

Identifica. Quantifica. Semplifica.  
Rivela il quadro completo.

Sistema GC/Q-TOF Agilent 7250



# Pronto ad ottenere risultati più efficaci?

La rivelazione dei composti presenti nel campione e delle loro abbondanze aiuta a trarre giuste conclusioni mantenendo alte le aspettative.

Il sistema GC/Q-TOF all-in-one Agilent 7250, insieme al software completo Agilent MassHunter, offre risposte tempestive e affidabili per le applicazioni in GC/MS più impegnative. È lo strumento più avanzato per le più difficili sfide di identificazione, quantificazione ed esplorazione GC/MS:

- realizzare complessi studi di metabolomica
- effettuare lo screening per pesticidi in matrici complesse
- identificare composti in svariate matrici
- Analisi di livelli di contaminante in feedstock chimici.

Progettato per offrire elevate prestazioni con matrici reali e costruito per garantire la robustezza in laboratorio, il sistema GC/Q-TOF 7250 offre ciò di cui la tua organizzazione ha bisogno: risultati sempre eccellenti.



## Massima sicurezza per procedure di screening periodico e scoperte irripetibili

### Il sistema GC/Q-TOF 7250 offre più:

- sensibilità di rivelazione
- accuratezza nella quantificazione
- possibilità di esplorazione
- semplificazione degli spettri
- riproducibilità dei dati
- Range dinamico

### In questo modo potrai preoccuparti meno di:

- normative future
- risultati incerti
- vere sostanze incognite
- tempo di interpretazione dei dati
- ambiguità replicata
- falsi negativi e falsi positivi

## Le nuove sfide analitiche richiedono metodi e approcci innovativi

Le soluzioni innovative di Agilent hanno aiutato, per oltre 40 anni, molti laboratori a soddisfare la richiesta di analisi ancora più dettagliate. Il modello 7250 è il nostro sistema GC/Q-TOF più avanzato ed è stato progettato per fornire eccezionali livelli di prestazioni e robustezza in laboratorio.



## Occorre un'identificazione più sicura?

*“Gli strumenti Agilent sono molto utili nel nostro laboratorio per tre motivi: sono affidabili, accurati e facili da usare.”*

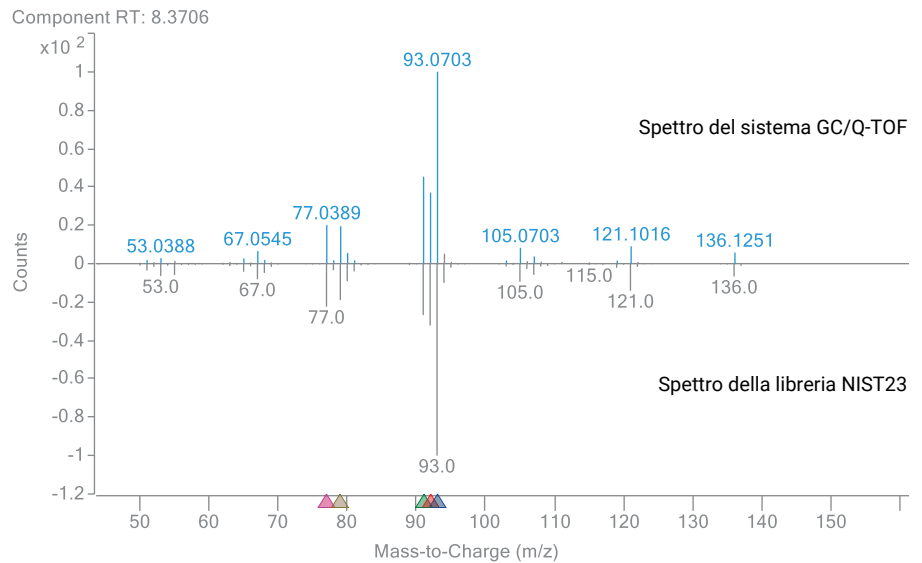
– **Mike Thurman, PhD**  
Center for Environmental Mass Spectrometry, University of Colorado

Non rilevare il quadro completo può compromettere seriamente la ricerca, lo sviluppo e il controllo di qualità. L'abilità analitica del sistema GC/Q-TOF 7250 e del software MassHunter mette a disposizione capacità ineguagliabili di identificazione dei composti.

- **Conoscenza dei propri composti.** Spettri non distorti con qualità a livello di libreria consentono di identificare con sicurezza i composti confrontandoli con le librerie commerciali.
- **Conferma delle formule.** La fedeltà isotopica garantisce una maggiore certezza al momento di assegnare formule molecolari.
- **Rivelazione di analiti a livello di tracce.** Garantisce un ampio intervallo dinamico all'interno dello spettro anche in casi di abbondante coeluizione.
- **Identificazione di strutture.** Le misure di MS/MS con spettri di massa accurata degli ioni prodotto ad alta risoluzione possono fornire informazioni strutturali, migliorano la selettività ed evitano interferenze dovute alla matrice.

## Affidabilità delle corrispondenze con composti delle librerie grazie alla fedeltà spettrale e alla massa accurata misurata

È possibile identificare facilmente i composti eseguendo una ricerca spettrale in librerie disponibili in commercio. Il sistema GC/Q-TOF 7250 supporta la qualità di centinaia di migliaia di spettri di librerie di composti, la maggior parte dei quali sono stati generati con i sistemi GC/MS Agilent a quadrupolo. I pattern di frammentazione EI fedeli alle librerie, insieme alle informazioni in massa accurata, rendono il sistema GC/Q-TOF 7250 una piattaforma ideale per l'identificazione di composti utilizzando librerie EI.



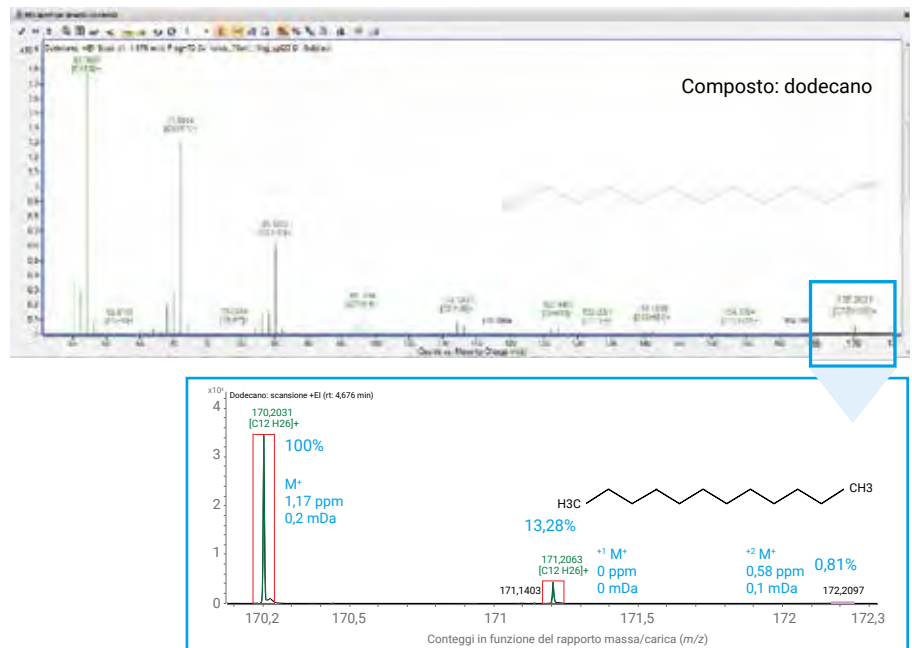
$\alpha$ -pinene nel terreno. Punteggio di corrispondenza con la libreria: 95,8

Component RT	Compound Name	Match Factor	Best Hit	Formula	Component RI	Library RI	Delta RI
8.3706	(1R)-2,6,6-Trimethylbicyclo[3.1.1]	95.8	<input checked="" type="checkbox"/>	C10H16	932	932	0

## Fedeltà isotopica

La sicurezza nell'identificazione dei composti richiede un'accuratezza di massa più che buona. Richiede inoltre di considerare caratteristiche indipendenti dei composti, come la corrispondenza del pattern isotopico.

