

**Applicazione descritta:** *Analisi di pesticidi nelle fragole mediante LPGC-MS*

## Come velocizzare l'analisi multiresiduale di pesticidi negli alimenti con la tecnica GC-MS a bassa pressione

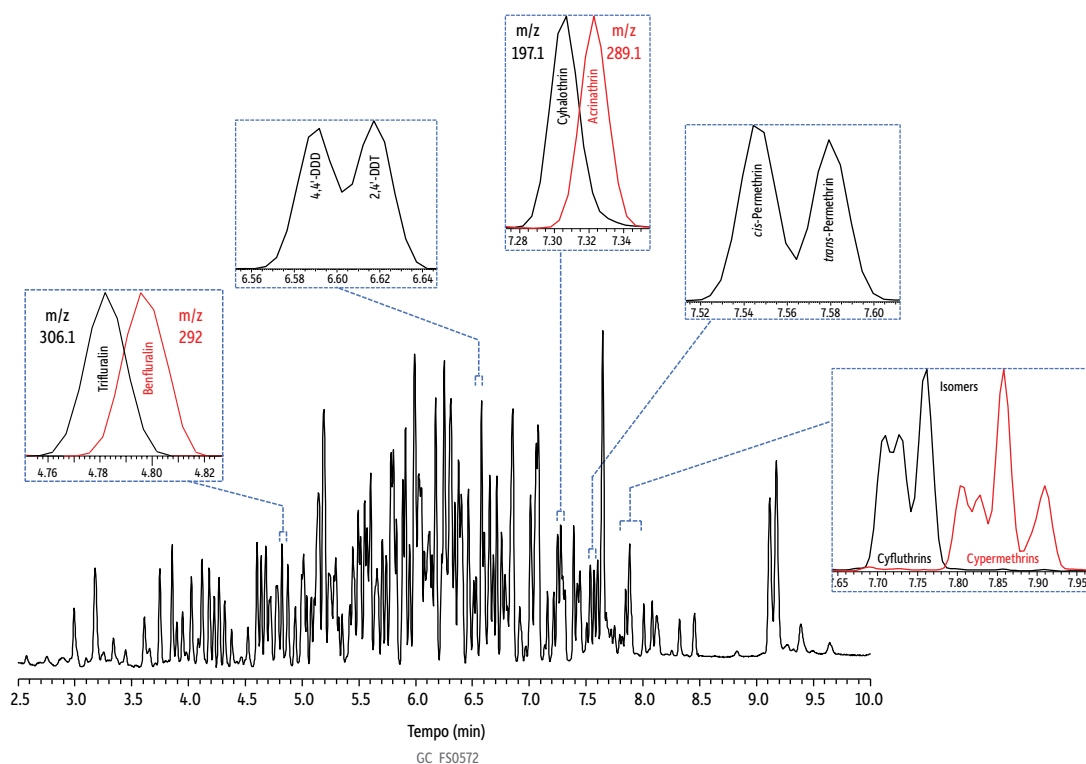
- Tre volte più veloce rispetto ai metodi tradizionali.
- Sfruttate la maggiore velocità consentita dalla tecnica LPGC-MS con una semplice sostituzione della colonna.
- Il robusto kit colonna preassemblato garantisce una prestazione senza perdite.
- La linea di trasferimento integrata riduce il livello di background e il tempo di stabilizzazione.

L'analisi multiresiduale di pesticidi è un pilastro nell'analisi della sicurezza alimentare e solitamente i laboratori sono sotto pressione, dovendo gestire un elevato volume di campioni soddisfacendo al contempo la necessità di tempi di risposta rapidi. Da qui la richiesta di metodi GC-MS e GC-MS/MS più veloci. Ma gli approcci tradizionali prevedono l'uso di una strumentazione costosa o di tecniche "GC veloci", che però hanno problemi di capacità (colonne di piccolo diametro) o di compatibilità MS (idrogeno come carrier gas). La tecnica GC-MS a bassa pressione (LPGC-MS) permette un significativo aumento della velocità senza questi svantaggi, ma il set-up difficoltoso è da sempre un ostacolo alla sua implementazione. Come mostra quest'analisi dei pesticidi mediante LPGC-MS di 209 composti nelle fragole, tutti gli analiti eluiscono velocemente, e la deltametrina viene eluita per ultima dopo 8,33 minuti. Questo tempo è tre volte più veloce rispetto alla nostra analisi dello stesso estratto mediante una colonna tradizionale di tipo 5 da 30 m, con ID 0,25 mm, 0,25  $\mu$ m, in cui la deltametrina è ancora l'ultimo composto a eluirsi (dopo 26,34 minuti).

