

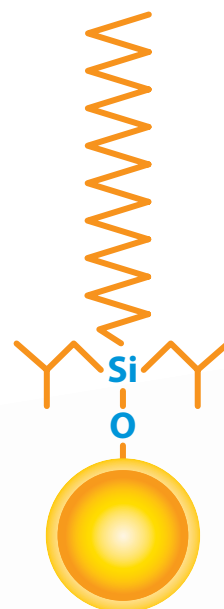
# Raptor

LC Columns

*Selettività accelerata*

La soluzione all'avanguardia  
per l'analisi di un gran numero  
di sostanze multiclasse in MS

Fase stazionaria:  
**ARC-18**



**RESTEK**

Pure Chromatography

[www.restek.com/raptor](http://www.restek.com/raptor)

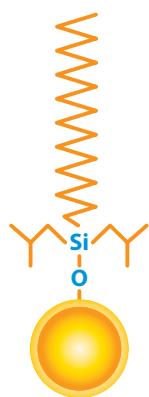
# La colonna Raptor ARC-18

Con le colonne LC Raptor, i chimici di Restek sono stati i primi a combinare le velocità delle particelle superficialmente porose da 2,7 e 5  $\mu\text{m}$  (anche chiamate SPP o particelle “core-shell”) con la risoluzione della tecnologia altamente selettiva USLC, migliorando così le separazioni e accelerando i tempi di analisi con gli strumenti HPLC tradizionali. Le Raptor si sono poi evolute per offrire quelle stesse caratteristiche ottimizzate di velocità, efficienza e selettività nelle analisi UHPLC grazie a colonne con particelle da 1,8  $\mu\text{m}$ . Per maggiori informazioni sulle colonne LC Raptor visita il sito [www.restek.com/raptor](http://www.restek.com/raptor)

La linea Restek di colonne LC SPP Raptor è nata con l'innovativa fase bifenilica, ma si è evoluta rapidamente e oggi comprende una nuova fase Restek: la ARC-18. Ideata e progettata appositamente per l'uso con i sistemi LC-MS/MS, la colonna ARC-18 vanta un profilo di ritenzione ben equilibrato ed elimina gli svantaggi legati all'utilizzo di una normale C18 nelle fasi mobili acide e aggressive necessarie per la spettrometria di massa (MS). Anche dopo un uso prolungato a pH bassi ( $\leq 2,0$ ), la protezione sterica consente alla ARC-18 di offrire ritenzione, forme del picco e risposte costanti per basi cariche, acidi neutri, piccoli composti polari e molto altro.

Grazie alla resistenza agli acidi, la Raptor ARC-18 è veramente la soluzione più all'avanguardia per condurre rapidamente grandi analisi multiclasse con sistemi LC-MS/MS.

## Descrizione colonna



### Categoria fase stazionaria:

C18, octadecilsilano (L1)

### Tipo di ligando:

C18 protetto stericamente

### Particelle:

Silice superficialmente porosa (SPP o “core-shell”) da 1,8  $\mu\text{m}$ , 2,7  $\mu\text{m}$  o 5  $\mu\text{m}$

### Porosità:

90 Å

### Area superficiale:

125  $\text{m}^2/\text{g}$  (1,8  $\mu\text{m}$ ),  
130  $\text{m}^2/\text{g}$  (2,7  $\mu\text{m}$ ),  
oppure 100  $\text{m}^2/\text{g}$  (5  $\mu\text{m}$ )

### Uso raccomandato:

Range di pH: 1,0–8,0

Temperatura massima: 80 °C

Pressione massima: 1034 bar/15.000 psi\* (1,8  $\mu\text{m}$ ),  
600 bar/8700 psi (2,7  $\mu\text{m}$ ); 400 bar/5800 psi (5  $\mu\text{m}$ )

\* Per massimizzare la durata della colonna, si raccomanda di utilizzare una pressione massima di 830 bar/12.000 psi con particelle da 1,8  $\mu\text{m}$ .

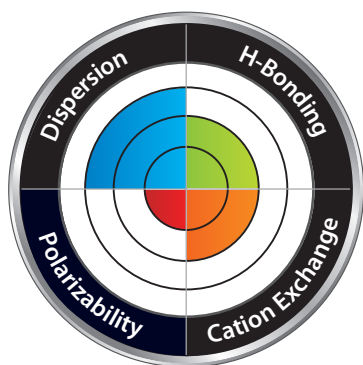
### Vantaggi:

- Profilo di ritenzione ben bilanciato.
- Protezione sterica per resistere a fasi mobili aggressive a pH bassi.
- Ideale per l'utilizzo con detector sensibili come lo spettrometro di massa.

### La ARC-18 è la scelta ideale quando:

- Stai analizzando un gran numero di sostanze multiclasse con il sistema LC-MS/MS.
- Hai necessità di fasi mobili fortemente acide (pH 1-3).