La fedeltà isotopica può essere facilmente ricostruita attraverso l'analisi qualitativa MassHunter. Questa consente di identificare composti in base a caratteristiche complementari alla massa accurata misurata. Il sistema GC/Q-TOF 7250 mostra un'eccellente fedeltà isotopica, anche per isotopi a livello di tracce, come mostrato in questo spettro di dodecano con un cluster di picchi M+ a bassa abbondanza.

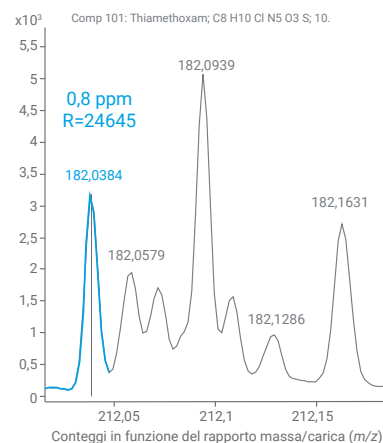
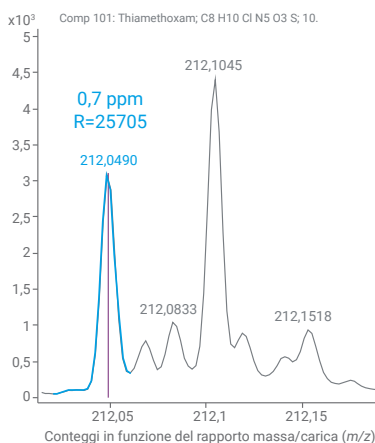


## Alta risoluzione e accuratezza di massa per i pesticidi

Per separare gli analiti dalle interferenze è necessaria un'alta risoluzione. Quando tuttavia si analizzano matrici complesse per individuare componenti a livello di tracce, è necessario mantenere anche altre caratteristiche prestazionali, come un ampio range dinamico e un'elevata sensibilità.

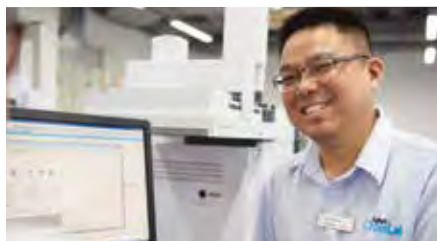
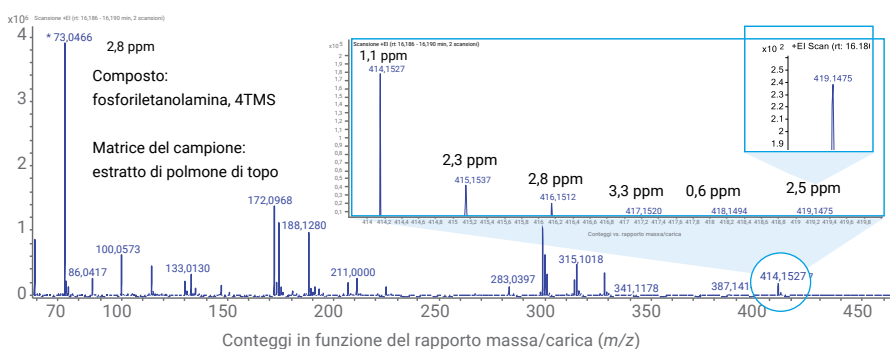
L'esempio qui mostrato rappresenta uno scenario di tale tipo: l'analisi dell'insetticida thiamethoxam alla concentrazione di 5 ppb in avocado, una matrice complessa con fondo significativo. Anche in queste condizioni, i picchi di massa caratteristici sono separati dal fondo con un livello di accuratezza della massa che soddisfa le linee guida SANTE/11945/2015 della UE.

Inoltre, questo livello di prestazioni spettrali viene ottenuto indipendentemente dalla velocità di acquisizione o dall'intervallo di massa.



## Ampio range dinamico in matrici complesse

L'ampio intervallo dinamico all'interno allo spettro permette la rivelazione affidabile di analiti a livello di tracce in presenza di fondo elevato o altri coeluenti. Il sistema 7250 offre tipicamente quattro ordini di grandezza di intervallo dinamico all'interno dello spettro, anche in caso di matrici pesanti. L'esempio sopra riportato evidenzia un intervallo 16.000+1 per la fosforiletanolamina (4TMS) in un campione biologico complesso di estratto di polmone di topo.

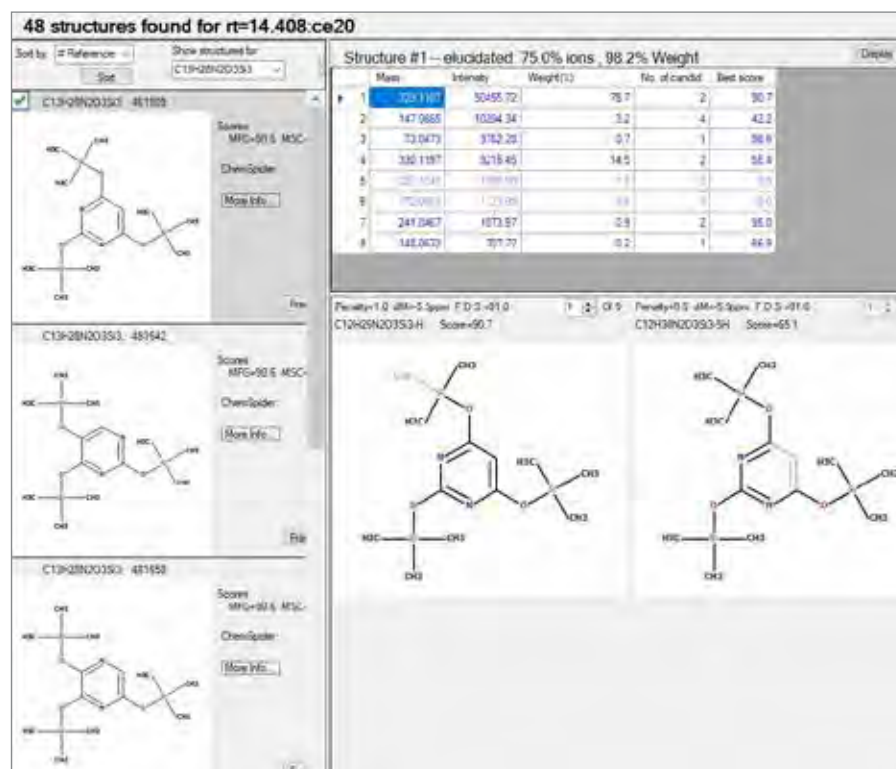
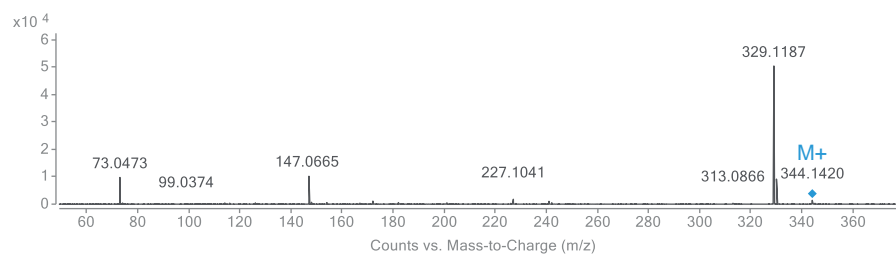


## Agilent Value Promise

Ti garantiamo almeno 10 anni di utilizzo dello strumento a partire dalla data di acquisto. In caso contrario, ti accrediteremo il valore residuo del sistema se deciderai di acquistare un modello più aggiornato.

