

Rilevamento delle microplastiche e loro quantificazione

Le microplastiche non sono più un argomento di sola ricerca. Sono ormai saldamente all'ordine del giorno delle autorità sanitarie e delle autorità di regolamentazione globali, tra cui l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Unione Europea, poiché crescono le prove della loro presenza diffusa nell'acqua, negli alimenti, nell'aria e nell'ambiente. Con l'evoluzione dei quadri normativi e l'aumento delle aspettative in materia di monitoraggio, **disporre di dati analitici affidabili e difendibili sta diventando essenziale**, non solo per la conformità, ma anche per la valutazione dei rischi, la gestione responsabile dei prodotti e per un processo decisionale informato in tutti i settori.

ALS sostiene questa transizione fornendo analisi delle microplastiche solide e adatte allo scopo, utilizzando tecniche analitiche complementari, progettate per soddisfare le aspettative normative, scientifiche e delle parti interessate emergenti in tutto il mondo.



Il mercato

La questione delle microplastiche in Europa si trova in una fase di transizione cruciale: siamo passati da una fase di ricerca accademica al monitoraggio normativo obbligatorio. Il volume delle analisi sta crescendo in modo esponenziale. Mentre fino al 2023 le analisi erano principalmente legate a progetti di ricerca (come il progetto europeo LimnoPlast), il monitoraggio industriale obbligatorio è iniziato nel 2025/2026.

Si stima che migliaia di aziende europee stiano iniziando a produrre rapporti annuali. La prima scadenza ufficiale per la presentazione dei dati sulle emissioni all'ECHA (Agenzia europea per le sostanze chimiche) è **il 31 maggio 2026**.

Matrici

Le analisi non cercano la "plastica" in generale, ma particelle (spesso < 5 mm) di vari polimeri. Le matrici più frequentemente analizzate sono:

- **Acqua** (61% del totale delle analisi): questa è la matrice principale. Si distingue tra acque reflue (in uscita dagli impianti di trattamento delle acque reflue), acque superficiali (fiumi e laghi) e acque marine.
- **Fanghi di depurazione e suolo**: i fanghi sono considerati un "accumulatore" critico di microplastiche, che finiscono poi nei terreni agricoli.
- **Sedimenti marini**: utilizzati per studiare l'accumulo storico.
- **Aria** (in forte aumento): analisi del particolato atmosferico urbano, dove si ricercano principalmente frammenti di pneumatici e fibre tessili.

Risultati dei test

I test mostrano che la composizione delle microplastiche varia raramente a seconda dell'area:

- Aree urbane: predominano frammenti di gomma (pneumatici) e fibre sintetiche (lavaggio dei vestiti).
- Aree industriali: si trovano spesso "pellets" (granuli di pre-produzione) e polveri di plastica.

Risultati quantitativi: negli ambienti d'acqua dolce europei, le concentrazioni variano da pochi frammenti per m³ nelle aree remote a migliaia di particelle per m³ in prossimità di grandi centri abitati (come Parigi o Amsterdam).

Microplastiche nell'acqua potabile e nelle bevande

Le microplastiche sono diventate una preoccupazione emergente nell'acqua potabile, nell'acqua del rubinetto e in varie bevande, poiché queste minuscole particelle possono entrare nelle fonti idriche attraverso l'inquinamento ambientale e i prodotti di consumo quotidiano. Rilevare e quantificare le microplastiche nell'acqua è essenziale per valutare la qualità dell'acqua e salvaguardare la salute pubblica. I nostri test avanzati utilizzano Micro-FTIR e PyGCMS per identificare, misurare e caratterizzare con precisione la contaminazione da microplastiche nei campioni di acqua potabile e bevande.



Regolamento europeo

La normativa di riferimento è il Regolamento (UE) 2023/2055, che ha modificato l'Allegato XVII del Regolamento REACH.