Quest'analisi di pesticidi mediante LPGC-MS utilizza un unico kit colonna GC a bassa pressione costituito da una colonna di restrizione stretta (5 m x 0,18 mm ID) preassemblata a una colonna analitica più grande Rtx-5 MS (15 m, 0,53 mm ID, 1  $\mu$ m, più linea di trasferimento integrata di 1 m sulle estremità di uscita). La connessione realizzata viene testata per garantire una prestazione senza perdite ed è più robusta delle connessioni manuali. Grazie a questo kit si ottiene l'aumento di velocità di LPGC-MS con una semplice sostituzione della colonna e l'aggiornamento del metodo dello strumento con le nuove dimensioni della colonna, rampa del forno e velocità di flusso. Da notare che per questa particolare analisi di pesticidi mediante LPGC-MS, il forno GC deve avere una velocità della rampa di 35 °C/min a temperature del forno oltre i 300 °C. Se si utilizza un forno da 120 V, per raggiungere questa velocità si renderà necessario un kit inserti per forno.

Se da un lato questo set-up LPGC-MS consente un significativo aumento della velocità, picchi alti e stretti che possono aumentare la sensibilità e un'elevata capacità della colonna analitica con film spesso, dall'altro la carica batterica complessiva è comunque inferiore rispetto alle colonne tradizionali. Sebbene la risoluzione del picco sia inferiore con il metodo LPGC-MS, lo spettrometro di massa può compensare questo effetto attraverso una distinzione spettrale della maggior parte degli analiti target. Tuttavia è importante notare che i composti isobarici devono essere cromatograficamente separati, perché la spettrometria di massa non può risolverli. Per esempio, in questa analisi, gli isobari 4,4'-DDD e 2,4'-DDT non sono completamente risolti, quindi se la loro separazione è critica, si renderebbe necessario un ulteriore sviluppo del metodo. Le altre separazioni evidenziate sono composti che presentano transizioni ioniche sia uniche che condivise (trifluralin/benfluralin e cialotrina/acrinatrina), sono adeguatamente separati (*cis-trans*-permetrina) o sono comunemente registrati come gruppo (cluster di isomeri di ciflutrina e cipermetrina) e sono quindi ancora quantificabili anche se non completamente risolti cromatograficamente.

Per i laboratori alimentari con un gran carico di lavoro, che quindi necessitano di metodi più veloci, la maggiore velocità dell'analisi di pesticidi mediante LPGC-MS è un modo efficace per aumentare la produzione di campioni. Questo set-up, che prima era difficoltoso, ora è molto più semplice da implementare utilizzando un kit colonna GC a bassa pressione di Restek.