## Profilo di interazione della colonna:



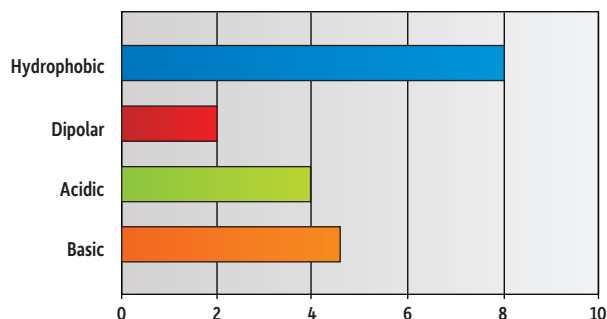
### Interazione principale del soluto:

- Dispersione

### Interazioni secondarie del soluto:

- Legame a idrogeno
- Scambio cationico

## Profilo di ritenzione del soluto:



### Struttura degli analiti target:

- Idrocarburi

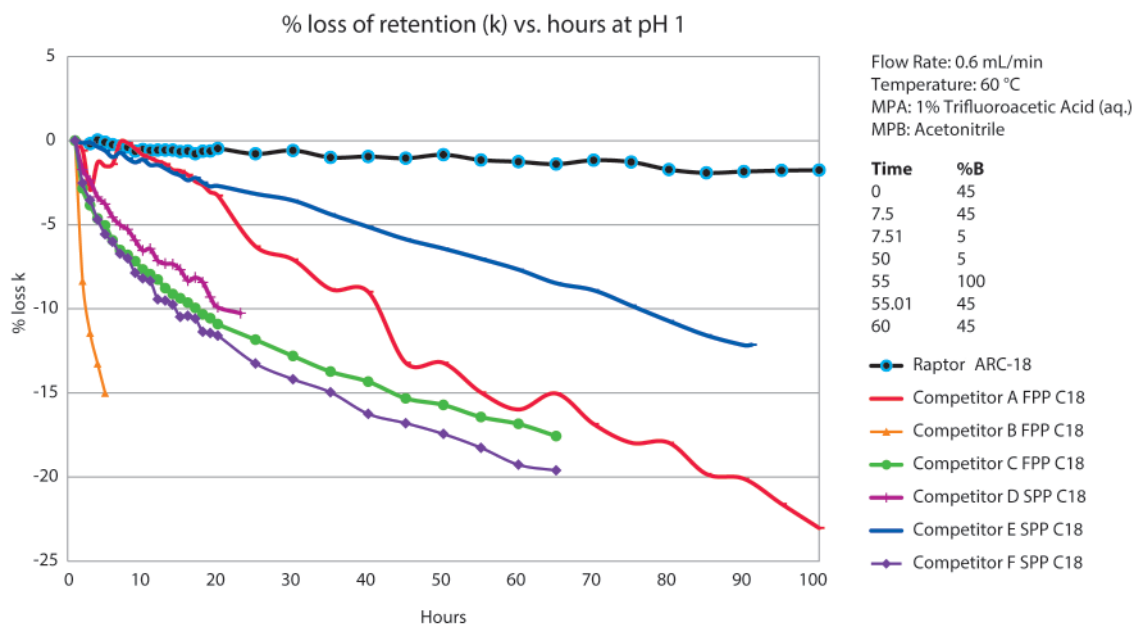
### Funzionalità degli analiti target:

- Composti idrofobici
- Basi protonate

## Una fase legata proprietaria nata per la LC-MS/MS

La colonna Raptor ARC-18 è stata progettata per resistere in MS anche alle condizioni acide più aggressive: una tecnica di bonding proprietaria fa in modo che il nostro ligando protetto stericamente resista all'idrolisi acida, riducendo così la degradazione e il bleeding della fase. Questa colonna di nuovissima generazione permette di migliorare l'efficienza della ionizzazione e la sensibilità dello spettrometro di massa utilizzando fasi mobili a pH bassi, senza il timore di incorrere nel tempo in cali di ritenzione. Le colonne ARC-18 mantengono un profilo di ritenzione stabile (Figura 1) nelle fasi mobili ben al di sotto di 2,0 di pH.

**Figura 1:** La protezione sterica aiuta la colonna Raptor ARC-18 a resistere a fasi mobili di MS con pH bassi senza pregiudicare la ritenzione.



## Lo standard di riproducibilità per le colonne “Core-Shell” SPP

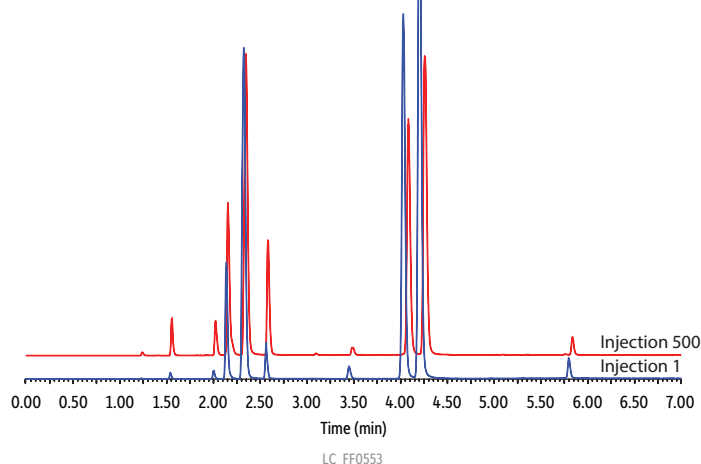
Per riuscire a garantire al tuo laboratorio produttività elevata e costi contenuti, le colonne Raptor ARC-18 devono offrire una selettività eccezionale e tempi di analisi rapidi a ogni utilizzo. Robustezza e ripetibilità sono caratteristiche essenziali: dalla silice alla tecnica di bonding, passando per il processo di impaccamento e l'hardware aggiornato, ogni singola decisione presa nella creazione di questa colonna è stata volta a garantire una riproducibilità eccellente, iniezione dopo iniezione (Figura 2), lotto dopo lotto (Figura 3). Abbiamo inoltre adottato nuove specifiche di controllo qualità (QC) per assicurare la stabilità del tempo di ritenzione necessaria per analisi senza intoppi.

