



Application Note AN-RS-023

# Rilevamento di tracce di aspartame nelle bevande

## Protezione della sicurezza del consumatore con Misa

L'aspartame è un dolcificante artificiale pubblicizzato come un'alternativa attenta alla dieta allo zucchero nelle bevande e nei prodotti alimentari. Alcuni studi suggeriscono che il consumo di aspartame è correlato a un aumento del rischio di cancro al cervello ed ematopoietico, tuttavia, la maggior parte degli studi ritiene che l'aspartame sia un additivo alimentare sicuro. Di conseguenza, sia negli Stati Uniti che nell'UE l'uso dell'aspartame come dolcificante multiuso è approvato con un'assunzione giornaliera accettabile

di 40 mg/kg per peso corporeo/giorno. Tuttavia, l'evidente rischio per la salute per gli individui che soffrono di fenilchetonuria e le critiche continue da parte dei sostenitori di un'alimentazione sana continuano ad alimentare la sfida contro l'uso diffuso di aspartame nell'industria alimentare.

Con Misa (Metrohm Instant SERS Analyzer), è possibile analizzare le bevande per rilevare i livelli di aspartame senza alcuna preparazione del campione se non la semplice diluizione del prodotto di consumo.

## INTRODUZIONE

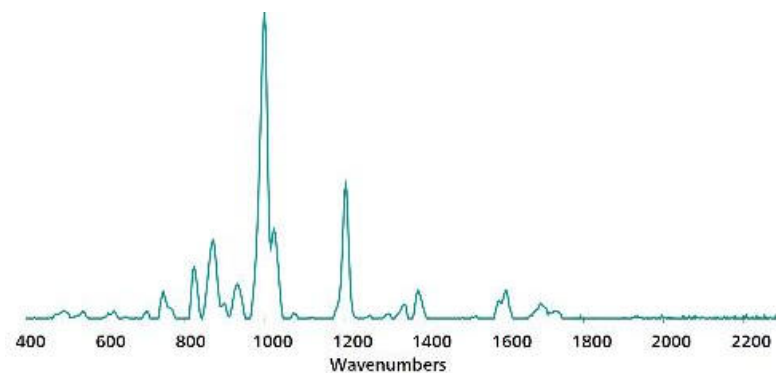
Misa è uno strumento analitico versatile per rilevare gli additivi nei prodotti alimentari. Questa Application Note descrive un metodo semplice per il rilevamento

rapido e sensibile dell'aspartame nell'acqua gassata e nella cola dietetica.

## SPETTRO DI RIFERIMENTO E CREAZIONE DI LIBRERIE

Per stabilire uno spettro di riferimento per l'aspartame, uno standard puro disciolto in acqua a una concentrazione di 1 mg/g viene analizzato utilizzando nanoparticelle d'oro (Au NPs). L'esclusivo

spettro corretto per la linea di base mostrato in **Figura 1** può essere utilizzato per creare una voce nella libreria per l'aspartame.



**Figure 1.** Spettro di riferimento standard SERS Au NP per l'aspartame in acqua.

## ANALISI

Una soluzione madre di aspartame in acqua è stata utilizzata per aggiungere acqua gassata da un droghiere locale per creare un intervallo di concentrazione di campioni: 100, 50, 10, 5 e 1 µg/mL e 100 ng/mL. A scopo di test, 100 µL di ciascun campione sono stati pipettati in una fiala di vetro contenente 800 µL di Au NPs e 100 µL di 0,5 mol/L NaCl. Il contenuto è stato agitato per mescolare e la fiala è stata inserita nell'attacco della fiala Misa per l'acquisizione spettrale. Diet cola dello stesso fornitore è stata sottoposta a una diluizione 10x (1:9 cola:acqua) e analizzata utilizzando la stessa procedura. La diluizione riduce il contributo spettrale di altri ingredienti nella matrice di cola.



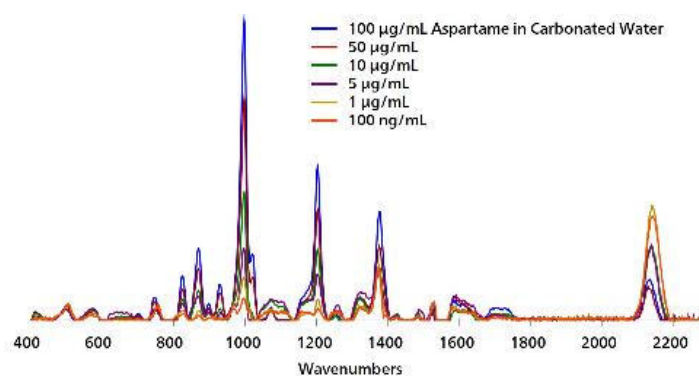
**Tabella 1.** Parametri sperimentali

Strumento		Acquisizione	
Firmware	0.9.33	Potenza laser	5
Software	Misa Cal V1.0.15	int. Ora	1 s
Misa Fiala Allegato	6.07505.040	medie	10
Kit di identificazione - Au NP	6.07506.440	Raster	SU

