

Misure di sostanze illecite attraverso i contenitori commerciali con TacticID®-1064 ST

Il TacticID®-1064 ST è un sistema Raman portatile a 1064 nm progettato per le forze dell'ordine, i primi soccorritori e gli ufficiali della dogana e della protezione delle frontiere per l'identificazione rapida sul campo di materiali illeciti come narcotici, esplosivi e altri materiali sospetti. Il TacticID-1064 ST dispone di software e hardware dedicati progettati per misurare i materiali attraverso contenitori sia trasparenti che opachi. Queste misurazioni attraverso la barriera eliminano la necessità di un campionamento attivo di

composti potenzialmente pericolosi, come il fentanil, portando a operazioni più sicure e tempi di attesa ridotti per risultati chiari. Il laser a 1064 nm è anche un vantaggio per l'analisi di materiale fluorescente o impuro. Un sistema Raman con un laser a 785 o 830 nm può generare fluorescenza da questi campioni, che può sopraffare il segnale Raman e rendere impossibile l'identificazione. In questa Application Note, esploreremo alcune delle capacità del TacticID-1064 ST.

ANALISI

Il TacticID-1064 ST è dotato di una funzione di scansione in modalità See-Through (ST) che consente agli utenti di identificare le sostanze chimiche dietro barriere spesse e opache con l'uso di un adattatore di campionamento ST (**Figura 1**). Un indice di qualità dei risultati (HQI) viene utilizzato per abbinare il campione sconosciuto a uno spettro di libreria. Il calcolo HQI varia da 100 (corrispondenza migliore) a 0 (corrispondenza peggiore). Il sistema utilizza un tempo di integrazione automatico. La potenza del laser è regolabile, ma è stata impostata al 90% per queste misurazioni. È anche possibile regolare il numero di colpi.

Materiali testati:

- Fentanil - oppioide altamente tossico che viene spesso miscelato con eroina e altre droghe di strada
- Acido N-acetilantranilico - Precursore di farmaci controllato US DEA List I, utilizzato nella sintesi del metaqualone, altamente fluorescente con eccitazione a 785 nm
- Caffaina - stimolante spesso usato come agente da taglio nella produzione di farmaci

Contenitori:

- buste manila
- pacchi di spedizione imbottiti
- flaconi in polietilene bianco ad alta densità (HDPE).

RISULTATI

La polvere di fentanil citrato all'interno di un sottile sacchetto di plastica è stata posta all'interno di una busta manila e testata con il TacticID-1064 ST. Il



Figure 1. TacticID-1064 ST che misura un campione attraverso una busta manila con adattatore ST

citrato di fentanil era identificato con successo direttamente attraverso la busta manila con un HQI di 85,0 (**figura 2**).

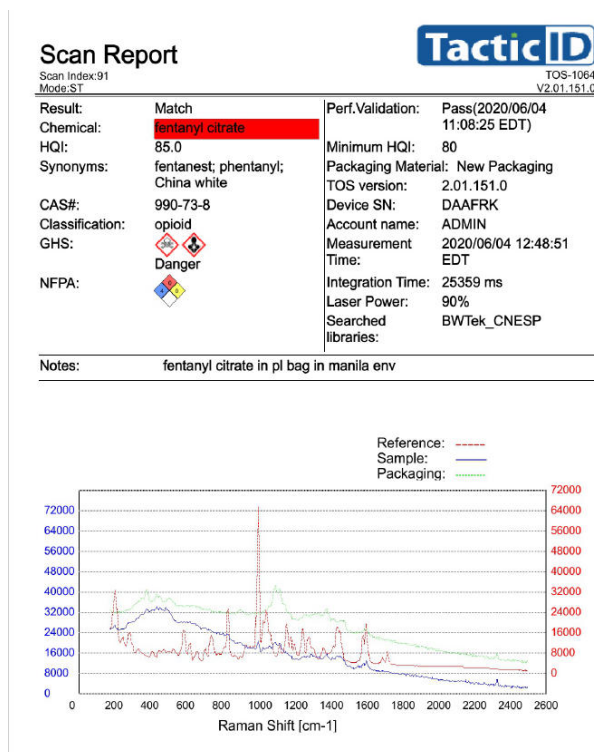


Figure 2. Rapporto di corrispondenza del fentanil per il campione misurato attraverso la busta di manila

L'acido N-acetilantranilico è un composto marrone chiaro che viene utilizzato nella sintesi di metaqualone e mecloqualone, entrambi i farmaci della Tabella I. Secondo l'International Narcotics Control Board (INCB), 10,4 tonnellate di acido N-acetilantranilico sono state sequestrate a livello globale dal 2000. Quando misuri con un laser a 785

nm, il segnale Raman è completamente sopraffatto dalla fluorescenza generata (Figura 3, traccia rossa), rendendo impossibile l'identificazione con Raman. Il laser a 1064 nm del TacticID-1064 ST non genera fluorescenza (Figura 3, traccia blu) e un buon spettro Raman può essere raccolto e utilizzato per l'identificazione rispetto alla libreria spettrale.

