



Sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo

**SODDISFA  
IL TUO BISOGNO  
DI ACCURATEZZA**

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

## SISTEMA GC/MS AGILENT 7000C A TRIPLO QUADRUPOLO

# SODDISFA IL TUO BISOGNO DI PRECISIONE, AFFIDABILITÀ E BASSI LIMITI DI RIVELAZIONE

L'avanzato sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo offre tutto ciò che ti occorre per portare il tuo laboratorio a livelli più elevati di produttività e affidabilità, senza dimenticare bassi limiti di rivelazione, robustezza e strumenti software che semplificano l'ottimizzazione del metodo di lavoro e riducono i costi operativi. Inoltre si integra perfettamente con il sistema GC Agilent 7890B.

Ogni sistema 7000C soddisfa rigorosi standard di qualità, offrendoti i dati più affidabili, sia oggi che in futuro.

Il sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo è la più recente innovazione dell'ampia gamma di sistemi e software per GC e GC/MS e con più funzionalità.

Il sistema dispone di:

- Maggiore sensibilità MS
- Ottimizzazione MRM efficiente e flessibile
- Gestione ecologica delle risorse



GC/MSD Agilent 5977E



GC/MSD LTM  
Agilent 5975T



GC/MSD Agilent 5977A



GC/MS Q-TOF Agilent 7200



GC/MS trappola ionica Agilent 240

## Le migliori caratteristiche di GC, MS e software assicurano misure ottime giorno per giorno

### Selettività MS/MS

Il sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo è stato progettato per ottenere una rivelazione in tracce affidabile su matrici complesse. La MS/MS continua a sostituire le applicazioni base in SIM raggiungendo livelli di rivelazione inferiori e un'identificazione affidabile, riducendo la necessità di nuove analisi nelle matrici più complesse.

### Stabilità e robustezza: le chiavi della produttività

Dall'iniettore inerte alla sorgente inerte, Agilent si impegna a offrire la qualità, attraverso design e processo di produzione, che ti permette di poter contare su ogni sistema GC/MS prodotto.

### Intelligenza integrata

La funzione "Avviso di manutenzione preventiva" (EMF) segnala i problemi *prima che* si verifichino, riducendo costosi tempi di fermo macchina. Nel sistema sono integrati anche calcolatori dell'applicazione e strumenti di ottimizzazione per semplificare l'impostazione del metodo e il funzionamento del sistema.



#### Un sistema GC/MSD ecologico

Le **modalità Sleep/Wake** integrate riducono il consumo di gas ed energia. È inoltre possibile passare a gas meno costosi durante la modalità standby. **Pagina 5**



#### La tecnologia intelligente accoppia efficacemente le prestazioni dei sistemi GC ed MS

Il sistema GC Agilent 7890B, con i suoi protocolli efficienti e totalmente sincronizzati al funzionamento MS, è un partner dinamico per il sistema GC/MS 7000C a triplo quadrupolo. **Pagina 4**



#### Il sistema GC/MS a triplo quadrupolo più sensibile e preciso

Grazie alla sorgente EI con Ion Extractor di nuova generazione e all'unico quadrupolo funzionante fino a 200 °C, il sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo garantisce sempre prestazioni affidabili e di livello superiore. **Pagina 6**



#### Il software che fornisce i migliori risultati in tempi brevissimi

Dalle impostazioni dello strumento all'analisi e report dei dati, MassHunter ti *offre* il controllo e trasforma in routine le analisi MS/MS, quando combinate al nostro database MRM per pesticidi e residui di inquinanti ambientali. **Pagina 8**



#### Risultati provati

Le eccezionali prestazioni del sistema 7000C sono provate dai dati ottenuti con i comuni metodi di analisi tossicologica e di sicurezza alimentare e ambientale.

**Pagina 12**



#### Percorso inerte completo

Dall'introduzione del gas di trasporto passando per il rivelatore, mantiene l'integrità del campione, riducendo perdita e decomposizione dell'analita. **Pagina 17**



#### Semplice sviluppo del metodo

Grazie agli analizzatori Agilent puoi iniziare a generare dati di qualità già subito dopo l'installazione. **Pagina 19**

# SODDISFA IL TUO BISOGNO DI AFFIDABILITÀ CON UNA NUOVA TAPPA EVOLUTIVA NELLA GASCROMATOGRAFIA

**Oggi, abbiamo raggiunto un nuovo livello di produttività e di integrazione del sistema GC/MSD con il sistema GC Agilent 7890B.**

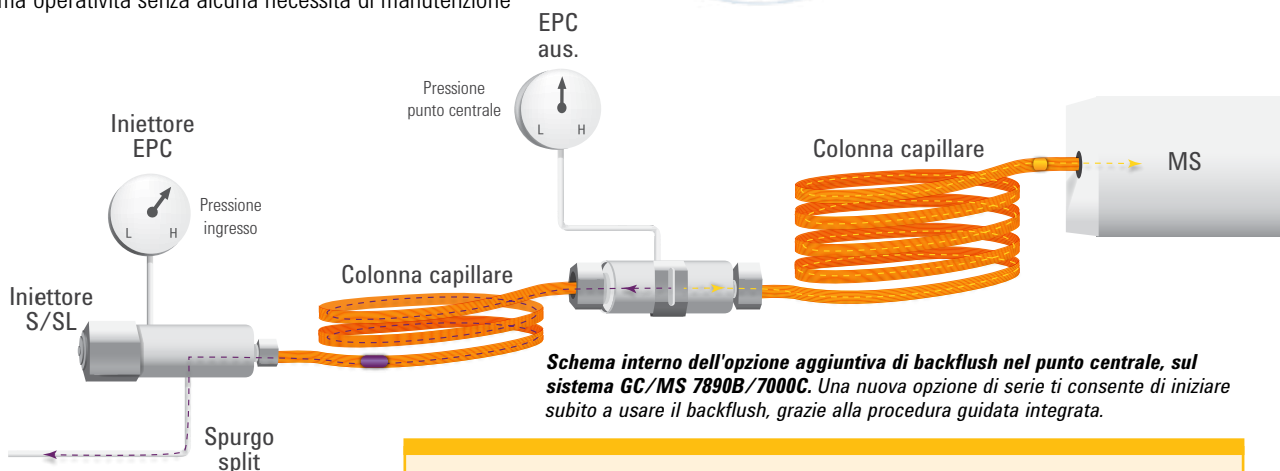
Creare le soluzioni GC più affidabili al mondo è un processo in continua evoluzione. Ad ogni tappa, miglioriamo le prestazioni, aumentiamo la velocità e sviluppiamo nuove capacità analitiche senza mai perdere di vista i *risultati*.

Il gascromatografo 7890B, fiore all'occhiello di Agilent, ha tutto ciò che ti occorre per generare dati affidabili, elaborando più campioni in meno tempo e al minimo costo possibile. La sua pneumatica precisa e il controllo della temperatura del forno, combinati con il versatile iniettore Multimode (MMI) e con gli iniettori split/splitness offrono i risultati che ti puoi aspettare dal gascromatografo leader del mercato.

## Il backflush, supportato dalla Capillary Flow Technology, ottimizza prestazioni, produttività e affidabilità

Tra i vantaggi:

- ▶ Tempi di analisi più brevi
- ▶ Maggiore durata della colonna
- ▶ Minore effetto memoria
- ▶ Massima operatività senza alcuna necessità di manutenzione



**RANKED  
IN COMPLIANCE**

### Puoi contare su Agilent per ottenere la conformità alle normative

Con oltre 100.000 installazioni e certificazioni di GC, associate a decenni di esperienza nei test di qualità, Agilent è il tuo punto di riferimento per la qualificazione dei sistemi e la garanzia delle loro prestazioni.



## L'INTELLIGENZA INTEGRATA AUMENTA LA PRODUTTIVITÀ

Individua rapidamente e ordina le parti Agilent che ti occorrono

Il nostro nuovo strumento **Parts Finder integrato** ti aiuta a individuare le parti essenziali per il tuo sistema GC/MS 7000C a triplo quadrupolo. Puoi anche elaborare liste di parti da acquistare per ordinare direttamente sul sito web Agilent.