## Identificazione di strutture chimiche e rivelazione di informazioni più dettagliate

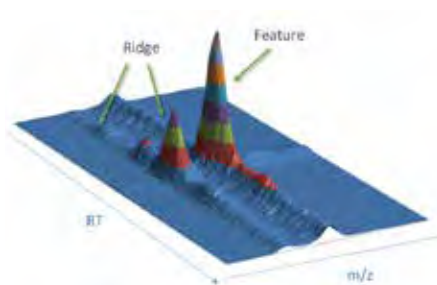
Il sistema GC/Q-TOF 7250 è l'unico sistema time-of-flight per massa accurata con capacità di MS/MS. Usando gli spettri MS/MS degli ioni prodotto generati da uno ione molecolare putativo, il software Molecular Structure Correlator è in grado di proporre possibili strutture di composti e verosimiglianza in base ai dati sui frammenti.



È possibile processare composti con identità o struttura ignote per ridurre il ventaglio di possibilità.



# Alla ricerca di migliori risposte quantitative e qualitative?



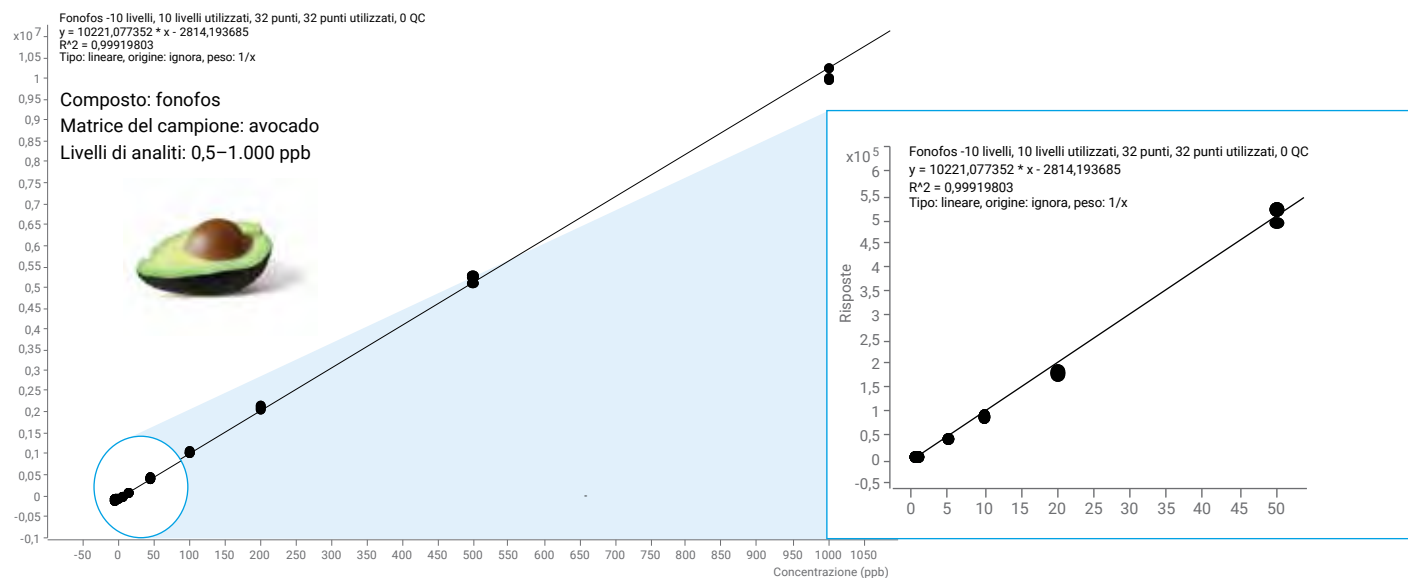
L'algoritmo SureMass MassHunter di Agilent per individuare caratteristiche chimiche è progettato specificamente per i dati relativi al profilo MS ad alta risoluzione.

L'abbinamento tra quantificazione target e acquisizione untarget è estremamente efficace. Il sistema GC/Q-TOF Agilent 7250 fornisce un'accuratezza quantitativa impareggiabile grazie all'alta risoluzione di massa in combinazione con l'ampio range dinamico. Per di più, l'elettronica all'avanguardia consente un'ampia linearità e risposte coerenti anche per analiti a livello di tracce in matrici complesse.

SureMass, un esclusivo algoritmo di elaborazione del segnale ottimizzato per dati di massa accurata ad alta risoluzione, aumenta ulteriormente il range dinamico lineare. Aiuta inoltre a ottenere un'accuratezza di massa superiore, garantendo al contempo alta velocità e sensibilità di deconvoluzione cromatografica per le analisi non mirate.

## Quantificazione accurata in una matrice complessa

Un ampio range dinamico lineare assicura la quantificazione accurata su diverse concentrazioni. I fattori di risposta vengono conservati anche a basse concentrazioni in campioni complessi, come mostrato in questa curva di calibrazione per fonofos nell'intervallo tra 0,5 e 1.000 ppb in una matrice di avocado.



# Una più facile identificazione dei composti con tecniche alternative di ionizzazione soft

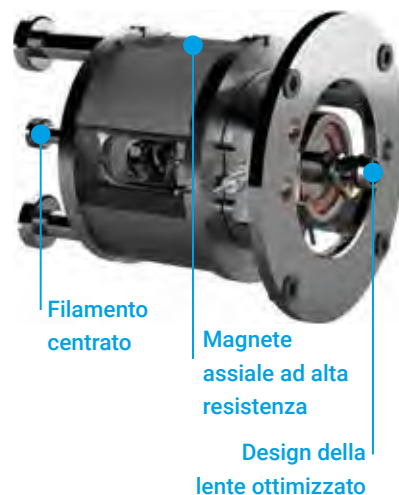
Accedi a flussi di lavoro precedentemente considerati poco pratici o impossibili con il modello 7250, l'unico sistema GC/Q-TOF ad alta risoluzione al mondo. Permette la creazione di spettri semplificati senza dover ricorrere a tecniche specialistiche e mantenendo l'applicabilità universale della ionizzazione elettronica (EI).

La sorgente EI con funzionalità a bassa energia del sistema 7250 si basa sulla collaudata sorgente ad alta efficienza (HES, high-efficiency source) del sistema GC/MSD Agilent 5977 e del sistema GC/TQ Agilent 7010. È stata ottimizzata per un funzionamento di EI a bassa energia ma mantiene comunque buone prestazioni con ionizzazione convenzionale a 70 eV. Inoltre, le modifiche al design di HES amplificano la sensibilità analitica della EI a bassa energia per una svolta paradigmatica nella ionizzazione soft in GC/MS.

In combinazione con le sorgenti di ionizzazione chimica intercambiabili che consentono sia PCI che NCI, le opzioni di ionizzazione soft del sistema GC/Q-TOF 7250 semplificano le analisi più impegnative.

- **Identificazione sicura.** Ottieni informazioni sugli ioni molecolari per l'identificazione strutturale a valle.
- **Spostamento dei limiti.** Effettua la ionizzazione in tutte le classi di analiti evitando le ingenti perdite di sensibilità analitica comuni ad altre tecniche di ionizzazione soft.
- **Miglioramento dell'efficienza.** Sfrutta le comprovate prestazioni della tecnologia della sorgente ionica offerta dal leader globale per la GC/MS.