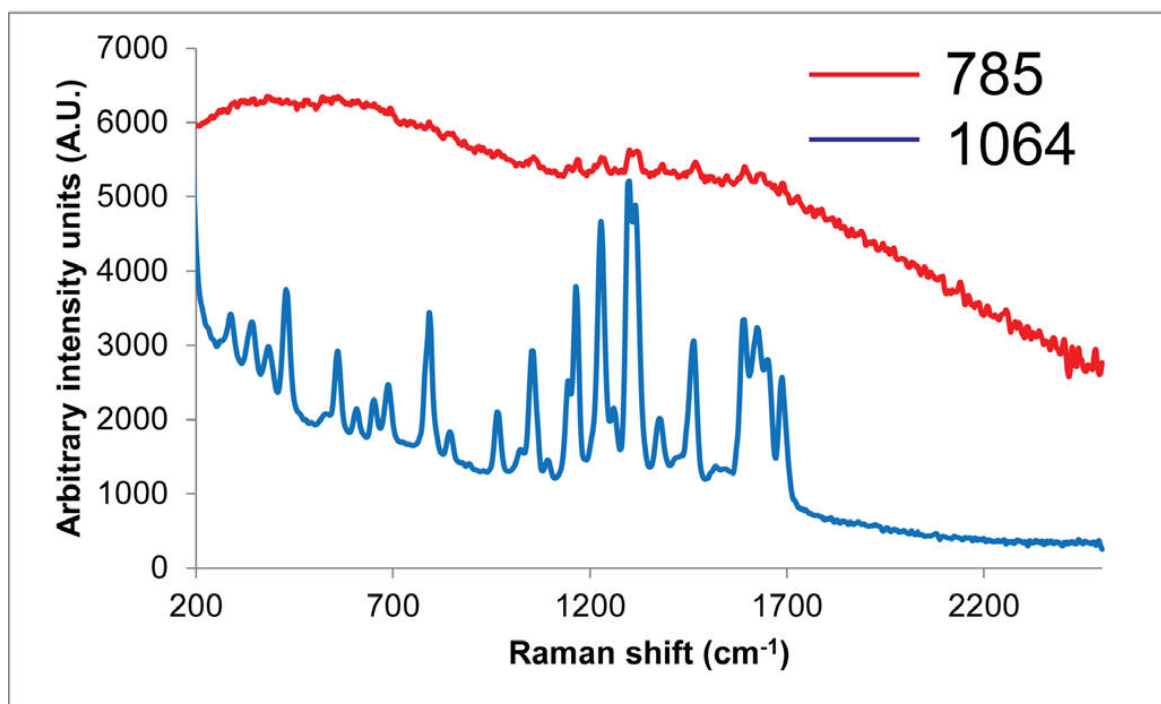


Figure 3. Confronto degli spettri Raman dell'acido N-acetilantranilico con l'eccitazione laser (a) 785 nm e (b) 1064 nm.

La modalità ST sul TacticID-1064 ST è stata utilizzata per misurare l'acido N-acetilantranilico attraverso una

bottiglia di plastica bianca (HDPE) con un HQI di 92,2 (Figura 4).