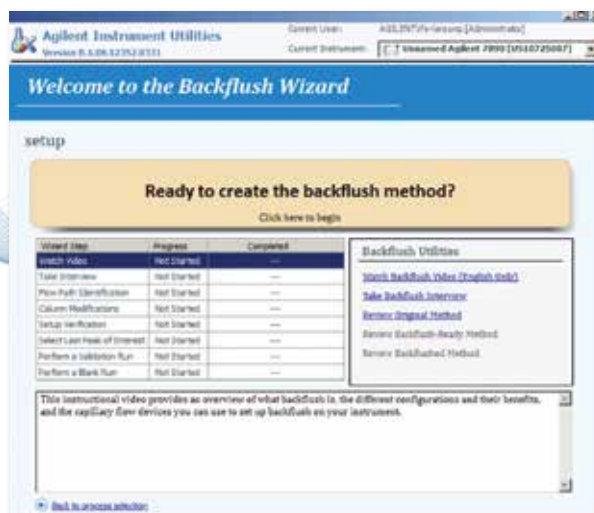
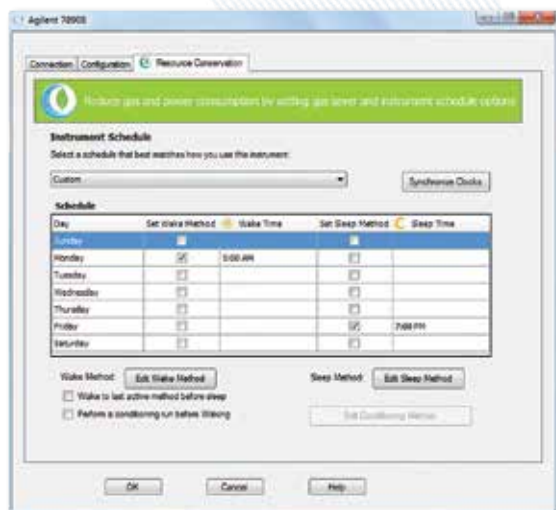
## Preserva risorse preziose

La **modalità Sleep** risparmia energia e gas e protegge il tuo investimento raffreddando le zone riscaldate.

La **modalità Wake** prepara il sistema per l'uso *prima* della successiva giornata di lavoro.

Semplifica l'impostazione del metodo e il funzionamento del sistema

I **calcolatori integrati del GC** aggiornano automaticamente i parametri ottimali, semplificando lo sviluppo e l'implementazione del metodo.



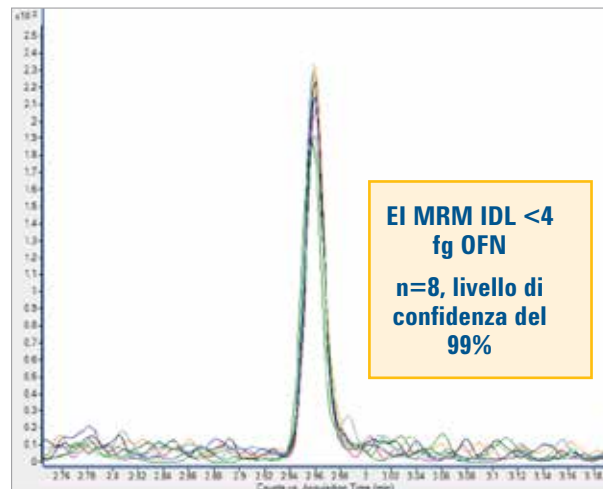
Per maggiori informazioni sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, visita il sito [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

# RISULTATI QUANTITATIVI E QUALITATIVI AFFIDABILI, ANCHE A BASSI LIVELLI DI FEMTOGRAMMI

## La chiave dell'accuratezza: Instrument Detection Limits (IDL)

Puoi ottenere risultati affidabili fin dal *primo giorno*, poiché ti mostriamo le prestazioni del campionatore automatico (ALS), del gascromatografo e dello spettrometro di massa di ogni sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo nel momento dell'installazione nel tuo laboratorio. Ciò garantisce precisione senza eguali nel settore, accuratezza e livelli di rivelazione capaci di soddisfare le più rigorose esigenze analitiche.

Per ulteriori informazioni sugli IDL, vedere la pubblicazione 5990-9436ITE.



**Livelli di rivelazione di max 4 fg di octafluoronaftalene (OFN) - dimostrati all'installazione.** Questi risultati sono stati statisticamente derivati usando la transizione MS/MS di  $m/z$  272→222.

## Identificazione MS/MS positiva grazie all'alta affidabilità della misura dell'area

L'identificazione affidabile dei composti (come la quantificazione accurata) dipende dall'accuratezza e dalla precisione del conteggio dell'area degli ioni qualificatori. L'eccezionale stabilità del rapporto ionico del sistema GC/MS 7000C a triplo quadrupolo consente di identificare positivamente i composti, *anche a livelli di tracce*, eliminando nel contempo i falsi negativi.

| Concentrazione                        | 0,5 ppb | 1 ppb | 5 ppb | 10 ppb | 25 ppb | 50 ppb | 100 ppb |
|---------------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Rapporto ionico su iniezioni multiple | 68      | 64    | 64    | 63     | 63     | 63     | 64      |
|                                       | 59      | 61    | 65    | 63     | 63     | 64     | 64      |
|                                       | 55      | 63    | 63    | 63     | 63     | 63     | 64      |
|                                       | 53      | 59    | 64    | 64     | 63     | 64     | 63      |
|                                       | 57      | 64    | 62    | 64     | 64     | 63     | 64      |
| % RSD rapporto tra gli ioni           | 10%     | 3,5%  | 1,8%  | 0,9%   | 0,7%   | 0,9%   | 0,7%    |

**% RSD del rapporto tra gli ioni del diclobenil nell'estratto di frutta.** Il diclobenil – come parte di uno screening di pesticidi su oltre 100 composti – è stato iniettato 5 volte in concentrazioni diverse, usando le transizioni 173→100 e 171→136. Abbiamo ottenuto meno dell'1 % RSD alla concentrazione di 10 ppb e superiori. Anche al livello di 0,5 ppb, l'RSD era del 10%, ben inferiore al limite del 20% comunemente accettato.

## Lo standard di riferimento delle prestazioni

### Sorgente ionica con EI Extractor o PCI/NCI di seconda generazione, dal profilo termico migliorato

Massimizza la quantità di ioni che viene trasferita fuori dal corpo della sorgente ionica nell'analizzatore quadrupolare.

### Rivelatore Triple-Axis

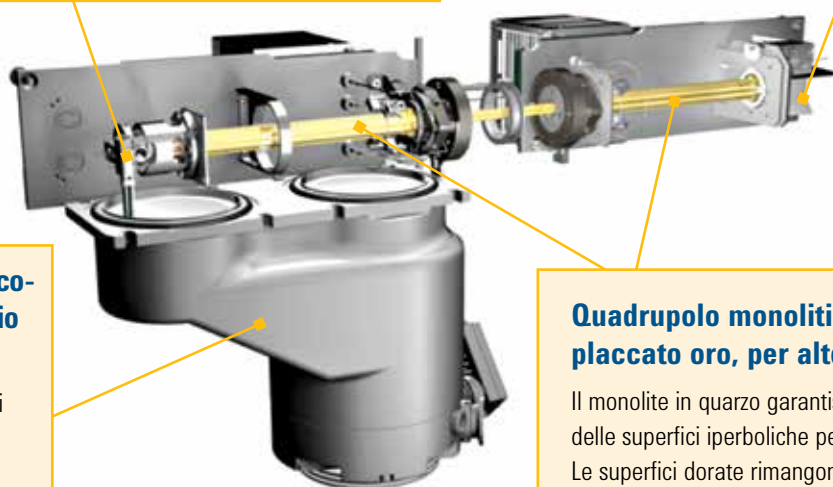
Riduce drasticamente il rumore dovuto alle specie neutre, garantendo un segnale più pulito e limiti di rivelazione più bassi.