Uno dei principali vantaggi di una colonna SPP è la sua capacità di operare a velocità lineari più elevate senza alcuna perdita di efficienza, come invece potrebbe capitare con una colonna tradizionale con particelle totalmente porose. Tuttavia, queste velocità superiori possono aumentare le contropressioni a discapito delle prestazioni. Come tutte le colonne Raptor, la ARC-18 può gestire pressioni maggiori e più a lungo rispetto alle colonne SPP di altri produttori, per darti una *selettività accelerata* offrendo allo stesso tempo un'eccellente riproducibilità e mantenendo l'efficienza anche in condizioni di MS aggressive.

**Figura 2:** Anche dopo centinaia di iniezioni con una fase mobile fortemente acida, come quelle con lo 0,2% di acido formico, la colonna Raptor ARC-18 continua a offrire dati coerenti e affidabili.



Dopo 500 iniezioni, i composti di pesticidi rimangono ben all'interno di finestre MRM di soli 15 secondi!



**Column:** Raptor ARC-18 (cat.# 9314A12); Dimensions: 100 mm x 2.1 mm ID; Particle Size: 2.7 µm; Temp.: 50 °C; **Sample:** LC multiresidue pesticide standard #1 (cat.# 31972); Diluent: Water; Conc.: 20 ng/mL; Inj. Vol.: 5 µL; **Mobile Phase:** A: Water + 2 mM ammonium formate + 0.2% formic acid, B: Methanol + 2 mM ammonium formate + 0.2% formic acid; **Gradient (%B):** 0.00 min (5%), 2.00 min (60%), 4.00 min (75%), 6.00 min (100%), 7.00 (100%), 7.01 min (5%), 9.50 (5%); **Flow:** 0.4 mL/min; **Detector:** Waters Xevo TQ-S; Ion Source: Waters Zspray ESI; Ion Mode: ESI+; Mode: MRM; **Instrument:** Waters ACQUITY UPLC I-Class.

**Figura 3:** Ogni colonna Raptor ARC-18 acquistata opererà nello stesso modo, lotto dopo lotto.



L'ottima riproducibilità lotto su lotto contribuisce a garantire la durata nei flussi di lavoro più critici.

**Column:** Raptor ARC-18 (cat.# 9314A12); Dimensions: 100 mm x 2.1 mm ID; Particle Size: 2.7 µm; Temp.: 50 °C; **Sample:** LC multiresidue pesticide standard #1 (cat.# 31972); Diluent: Water; Conc.: 20 ng/mL; Inj. Vol.: 5 µL; **Mobile Phase:** A: Water + 2 mM ammonium formate + 0.2% formic acid, B: Methanol + 2 mM ammonium formate + 0.2% formic acid; Max Pressure: 525 bar; **Gradient (%B):** 0.00 min (5%), 2.00 min (60%), 4.00 min (75%), 6.00 min (100%), 7.00 (100%), 7.01 min (5%), 9.50 (5%); **Flow:** 0.4 mL/min; **Detector:** Waters Xevo TQ-S; Ion Source: Waters Zspray ESI; Ion Mode: ESI+; Mode: MRM; **Instrument:** Waters ACQUITY UPLC I-Class.