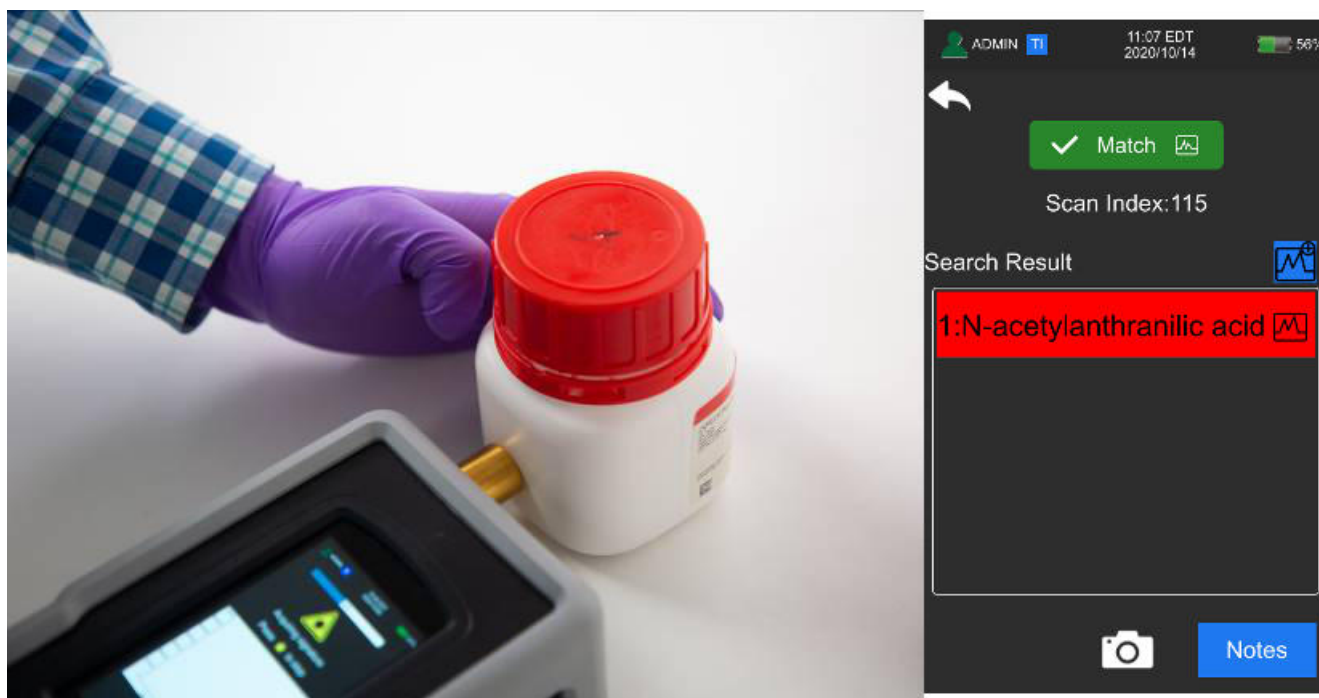


Figure 4. TacticID-1064 Misurazione ST tramite flacone in HDPE e risultato della corrispondenza per l'acido N-acetilantranilico

La caffeina in una bottiglia di plastica bianca è stata posta all'interno di un pacco di spedizione bianco imbottito per l'analisi (**Figura 5**). In questo caso la caffeina deve essere identificata sia attraverso la confezione di plastica che quella imbottita. La

modalità ST sul TacticID-1064 ST è riuscita con successo identificare la caffeina attraverso la confezione imbottita e la bottiglia di plastica con un HQI di 91,3.



Figure 5. Misurazione della bottiglia di caffeina in HDPE bianca all'interno della confezione imbottita bianca

CONCLUSIONE

Il TacticID-1064 ST mette la sicurezza dell'operatore al primo posto, eliminando la necessità di campionare attivamente da imballaggi opachi per identificare le

sostanze illecite. L'eccitazione laser a 1064 nm rimuove i problemi di fluorescenza generalmente associati ai sistemi Raman a 785 nm.

CONTACT

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

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



TacticID-1064 ST

TacticID®-1064 ST è uno strumento di analisi Raman palmare da 1.064 nm utilizzato per l'identificazione rapida su campo di esplosivi, narcotici e altri materiali sospetti. La possibilità di vedere attraverso gli strati di TacticID-1064 ST permette a questo strumento di eseguire l'analisi non distruttiva dei campioni attraverso imballaggi trasparenti e opachi con visualizzazione chiara del livello di minaccia del campione per i primi soccorritori, il personale addetto alla sicurezza, le forze dell'ordine, gli artificieri, gli addetti alla dogana e alla protezione dei confini, nonché per le squadre addette ai materiali pericolosi, permettendo loro di agire rapidamente con contatto minimo con il campione.

Lo strumento TacticID-1064 ST sfrutta la comprovata spettroscopia Raman, in combinazione con la tecnologia brevettata STRaman®, permettendo agli utenti l'identificazione fattibile in tempo reale di sostanze chimiche sconosciute, narcotici, farmaci, esplosivi e molte altre sostanze, perfino attraverso barriere opache, riducendo notevolmente l'incertezza operativa e il tempo di risposta.

Lo strumento TacticID-1064 ST con eccitazione laser da 1.064 nm e adattatore ST per applicazioni di visualizzazione attraverso i materiali scansiona un'area grande del campione producendo uno spettro senza fluorescenza, senza bruciare il campione e consentendo agli utenti di identificare materiali scuri e colorati, campioni stradali difficili, miscele e materiali non omogenei direttamente attraverso l'imballaggio.

Questo sistema con protezione IP68 presenta un display molto luminoso con schermo tattile e/o un'interfaccia a pulsanti hardware per un utilizzo facile anche con equipaggiamento di protezione.