



Application Note AN-RS-033

# Identificazione Raman e SERS di YABA, una popolare droga di strada

## Due analisi chimiche da una compressa

Yaba, che in tailandese significa "medicina pazza", è una piccola compressa colorata contenente una potente miscela di caffea e metanfetamina. Viene prodotto nel sud-est asiatico, dove è una popolare droga d'abuso ed è attivamente preso di mira dalle squadre di polizia. La Yaba è composta da due forti stimolanti che creano forte dipendenza: la caffea, che costituisce fino al 60% di ogni compressa, e la metanfetamina al 20% circa. L'identificazione di due principi attivi in proporzioni diverse in una compressa, complicata da eccipienti e rivestimenti colorati, potrebbe essere un incubo analitico.

Con il Raman portatile, l'identificazione del materiale grezzo viene ottenuta in pochi secondi sul posto con una semplice analisi point-and-shoot. L'analisi SERS (spettroscopia Raman amplificata da superfici) viene utilizzata per rilevare il componente minore nelle miscele senza interferenze da cariche, coloranti e rivestimenti. **MIRA DS è in grado di eseguire entrambe le analisi:** Il test Raman identifica positivamente la caffea in Yaba, mentre la metanfetamina può essere rilevata con il campionamento SERS. Questa applicazione descrive una rapida e doppia analisi delle compresse di Yaba con MIRA DS.

## INTRODUZIONE

Handheld Raman è lo strumento perfetto per l'analisi immediata e in loco delle droghe di strada. MIRA DS può penetrare facilmente nel rivestimento colorato delle compresse per analizzare l'interno. I sistemi

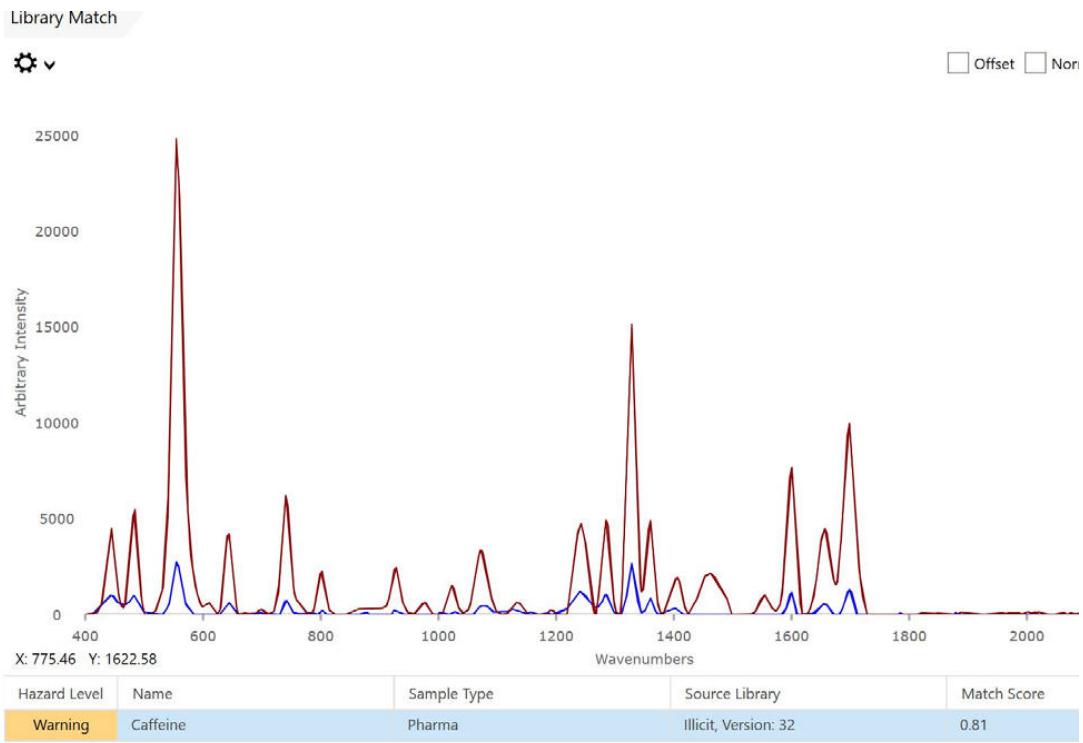
Raman identificheranno efficacemente i componenti dominanti in una miscela. Con il kit ID e l'allegato SERS per MIRA DS è possibile rilevare componenti minori o in tracce di una miscela.