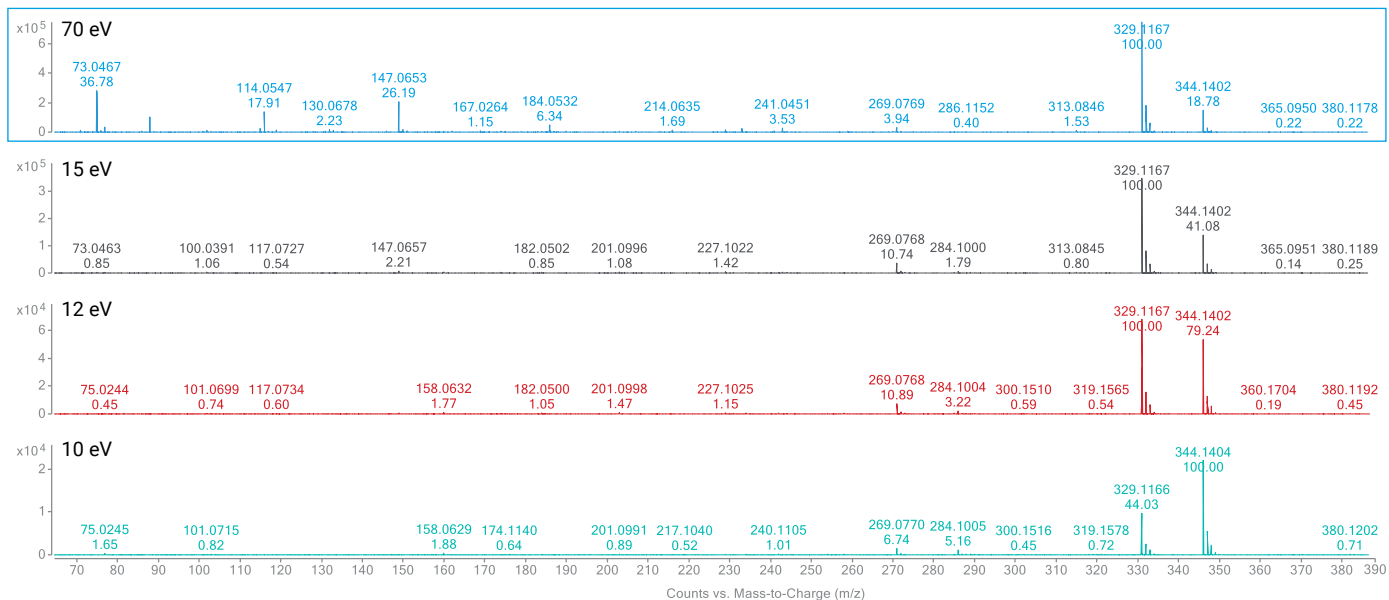
La sorgente EI a bassa energia del sistema 7250



## Superare le sfide di identificazione di metaboliti in matrici complesse

Riducendo l'energia di ionizzazione della sorgente, si crea uno spettro che si sposta verso lo ione molecolare. In questo caso, una minore energia elettronica corrisponde a una maggiore abbondanza relativa per lo ione molecolare di questo composto ignoto.

Identificazione dello ione molecolare usando elettroni a bassa energia



# Proteggere i clienti e la propria reputazione risolvendo le sfide del mondo reale

Produttori e consumatori di alimenti si trovano ad affrontare le minacce dell'adulterazione degli alimenti e dell'etichettatura fraudolenta. Inoltre, il commercio globale, normative più stringenti e la maggiore consapevolezza del pubblico contribuiscono a creare l'esigenza di incrementare la frequenza e il livello di dettaglio delle analisi alimentari.

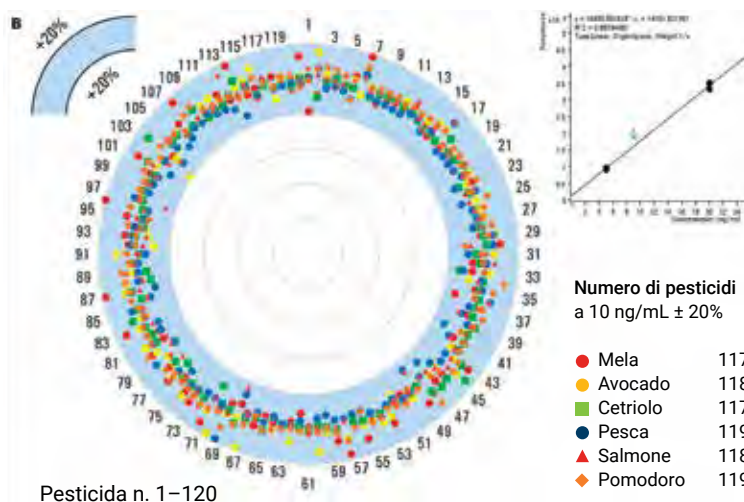
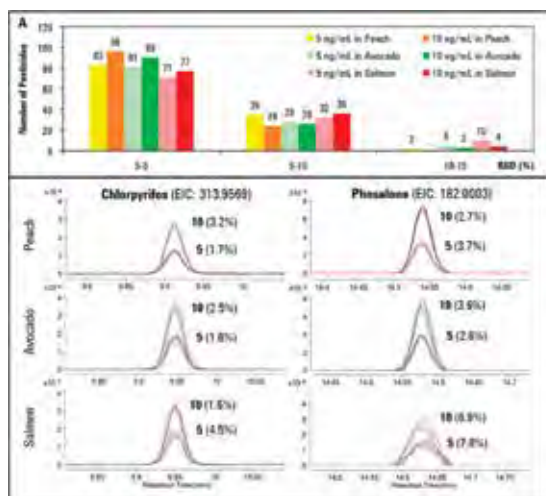
Il sistema GC/Q-TOF 7250 consente di affrontare queste sfide con un'unica piattaforma ottimizzata. Gli usi tipici della GC/Q-TOF nelle analisi alimentari includono:

- screening di composti sospetti con quantificazione del bersaglio basata sulla libreria PCDL di massa accurata per i pesticidi
- screening non mirato utilizzando la deconvoluzione SureMass e le ampie librerie EI di massa unitaria come la libreria NIST
- classificazione degli alimenti per il rilevamento di frodi



## L'importanza della matrice

L'acquisizione non mirata e le librerie di spettri di massa accurata permettono di effettuare uno screening completo dei pesticidi in matrici alimentari.



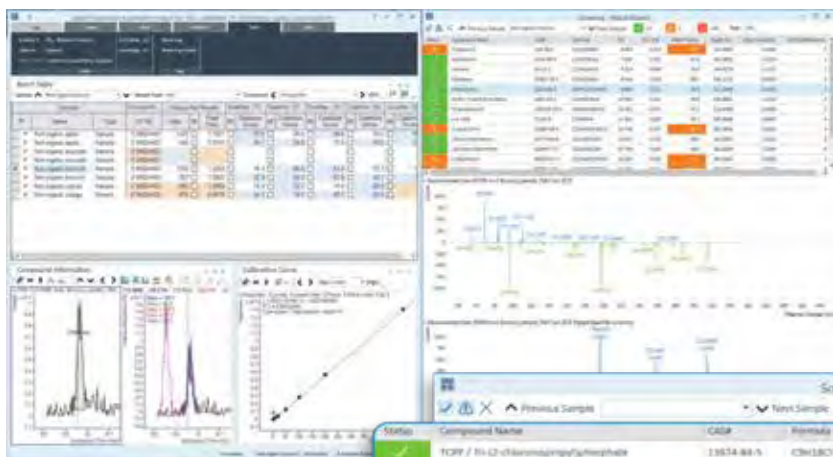
120 pesticidi combinati in tre matrici alimentari diverse, tra cui avocado e salmone. I valori di ripetibilità (RSD %) per livelli di arricchimento di 5 ng/mL e 10 ng/mL confermano eccellenti prestazioni analitiche. Sono raffigurati anche due esempi di ioni caratteristici che sono stati rilevati in replicato.

Accuratezza quantitativa a 10 ng/mL. È riportato il confronto rapido rispetto al massimo livello di residui (MRL) per sei matrici alimentari di varia complessità. Anche nel caso di matrici complesse come avocado e salmone, l'accuratezza quantitativa soddisfa i criteri delle linee guida UE SANTE/11813/2017 per oltre il 97% delle coppie pesticida/alimento per ogni prodotto testato.

