



Application Note AN-RS-024

# Rilevamento di tracce di Pyrimethanil nel vino

## Protezione della sicurezza del consumatore con Misa

Il Pyrimethanil è un fungicida ad ampio spettro. Poiché le viti sono soggette ai funghi patogeni, nelle attività di viticoltura su larga scala si utilizza il Pyrimethanil come parte di un trattamento misto. Sebbene l'analisi chimica dei vini post-fermentazione trovi quantità di residuo da basse a non rilevabili, il Pyrimethanil è un sospetto cancerogeno per l'uomo e l'esposizione cronica può provocare tossicità multiorgano in alcune specie animali. La FDA statunitense e l'UE hanno stabilito un livello massimo consentito di 5 µg/mL di pirimetanil nei prodotti vinicoli finiti per bilanciare i potenziali rischi per la

salute con un'industria vinicola sostenibile.

I metodi standard per rilevare il pirimetanil nei vini in bottiglia includono GC, LC e test immunologici di laboratorio. Misa (Metrohm Instant SERS Analyzer) integra il rilevamento, l'elaborazione dei dati e la condivisione dei risultati in un sistema intuitivo per test in loco ad alto rendimento. In questa Application, il rilevamento di tracce di Pyrimethanil nel vino con Misa richiede poche forniture di laboratorio e un'elaborazione minima del campione, ma restituisce risultati rapidi.

## INTRODUZIONE

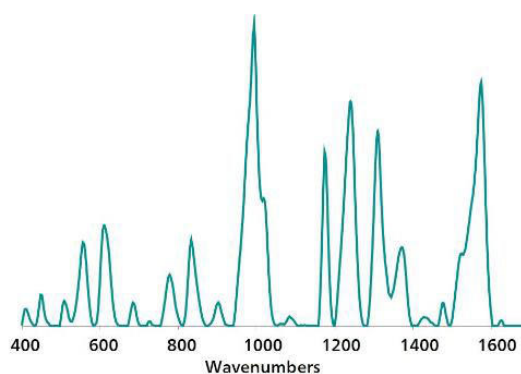
Questa Application Note descrive una procedura per il rilevamento di tracce di pirimetanil nel vino bianco. Un processo di estrazione del campione molto

semplice che si traduce in un rilevamento SERS molto sensibile del Pyrimethanil con Misa e nanoparticelle d'oro (Au NPs).

## SPETTRO DI RIFERIMENTO E CREAZIONE DI LIBRERIE

Per stabilire uno spettro di riferimento, lo standard di Pyrimethanil puro a una concentrazione di 10 µg/mL in etanolo è stato analizzato con Au NPs. Lo spettro

SERS unico mostrato in **Figura 1** può essere utilizzato per creare una voce nella libreria per il pirimetanil.



**Figure 1.** Spettro del pirimetanil Au NP SERS di riferimento standard unico.

## ANALISI

Il vino bianco è stato addizionato ad una soluzione madre di Pyrimethanil in etanolo per fornire un intervallo di concentrazione dei campioni da testare: 10, 5 e 1 µg/mL, 500 e 100 ng/mL. Il Cloroformio (0,5 mL) è stato aggiunto a 1 mL di ciascuna concentrazione di campione in una fiala di vetro. Questa miscela è stata agitata vigorosamente e lasciata riposare per almeno 5 minuti per consentire la separazione delle fasi. Si noti che tempi di riposo più lunghi migliorano i risultati. Facendo attenzione a non disturbare lo strato inferiore di cloroformio, 200 µL dello strato superiore sono stati trasferiti in una seconda fiala e asciugati su una piastra calda. Il residuo essiccato è stato risospeso in 450 µL di soluzione Au NP e 50 µL di 0,5 mol/L NaCl e agitato bene per mescolare. Questa fiala è stata inserita nell'attacco per fiala Misa per la misurazione.



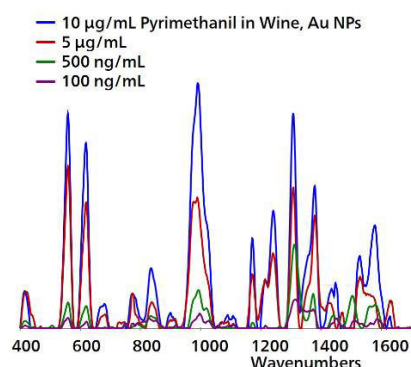
**Tabella 1.** Parametri sperimentali

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

## RISULTATI

Gli spettri Au NP SERS sovrapposti con correzione della linea di base acquisiti per l'intervallo di concentrazione degli estratti del test dimostrano un

rilevamento fino a 100 ng/mL (figura 2), un livello notevolmente inferiore ai livelli massimi consentiti per il residuo di pirimetanil nel vino.



**Figure 2.** Spettri Au NP SERS sovrapposti, corretti per la linea di base e sottratti dal fondo del pirimetanil estratto dal vino.

## PROTOCOLLO DI PROVA SUL CAMPO

### Rilevazione di Pyrimethanil in campo

Riempite a metà una fiala con del vino bianco. Usando una pipetta, aggiungi 10 gocce di cloroformio a questa fiala. Copri e agita molto bene per amalgamare e lascia riposare per almeno 5 minuti in modo che gli strati si separino. Rimuovi con cautela una parte dello strato superiore con una pipetta pulita

e versa 4 gocce di questa soluzione in una *fiala pulita*. Fai evaporare il liquido su una piastra calda. Riempi questa fiala a metà con Au NPs e aggiungi 1 goccia di NaCl, poi tappa e agita. Inserisci nell'attacco della 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	
Cloroformio	
soluzione di NaCl	3 g di NaCl in 100 ml di acqua
Impostazioni di prova	Utilizzo <b>Kit ID OP</b> su MISA

## CONCLUSIONE

Misa fornisce una soluzione altamente sensibile ed economica per rilevare il Pyrimethanil nel vino. Con la portabilità di Misa, i livelli di residui di pesticidi possono essere valutati in modo rapido e affidabile

nelle aziende vinicole durante il processo di produzione, nonché nelle strutture commerciali di stoccaggio, spedizione e ricezione.

## 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