## CAMPIONAMENTO CON RAMAN

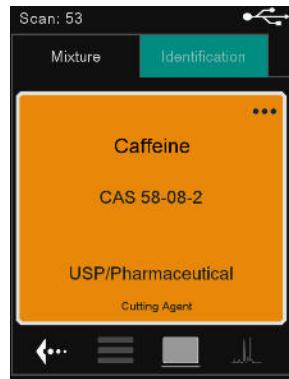
Per l'analisi Raman di Yaba, la compressa è stata campionata direttamente appoggiandola su una superficie orizzontale, posizionando l'attacco ad angolo retto su di essa e raccogliendo dati. Smart Acquire su MIRA DS semplifica l'identificazione del materiale: armare il laser, premere l'acquisizione e il sistema determina automaticamente i parametri di acquisizione ottimali per gli spettri della migliore qualità. Quindi, lo strumento elabora i dati, esegue ricerche nella libreria e pubblica un risultato con gli avvisi con codice colore associati—**tutto in meno di un minuto**.

Il test iniziale di Yaba con Raman ha prodotto un'identificazione positiva della caffeina, con un alto Hit Quality Index (HQI) = 0,81, il che significa che gli spettri del campione e della libreria erano ben correlati (**Figura 1**).





**Figure 1.** Campione Yaba (blu) abbinato alla caffeina (rosso) nella Biblioteca illecita in Mira Cal DS.



**Figure 2.** Schermata reale dell'identificazione della caffeina in Yaba con MIRA DS. La caffeina è una sostanza chimica comunemente associata a droghe illecite. Lo sfondo di avviso giallo fornisce informazioni immediate e utilizzabili sulla natura del campione.

## CAMPIONAMENTO CON SERS

SERS in genere richiede che i materiali siano solvati per l'adsorbimento sui substrati SERS, pertanto tutti i materiali necessari per questa applicazione sono inclusi nel kit ID per MIRA DS. ID Kit viene utilizzato con l'allegato SERS, che attiva automaticamente la procedura operativa SERS quando connesso a MIRA DS.

Il campionamento è stato semplice: parte di una compressa Yaba è stata frantumata e disiolta in acetato di etile, quindi questa soluzione è stata applicata su una striscia P-SERS d'argento. La striscia P-SERS è stata inserita nell'allegato SERS su MIRA DS per la raccolta dei dati. Con l'analisi SERS è stato possibile ottenere un'identificazione positiva della metanfetamina, il componente attivo minore della compressa di Yaba.



**Figure 3.** Identificazione della metanfetamina (campione in blu, spettro della libreria in rosso) in Yaba con SERS.

## CONCLUSIONE

Il Raman portatile può svolgere un ruolo importante nei test sul campo per le droghe di strada che creano dipendenza e potenzialmente pericolose. MIRA DS aiuta a stabilire prove presunte di narcotici, che vengono poi stabilite attraverso ulteriori test.

MIRA DS non solo è in grado di identificare in modo rapido e accurato i componenti di una compressa sospetta, ma può essere utilizzato per il test del contenitore. Questo aiuta a proteggere i professionisti della difesa e della sicurezza da sostanze sconosciute illecite o altrimenti pericolose sul campo.

MIRA DS eccelle anche nell'analisi delle polveri bianche. Il fentanil viene tagliato con l'eroina, che viene poi tagliata con bicarbonato di sodio (bicarbonato di sodio), zucchero, caffè e amidi. Quando un noto agente da taglio viene rilevato durante l'analisi della polvere bianca con Raman portatile, SERS può successivamente identificare gli oppioidi attivi. Questa è un'eccellente illustrazione di due importanti funzioni del sistema Raman palmare MIRA DS. Uno strumento compatto può essere utilizzato, anche da non tecnici sul campo, per eseguire rapidamente e facilmente sia l'identificazione Raman di massa che l'analisi delle tracce SERS con grande precisione.



## CONTACT

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

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

## CONFIGURAZIONE



### MIRA DS Advanced

Lo strumento Metrohm Instant Raman Analyzer (MIRA) DS è uno spettrometro Raman palmare rinforzato e ad alte prestazioni, utilizzabile per la determinazione rapida e non distruttiva di materiali illeciti, quali farmaci, esplosivi, materie prime e agenti pericolosi. Nonostante le dimensioni ridotte dello strumento, MIRA DS è estremamente robusto e dispone di uno spettrografo ad alta efficienza dotato della nostra tecnologia unica Orbital-Raster-Scan (ORS).

Il pacchetto Advanced include uno standard di calibrazione, il supporto universale per l'analisi all'interno di bottiglie o sacchetti o per l'analisi diretta e il supporto rettangolare ideale per l'esecuzione di campioni su una superficie e/o in un sacchetto. Funzionamento classe 3B. MIRA DS supporta le librerie Raman palmari Metrohm.



### Kit identificativo - Substrati P-SERS in argento (Ag P-SERS)

Il kit identificativo - Ag P-SERS contiene i componenti che servono all'utente Mira/Misa per eseguire un'analisi SERS con substrati P-SERS in argento. Il kit contiene una spatola monouso, una pipetta contagocce, flaconcini per campioni e due strisce P-SERS in argento.