## Ritenzione perfettamente bilanciata per la separazione rapida di un gran numero di analiti multiclasse

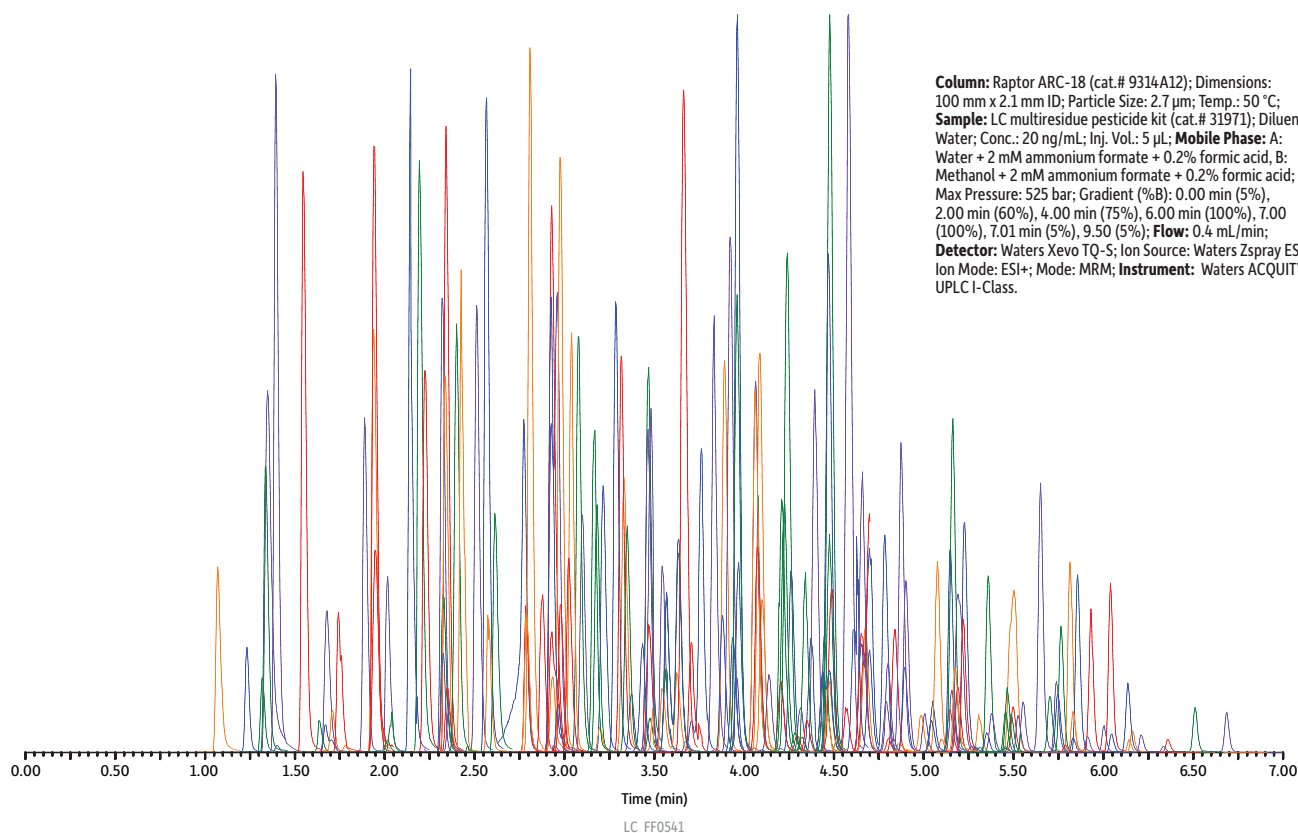
Per analizzare un numero elevato di composti, soprattutto se di classi diverse, la colonna deve riuscire a distribuire gli analiti sul gradiente in modo da garantire una risposta e una quantificazione precise del detector. Durante la progettazione della colonna Raptor ARC-18 abbiamo adattato le procedure di bonding per creare una densità del ligando ideale che offrisse una ritenzione equilibrata per effettuare rapidamente l'analisi di numerosi composti multiclasse. Come mostrato in Figura 4, persino lo screening di 204 composti di pesticidi può essere completato in modo affidabile in soli 9,5 minuti. La colonna Raptor ARC-18 offre la ritenzione equilibrata, la selettività e le prestazioni necessarie nei flussi di lavoro multiclasse più critici in qualsiasi settore e laboratorio.

**Figura 4:** Grazie al profilo di ritenzione equilibrato, la colonna Raptor ARC-18 è particolarmente indicata per l'analisi di un numero elevato di composti multiclasse.



**204 pesticidi in appena  
9,5 minuti!**

Per l'elenco completo dei composti visita il sito [www.restek.com/multiresidue](http://www.restek.com/multiresidue) e seleziona il kit di pesticidi multiresidui LC (cat.# 31971).

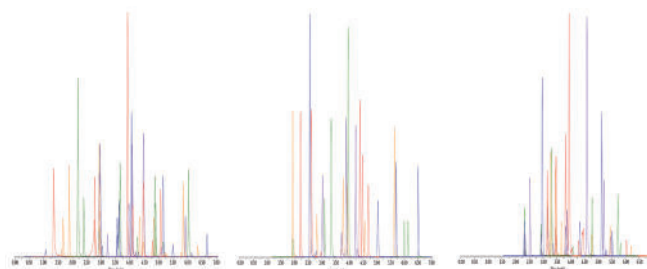


**Column:** Raptor ARC-18 (cat.# 9314A12); Dimensions: 100 mm x 2.1 mm ID; Particle Size: 2.7 µm; Temp.: 50 °C;  
**Sample:** LC multiresidue pesticide kit (cat.# 31971); Diluent: Water; Conc.: 20 ng/mL; Inj. Vol.: 5 µL; **Mobile Phase:** A: Water + 2 mM ammonium formate + 0.2% formic acid; B: Methanol + 2 mM ammonium formate + 0.2% formic acid;  
Max Pressure: 525 bar; Gradient (%B): 0.00 min (5%), 2.00 min (60%), 4.00 min (75%), 6.00 min (100%), 7.00 min (100%), 7.01 min (5%), 9.50 min (5%); **Flow:** 0.4 mL/min;  
**Detector:** Waters Xevo TQ-S; Ion Source: Waters Zspray ESI; Ion Mode: ESI+; Mode: MRM; **Instrument:** Waters ACQUITY UPLC I-Class.