### Pompa turbomolecolare a doppio stadio ad alta capacità

Garantisce condizioni di vuoto ottimali anche a portate elevate.

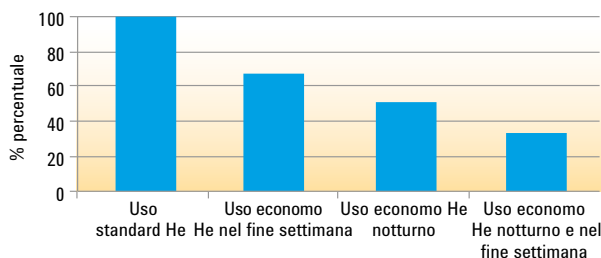
### Quadrupolo monolitico al quarzo placcato oro, per alte temperature

Il monolite in quarzo garantisce il perfetto allineamento delle superfici iperboliche per tutta la vita dell'MS. Le superfici dorate rimangono pulite ed esenti da manutenzione alle alte temperature, fino a 200 °C.



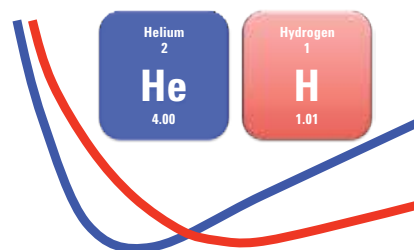
## Due modi per ridurre al minimo i costi elevati e le difficoltà produttive associate alla carenza di elio

### Conservare automaticamente l'elio in modalità standby



**Ridurre l'uso del 65% mantenendo un ambiente inerte grazie all'elio nello spettrometro.**

### Passare all'idrogeno come gas di trasporto



**Il sistema 7890B/7000C è predisposto per l'idrogeno. Agilent può aiutarti a effettuare una transizione senza problemi.**

Per maggiori informazioni sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, visita il sito [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

# COSTRUISCI METODI COMPLESSI E OTTIMIZZATI IN MULTIPLE REACTION MONITORING (MRM) IN MODO RAPIDO E AFFIDABILE

**Il database MRM per pesticidi e residui inquinanti ambientali** fornisce le informazioni che ti occorrono per l'analisi MS/MS, così puoi costruire il tuo metodo in pochi minuti, senza dover identificare le transizioni e le tensioni CID specifiche di ogni singolo composto.

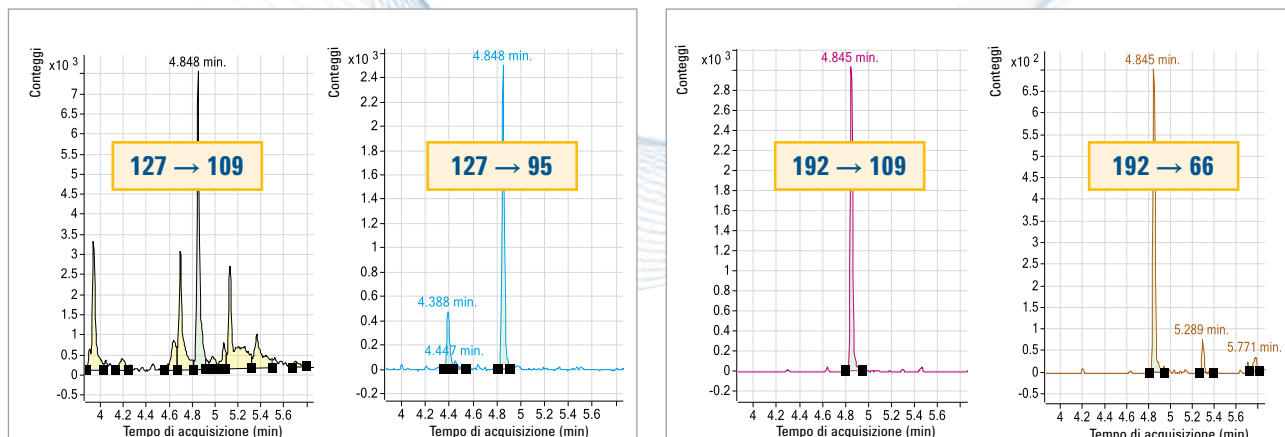
Questo strumento, efficace per l'incremento della produttività, comprende parametri MS/MS ottimizzati per oltre 1000 analiti con più di 8.000 transizioni, consentendo di scegliere la transizioni più idonee in diverse matrici. [5990-9453EN The GC/MS/MS Analyzer and the Pesticides and Environmental Pollutants MRM Database]

## Il database più ampio e completo

| Peso molecolare medio monoisotopico |           |                    | Più di 6 transizioni ottimizzate per ogni analita |                               |                 | Lingue multiple |                 |               |        |                               |                               |             |
|-------------------------------------|-----------|--------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|--------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Nome comune                         | N. CAS    | Formula molecolare | Peso molecolare medio                             | Peso molecolare monoisotopico | Screening RI-CF | Metodo RT       | Ione precursore | Ione prodotto | CE (V) | Intensità relativa (Database) | Intensità relativa (composto) | Nome cinese |
| Mevinphos                           | 7786-34-7 | C7H13O6P           | 224,2                                             | 224,044975                    | 1437,242708     | 9,07            | 192,0           | 108,9         | 25     | 50                            | 100%                          | 速灭磷         |
| Mevinphos                           | 7786-34-7 | C7H13O6P           | 224,2                                             | 224,044975                    | 1437,242708     | 9,07            | 164,0           | 92,9          | 15     | 50                            | 100%                          | 速灭磷         |
| Mevinphos                           | 7786-34-7 | C7H13O6P           | 224,2                                             | 224,044975                    | 1437,242708     | 9,07            | 109,0           | 79,0          | 5      | 100                           | 200%                          | 速灭磷         |
| Mevinphos                           | 7786-34-7 | C7H13O6P           | 224,2                                             | 224,044975                    | 1437,242708     | 9,07            | 127,0           | 79,0          | 20     | 80                            | 160%                          | 速灭磷         |
| Mevinphos                           | 7786-34-7 | C7H13O6P           | 224,2                                             | 224,044975                    | 1437,242708     | 9,07            | 192,0           | 65,9          | 20     | 50                            | 100%                          | 速灭磷         |
| Mevinphos                           | 7786-34-7 | C7H13O6P           | 224,2                                             | 224,044975                    | 1437,242708     | 9,07            | 127,0           | 109,0         | 10     | 700                           | 1400%                         | 速灭磷         |
| Mevinphos                           | 7786-34-7 | C7H13O6P           | 224,2                                             | 224,044975                    | 1437,242708     | 9,07            | 127,0           | 95,0          | 15     | 270                           | 540%                          | 速灭磷         |

Il database MRM per pesticidi e residui inquinanti ambientali offre più transizioni per ogni analita (Per esempio, 7 transizioni per il Mevinphos, sopra indicato.)

## Scegliere i parametri MS/MS ottimali è facile



**Analisi del Mevinphos nell'estratto di mandarino usando 4 transizioni diverse.** Il database MRM per pesticidi e residui inquinanti ambientali comprende un'ampia varietà di transizioni, consentendo di abbassare i limiti di rivelazione grazie alla scelta della transizione più selettiva per una certa matrice.



# SOFTWARE MASSHUNTER: PERFETTA AUTOMAZIONE CON DETTAGLI CHE PUOI PERSONALIZZARE

Il software di ottimizzazione MRM MassHunter genera automaticamente la sequenza di transizioni più favorevole per favorire condizioni ottimali di rivelazione. Se richiesto, esso consente anche la regolazione automatica del dwell time per compensare specifiche differenze di risposta o esigenze in termini di limiti di rivelazione.