Picchi	tR (min)	Ione precursore	Ione prodotto	Energia di collisione	Conferma ione precursore	Conferma ione prodotto	Energia di collisione
1. Allidochlor	3,37	138	81	8	132	56	6
2. Dichlobenil	3,63	171	100	25	136	100,1	10
3. Biphenyl	3,75	154,1	115	25	152,1	126,1	23
4. Mevinphos	3,88	192	127,1	10	127,1	95	16
5. 3,4-Dichloroaniline	3,92	163	90	16	161	126,1	8
6. Pebulate	4,01	203	128	8	128	57	8
7. Etridiazole	4,02	211	139,9	22	182,8	139,9	16
8. N-(2,4-Dimetilfenile) formamide	4,10	121	106	8	120	77	15
9. Tetrahydrophthalimide	4,10	151,1	80,1	6	151,1	122	10
10. Methacrifos	4,19	240	180	10	125	79	6
11. Chloroneb	4,24	206	191	10	191	113	13
12. 2-Phenylphenol	4,31	170,2	141,2	22	141	115,1	12
13. Pentachlorobenzene	4,33	250	142	30	250	179	30
14. Propachlor	4,60	176	57	8	120	77	19
15. Tecnazene	4,60	260,9	202,9	13	214,9	178,9	8
16. Diphenylamine	4,63	169,1	167,1	25	169,1	168,1	12
17. Cycloate	4,67	215	154	6	154	83	8
18. 2,3,5,6-Tetrachloroaniline	4,69	231	122	30	231	160	22
19. Chlorpropham	4,70	213,1	171,1	8	171	127,1	8
20. Ethalfuralin	4,75	316,1	276,1	10	276,1	202,1	15
21. Trifluralin	4,78	306,1	206,2	12	306,1	264,1	8
22. Benfluralin	4,80	292	160,1	20	292	264,1	8
23. Sulfotep	4,85	322	146	23	202	146	10
24. Diallylate 1	4,89	234,1	150	18	234,1	192,1	12
25. Phorate	4,90	260,1	75	8	121,1	65	10
26. Diallylate 2	4,95	234,1	150	18	234,1	192,1	12
27. α-BHC	5,00	219	183	8	181	145	15
28. Hexachlorobenzene	5,02	283,8	213,9	30	248,9	213,9	14
29. Dicloran	5,03	206	147,9	18	176	148	10
30. Pentachloroanisole	5,04	279,9	236,9	23	266,9	238,9	10
31. Atrazine	5,05	215	173,1	8	200,1	122,1	10
32. Clomazone	5,10	204	107	18	125	89	13
33. β-BHC	5,12	219	183	8	181	145	15
34. Profluralin	5,14	330,1	69	25	318,1	199	17
35. Terbutylazine	5,16	229,1	173,1	8	172,8	137,9	8
36. Terbufos	5,17	231	129	23	231	175	12
37. γ-BHC	5,16	219	183	8	181	145	15
38. Propyzamide	5,18	173	109	27	173	145	13
39. Diazinon	5,19	304	179,1	12	137,1	84,1	12
40. Fonofos	5,19	246,1	137,1	8	137,1	109	6
41. Quintozene	5,19	294,8	237	15	236,8	119	22

(continua)

#### Colonna

Kit colonna GC a bassa pressione (colonna di restrizione preassemblata [5 m x ID 0,18 mm] e colonna analitica Rtx-5 MS [15 m, ID 0,53 mm, 1 µm, più linea di trasferimento integrata di 1 m sull'estremità di uscita]; cat.# 11800)

#### Campione

Kit pesticidi multiresidui GC (cat.# 32562)  
Triphenylphosphate (cat.# 33258)  
Anthracene (cat.# 33264)

#### Diluente:

Acetonitrile  
1 µg/mL

#### Iniezione

Vol. iniez.: 1 µL splitless (mantenimento 0,5 min)  
Liner: Topaz a cono singolo con ID 4,0 mm con lana (cat.# 23447)  
Temp. iniez.: 250 °C

#### Forno

Temp. forno: 80 °C (mantenimento 1 min) fino a 320 °C a 35 °C/min (mantenimento 5 min)

Carrier Gas: He, flusso costante

Velocità flusso: 2 mL/min

#### Detector

Programma SIM: 35-550 m/z

Linea di trasferimento

Temp.: 290 °C

Tipo Analizzatore: Quadrupolo

Temp. Sorgente: 325 °C

Tempo di ritardo

del solvente: 2 min

Tipo di sintonizzazione: PFTBA

Modo Ionizzazione: EI

#### Strumento

#### Note

Thermo Scientific TSQ 8000 Triple Quadrupole GC-MS  
Preparazione del campione: 10 g di fragole omogeneizzate sono stati fortificati con gli standard interni a 20 ppb e poi estratti con 10 mL di acetonitrile e sali QuEChERS EN 15662 (cat.# 25850). Dopo una centrifuga, 1 mL di surnatante è stato aggiunto a un vial dSPE da 2 mL contenente solfato di magnesio e PSA (cat.# 26124) per la purificazione. L'estratto purificato è stato addizionato con una miscela di pesticidi multiresidui GC a 1 ppm.