### Nota:

Quando si combinano numerosi composti con funzionalità chimiche diverse, la stabilità della miscela può diventare un problema. Nel formulare i nostri kit di standard di pesticidi multiresidui LC (cat.# 31971) abbiamo studiato approfonditamente i 204 composti presi in esame e li abbiamo poi raggruppati nel minor numero di miscele possibile, pur garantendo la massima stabilità e affidabilità a lungo termine. Per le analisi quantitative consigliamo di analizzare separatamente ogni miscela per ottenere risultati precisi per ciascun composto.

Per visualizzare i singoli cromatogrammi di ciascuna miscela visita il sito [www.restek.com/multiresidue](http://www.restek.com/multiresidue)



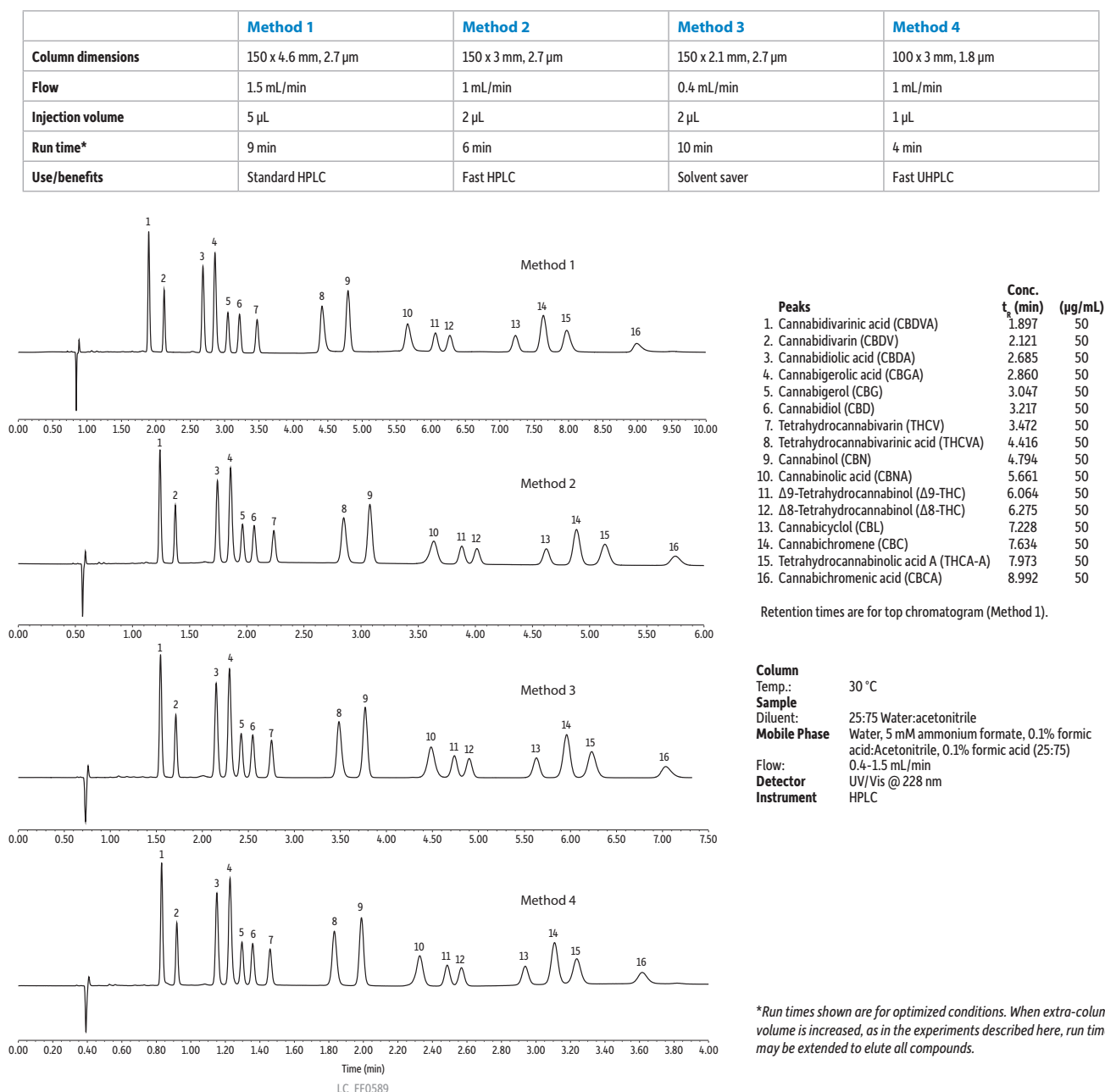
## Accelera le analisi più complesse con metodi e fasi mobili semplici

