: current status and future perspectives. *Science of The Total Environment* 868.

Huang W, Song B, Liang J, Niu Q, Zeng G, Shen M, Deng J, Luo Y, Wen X, Zhang Y (2021) Microplastics and associated contaminants in the aquatic environment: a review on their ecotoxicological effects, trophic transfer, and potential impacts to human health. *Journal of Hazardous Material* 405.

Kawecki, D. and B. Nowack (2019). «Polymer-Specific Modeling of the Environmental Emissions of Seven Commodity Plastics As Macro- and Microplastics». *Environmental Science & Technology* 53(16): 9664-9676.

Masset, T., B. J. D. Ferrari, W. Dufey, K. Schirmer, A. Bergmann, E. Vermeirssen, D. Grandjean, L. C. Harris and F. Breider (2022). «Bioaccessibility of Organic Compounds Associated with Tire Particles Using a Fish In Vitro Digestive Model: Solubilization Kinetics and Effects of Food Coingestion». *Environmental Science & Technology* 56(22): 15607-15616.

Nihart, A. J., M. A. Garcia, E. El Hayek, R. Liu, M. Olewine, J. D. Kingston, E. F. Castillo, R. R. Gullapalli, T. Howard, B. Bleske, J. Scott, J. Gonzalez-Estrella, J. M. Gross, M. Spilde, N. L. Adolphi, D. F. Gallego, H. S. Jarrell, G. Dvorscak, M. E. Zuluaga-Ruiz, A. B. West and M. J. Campen (2025). «Bioaccumulation of microplastics in decedent human brains». *Nature Medicine*.

Norma EN 17665:2022

Steiner Michele 2020. Microplastica: immissione di abrasione di pneumatici in acque superficiali. Rapporto conclusivo su incarico dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) (in tedesco). Wst21

Steiner, Michele. 2023. Definizione delle priorità delle misure per la riduzione dell'immissione di abrasione di pneumatici nelle acque superficiali. Rapporto conclusivo su incarico dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) (in tedesco). Wst21

VSA. 2019. Direttiva «Gestione delle acque di scarico in tempo di pioggia»