Picchi	tR (min)	Ione precursore	Ione prodotto	Energia di collisione	Conferma ione precursore	Conferma ione prodotto	Energia di collisione
42. Fluchloralin	5,21	306,1	159,7	20	306,1	264	8
43. Pentachlorobenzonitrile	5,21	275	205	30	273	238	17
44. Pyrimethanil	5,21	198,1	118,1	32	198,1	183	16
45. Tefluthrin	5,24	177	127,1	15	177	137,1	15
46. Disulfoton	5,25	153,1	97	12	88,1	59,9	6
47. Terbacil	5,26	161	144	14	160	117	8
48. Isazophos	5,29	172,1	130	10	161,1	119	8
49. 8-BHC	5,31	219	183	8	181	145	15
50. Triallate	5,32	270	186	18	268	184	20
51. Chlorothalonil	5,34	266	170	23	264	168	23
52. Anthracene (IS)	5,35	178	152	20			
53. Endosulfan ether	5,42	240,9	206	13	238,9	204	13
54. Propanil	5,44	219	163	8	217	161	8
55. Pentachloroaniline	5,45	265	194	22	263	192	20
56. Dimethachlor	5,46	197	148	8	134	105	13
57. Acetochlor	5,48	223	132	20	174	146	12
58. Transfluthrin	5,48	163	143	13	127,1	91,1	8
59. Vinclozolin	5,50	285	212	12	212	172	12
60. Chlorpyrifos methyl	5,52	286	93	22	286	207,9	12
61. Methyl parathion	5,52	263	109	10	263	136,2	8
62. Tolclofos-methyl	5,54	267	252	10	265	250	10
63. Alachlor	5,55	188	160	10	146	118	8
64. Metaxyl	5,56	220,1	160,2	10	160,1	145,1	10
65. Propisochlor	5,56	223	132	18	162	120	13
66. Fenclorophos	5,59	287	272	11	285	240	23
67. Heptachlor	5,59	272	237	13	100	65	12
68. Prodiamine	5,63	321	279	6	279	203	8
69. Pirimiphos methyl	5,65	305,1	180,1	8	290,1	125	22
70. Fenitrothion	5,66	277	109	16	260	125	12
71. Linuron	5,69	248	61	8	187	124	21
72. Malathion	5,69	173	99	13	127	99	6
73. Dichlofluanid	5,72	224	123	12	123	77,1	16
74. Pentachlorothioanisole	5,73	296	246	32	296	263	12
75. Metolachlor	5,76	238	162	10	162	133	13
76. Chlorpyrifos	5,77	314	257,9	12	196,9	168,9	14
77. Fenthion	5,77	278	109	18	278	169	17
78. Parathion	5,78	291,2	109,1	10	109	81	8
79. Anthraquinone	5,79	208,1	180,1	10	180,1	152,1	12
80. Triadimefon	5,79	208	110,9	24	208	180,8	10
81. Aldrin	5,80	298	263	8	263	193	31
82. Chlorthal-dimethyl	5,81	331,8	301	8	298,9	220,9	24
83. 4,4'-Dichlorobenzophenone	5,81	139	75	27	111	75,1	12
84. Pirimiphos ethyl	5,85	318,2	166,1	12	304,1	168,1	12
85. Fenson	5,86	268	77,1	18	141	77,1	8
86. Cyprodinil	5,87	225,2	209,8	12	224,1	208,1	20
87. Diphenamid	5,88	239	167	8	167	115	40
88. Isopropalin	5,89	280,1	118,1	25	280,1	238,1	8
89. MGK 264 1	5,89	164,1	80	24	164,1	93,1	12
90. Bromophos-methyl	5,90	331	316	13	329	314	13
91. Chlolozinat	5,95	331	259,1	8	186	145	16
92. Pendimethalin	5,95	281,1	252,2	8	252,1	162,1	10
93. Bioallethrin	5,96	136,1	93	11	123,2	81,1	8
94. Fipronil	5,97	367	213	30	369	215	30
95. MGK 264 2	5,97	164	67	10	164,1	80	24
96. Isodrin	5,97	260,9	190,9	28	193	123	30
97. Metazachlor	5,97	209	132	15	133	117	25
98. Penconazole	5,97	248,1	192	16	159	89	30
99. Chlorfenvinphos 1	6,04	323	267	10	267	159	15
100. Tolyfluanid	6,05	240	137	10	238	137	10
101. Bromfenvinphos-methyl	6,06	295	109	15	109	79	5
102. Heptachlor epoxide	6,07	353	263	13	263	193	29
103. Quinalphos	6,07	298	156,1	8	146,1	118,1	10
104. Triadimenol	6,07	168,1	70,1	10	128	65,1	22
105. Triflumizole	6,09	205,9	179	14	179	143,8	14
106. Captan	6,10	149	105	6	106,8	79	12
107. Procymidone	6,11	283	67,1	28	283	96	10
108. Folpet	6,14	259,9	130	16	103,9	76	10
109. Chlorbenside	6,15	268	125,1	8	125	89,1	17
110. Bromophos-ethyl	6,17	358,9	303	17	330,9	303	8
111. trans-Chlordane	6,19	375	266	18	272	237	12
112. Paclobutrazol	6,19	237,8	127	10	236,1	125,1	12
113. 2,4'-DDE	6,19	316	246	15	246	176	30
114. Tetrachlorvinphos	6,20	333	109	17	331	109	20
115. Fenamiphos	6,25	303,1	195,1	8	217	202	9
116. Flutolanil	6,26	281	173	10	173	145	14
117. Prothiofos	6,26	309	239	15	267	221	16
118. cis-Chlordane	6,27	375	266	18	272	237	12
119. Bromfenvinphos	6,27	325	269	10	323	267	10
120. Fludioxonil	6,27	248	127	30	153,8	127	8
121. Flutriafol	6,27	219,1	123	14	123,1	95	12
122. Iodofenphos	6,27	377	332	30	377	362	15
123. Pretilachlor	6,27	262	202	8	162	132	18
124. Profenofos	6,27	339	188	30	337	267	13
125. Chlorfenvinphos 2	6,27	323	267	10	267	159	15
126. Endosulfan I	6,28	241	206	10	195	159	6