Dalla sicurezza alimentare alla bioanalisi, con gli strumenti tradizionali HPLC o in UHPLC, l'obiettivo di tutti è semplificare il set-up, continuando però a ottenere dati affidabili e riproducibili. Scegliendo una colonna migliore per la tua strumentazione attuale sarai in grado di migliorare di molto la produttività, evitando perdite di tempo e risorse e inutili complicazioni del tuo lavoro. Passando a una colonna Raptor ARC-18 per le analisi LC-MS/MS puoi aumentare la produzione di campioni e semplificarti il lavoro mantenendo, o addirittura migliorando, la qualità dei dati grazie all'uso di condizioni del metodo e fasi mobili semplici sulla tua strumentazione attuale. Metti subito al lavoro la ARC-18 nel tuo laboratorio e sperimenta la *Selettività accelerata!*

### L'analisi dei cannabinoidi su metodi e strumenti diversi

Che il tuo laboratorio conduca analisi economiche e a basso contenuto di solvente oppure una UHPLC veloce a elevata produttività, utilizza le colonne Raptor ARC-18 per risolvere completamente 16 cannabinoidi comuni con i diversi metodi per la cannabis (Figura 5). Grazie alla compatibilità con le fasi mobili compatibili con la MS, questi metodi UV possono essere trasferiti facilmente al tuo spettrometro di massa. La ARC-18 è una colonna Raptor ed è quindi in grado di resistere a un utilizzo prolungato senza pregiudicare la selettività né le prestazioni.

**Figura 5:** Tutti e quattro i nostri metodi per le analisi di potenza ottengono risultati eccellenti, a dimostrazione della versatilità della ARC-18.





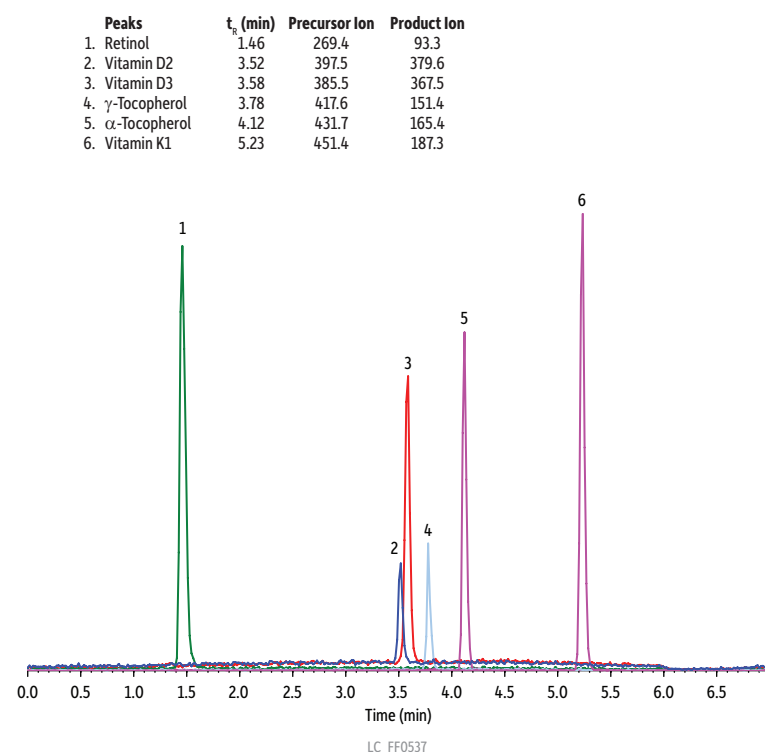
## Vitamine liposolubili con tempi di corsa accelerati

Separare le vitamine liposolubili con LC può richiedere molto tempo, mentre con la cromatografia a fase inversa (RPC) la colonna Raptor ARC-18 è in grado di analizzare questi composti critici in meno tempo rispetto alle colonne tradizionali, aumentando la produttività. La ARC-18 resiste alle fasi mobili compatibili con la MS e a pH basso che agevolano la ionizzazione e una separazione rapida, pur mantenendo il profilo di ritenzione bilanciato richiesto da un flusso di lavoro di sicurezza alimentare importante come questo (Figura 6).

## Le sostanze tossiche nelle matrici di origine agricola in LC

La velocità è di fondamentale importanza per le analisi di sostanze tossiche nelle matrici di natura agricola, come per esempio le aflatoxine nel grano. Una colonna Raptor ARC-18 trattiene e separa questi composti con fasi mobili semplici e in poco tempo, massimizzando in questo modo la produttività (Figura 7).

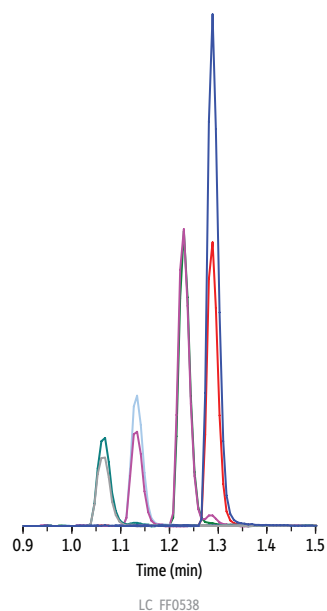
**Figura 6:** La ARC-18 garantisce un'elaborazione veloce per le vitamine liposolubili A, D, E e K in LC-MS/MS.