Misura	Descrizione e scadenze
Definizione	Le microplastiche sono considerate particelle di polimeri sintetici di dimensioni inferiori a 5 mm, organiche, insolubili e resistenti alla degradazione.
Divieto immediato (2023)	La vendita di microplastiche aggiunte intenzionalmente (ad es. microsfere nei cosmetici esfolianti, glitter sfusi) è già vietata.
Obbligo di segnalazione (2025-2026)	A partire dal 17 ottobre 2025, le aziende devono fornire istruzioni per l'uso e lo smaltimento. Entro il 31 maggio 2026, dovranno dichiarare le loro emissioni stimate per il 2025.
Restrizioni progressive	2027-2029: Divieto di cosmetici e detergenti "leave-on".
2031	Divieto di utilizzo di granulato di riempimento per i campi sportivi sintetici (una delle principali fonti).
Nota tecnica	Il regolamento esclude i polimeri naturali non modificati chimicamente e i polimeri biodegradabili/solubili, a condizione che superino i test standardizzati di degradabilità (Appendici 15 e 16 del REACH).

Determinazione delle MICROPLASTICHE

MicroFTIR fornisce l'**identificazione qualitativa** delle particelle di polimero attraverso la corrispondenza spettrale, mentre la pirolisi GC-MS consente la **misurazione quantitativa** della massa del polimero. ALS in Malesia impiega due metodi analitici interni per l'analisi delle microplastiche, ciascuno dei quali genera dati diversi ma complementari, essenziali per una valutazione completa.

Matrici

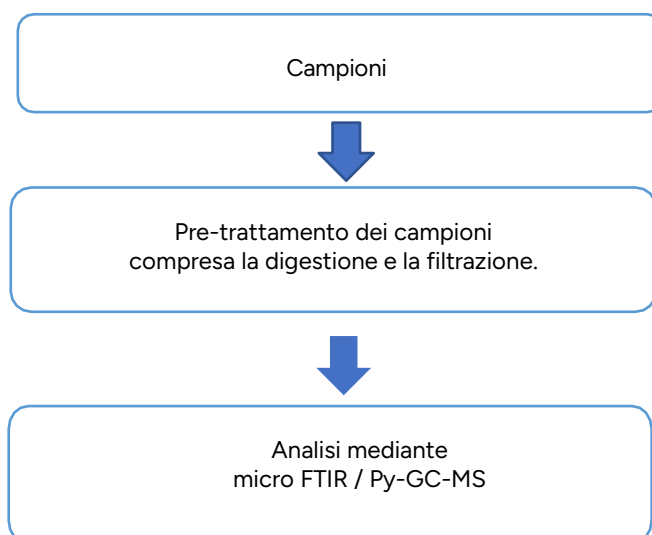
Acqua potabile, acqua marina, acque reflue, acqua di fiume, acqua di lago, acqua in bottiglia, suolo agricolo, suolo contaminato, fanghi, sedimenti, frutti di mare, verdure, spezie, succhi e bevande, sciroppi, sale da cucina, zucchero, tè, caffè, campioni d'aria (carta da filtro).

Analisi Py-GC-MS	Analisi Micro FTIR
Quantitativa	Qualitativa
Risultati: massa (µg) del polimero identificato	Risultato: numero di particelle di polimero identificate.

Polymer Covered

Pyrolysis GCMS	MicrFTIR
1. Acrylonitrile Butadiene Styrene Copolymer (ABS)	1. Acrylonitrile Butadiene Styrene Copolymer (ABS)
2. Nylon-6 (N-6)	2. Polyamide (PA)
3. Nylon-6,6 (N-66)	3. Polybutadiene/Butadiene Rubber (BR)
4. Polycarbonate (PC)	4. Polycarbonate (PC)
5. Polyethylene (PE)	5. Polyethylene (PE)
6. Polyethylene Terephthalate (PET)	6. Polyethylene Terephthalate (PET)
7. Polymethyl Methacrylate (PMMA)	7. Polymethyl Methacrylate (PMMA)
8. Polypropylene (PP)	8. Polypropylene (PP)
9. Polystyrene (PS)	9. Polystyrene (PS)
10. Polyurethane (PU)	10. Polytetrafluoroethylene (PTFE)
11. Polyvinyl Chloride (PVC)	11. Polyurethane (PU)
12. Styrene Butadiene Rubber (SBR)	12. Polyvinyl Chloride (PVC)
	13. Rayon

