



Application Note AN-RS-014

# Rilevamento di tracce di rodamina B nel peperoncino di Cayenna in polvere

## Protezione della sicurezza del consumatore con Misa

L'aggiunta di coloranti per fornire una colorazione uniforme e migliorare l'appeal visivo nei prodotti alimentari è una pratica comune. La rodamina B è un colorante ampiamente utilizzato nelle applicazioni industriali e biotecnologiche, nonché uno dei tanti coloranti il cui utilizzo come additivo alimentare è stato vietato in Europa e Nord America. I metodi analitici più utilizzati per il rilevamento di coloranti illeciti nei prodotti alimentari, GC/MS e HPLC, prevedono l'uso di strumenti in laboratorio e

richiedono una formazione specialistica. Con Misa (Metrohm Instant SERS Analyzer), il rilevamento di tracce di rodamina B nel peperoncino di Cayenna tritato è rapido e facile, a seguito di una procedura semplice di estrazione con consumo di materiale minimo. La rodamina B può essere rilevata nel peperoncino di Cayenna in polvere a una concentrazione di 50 µg/g. Tuttavia, un semplice passaggio di concentrazione migliora tale limite a 10 µg/g.

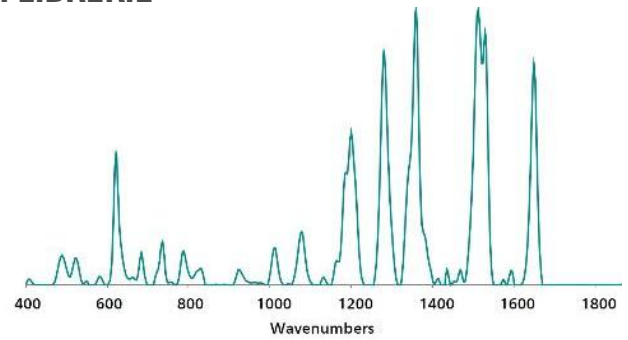
## INTRODUZIONE

Il peperoncino Cayenna in polvere acquistato in commercio è stato drogato con rodamina B (RhB) e

testato con Misa per simulare uno scenario di screening alimentare realistico.

## MATERIALE DI RIFERIMENTO E CREAZIONE DI LIBRERIE

Per stabilire uno spettro di riferimento, è stato analizzato uno standard RhB puro (50 µg/g in acqua ultrapura) utilizzando nanoparticelle d'oro (Au NP). Lo spettro SERS unico mostrato in **Figura 1** può essere utilizzato per creare una voce di libreria per RhB.



**Figure 1.** Spettro di riferimento standard Gold NP SERS della rodamina B.

## ANALISI

È stata preparata una soluzione madre di RhB in metanolo. La polvere di Cayenna acquistata è stata trattata con diluizioni seriali di stock (3 mL di stock a 1 g di Cayenna) per produrre campioni con 1000, 500, 100, 50, 10, 5 e 1 µg/g di RhB. I campioni sono stati accuratamente miscelati e asciugati all'aria. Per preparare gli estratti, 0,1 g di ciascun campione addizionato è stato aggiunto a una fiala con 400 µL di metanolo, agitato per miscelare e lasciato riposare per 10 minuti. Per preparare i campioni di prova, 50 µL dell'estratto di metanolo sono stati pipettati in una fiala con 400 µL di soluzione Au NP e 50 µL di soluzione salina 0,5 mol/L. La fiala è stata agitata per miscelare, quindi collocata nell'attacco della fiala su Misa per il test.



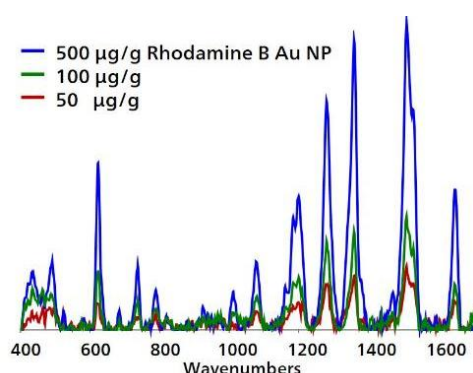
**Tabella 1.** Parametri sperimentali

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

## RISULTATI

Nella **figura 2**, gli spettri sovrapposti di RhB indicano un rilevamento fino a 50 µg/g. Per ciascuna concentrazione testata, lo spettro di base del

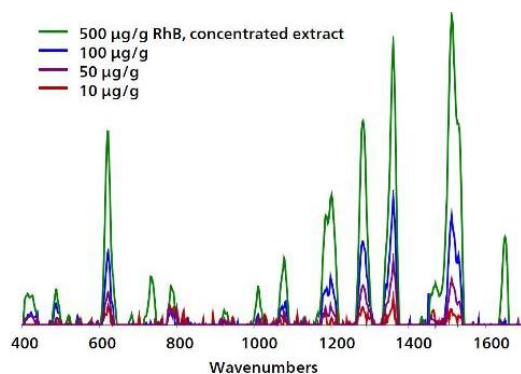
peperoncino di Cayenna non adulterato è stato sottratto dalla media delle misurazioni replicate corrette per la linea di base.



**Figure 2.** Profilo di concentrazione Gold NP SERS di RhB estratto da polvere di Caienna adulterata. Gli spettri sono valutati come base, con Au NP e controllo sottratti.

Per migliorare il rilevamento delle tracce e il rapporto segnale-rumore spettrale, a ciascun estratto è stato applicato un metodo di concentrazione molto semplice. Tutti gli estratti sono stati completamente

essiccati all'aria, quindi risospesi in metanolo per ottenere un aumento della concentrazione di 5 volte. Gli spettri dentro la **Figura 3** dimostrano il rilevamento di RhB fino a 10 µg/g.



**Figure 3.** Profilo RhB dopo concentrazione 5x.

## PROTOCOLLO DI PROVA SUL CAMPO

### Rilevazione di rodamina B in campo

Usando l'estremità grande della paletta, aggiungi 3-4 misurini di campione in una fiala da 2 ml. Aggiungi metanolo alla fiala fino a ~1/3 pieno. Chiudi e agita delicatamente la fiala per mescolare, poi lascia riposare il campione per 2 minuti. Riempi a metà una

fiala pulita di Au NP. Usando le pipette, aggiungi 1 goccia in ciascuna soluzione campione la soluzione di NaCl alle Au NPs, tappa e agita delicatamente il flaconcino per mescolare. Inserisci l'attacco fiala 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	
Metanolo	
soluzione di NaCl	3 g di NaCl in 100 ml di acqua
Impostazioni di prova	Utilizzo Kit ID OP su MISA

## CONCLUSIONE

Tracce livelli di rilevamento, facilità di preparazione del campione e tempi di analisi rapidi raccomandano collettivamente Misa come una soluzione affidabile

ed economica per l'identificazione in loco ad alta produttività di prodotti alimentari adulterati.

## CONTACT

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

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