

Analisi delle microplastiche

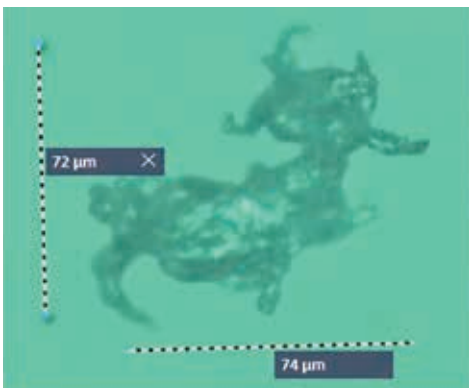
Utilizzo del sistema di chemical imaging LDIR Agilent 8700 per analisi rapide e automatizzate delle microplastiche in campioni ambientali



Microplastiche

La contaminazione da microplastiche di corsi d'acqua, terreni, aria e acqua potabile sta assumendo un interesse pubblico sempre più significativo, in gran parte legata alla realizzazione che si tratta di una minaccia per l'ambiente. I ricercatori sono attualmente impegnati per individuare metodi analitici standardizzati per caratterizzare in modo ottimale le particelle in termini di identificazione chimica, dimensione, forma e massa totale.

Organizzazioni come l'Amministrazione nazionale oceanica ed atmosferica definiscono microplastica una particella di un polimero plastico di dimensioni inferiori a 5 mm. Tuttavia, spesso sono particelle microplastiche più piccole, inferiori a 100 μm , a suscitare un interesse maggiore. Non sono visibili a occhio nudo, ma si fanno strada nella catena alimentare.



Analisi delle microplastiche

Le particelle microplastiche più piccole sono più importanti da un punto di vista biologico e tossicologico: più la particella è piccola, maggiore è il rischio.

Tipicamente, l'identificazione chimica di queste microplastiche estremamente piccole viene eseguita mediante spettroscopia vibrazionale. Questo approccio, tuttavia, è spesso lento. Per esempio, per questo metodo i microscopi di mappatura a punti in FTIR richiedono aperture molto piccole. La piccola apertura degrada il rapporto segnale-rumore e l'analisi di ciascuna particella di microplastica richiede più di un minuto. Anche i microscopi FTIR con array e i microscopi Raman sono molto lenti per questo tipo di analisi.



Identificazione e semi-quantificazione di microplastiche di dimensioni fino a 10 μm in pochi minuti

Il sistema di chemical imaging Laser Direct Infrared (LDIR) Agilent 8700 è una tecnica di imaging e spettroscopia basata sul laser. È in grado di superare la maggior parte degli inconvenienti delle tecniche usate per analizzare le microplastiche. Il sistema LDIR 8700 utilizza la tecnologia laser a cascata quantica (QCL) sviluppata da Agilent. Abbinato a un rivelatore puntiforme e a componenti ottici che eseguono scansioni rapide, lo strumento è in grado di ottenere uno spettro IR di una microparticella e di identificarla in pochi secondi.

Il sistema LDIR 8700 è una soluzione automatizzata veloce per l'identificazione, la misurazione delle dimensioni, la semi-quantificazione delle microplastiche più piccole e la generazione di report.

Flusso di lavoro per l'analisi di microplastiche mediante LDIR

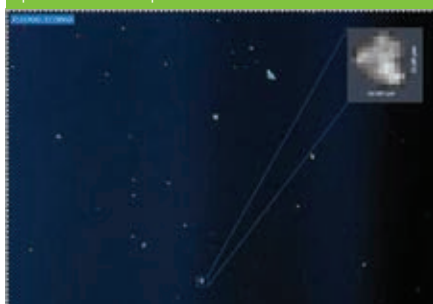
Dopo una preparazione del campione adatta per l'estrazione delle microplastiche, queste ultime sono sospese in etanolo ad alta purezza. L'identificazione chimica di ciascuna microplastica viene eseguita attraverso le fasi seguenti:

Fase 1. Distribuire le microplastiche su una superficie piana e riflettente, come un vetrino kevely o un filtro riflettente IR.