(continua)

Picchi	tR (min)	Ione precursore	Ione prodotto	Energia di collisione	Conferma ione precursore	Conferma ione prodotto	Energia di collisione
127. <i>trans</i> -Nonachlor	6,28	409	263	25	409	300	23
128. Chlorfenson	6,29	302	175	8	175	111	8
129. Oxadiazon	6,33	258	175	8	175	112	13
130. Oxyfluorfen	6,34	300	223	15	252,1	146,1	33
131. Myclobutanil	6,38	179	125	14	179	152	8
132. Bupirimate	6,39	316,2	208,2	8	273,1	193,2	8
133. Flusilazole	6,39	233,1	164,9	18	206,1	137	20
134. 4,4'-DDE	6,40	316	246	15	246	176	30
135. Tricyclazole	6,41	189	135,2	18	189	162	12
136. 2,4'-DDD	6,42	235	165,1	21	235	199,1	16
137. Dieldrin	6,42	277	241	8	263	193	34
138. Fluazifop-P-butyl	6,42	383,1	268,2	8	383,1	282,2	12
139. Chlorfenapyr	6,46	247	227,1	12	137	75	28
140. Ethylan	6,46	223	167	12	223	193	28
141. Nitrofen	6,49	283	202	10	202	139,1	20
142. Chlorthiophos 1	6,50	256,9	165	26	256,9	239	12
143. Chlorobenzilate	6,52	251	139	14	139	111	12
144. Endrin	6,55	263	193	30	245	173	25
145. Ethion	6,58	231	129	24	153	97	10
146. 4,4'-DDD	6,59	235	165,1	21	235	199,1	16
147. Chlorthiophos 2	6,61	325	269	14	297	269	8
148. 2,4'-DDT	6,62	235	165,1	21	235	199,1	16
149. Triazophos	6,65	256,9	161,7	8	161	134,1	8
150. <i>cis</i> -Nonachlor	6,65	409	263	25	409	300	23
151. Sulprofos	6,66	322	156	8	156	141	13
152. Carfentrazone ethyl	6,67	340,2	312,2	10	330	310,1	8
153. Endrin aldehyde	6,68	344,9	243,1	17	344,9	244,9	14
154. 4,4'-Methoxychlor olefin	6,70	308	223,1	30	238,1	152,1	35
155. Carbophenothion	6,70	342	157	10	125	97	6
156. Norflurazon	6,74	303	145	17	145	95	18
157. Edifenphos	6,75	310	109	29	173	109	8
158. Lenacil	6,76	153	135,7	14	135,8	52,9	18
159. 4,4'-DDT	6,61	235	165,1	21	235	199,1	16
160. Endosulfan sulfate	6,81	272	237	10	241	206	8
161. Hexazinone	6,83	171,1	71,1	16	128	83	10
162. Piperonyl butoxide	6,83	176,1	103	26	176,1	131,1	14
163. Propargite	6,83	201,1	81,1	10	135,1	107	14
164. Resmethrin	6,83	143,1	128	10	123,2	81,2	8
165. Tebuconazole	6,85	250,1	125,2	22	125	89	16
166. Nitralin	6,95	316,1	274	8	274	216,2	6