**Column:** Raptor ARC-18 (cat.# 9314A12); Dimensions: 100 mm x 2.1 mm ID; Particle Size: 2.7  $\mu$ m; Temp.: 40 °C;  
**Sample:** Diluent: Methanol; Conc.: 100 ng/mL; Inj. Vol.: 5  $\mu$ L; **Mobile Phase:** A: 0.1% Formic acid + 5 mM ammonium formate in water, B: 0.1% Formic acid + 5 mM ammonium formate in methanol; Max Pressure: 190 bar; **Gradient (%B):** 0.00 min (90%), 4.0 min (100%), 5.0 min (100%), 5.01 min (90%), 7.0 (90%); **Flow:** 0.5 mL/min; **Detector:** AB SCIEX API 4000; Ion Source: TurbolonSpray; Ion Mode: ESI+; Mode: MRM; **Instrument:** Shimadzu UFLCxx.

**Figura 7:** La ARC-18 eluisce quattro aflatoxine comuni in meno di 1,5 minuti con un ciclo complessivo di 2,5 minuti!

| Peaks           | $t_R$ (min) | Q1    | Q3 Quantifier | Q3 Qualifier |
|-----------------|-------------|-------|---------------|--------------|
| 1. Aflatoxin G2 | 1.07        | 331.1 | 245.1         | 189.1        |
| 2. Aflatoxin G1 | 1.13        | 329.0 | 243.1         | 200.1        |
| 3. Aflatoxin B2 | 1.23        | 315.0 | 259.1         | 287.1        |
| 4. Aflatoxin B1 | 1.29        | 313.0 | 285.1         | 241.1        |



**Column:** Raptor ARC-18 (cat.# 9314A5E); Dimensions: 50 mm x 3.0 mm ID; Particle Size: 2.7  $\mu$ m; Temp.: 45 °C; **Sample:** Diluent: Acetonitrile:water (50:50); Conc.: 100 ng/mL; Inj. Vol.: 10  $\mu$ L; **Mobile Phase:** A: 5 mM Ammonium formate + 0.1% formic acid in water; B: 0.1% Formic acid in methanol; **Gradient (%B):** 0.00 min (35%), 1.50 min (95%), 1.51 min (35%), 2.50 (35%); **Flow:** 0.700 mL/min; **Detector:** Applied Biosystems/MDS Sciex LC-MS/MS; Ion Source: TurbolonSpray; Ion Mode: ESI+; **Instrument:** Shimadzu UFLCxx.

# Scegli la colonna migliore in condizioni di pH basso: ritenzione, forma del picco e risposte coerenti in spettrometria di massa

## Colonne LC Raptor ARC-18

| ID                          | Lunghezza | qtà  | cat.#   |
|-----------------------------|-----------|------|---------|
| <b>Particelle da 1,8 µm</b> |           |      |         |
| 2,1 mm                      | 30 mm     | cad. | 9314232 |
|                             | 50 mm     | cad. | 9314252 |
|                             | 100 mm    | cad. | 9314212 |
|                             | 150 mm    | cad. | 9314262 |
| 3,0 mm                      | 50 mm     | cad. | 931425E |
|                             | 100 mm    | cad. | 931421E |
| <b>Particelle da 2,7 µm</b> |           |      |         |
| 2,1 mm                      | 30 mm     | cad. | 9314A32 |
|                             | 50 mm     | cad. | 9314A52 |
|                             | 100 mm    | cad. | 9314A12 |
|                             | 150 mm    | cad. | 9314A62 |
| 3,0 mm                      | 30 mm     | cad. | 9314A3E |
|                             | 50 mm     | cad. | 9314A5E |
|                             | 100 mm    | cad. | 9314A1E |
|                             | 150 mm    | cad. | 9314A6E |
| 4,6 mm                      | 30 mm     | cad. | 9314A35 |
|                             | 50 mm     | cad. | 9314A55 |
|                             | 100 mm    | cad. | 9314A15 |
| 4,6 mm                      | 150 mm    | cad. | 9314A65 |
| <b>Particelle da 5 µm</b>   |           |      |         |
| 2,1 mm                      | 50 mm     | cad. | 9314552 |
|                             | 100 mm    | cad. | 9314512 |
|                             | 150 mm    | cad. | 9314562 |
| 3,0 mm                      | 30 mm     | cad. | 931453E |
|                             | 50 mm     | cad. | 931455E |
|                             | 100 mm    | cad. | 931451E |
|                             | 150 mm    | cad. | 931456E |
| 4,6 mm                      | 50 mm     | cad. | 9314555 |
|                             | 100 mm    | cad. | 9314515 |
|                             | 150 mm    | cad. | 9314565 |
|                             | 250 mm    | cad. | 9314575 |

## Raccordi riutilizzabili EXP per HPLC e UHPLC per raccordi da 10-32 e tubi da 1/16"

Ottieni manualmente e senza sforzo una tenuta a 8700+ psi in HPLC! (Serraggio a chiave fino a 20.000+ psi.) Puoi installare più volte una guarnizione in titanio ibrido/PEEK senza comprometterne la tenuta.