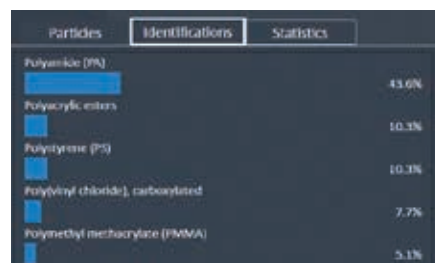
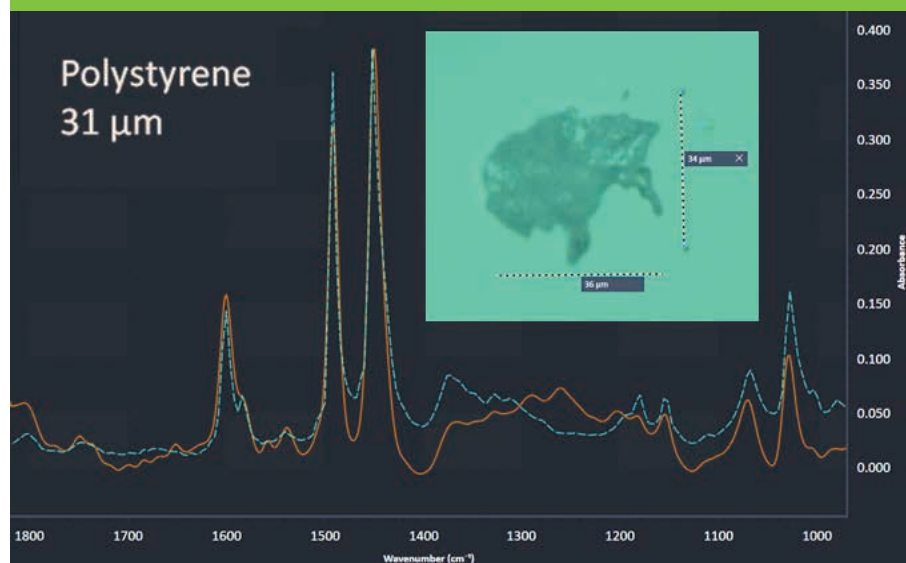
Fase 2. Disporre il vetrino nel sistema LDIR e chiudere lo sportello. Il software Agilent Clarity avvierà automaticamente l'analisi.



Fase 3. Lo strumento esegue una scansione di un'area usando luce a un singolo numero d'onda per localizzare tutte le particelle. La scansione di un'area da 10 x 10 mm a una dimensione dei pixel di 5 µm avviene in soli 4 minuti. Lo strumento quindi localizza le particelle identificate (che appaiono come dei puntini luminosi) e ottiene uno spettro IR per ciascuna particella.



Fase 4. Ogni spettro viene quindi comparato con una library di spettri per identificare la composizione chimica di ciascuna particella. Il sistema LDIR è dotato di una fotocamera in luce visibile ad elevato ingrandimento per fotografare le particelle. In questo esempio, si tratta di una particella di microplastica di polistirene, identificata in un sistema fognario.



Il sistema LDIR 8700 riporta la percentuale del numero totale di particelle di microplastica rappresentate da ciascun tipo di plastica (in alto). Sono inoltre riportate varie statistiche, come il numero di particelle di ciascun tipo di plastica che rientra in diversi intervalli di dimensioni delle particelle (in basso).

Agilent CrossLab: competenza reale, risultati concreti

Agilent CrossLab non offre solo strumenti, ma servizi, prodotti di consumo e gestione delle risorse del laboratorio. Il tuo laboratorio può così migliorare l'efficienza, ottimizzare le operazioni, aumentare il tempo di operatività degli strumenti, sviluppare le competenze degli utilizzatori e altro.



Per maggiori informazioni:

www.agilent.com/chem/8700-ldir

Acquista online:

www.agilent.com/chem/store

Ottieni risposte alle tue domande di natura tecnica
e accedi alle risorse nell'Agilent Community:

community.agilent.com

Italia

numero verde 800 012 575

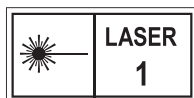
customercare_italy@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Asia Pacifico

inquiry_lsca@agilent.com



Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Pubblicato negli Stati Uniti, 23 agosto 2019
5994-1052ITE