167. Captafol	6,99	150,8	78,9	18	79	77,1	12
168. TPP (IS)	6,99	326	169	30	326	215	20
169. Iprodione	7,01	314	245	14	187	124,1	24
170. Bifenthrin	7,05	181,1	166,1	10	165,1	115,1	30
171. Fenpropathrin	7,05	265	210	8	181	152	24
172. Pyridaphenthion	7,05	340,1	199,1	8	199,1	77,1	26
173. Tetramethrin	7,06	164	77	25	164	107	12
174. Bromopropylate	7,08	340,8	183	15	183	154,9	12
175. Azinphos-ethyl	7,80	160	77	18	132	77	12
176. EPN	7,11	169	77	22	169	141	8
177. Phosmet	7,11	160	77	24	160	133	10
178. Methoxychlor	7,12	227	141	33	227	169	25
179. Tebufenpyrad	7,12	333	276	8	276	171	10
180. Endrin ketone	7,13	317	101	21	315	279	8
181. Phenothrin	7,19	183,1	168,1	12	123,2	81,1	8
182. Tetradifon	7,25	227	199	10	159	131	10
183. Pyriproxyfen	7,28	226,1	186,1	16	136,1	78	20
184. Phosalone	7,29	367	111	36	182	111	14
185. Leptophos	7,31	377	269	37	171	77	18
186. λ-Cyhalothrin	7,31	197,1	141,1	10	197	91	26
187. Acrinathrin	7,32	289,1	93	10	289	91	24
188. Pyrazophos	7,41	265,1	210,1	10	221,1	193,1	10
189. Mirex	7,44	274	239	15	272	237	15
190. Fenarimol	7,46	219	107,1	12	139	111	16
191. Azinphos-methyl	7,46	160	77	18	132	77	12
192. Pyraclofos	7,47	360	139	14	194	138	18
193. <i>cis</i> -Permethrin	7,54	183,1	153,1	12	163	127,1	6
194. <i>trans</i> -Permethrin	7,58	183,1	153,1	12	163	127,1	6
195. Pyridaben	7,62	147	117	20	147	119	8
196. Coumaphos	7,66	362	109	17	210	182	10
197. Fluquinconazole	7,66	340	108	42	340	298	14
198. Prochloraz	7,67	308	70	13	180	138	12
199. Cyfluthrin	7,73	226,1	199	8	226	151	30
200. Cypermethrin	7,83	181,1	127	28	181,1	152,1	20
201. Flucythrinate 1	7,86	199,1	157,1	8	157,1	107,1	13
202. Acequinocyl	7,89	342,4	188,1	14	188	132	10
203. Etofenprox	7,90	163,1	107	18	163,1	135,1	10
204. Flucythrinate 2	7,91	199,1	157,1	8	157,1	107,1	13
205. Fluridone	8,03	328,1	127,1	40	328,1	259	26
206. Fenvalerate	8,10	169,1	127,1	10	167,1	125	8
207. Tau-fluvalinate	8,15	252	55	17	250,1	55	23
208. Fenvalerate	8,16	169,1	127,1	10	167,1	125	8
209. Deltamethrin	8,33	252,9	93,1	19	181,1	152	20