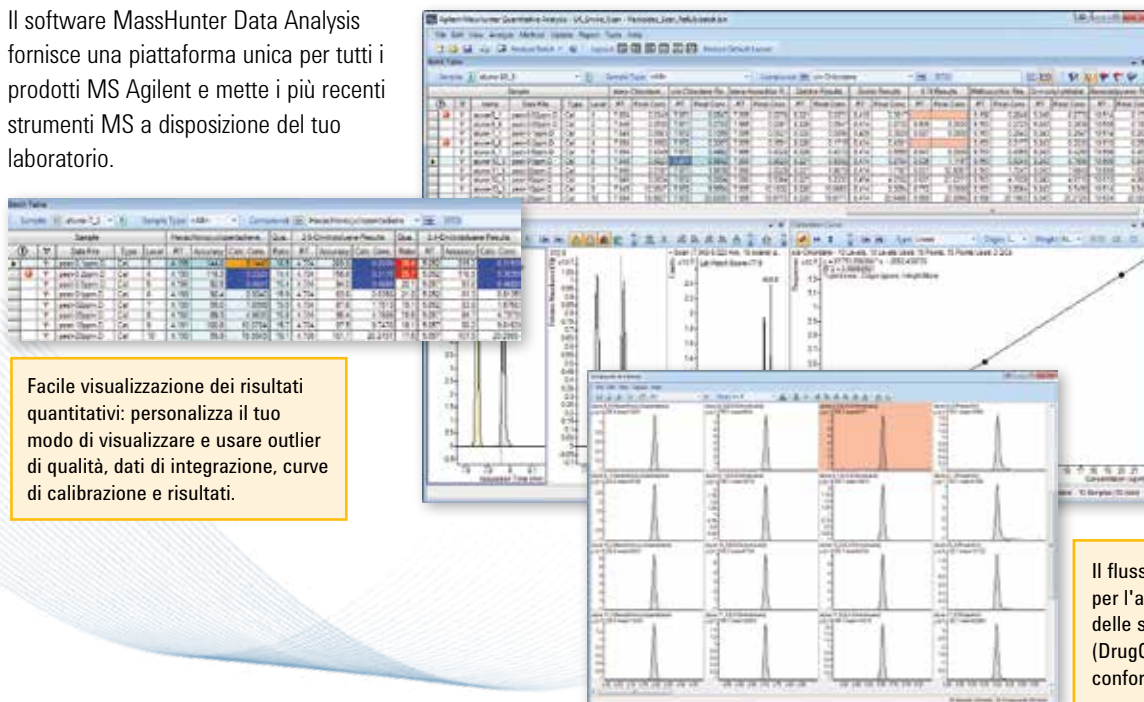
| Time segments |       |             |                 |              |                |      |                                     |
|---------------|-------|-------------|-----------------|--------------|----------------|------|-------------------------------------|
|               | Time  | Scan type   | Electron energy | Delta EMV    | Calculated EMV | Gain | Data stored                         |
| 11            | 9.46  | MRM         |                 |              | 1594.0         | 10   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12            | 9.73  | MRM         |                 |              | 1594.0         | 10   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13            | 10.17 | MRM         |                 |              | 1594.0         | 10   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14            | 10.52 | MRM         |                 |              | 1594.0         | 10   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15            | 10.76 | MRM         |                 |              | 1594.0         | 10   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16            |       | Acquisition | Instrument      | Chromatogram |                |      |                                     |

| Scan segments |                   |                                     |               |                |             |                |       |                  |
|---------------|-------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|-------------|----------------|-------|------------------|
|               | Compound name     | ISTD?                               | Precursor ion | MS1 resolution | Product ion | MS2 resolution | Dwell | Collision energy |
| ▶             | Chlordane, trans- | <input checked="" type="checkbox"/> | 372.8         | Wide           | 265.8       | Wide           | 27.2  | 25               |
|               | Chlordane, trans- | <input checked="" type="checkbox"/> | 372.8         | Wide           | 263.8       | Wide           | 27.2  | 25               |
|               | Fipronil          | <input checked="" type="checkbox"/> | 366.9         | Wide           | 254.9       | Wide           | 27.2  | 15               |
|               | Fipronil          | <input checked="" type="checkbox"/> | 366.9         | Wide           | 212.9       | Wide           | 27.2  | 20               |
|               | Captan            | <input checked="" type="checkbox"/> | 151           | Wide           | 80          | Wide           | 81.7  | 3                |
|               | Captan            | <input checked="" type="checkbox"/> | 149           | Wide           | 79          | Wide           | 81.7  | 10               |
|               | Alethrin          | <input checked="" type="checkbox"/> | 123           | Wide           | 81          | Wide           | 27.2  | 10               |
|               | Alethrin          | <input checked="" type="checkbox"/> | 123           | Wide           | 43          | Wide           | 27.2  | 15               |

Per migliorare la risposta del captano, un analita difficile, sono stati automaticamente assegnati dwell time maggiori, sulla base dell'input dell'operatore.

Il software MassHunter Data Analysis fornisce una piattaforma unica per tutti i prodotti MS Agilent e mette i più recenti strumenti MS a disposizione del tuo laboratorio.



Facile visualizzazione dei risultati quantitativi: personalizza il tuo modo di visualizzare e usare outlier di qualità, dati di integrazione, curve di calibrazione e risultati.

Migliora la qualità e la velocità della revisione dei tuoi dati con una metrica automatizzata e un'analisi dati unificata per i sistemi MS Agilent.

Il flusso di lavoro integrato per l'analisi di conferma delle sostanze tossiche (DrugQuant) facilita la conformità.

Per maggiori informazioni sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, visita il sito [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

# UN LAVORO PIÙ INTELLIGENTE CON LE PIATTAFORME GC, MS E LE TECNOLOGIE SOFTWARE INTEGRATE

## Comunicazione GC↔MS integrata e controlli di sicurezza

- ▶ La comunicazione diretta tra GC ed MS consente di rilevare i guasti, proteggendo *entrambi* gli strumenti
- ▶ Il sistema è progettato per l'uso dell'idrogeno come gas di trasporto per passare dall'elio a gas di trasporto meno costosi, ottenendo un'analisi più rapida e una maggiore risoluzione cromatografica

## Sorgente ionica autopulente\*

- ▶ Riduce la contaminazione e mantiene efficiente la sorgente ionica
- ▶ Mantiene le prestazioni, fa risparmiare tempo e migliora la produttività

*\*Disponibile su determinate applicazioni IPA.*

## Funzionamento ecologico

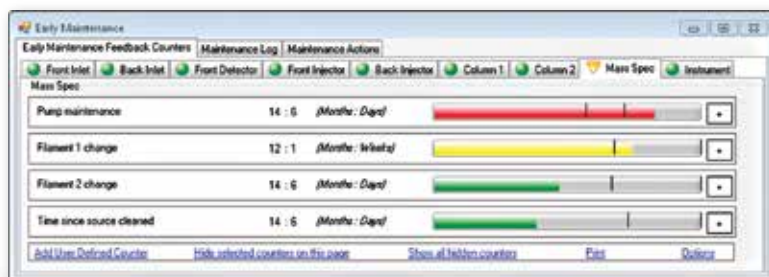
- ▶ Modalità Sleep/Wake facilmente impostabili per adeguarsi al tuo programma di lavoro
- ▶ Conserva l'energia e il gas di trasporto



### Sostenibilità e prestazioni a lungo termine

- La struttura modulare dell'analizzatore semplifica la manutenzione ordinaria
- La funzione "Avviso di manutenzione preventiva" (EMF) segnala i problemi di portata modesta prima che conducano a un guasto più grave

### Avviso di manutenzione preventiva



### La migliore piattaforma software del settore

- Con MassHunter puoi ottimizzare il flusso di lavoro per generare risposte in modo rapido e affidabile
- I calcolatori e traduttori GC incorporati riducono il tempo di sviluppo del metodo
- Il nuovo strumento Parts Finder individua rapidamente le parti e i relativi codici per una facile ordinazione

### Maggiore produttività e minori costi operativi

- Grazie al nuovo Quick Vent perdi meno tempo in manutenzione e puoi dedicarne di più all'analisi dei campioni
- La procedura guidata di backflush velocizza e facilita l'ottimizzazione