## Facile riconoscimento dei falsi positivi grazie al flusso di lavoro di screening mediante GC/Q-TOF dei composti sospetti

Valutare facilmente grandi lotti di campioni per centinaia di composti target e sospetti con un unico metodo di analisi. Il software MassHunter fornisce una misurazione quantitativa simultanea dei composti target. Consente inoltre di eseguire screening sulle biblioteche di spettri ad alta risoluzione per composti sospetti senza alcun riferimento per la calibrazione.

Esecuzione simultanea dello screening di composti target e sospetti usando un unico strumento di analisi dei dati

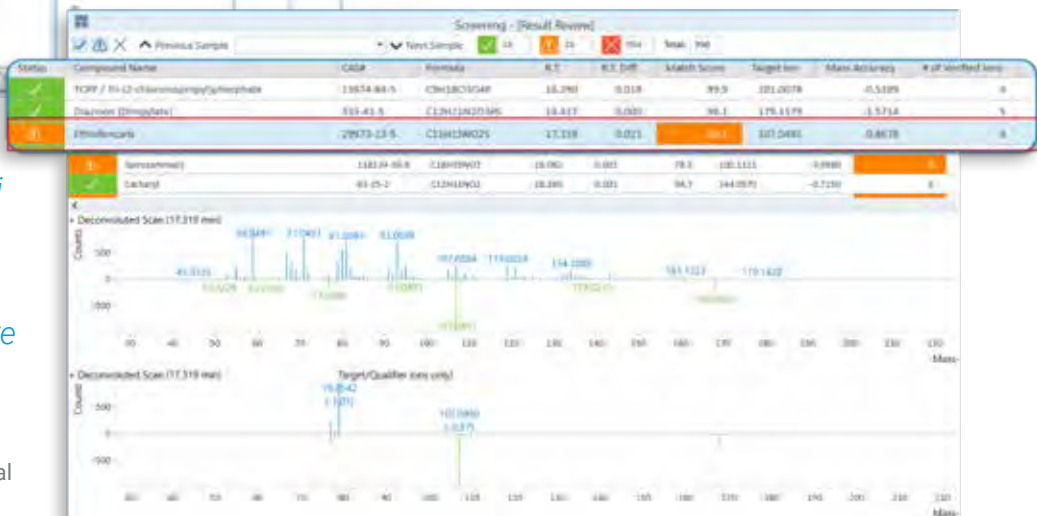


Il sistema GC/Q-TOF 7250, in combinazione con la nostra libreria PCDL (Personal Compound Database and Library) di GC/Q-TOF per pesticidi e inquinanti ambientali, permette di eseguire lo screening qualitativo di oltre 1.000 composti di interesse. Il tutto senza bisogno di standard autentici. Grazie al flusso di lavoro semplificato è possibile personalizzare qualsiasi libreria PCDL per estendere la portata dello screening.

*“Il sistema GC/MS Q-TOF ci ha permesso non soltanto di confermare i risultati positivi, ma anche di evitare i falsi positivi.”*

– Peter Furst, PhD

Department of Central Analytical Services, Chemical and Veterinary Analytical Institute, Münsterland-Emscher-Lippe



La capacità di distinguere i veri risultati dalle false identificazioni, anche quando non ci sono analisi standard con cui fare il confronto, riflette le alte prestazioni in termini di risoluzione e massa accurata del sistema GC/Q-TOF 7250.



# Screening di contaminanti noti e identificazione di quelli ignoti

Non passa giorno senza che emergano nuove questioni sull'impatto dell'umanità sull'ambiente e sull'impatto dell'ambiente sugli esseri umani. Gli avanzamenti tecnologici rivoluzionari del sistema GC/Q-TOF Agilent 7250 sono concepiti per dare risposte significative in modo pratico ed efficiente.

L'uso di tecniche di MS ad alta risoluzione (HRMS, high-resolution MS) con misurazione della massa accurata per caratterizzare inquinanti noti e ignoti sta guadagnando popolarità. Per ottenere un'elevata sensibilità e un ampio ambito di analisi, il sistema 7250 può essere usato in flussi di lavoro completi che includono:

- quantificazione mirata
- screening di composti sospetti
- screening non mirato per i contaminanti

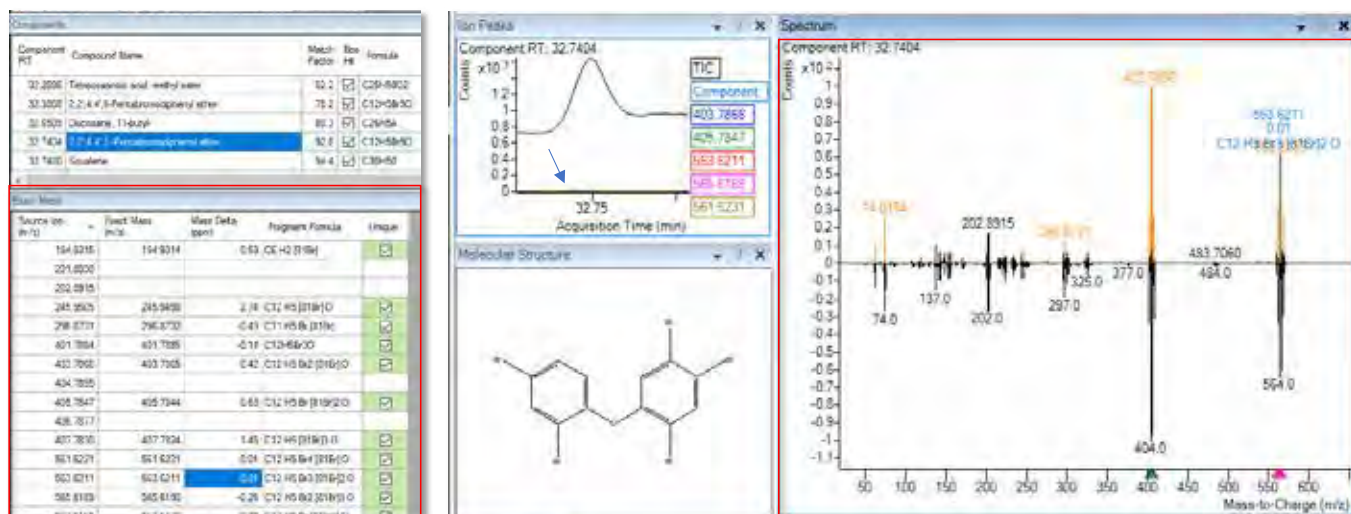
Inoltre, l'elaborazione retrospettiva consente di effettuare un'unica misura ed elaborare ripetutamente i dati grazie a dati sull'intero spettro che è possibile interrogare per individuare target futuri ed emergenti.



## Affidabilità dell'identificazione

Il software MassHunter Unknowns Analysis, che utilizza l'elaborazione del segnale SureMass e lo strumento ExactMass, offre efficienza e sensibilità superiori alle tecniche di deconvoluzione convenzionali. È possibile estrarre e identificare accuratamente anche i componenti in tracce in presenza di un segnale di fondo molto intenso.

La funzione ExactMass contrassegna gli ioni con formule di frammenti, consentendo di identificare con sicurezza i composti anche quando si utilizzano librerie MS con spettri di massa nominali provenienti da sistemi MS a quadrupolo.



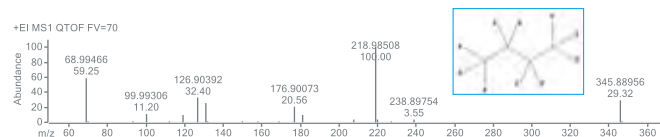
Lo strumento ExactMass (rettangoli rossi) aiuta a fornire un'ulteriore conferma delle corrispondenze nella libreria di massa unitaria in base alla massa accurata misurata. Ioni di composti rappresentativi vengono evidenziati nel grafico speculare quando il valore di  $m/z$  corrisponde alla formula della corrispondenza nella libreria. La freccia blu indica la componente deconvoluta nella matrice di terreno.