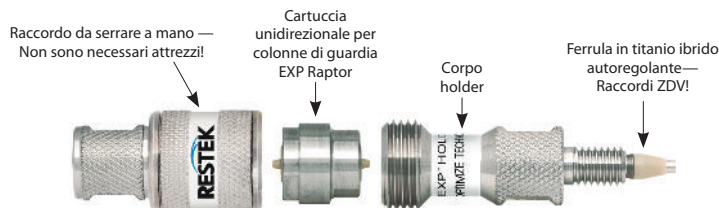
| Descrizione                                       | qtà    | cat.# |
|---------------------------------------------------|--------|-------|
| Raccordo da serrare a mano EXP (dado con ferrula) | cad.   | 25937 |
|                                                   | 10 pz. | 25938 |

Proprietà intellettuale: [optimizetech.com/patents](http://optimizetech.com/patents)

Sperimenta la *Selettività accelerata*.

Ordina oggi stesso le colonne Raptor ARC-18 sul sito [www.restek.com/raptor](http://www.restek.com/raptor)

## Cartucce per precolonna Raptor EXP—per tutte le colonne Raptor



Proteggi il tuo sistema e prolunga ulteriormente la vita delle robuste colonne LC cambiando le cartucce per precolonna manualmente e senza staccare le connessioni della linea di flusso—non sono necessari attrezzi! Il risultato è ideale con qualsiasi colonna Raptor e offre la massima protezione contro il particolato e la contaminazione da matrice, soprattutto quando si usano tecniche di preparazione dilute-and-shoot o altre tecniche con preparazione del campione minima.

### Holder a connessione diretta EXP

| Descrizione                                                                                 | qtà  | cat.# |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Holder EXP a connessione diretta per cartucce EXP (comprende un dado esagonale e 2 ferrule) | cad. | 25808 |
| Pressione massima holder: 20.000 psi (1400 bar)                                             |      |       |

### Holder in linea EXP

| Descrizione                                                                                     | qtà  | cat.# |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Holder in linea EXP per cartucce per precolonne EXP (comprende dadi esagonali e 2 ferrule)      | cad. | 25751 |
| Proprietà intellettuale: <a href="http://optimizetech.com/patents">optimizetech.com/patents</a> |      |       |

## Cartucce per precolonna Raptor ARC-18 EXP

| Dimensione particelle | Dimensione | qtà   | cat.#     |
|-----------------------|------------|-------|-----------|
| UHPLC                 | 5 x 2,1 mm | 3 pz. | 9314U0252 |
| UHPLC                 | 5 x 3,0 mm | 3 pz. | 9314U0253 |
| 2,7 µm                | 5 x 2,1 mm | 3 pz. | 9314A0252 |
| 2,7 µm                | 5 x 3,0 mm | 3 pz. | 9314A0253 |
| 2,7 µm                | 5 x 4,6 mm | 3 pz. | 9314A0250 |
| 5 µm                  | 5 x 2,1 mm | 3 pz. | 931450252 |
| 5 µm                  | 5 x 3,0 mm | 3 pz. | 931450253 |
| 5 µm                  | 5 x 4,6 mm | 3 pz. | 931450250 |

Pressione massima cartuccia: 1034 bar/15.000 psi\* (UHPLC), 600 bar/8700 psi (2,7 µm); 400 bar/5800 psi (5 µm)

\* Per massimizzare la durata della colonna, si raccomanda di utilizzare una pressione massima per le particelle UHPLC di 830 bar/12.000 psi.

## Filtro precolonna UHPLC UltraShield — per colonne Raptor da 1,8 µm

Associa le colonne Raptor da 1,8 µm a un filtro UltraShield anziché a una cartuccia per precolonna: potrai garantirti una protezione contro il particolato, ridurre al minimo il volume extra-colonna e massimizzare la produzione di campioni UHPLC con i sistemi SPE, SLE o altri processi complessi di preparazione del campione.

| Porosità       | qtà    | cat.# |
|----------------|--------|-------|
| frit da 0,5 µm | cad.   | 24995 |
| frit da 0,5 µm | 5 pz.  | 24996 |
| frit da 0,5 µm | 10 pz. | 24997 |
| frit da 0,2 µm | cad.   | 25809 |
| frit da 0,2 µm | 5 pz.  | 25810 |
| frit da 0,2 µm | 10 pz. | 25811 |



24995

**RESTEK**  
Pure Chromatography

Per domande sui prodotti Restek contattati al numero 02/7610037 oppure via email all'indirizzo [restek.italia@restek.com](mailto:restek.italia@restek.com)

I brevetti e i marchi di fabbrica Restek sono di proprietà di Restek Corporation. (Per l'elenco completo, consulta [www.restek.com/Patents-Trademarks](http://www.restek.com/Patents-Trademarks)). Gli altri marchi di fabbrica della letteratura Restek o sul relativo sito web sono di proprietà dei rispettivi titolari. I marchi registrati di Restek sono registrati negli Stati Uniti e possono essere registrati anche in altri Paesi. Se non desideri più ricevere le nostre pubblicazioni, puoi comunicarlo all'indirizzo [restek.italia@restek.com](mailto:restek.italia@restek.com).

© 2022 Restek Corporation. Tutti i diritti riservati.

[www.restek.com](http://www.restek.com)



Let. cat.# GNBR1970E-IT