## RISULTATI

Gli spettri SERS sovrapposti corretti per la linea di base acquisiti per l'acqua gassata addizionata con

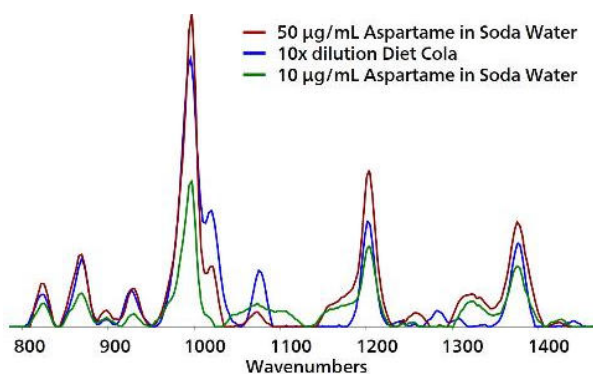
concentrazioni variabili di aspartame mostrano un rilevamento fino a 100 ng/mL (figura 2).



**Figure 2.** Intervallo di concentrazione SERS Au NP per l'aspartame in acqua gassata.

L'analisi SERS di cola dietetica diluita 10 volte con un'elaborazione minima fornisce un rilevamento ad alta risoluzione stimato tra 10 e 50 µg/mL, che è

coerente con le concentrazioni tipiche di aspartame utilizzato per addolcire la cola dietetica (p. es., 350 µg/mL).



**Figure 3.** Rilevazione di aspartame in cola dietetica diluita 10x.

## PROTOCOLLO DI PROVA SUL CAMPO

### Rilevazione di aspartame in campo

Usando una pipetta, aggiungi 1 goccia di soda dietetica in una fiala pulita. Aggiungi 9 gocce di acqua DI alla soda nella fiala, tappa e agita per mescolare. Riempi una *fiala pulita* a metà con Au NPs. Usando le

pipette, aggiungi 2 gocce ciascuna di soluzione campione e NaCl ad Au NPs, quindi tappa e agita fiala delicatamente per mescolare. Inserisci nell'attacco del flaconcino su Misa per la misurazione.

**Tabella 2.** Requisiti per il protocollo di test sul campo

Kit ID - Au NP	6.07506.440
include:	Nanoparticelle d'oro (Au NP)
	Notizia in anticipo
	Pipette monouso
	Fiale di vetro da 2 ml
Reagenti	
Acqua DI	
soluzione di NaCl	3 g di NaCl in 100 ml di acqua
Impostazioni di prova	Utilizzo Kit ID OP su MISA

Il rilevamento rapido e sensibile dell'aspartame nelle bevande è dimostrato utilizzando Misa e Au NPs. Questo test dimostra una soluzione rapida, semplice,

economica e portatile per il rilevamento di additivi alimentari in ambienti di test con risorse limitate.

## CONTACT

Metrohm Italiana Srl  
Via G. Di Vittorio, 5  
21040 Origgio (VA)

[info@metrohm.it](mailto:info@metrohm.it)

## CONFIGURAZIONE



### MISA Advanced

Metrohm Instant SERS Analyzer (MISA) è un sistema di analisi portatile ad alte prestazioni che consente di rilevare/identificare rapidamente sostanze illegali, additivi alimentari e impurità negli alimenti a livello di tracce. MISA dispone di uno spettrografo ad alta efficienza dotato della tecnologia unica Orbital-Raster-Scan (ORS) di Metrohm. Si caratterizza per un ingombro minimo e la lunga durata della batteria, caratteristiche che lo rendono perfetto per eseguire prove sul posto o per applicazioni di laboratorio mobili. MISA prevede diversi accessori laser di classe 1 per garantire la flessibilità nel campionamento. L'analizzatore funziona tramite Bluetooth o collegamento USB.

MISA Advanced è un pacchetto completo che consente all'utente di eseguire analisi SERS con le soluzioni di nanoparticelle di Metrohm e le strisce P-SERS.

Il pacchetto MISA Advanced contiene un accessorio per fiale MISA, un accessorio P-SERS, uno standard di calibrazione ASTM, un minicavo USB, un alimentatore USB e il software MISA Cal per il funzionamento dello strumento MISA. Viene fornito con in dotazione una robusta valigetta per lo stoccaggio sicuro dello strumento e dei relativi accessori.



### Kit identificativo – Au NP

Il kit identificativo - Au NP contiene i componenti che servono all'utente Mira/Misa per eseguire un'analisi SERS con soluzione d'oro colloidale. Il kit contiene una spatola monouso, una pipetta contagocce, flaconcini per campioni e un flacone di oro colloidale