## Libreria di massa accurata per l'analisi di PFAS in campioni ambientali

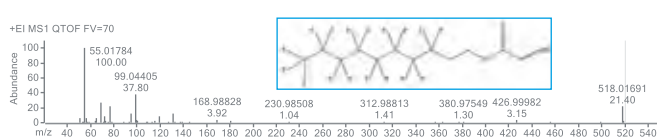
Lo sviluppo di librerie di massa accurata nelle applicazioni ambientali è fondamentale per ampliare l'ambito dei composti monitorati e consentire un rilevamento affidabile di composti target/sospetti. Offre inoltre l'opportunità di utilizzare un approccio di screening dei composti sospetti che offre maggiore sensibilità e flessibilità rispetto allo screening non mirato.

Esempi di differenti classi di composti PFAS della libreria PCDL per i PFAS

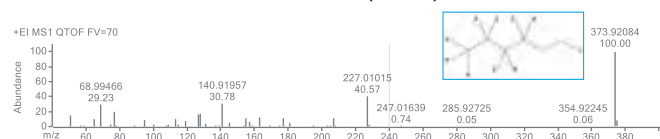
### Nonafluoro-1-iodobutano (PFB1)



### 8:2 Fluorotelomero acrilato (8:2 FTAC)



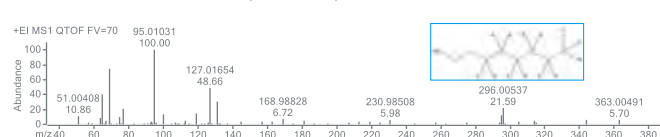
### 1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluoro-6-iodoesano (6:2 FTI)



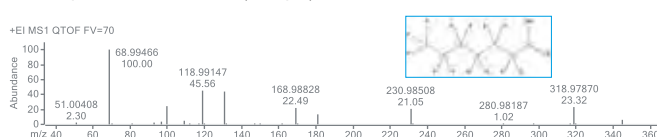
### 2,2,3,3,4,4,4-epptafluorobutil-metacrilato (3:1 FTMAC)



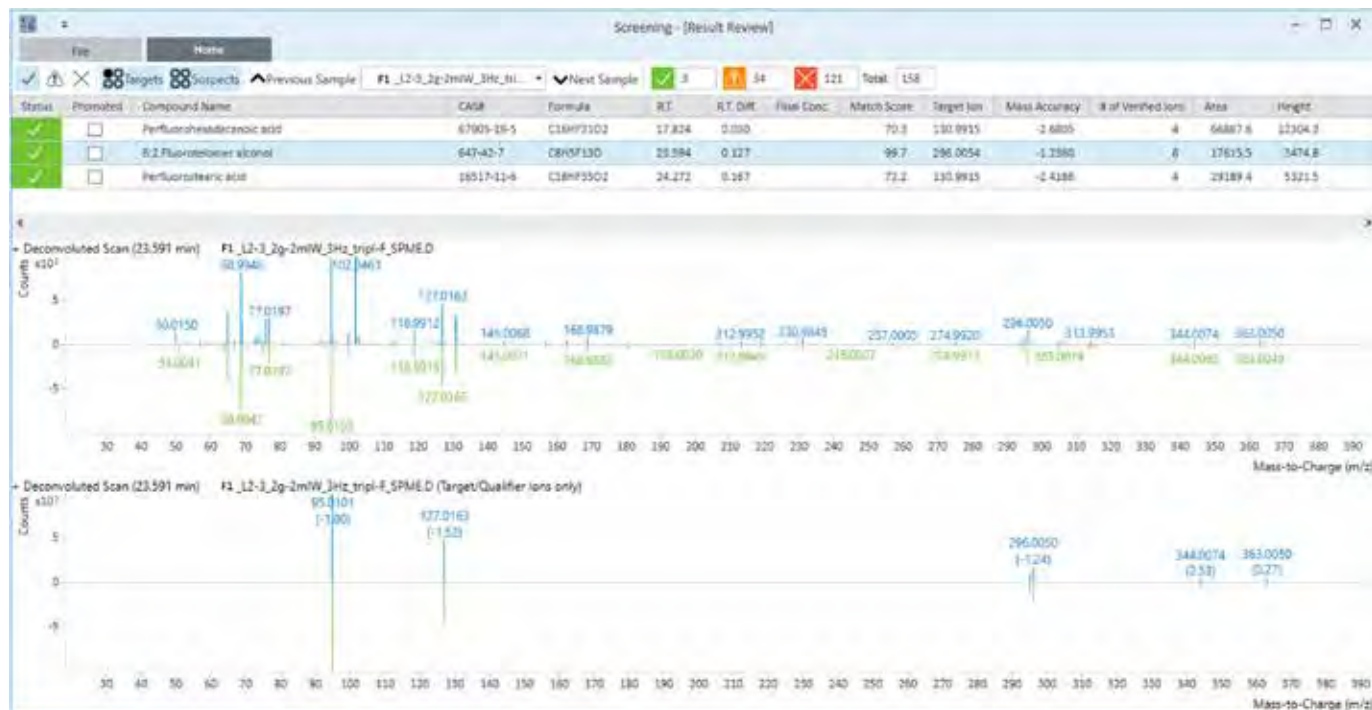
### 6:2 Alcol fluorotelomerico (6:2 FTOH)



### Acido perfluoroottanoico (PFHpA)



Alcol fluorotelomerico rilevato in terreno usando il sistema di screening GC/Q-TOF e la libreria PCDL di PFAS



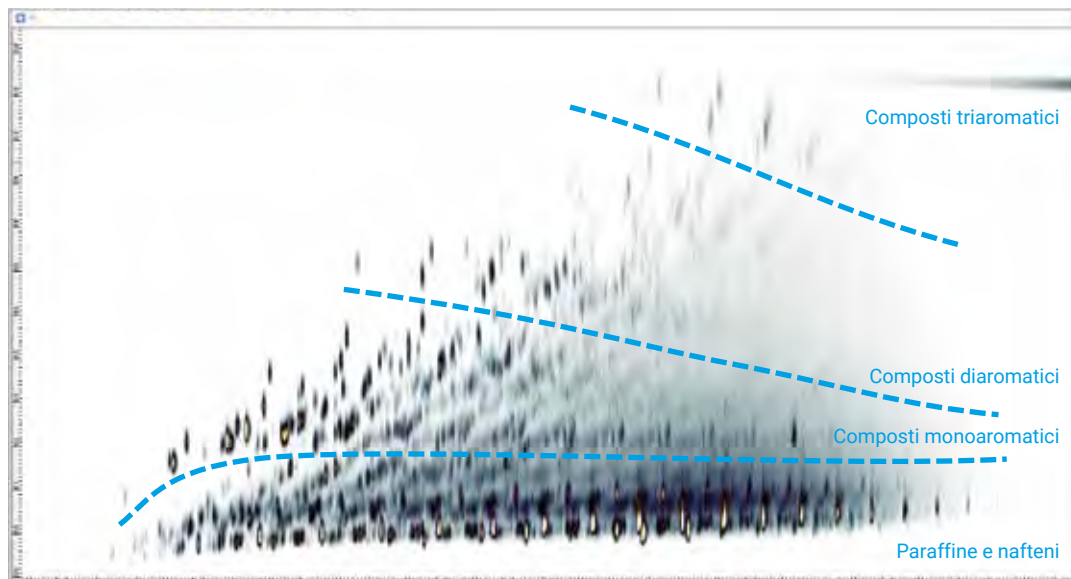
## Incrementare la produttività e garantire la qualità dei prodotti

Caratterizzare il contenuto di un campione complesso è un'attività tutt'altro che semplice. Richiede conoscenza, comprensione e capacità analitiche potenti riscontrate nel sistema GC/Q-TOF Agilent 7250. Tali capacità includono misurazioni di massa accurata ad alta risoluzione, opzioni di ionizzazione elettronica a bassa energia e di ionizzazione chimica, acquisizione rapida dello spettro per una compatibilità GC x GC completa e misure MS/MS altamente sensibili.