Metodologia:





SINTESI DEL METODO PER LE MICROPLASTICHE

Analisi pirolitica	GCMS	Micro FTIR
Risultato	Quantitativo	Qualitativo
Informazioni riportate	Massa di ciascun polimero identificato	Conteggio delle particelle in base ai polimeri identificati
Informazioni ottenute dall'analisi	Pirogrammi, identificazione dei polimeri, quantificazione della massa (μg)	Spettri, identificazione dei polimeri, conteggio delle particelle
Accreditamento	Accreditato per: suolo, pesce, aria, acqua potabile, acqua fluviale, acque reflue	
Accreditato Parametri	Accreditato per i seguenti parametri: 1. Acrilonitrile-butadiene-stirene (ABS) 2. Nylon-6 (N-6) 3. Nylon-6,6 (N-66) 4. Policarbonato (PC) 5. Polietilene (PE) 6. Polietilene tereftalato (PET) 7. Polimetilmetacrilato (PMMA) 8. Polipropilene (PP) 9. Polistirene (PS) 10. Poliuretano (PU) 11. Cloruro di polivinile (PVC) 12. Gomma stirene-butadiene (SBR)	Accreditato per i seguenti parametri: 1. Copolimero acrilonitrile-butadiene-stirene (ABS) 1. Poliammide (PA) 2. Gomma polibutadiene/butadiene (BR) 3. Policarbonato (PC) 4. Polietilene (PE) 5. Polietilene tereftalato (PET) 6. Polimetilmetacrilato (PMMA) 7. Polipropilene (PP) 8. Polistirene (PS) 9. Politetrafluoroetilene (PTFE) 10. Poliuretano (PU) 11. Cloruro di polivinile (PVC) 12. Rayon *I tipi di polimeri diversi dai 13 polimeri accreditati saranno segnalati, se identificati, su richiesta.
Unità di misura	Unità di segnalazione in μg	Unità di segnalazione come numero o particelle identificate
Limite di rilevabilità	Limite di rilevabilità (LoR)	Limite di rilevabilità (LoR): Non esiste un LoR per l'analisi Micro-FTIR. Il risultato si baserà sul numero di particelle di polimero identificate. Tuttavia, la rilevazione è limitata alle particelle di dimensioni pari o superiori a $20 \mu\text{m}$.
Richiesta di ulteriori polimeri?	Sì, se vengono forniti materiali di riferimento (richiede più tempo)	Sì, si prega di informarci in anticipo per effettuare una verifica interna con la libreria FTIR
Intervallo di dimensioni		$1000 - 20 \mu\text{m}$ *Le particelle più grandi di $1.000 \mu\text{m}$ non saranno incluse nell'analisi, poiché la loro presenza potrebbe oscurare o mascherare le particelle più piccole. Tuttavia, queste particelle più grandi possono essere identificate tramite analisi FTIR su richiesta, con un costo aggiuntivo.
Membrana filtrante Utilizzata nell'analisi	Membrana filtrante in ossido di allumina da $0,2 \mu\text{m}$, 13 mm	
Tempi di consegna (TAT)	Il tempo di consegna (TAT) standard per ALS Malaysia è di 21 giorni lavorativi . Si prega di notare che il TAT effettivo può variare a seconda del tipo di campione, delle condizioni del campione, del volume inviato per lotto e dell'attuale carico di lavoro del laboratorio. Se è richiesto un TAT più breve, si prega di contattare il responsabile del servizio clienti ambientale per discutere le possibili soluzioni.	
Riferimento al metodo Dichiarazione	Attualmente non esiste una procedura standardizzata a livello globale per l'analisi delle microplastiche mediante spettroscopia infrarossa a trasformata di Fourier (Micro-FTIR) o pirolisi-gascromatografia-spettrometria di massa (Pirolisi-GC/MS). ALS applica metodologie riconosciute a livello internazionale e approcci basati sulle migliori pratiche, in linea con le linee guida degli organismi normativi e scientifici.	
Osservazione	L'analisi delle microplastiche è un campo in continua evoluzione, con metodi che continuano a svilupparsi parallelamente ai quadri normativi e scientifici. ALS sostiene attivamente questa evoluzione applicando approcci analitici solidi e adeguati allo scopo, progettati per fornire dati affidabili e difendibili, adatti alle esigenze normative, ambientali e di valutazione del rischio attuali ed emergenti.	