PESTICIDI NEGLI ALIMENTI

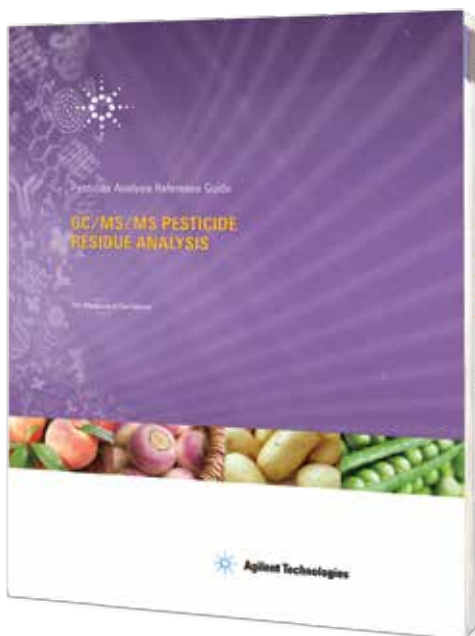
## PROTEGGERE LA QUALITÀ E LA SICUREZZA DELLA NOSTRA ALIMENTAZIONE

L'aumento del fabbisogno di alimenti su scala mondiale ha causato un incremento dell'uso di pesticidi, di conseguenza è fondamentale monitorare attentamente la catena di produzione alimentare per escludere che residui di pesticidi possano comportare un rischio per la salute umana, in particolare dei bambini. Aumenta così la pressione legislativa con lo scopo abbassare i limiti di rivelazione, ridurre i tempi di analisi e supportare la puntuale distribuzione di frutta e verdura.

Il sistema GC/MS 7000C a triplo quadrupolo, insieme ai prodotti Agilent per la preparazione dei campioni, consente l'utilizzo di tecniche sensibili, selettive ed efficaci per misurare i residui di pesticidi presenti negli alimenti. Inoltre, il nostro database MRM per pesticidi e residui di inquinanti ambientali offre ampie risorse per ridurre al minimo le interferenze dovute alle matrici e facilitare l'identificazione e la quantificazione accurate dei composti target.



Dalla preparazione del campione, all'ottimizzazione del GC, alla selezione della transizione MS/MS, Agilent può aiutarti a ottimizzare ogni passo della tua analisi.



**Limiti di rivelazione più bassi**

**Maggior numero di analiti identificati**

**Preparazione del campione più semplice**

**Maggiore variabilità della matrice**

**Tempo di analisi ridotto**

**Criteri QC più rigidi**

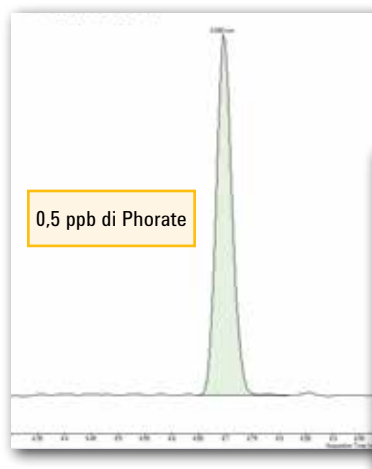
**Maggiore produttività**

Per richiedere la tua copia della Pesticides Analysis Reference Guide, contatta il tuo rappresentante Agilent all'indirizzo [agilent.com/chem/contactus](http://agilent.com/chem/contactus)



## Analisi di routine, risultati sorprendenti

- Analisi affidabile di un'ampia gamma di prodotti e pesticidi
- Bassi livelli di rivelazione, fino a livelli sub ppb
- Notevole stabilità, anche a bassi livelli, dimostrata da un'accurata riproducibilità dell'area, rapporti tra gli ioni stabili e recuperi accurati
- Ampi intervalli di calibrazione
- Blocco del tempo di ritenzione (RTL) e backflush della colonna
- Poca manutenzione: pulizia meno frequente dell'analizzatore, minori sostituzioni della colonna e facile cambio dei liner degli iniettori



Tracciato degli ioni di quantificazione del Phorate a 0,5 e 0,1 ppb in matrice prugna come parte di uno screening di oltre 100 analiti.

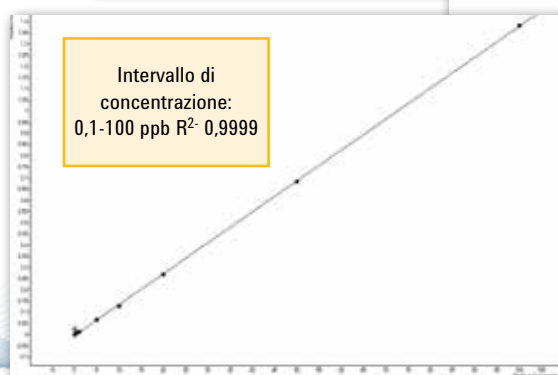
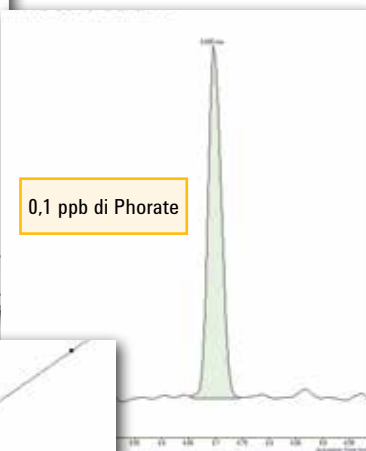
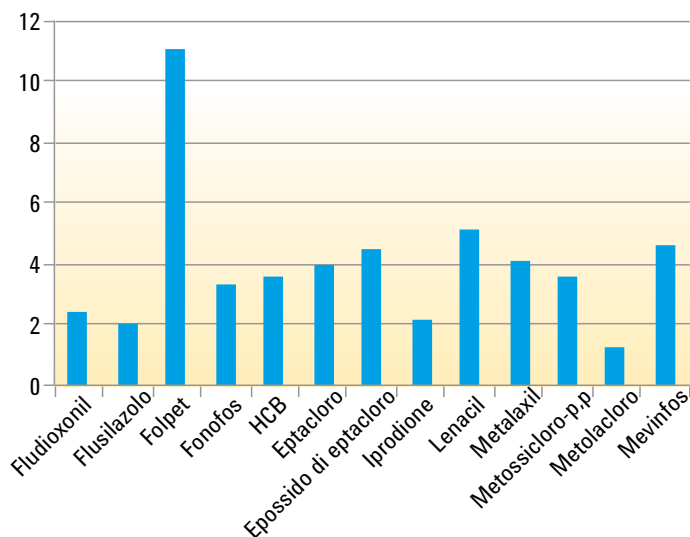


Diagramma di calibrazione del Phorate in matrice. Il valore  $R^2$  nell'intervallo 0,1-100 ppb era 0,9999.

### %RSD Area



È stata ottenuta una straordinaria precisione dell'area anche per analiti difficili, come il Folpet a 1 ppb, a 1/10 del limite massimo di residui (MRL) ampiamente accettato.