- Le elevate velocità di acquisizione fino a 50 Hz e il potere di risoluzione indipendente dalla velocità consentono di caratterizzare picchi cromatografici stretti o picchi di GC 2D ultra-stretti.
- La semplificazione spettrale consente di dedurre gli ioni molecolari, in modo da poter sfruttare le opzioni di ionizzazione GC/MS soft.
- L'alta risoluzione degli spettri in massa accurata degli ioni prodotto, abbinata al potente software per la correlazione della struttura molecolare Molecular Structure Correlator, genera informazioni preziose sulle strutture chimiche degli analiti oggetto di studio.

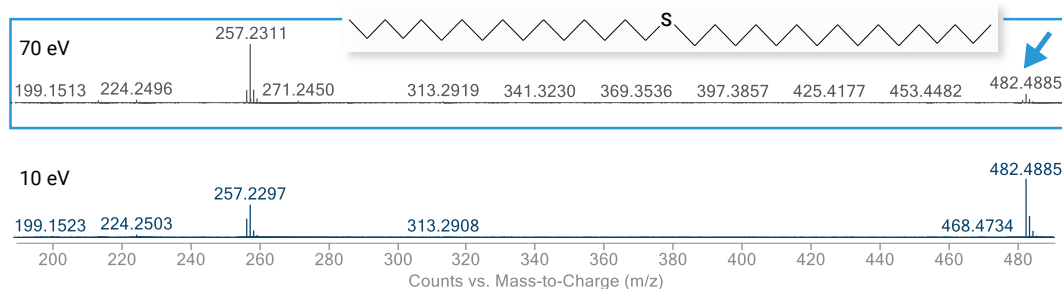


### Paraffine e nafteni



Questa figura illustra come il modulatore a flusso inverso di Agilent contribuisca a ottenere risultati affidabili. Il grafico GC 2D completo illustra l'accurata separazione dei costituenti del gasolio.

### Solfuro di esadecile: C<sub>32</sub>H<sub>66</sub>S



Riduzione della complessità spettrale con una rivoluzionaria sorgente di ionizzazione elettronica a bassa energia che mantiene ampiamente inalterata la sensibilità analitica e consente un'inclinazione spettrale verso gli ioni molecolari.

# Progredire negli studi della biologia dei sistemi

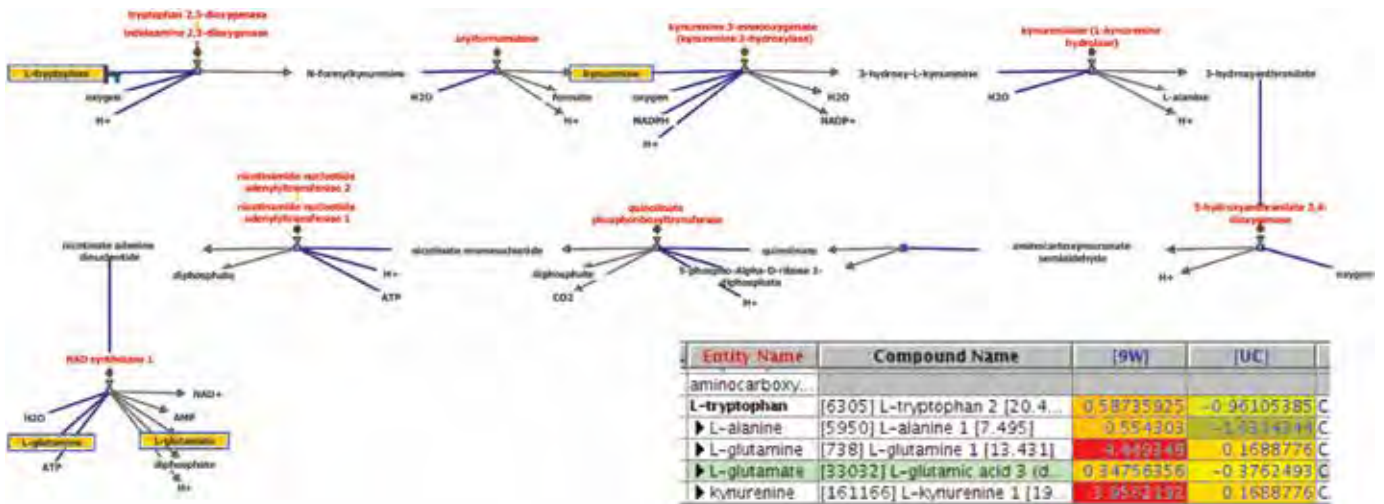
Ogni giorno porta nuove conoscenze sulla salute umana, sulla diagnostica e sulla comprensione delle malattie. La ricerca, motore di questi progressi, richiede che gli esperimenti siano pianificati e condotti senza lasciare nulla al caso. Fai progredire la tua ricerca con i dati ad alta risoluzione prodotti dal sistema GC/Q-TOF Agilent 7250 e dal relativo software. Insieme, consentono di identificare un maggior numero di composti in matrici biologiche e di mettere in luce tendenze nascoste.



## Un flusso di lavoro di metabolomica incentrato sui pathway

I complessi studi di metabolomica traggono vantaggio dalla sensibilità analitica sull'intero spettro e dall'accuratezza di massa del sistema GC/Q-TOF Agilent 7250, come anche dalla sua funzionalità MS/MS per l'identificazione strutturale di metaboliti ignoti. L'esteso range dinamico del sistema consente una quantificazione accurata e simultanea dei metaboliti presenti in una cella.

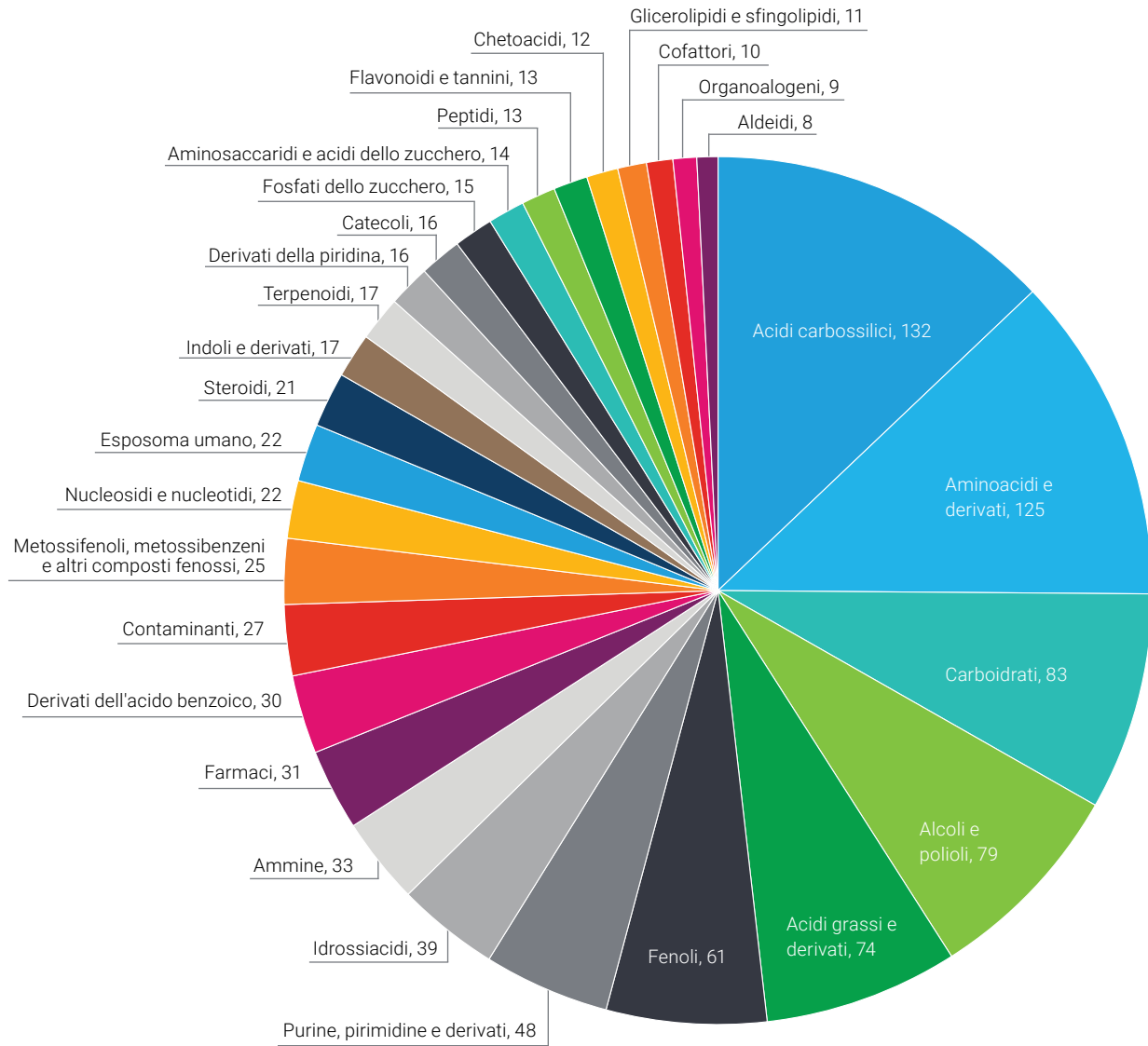
Pathway Architect, disponibile insieme a Mass Profiler Professional, introduce un contesto biologico ai dati spettrali di massa. Con Pathway Architect si possono ottenere risultati da esperimenti di "omica" singoli o multipli e mapparli su pathway biologici canonici. È possibile analizzare, rappresentare e interpretare contemporaneamente le informazioni sui pathway. Questo flusso di lavoro incentrato sui pathway accelera il percorso dalla scoperta e comprensione alla validazione, consentendo di pianificare ed eseguire in modo efficiente la successiva serie di esperimenti.