Fonti normative, tecniche e scientifiche

- Regolamento (UE) 2023/2055: Si tratta del testo ufficiale pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, che modifica l'allegato XVII del regolamento REACH. Da qui derivano le definizioni di microplastiche (polimeri $<5 \text{ mm}$) e i divieti progressivi.
- ECHA (Agenzia europea per le sostanze chimiche): le scadenze per la presentazione delle relazioni (ad esempio il 31 maggio 2026) e le linee guida per le imprese sull'uso del software IUCLID e del portale REACH-IT provengono direttamente dai comunicati tecnici dell'ECHA (aggiornati alla fine del 2025).
- Direttiva sull'acqua potabile (UE) 2020/2184: Per i dati relativi al monitoraggio delle acque e all'adozione della metodologia armonizzata per la misurazione delle microplastiche.
- JRC (Centro comune di ricerca): Il Centro comune di ricerca della Commissione europea ha pubblicato protocolli ufficiali per l'analisi delle microplastiche nell'acqua (utilizzando FT-IR e Raman) nel 2024 e nel 2025 e ha rilasciato i primi materiali di riferimento (PET) per calibrare i test di laboratorio.
- Progetto LimnoPlast: un consorzio di ricerca europeo (concluso alla fine del 2023, con risultati pubblicati nel 2024-2025) che ha fornito dati sulla distribuzione delle microplastiche nei bacini d'acqua dolce (fiumi e laghi) e sull'importanza dei sedimenti.



I NOSTRI SERVIZI ANALITICI

Con la nostra esperienza nel campo analitico garantiamo correttezza, precisione e puntualità dei dati forniti, grazie al lavoro di personale altamente qualificato e strumentazione di ultima generazione.

RIFIUTI	ACQUE	SUOLI & SEDIMENTI	ARIA/AMBIENTE ESTERNO EMISSIONI	FERTILIZZANTI AMMENDANTI
• Rifiuti solidi • Rifiuti liquidi acquosi • Fanghi • Biomasse (Cippato, Pellets ecc.) • Biocombustibili	• Acque superficiali • Acque reflue • Acque destinate al consumo umano • Acque sotterranee • Acque di piscina • Acque di processo • Acque di balneazione	• Terre e rocce da scavo • Sedimenti • Sedimenti marini, lagunari e fluviali • Suoli	• Emissioni in atmosfera, emissioni diffuse (soil gas – gas interstiziali) • Qualità dell'aria • Biogas, biometano • Aria ambienti di lavoro (uni 689) • Ambiente esterno: impatto acustico, inquinanti aero dispersi	• Compost

ALS Solutions™ - piattaforma on-line per:

- Accesso in tempo reale allo stato di avanzamento delle analisi
- Download remoto dei report analitici
- Notifiche fuori limite o non conformità
- Notifiche disponibilità nuovi documenti
- Impostazione valori guida personalizzati
- Pre-registrazione on line del campione



CUSTOMER SERVICE

Un team di tecnici esperti, competenti e con esperienza nella gestione dei progetti più complessi, assiste l'Azienda Cliente passo passo nel processo di monitoraggio ambientale, dalla predisposizione del piano di campionamento alla consegna dei risultati analitici.

CONTATTI

SEDE DI ZOPPOLA: Via Viatta 1, 33080 Zoppola (PN) | T +39 0434 638 200 info.zpp@alsglobal.com

SEDE DI BOLOGNA: Via C. Correnti 3d/e 40132 BO | T +39 0434 638 207 info.blg@alsglobal.com

SEDE DI MONCALIERI: Via Juglaris 16/4 10024 Moncalieri (TO) | T +39 011 067 3811 info.mna@alsglobal.com

SEDE DI LATINA: Via della Stazione 281 04100 LT | T +39 0773 149 9556 info.mna@alsglobal.com