## ANALISI IPA IN CAMPIONI AMBIENTALI

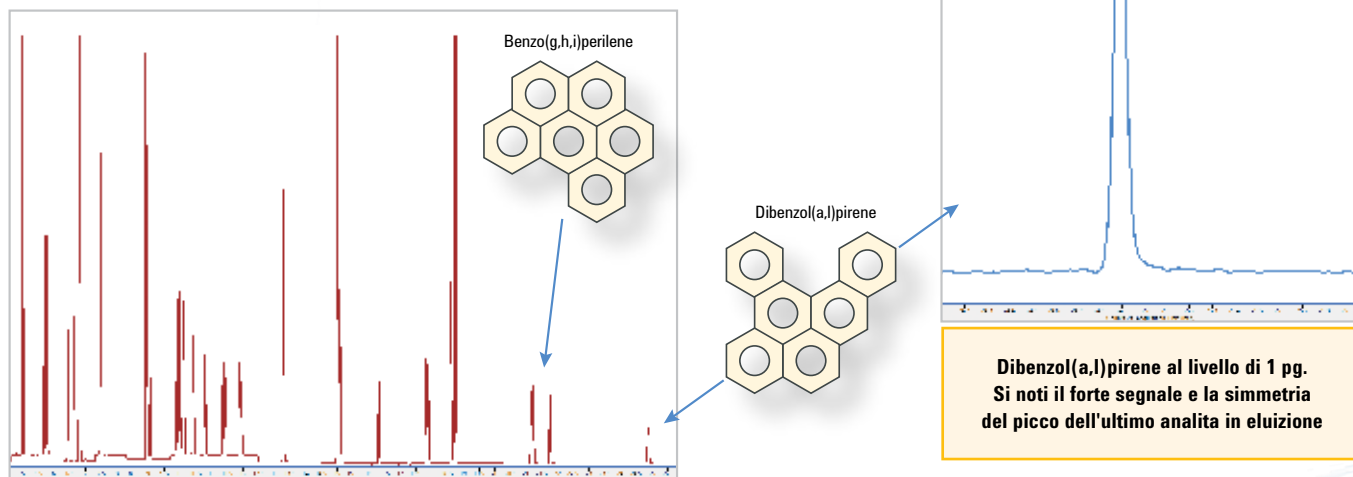
# PER UN'ANALISI DI TARGET MULTIRESIDUI A ELEVATA SENSIBILITÀ

La preoccupazione per il bioaccumulo e per la genotossicità degli idrocarburi policiclici aromatici IPA e di altri contaminanti organici persistenti sta orientando la richiesta di un'identificazione rapida e affidabile dei residui chimici.

A complicare le cose, l'elenco degli IPA studiati si è allungato e occorre monitorare a livelli molto inferiori gli IPA con alti valori di tossicità equivalente (TEQ), come il benzo(a)pirene.

Il sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo può aiutarti a raccogliere tutte queste sfide, grazie ai suoi limiti di rivelazione, simmetria del picco, linearità, stabilità dei rapporti tra gli ioni e accuratezza senza eguali, sia sugli analoghi nativi che su quelli marcati.

Soprattutto, la sorgente ionica *non* necessita di pulizia.



**Cromatogramma TIC di 28 PAH e di 5 IS deuterati utilizzando il sistema GC/MS 7000C a triplo quadrupolo con sorgente ionica autopulente. La concentrazione di analita è di 50 pg.**

| Conc. di analita (pg/μL) | Dibenzo(a)pirene |             |                       | Perilene-d12, IS a 500 pg, tutti i livelli |             |                       |
|--------------------------|------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------------------|-------------|-----------------------|
|                          | RRF Q1           | RRF Q2      | Rapporto ionico Q1/Q2 | Area Q1                                    | Area Q2     | Rapporto ionico Q1/Q2 |
| 1                        | 6,13             | 0,83        | 1,42                  | 221364                                     | 21054       | 10,5                  |
| 5                        | 6,34             | 0,84        | 1,39                  | 229847                                     | 21903       | 10,5                  |
| 10                       | 6,27             | 0,82        | 1,38                  | 227708                                     | 21561       | 10,6                  |
| 50                       | 6,37             | 0,84        | 1,38                  | 226981                                     | 21573       | 10,5                  |
| 100                      | 6,28             | 0,81        | 1,37                  | 225185                                     | 21388       | 10,5                  |
| 500                      | 6,24             | 0,81        | 1,37                  | 231002                                     | 21865       | 10,6                  |
| 1000                     | 5,97             | 0,78        | 1,38                  | 216076                                     | 20393       | 10,6                  |
| <b>%RSD</b>              | <b>2,2%</b>      | <b>2,5%</b> | <b>1,4%</b>           | <b>2,3%</b>                                | <b>2,5%</b> | <b>0,3%</b>           |

**Linearità degli analiti nativi nell'intervallo da 1 pg a 1 ng, corrispondente a  $\leq 3\%$  RSD per i fattori di risposta relativa (RRF). Sono stati ottenuti rapporti ionici eccezionalmente stabili dell'1,4% (analita) e dello 0,3% (IS), con una precisione senza eguali delle aree degli standard interni deuterati. L'RSD delle aree degli IS era inferiore al 3%, mentre la concentrazione di nativi coeluiti è cambiata 1000 volte. In questo intervallo, il valore  $R^2$  era 0,9998.**

## Come la sorgente ionica autopulente può incrementare la produttività?

In caso di uso prolungato del sistema GC/MS, la contaminazione delle matrici e lo spurgo delle colonne può interferire con misure precise a livello di tracce.

Normalmente, per risolvere il problema occorre interrompere l'analisi e pulire la sorgente. Ora invece, l'opzione brevettata **Sorgente ionica autopulente**, sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, riduce *drasticamente* o *elimina* il bisogno di pulire la sorgente, semplificando la manutenzione e aumentando la produttività.

Tra gli altri vantaggi:

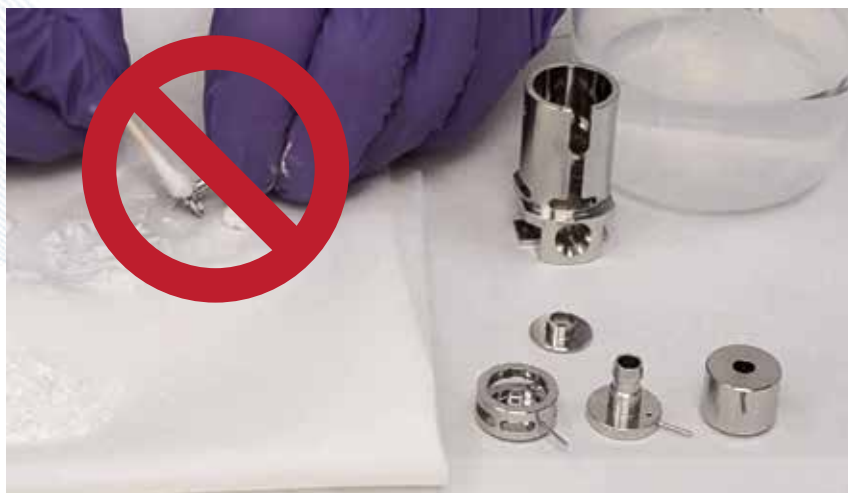
- Non occorre attendere che il sistema si raffreddi prima di accedere alla sorgente ionica
- Non occorre montare o smontare la sorgente
- Non occorre pulire le lenti (o altri componenti)
- Non occorre un nuovo Tune
- Non occorre una nuova calibrazione

Sono disponibili due modalità operative: pulizia continua e pulizia tra un'analisi e l'altra, mentre il sistema si sta equilibrando.

Ora disponibile con l'analizzatore IPA

### Nessuno smontaggio!

La sorgente ionica autopulente consente una pulizia in loco, quindi diventa raramente necessario toccare la sorgente.