Esempio di risultati di Pathway Architect: Biosintesi di NAD

## Semplifica l'identificazione dei metaboliti con una libreria spettrale e una banca dati di massa accurata per metabolomica

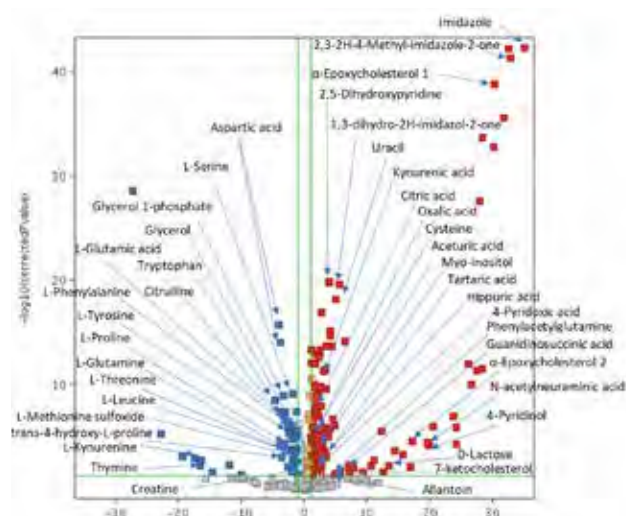
La nuova libreria PCDL per la metabolomica del sistema GC/Q-TOF Agilent è una libreria spettrale ad alta risoluzione di oltre 900 composti. Rappresenta un'ampia classe di metaboliti.



## Trova le risposte che cerchi

### Il software Mass Profiler Professional trasforma dati complessi in risultati chiari

L'analisi differenziale tra gruppi di campioni evidenzia ciò che è statisticamente significativo quando si effettuano studi comparativi. In questo caso, abbiamo identificato differenze di metaboliti tra individui sani e soggetti con insufficienza cardiaca. I risultati vengono presentati tramite l'analisi della variazione dell'abbondanza utilizzando un grafico a vulcano per semplicità di visualizzazione.



*“Il sistema Q-TOF MS ad alta risoluzione, in combinazione con il software Mass Profiler, ci ha permesso di studiare i differenti componenti della matrice che coeluiscono con i pesticidi di interesse.”*

– Carmen Ferrer, PhD

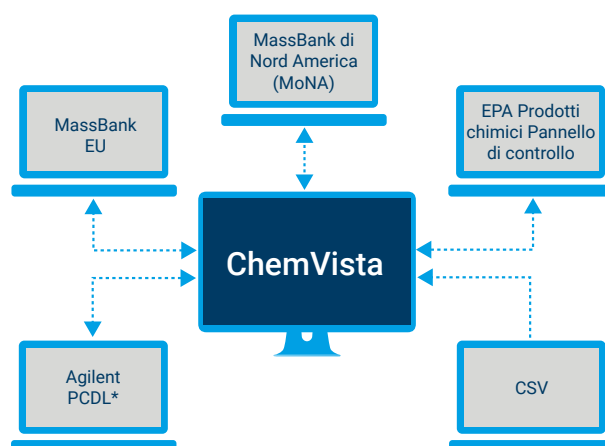
Analytical Department, University of Almeria

### Il software Agilent ChemVista è dotato di librerie integrate complete ed esaurienti

Agilent ChemVista è un'applicazione software indipendente che gestisce le librerie spettrali create mediante spettrometria di massa LC/Q-TOF e GC/Q-TOF. Essa integra i dettagli sui composti, i tempi di ritenzione e le informazioni spettrali provenienti da più fonti, consentendo di:

- accedere a più banche dati e librerie curate di dominio pubblico
- organizzare, gestire, modificare o creare spettri
- facilitare i flussi di lavoro di identificazione all'interno delle applicazioni di analisi dei dati di MassHunter e non solo
- identificare i composti con maggiore affidabilità

Inoltre, ChemVista include ampi contenuti di librerie e banche dati precaricate.



\*Banche dati e librerie di composti personali (Personal Compound Databases and Libraries) curate



CrossLab è una funzionalità Agilent che integra servizi, prodotti di consumo e gestione delle risorse dell'intero laboratorio per permettere ai laboratori di migliorare l'efficienza, ottimizzare le operazioni, incrementare il tempo di operatività degli strumenti, sviluppare le capacità degli utilizzatori e altro ancora. I nostri servizi all'avanguardia nel settore mantengono in funzione gli strumenti alle massime prestazioni e includono: aggiornamenti tecnologici, consulenza sull'applicazione, riparazioni, manutenzione preventiva, verifica di conformità e formazione.

Agilent CrossLab supporta strumenti Agilent e strumenti non Agilent selezionati e fornisce consulenza mirata a supportare il flusso di lavoro, l'analitica di laboratorio, la conformità, la gestione dell'inventario e delle risorse, servizi di riposizionamento inclusi.

**[Trova maggiori informazioni su Agilent CrossLab](#)** e scopri esempi di idee che permettono di ottenere risultati eccezionali.

Maggiori informazioni:

[www.agilent.com/chem/gcms-qtof](http://www.agilent.com/chem/gcms-qtof)

Trova un centro assistenza clienti Agilent di zona nel tuo Paese:

[www.agilent.com/chem/contactus](http://www.agilent.com/chem/contactus)

Italia

**numero verde 800 012 575**

[customercare\\_italy@agilent.com](mailto:customercare_italy@agilent.com)

Europa

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

**Solo per scopi di ricerca. Non utilizzabile per procedure diagnostiche.**

Le informazioni fornite sono soggette a modifica senza preavviso.

RA45442.6111111

© Agilent Technologies, Inc. 2024  
Pubblicato negli Stati Uniti, 5 giugno 2024  
5991-8109ITE