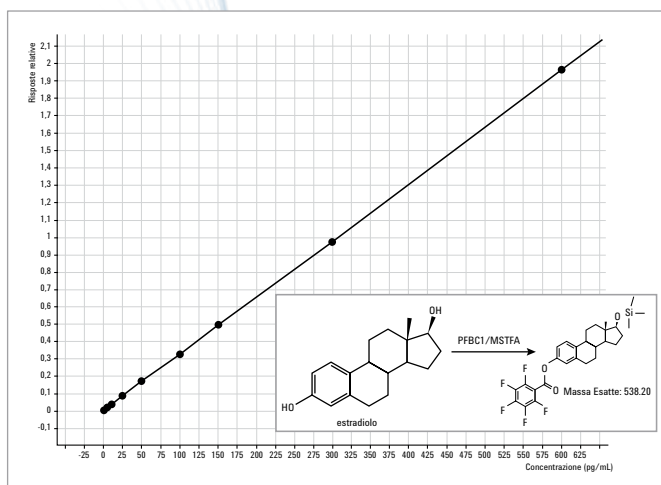
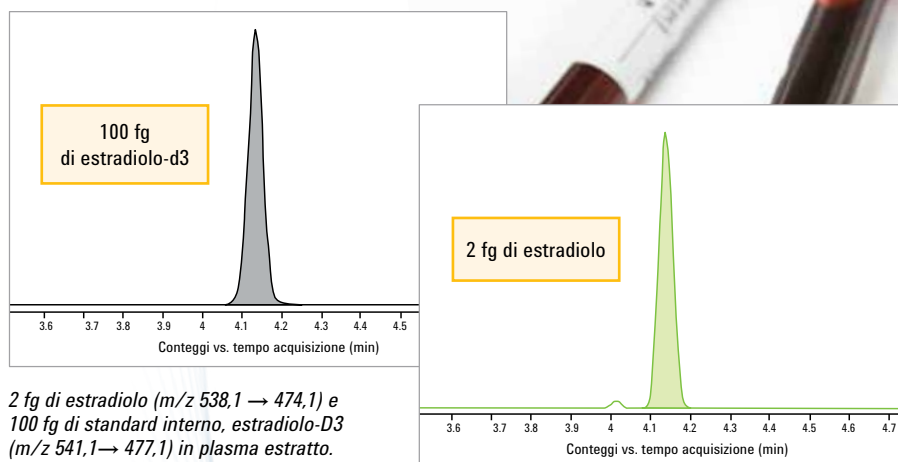
Per maggiori informazioni sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, visita il sito [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

# ANALISI DELL'ESTRADIOLO IN CAMPIONI AMBIENTALI E TOSSICOLOGICI

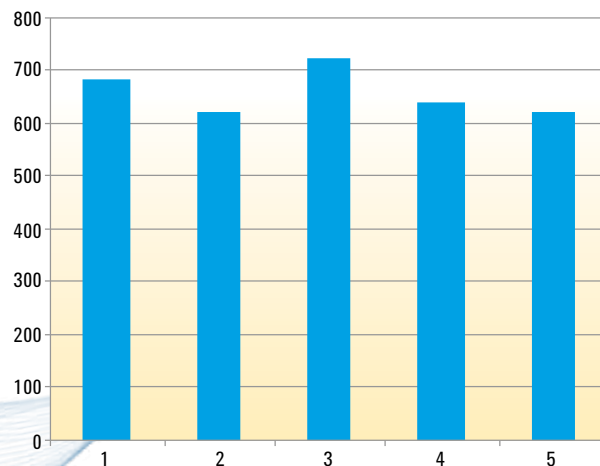
## MASSIMA SENSIBILITÀ E SELETTIVITÀ CON MS/MS NCI

Se si combina la selettività della ionizzazione chimica negativa (NCI) con la selettività e la sensibilità del sistema MS/MS 7000C, è possibile misurare tracce infinitesimali di analiti, inferiori a 1 fg.

A questi livelli di rivelazione senza pari si affiancano la linearità e l'accuratezza straordinarie che è lecito attendersi dal sistema GC/MS/MS all'avanguardia.



Calibrazione dell'estradiolo da 1,0 a 600 pg/mL, corrispondente a un valore  $R^2$  di 0,9999.



La precisione dell'area dell'estradiolo alla concentrazione di 0,5 fg/ $\mu$ l era di 6,8% RSD.

### IDL per l'estradiolo:

In acqua: 0,13 pg/mL (0,26 fg iniettati)

Nel siero: 0,41 pg/mL (0,82 fg iniettati) per livello di affidabilità del 99%



# SOLUZIONI AGILENT PER IL PERCORSO DEL FLUSSO INERTE NON È MAI STATO COSÌ IMPORTANTE ASSICURARE UN PERCORSO DEL FLUSSO INERTE

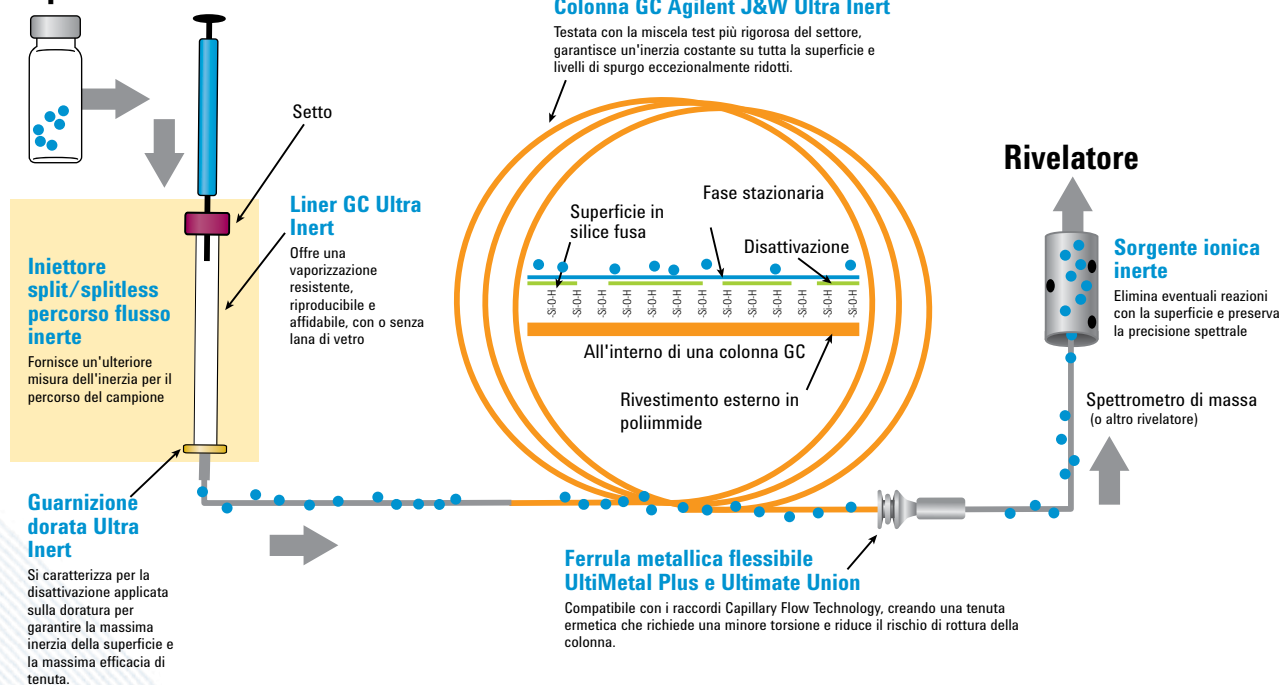


Livelli di rivelazione inferiori, preparazione più semplice del campione ed estratti di campioni chimicamente più attivi sono ormai diventati la norma nell'analisi a livello di tracce. Ciò significa che non puoi permetterti perdite causate dall'attività del percorso del flusso.

Per gli operatori meno esperti, dover ripetere o verificare analisi sospette è uno spreco di risorse preziose, un ostacolo alla produttività e un danno economico. D'altronde, se sono presenti quantità infinitesimali di campione, probabilmente *viene a mancare* una seconda possibilità, perché potrebbe non esserci più alcun campione da analizzare.

**Grazie al percorso del flusso inerte di Agilent, i tuoi campioni passano in sicurezza dall'iniettore al rivelatore**

## Campione



## Un approccio integrato all'inerzia: il vantaggio Agilent

In qualità di azienda leader nel settore GC/MS, Agilent può assicurare l'inerzia di ogni superficie che viene a contatto con il tuo campione, consentendoti di ottenere i livelli di rivelazione in parti per miliardo, o per trilione, richiesti dalle analisi di oggi.

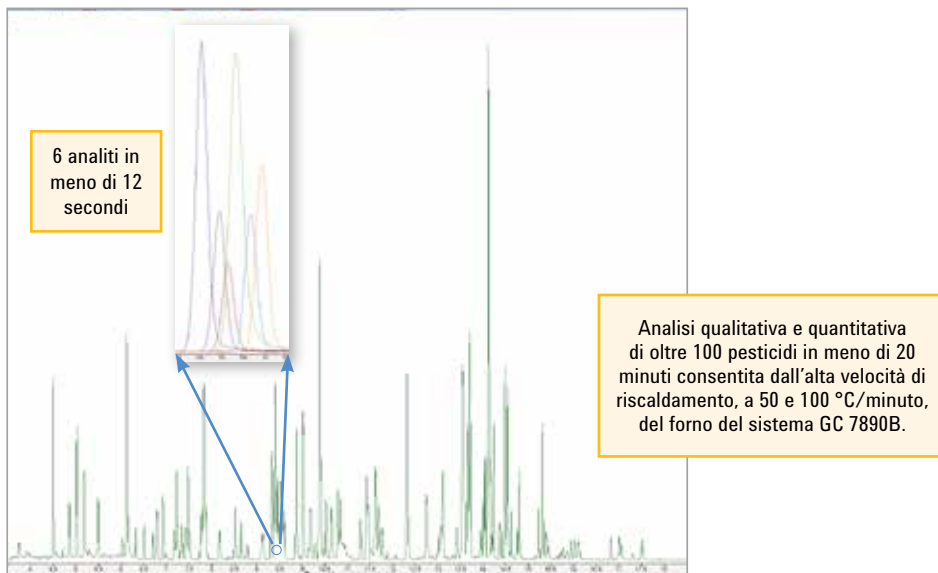
Per maggiori informazioni sulla creazione di un percorso del flusso GC inerte, visita il sito [www.agilent.com/chem/inert](http://www.agilent.com/chem/inert)

Per maggiori informazioni sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, visita il sito [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

## AUMENTO DELLA PRODUTTIVITÀ MAGGIORE SELETTIVITÀ MS/MS, ANALISI PIÙ RAPIDA

La maggiore selettività offerta dalla modalità di rivelazione MS/MS riduce la necessità di una separazione cromatografica accurata, fornendo risultati qualitativi e quantitativi affidabili. Ciò favorisce l'incremento della produttività, poiché l'analisi può essere effettuata in tempi più brevi senza sacrificare la qualità dei dati.

**Tempo di analisi più breve + selettività MS/MS =  
PRODUTTIVITÀ**



*Approfitta del rapido tasso di riscaldamento del forno del sistema GC 7890B per abbreviare il tempo di analisi, mentre l'elevata selettività del sistema 7000C riduce la necessità di separazione cromatografica.*

Inoltre, grazie all'elevata selettività del rivelatore 7000C a triplo quadrupolo, puoi utilizzare semplici dispositivi per l'introduzione del campione, come la sonda termica di separazione Agilent (TSP). La TSP richiede una minima o nessuna preparazione del campione introdotto, consente un facile controllo della quantità di campione, tramite la temperatura e il rapporto di splittaggio ed elimina la contaminazione associata alle sonde per introduzione diretta del campione. Si può usare con le colonne convenzionali o con le colonne ultracorte da 2 m, per un rapido trasferimento del campione.

Per maggiori informazioni visita il sito [agilent.com/chem/TSP](http://agilent.com/chem/TSP)



# PASSA ALLA CORSA PREFERENZIALE DELLA PRODUTTIVITÀ



Gli analizzatori GC/MS ti consentono di concentrarti sulla validazione del sistema e sulla generazione dei dati, piuttosto che sulla configurazione del sistema

Gli analizzatori GC/MS Agilent sono configurati e testati chimicamente in fabbrica per soddisfare i requisiti metodologici per applicazioni nel campo delle analisi per la sicurezza alimentare, ambientale e medico-legale/tossicologica. Queste soluzioni ti offrono una via più veloce per produrre dati di qualità ed elaborare i campioni ancora in attesa di essere analizzati.

Gli analizzatori Agilent sono più che semplici strumenti; sono *soluzioni complete per il flusso di lavoro* che incorporano tecnologie avanzate, come la Capillary Flow Technology e i database di composti target, che consentono di ottimizzare il tuo sistema per la tua applicazione esclusiva.

Ogni analizzatore viene consegnato pronto all'uso con separazione cromatografica preimpostata e campioni di verifica per valutare le capacità separative. Ciò significa che l'operatore può effettuare la validazione del sistema non appena l'installazione è completa e si possono ridurre i costi dello sviluppo del metodo fino all'80%. E, come sempre, il nostro staff di assistenza è disponibile per qualsiasi difficoltà.



**Colonne e prodotti di consumo ottimizzati per applicazioni specifiche**



**Impostazione dell'applicazione**



**Reporting personalizzato**



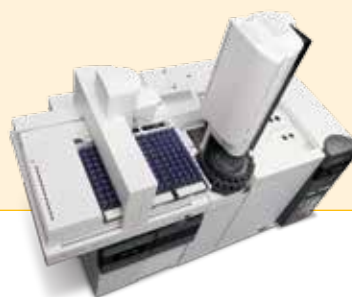
**Formazione e consulenza**

## La più ampia gamma di campionatori

Il GC Agilent 7890B supporta tutte le tue esigenze in termini di introduzione del campione grazie a un'ampia gamma di dispositivi per liquidi, spazio di testa, purge & trap, gas e persino solidi.



*Autocampionatore PAL*



*Campionatore automatico Agilent Serie 7693A*



*Campionatore automatico per liquidi Agilent 7693 (ALS)*

Per maggiori informazioni sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, visita il sito [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

Il nostro catalogo di nuove applicazioni è in continua crescita.

Per ulteriori informazioni sul sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo, vai all'indirizzo **agilent.com/chem/7000C**

Per maggiori informazioni:  
**agilent.com/chem**

Acquista online:  
**agilent.com/chem/store**

Per trovare un centro assistenza clienti Agilent più vicino a te:  
**agilent.com/chem/contactus**

Italia  
**numero verde 800 012 575**

Per altri paesi, chiama il rappresentante Agilent di zona o il distributore autorizzato Agilent. Visita il sito  
**agilent.com/chem/contactus**

## Sistema GC/MS Agilent 7000C a triplo quadrupolo **Affidabilità, intelligenza e limiti di rivelazione senza precedenti**

- I **più bassi limiti di rivelazione** ti garantiscono affidabilità assoluta nella tua analisi a livello di tracce
- La **sorgente ionica con EI Extractor o PCI/NCI di seconda generazione**, dal profilo termico migliorato, offre prestazioni stabili
- La **generazione del metodo MRM** è efficiente e al tempo stesso personalizzabile
- Il **database MRM per pesticidi e residui inquinanti ambientali** è il database più completo che fornisce parametri MS/MS già testati
- Le **soluzioni per il percorso del flusso inerte** garantiscono un percorso del flusso inerte per una maggiore sensibilità, accuratezza e riproducibilità, soprattutto a livello di tracce
- Il **software MassHunter** semplifica il flusso di lavoro, dalla regolazione dello strumento alla creazione del report
- La **comunicazione diretta GC $\leftrightarrow$ MSD** riduce al minimo i tempi di inattività, risparmiando energia e gas
- Il **database integrato delle parti** rende più facile trovare e ordinare colonne, parti e prodotti di consumo
- L'**avviso di manutenzione preventiva** (Early Maintenance Feedback) preserva al meglio le prestazioni del sistema
- **Funzioni ecologiche**, come le modalità Sleep/Wake, fanno risparmiare elettricità e altre risorse
- **Sicurezza di memorizzazione, archiviazione e ricerca dati** con OpenLAB
- Il **servizio di supporto Agilent** massimizza il tuo tempo operativo e il tuo investimento nello strumento.

## Programma Agilent Value Promise

Ti garantiamo un utilizzo dello strumento di almeno 10 anni dalla data di acquisto oppure ti rimborseremo il valore residuo del sistema a seguito dell'acquisto di un modello aggiornato.



Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2013  
Stampato negli Stati Uniti, 1 ottobre 2013  
5991-2951ITE



**Agilent Technologies**