Standard di riferimento	Preparazione del campione	Colonna analitica	Manutenzione & Accessori
			
<b>Kit standard multiresidui GC</b> cat.# 32562	<b>Sali Q-sep QuEChERS</b> cat.# 25850 <b>Provette dSPE Q-sep QuEChERS</b> cat.# 26124	<b>Kit colonna GC a bassa pressione</b> cat.# 11800	<b>Topaz Inlet Liner</b> cat.# 23447 <b>Ferrule Vespel/grafite con ID 0,8 mm per colonne con ID 0,53 mm</b> cat.# 20213

### Kit colonna GC a bassa pressione (LPGC)

Sfruttate al meglio il sistema di vuoto della vostra GCMS per un'analisi molto più rapida

- Analisi multiresiduale di pesticidi negli alimenti tre volte più veloce.
- Il kit preassemblato e senza perdite permette un set-up LPGC semplice come la sostituzione di una colonna.
- Ideale per accelerare i metodi GC-MS e GC-MS/MS.
- La linea di trasferimento integrata riduce il livello di background e il tempo di stabilizzazione.

Il kit colonna GC a bassa pressione di Restek è stato specificatamente progettato per essere facilmente installato nel vostro sistema GC-MS o GC-MS/MS, permettendo di cogliere i benefici dell'aumento di velocità reso possibile dalla tecnica GC-MS a bassa pressione (LPGC-MS). Il kit comprende due colonne preassemblate:

- Colonna di restrizione: Tubo Hydroguard di 5 m di lunghezza con ID 0,18 mm.
- Colonna analitica con linea di trasferimento integrata: Colonna analitica da 15 m, con ID 0,53 mm e 1 µm Rtx-5 MS completa di linee di trasferimento integrate di 1 m sulle estremità di uscita (tubo di 16 m di lunghezza totale con ID 0,53 mm).

Queste due lunghezze del tubo (colonna di restrizione con ID 0,18 mm e colonna analitica con ID 0,53 mm con linea di trasferimento integrata) vengono preassemblate da Restek utilizzando un connettore robusto, inerte, con volume morto nullo e poi testate singolarmente per garantire una prestazione senza perdite delle applicazioni LPGC-MS.



11800

ID	Limiti di temperatura	Include	qtà	cat.#
<b>Kit colonna GC a bassa pressione (LPGC)</b>				
	-60 fino a 340/340 °C	Colonna di restrizione preassemblata (5 m x ID 0,18 mm) e colonna analitica Rtx-5 MS (15 m, ID 0,53 mm, 1 µm, più linea di trasferimento integrata di 1 m sull'estremità di uscita)	kit	11800

## Kit pesticidi multiresidui GC

- Identifica e quantifica con precisione i pesticidi residui attraverso il metodo GC-MS/MS nella frutta, verdura, nei preparati vegetali ed erboristici quali tè, ginseng, zenzero, echinacea, e integratori alimentari.
- Il kit completo per 203 composti copre le liste di sicurezza alimentare di FDA, USDA e altre agenzie governative mondiali; le ampolle singole sono anche vendute separatamente.

32562



### Cat.# 32563: Standard pesticidi multiresidui GC #1 (16 componenti)

#### Composti organofosforici

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Azinphos ethyl (2642-71-9)  
Azinphos methyl (86-50-0)  
Chlorpyrifos (2921-88-2)  
Chlorpyrifos methyl (5598-13-0)  
Diazinon (333-41-5)  
EPN (2104-64-5)  
Fenitrothion (122-14-5)  
Isazophos (42509-80-8)  
Phosalone (2310-17-0)  
Phosmet (732-11-6)  
Pirimiphos ethyl (23505-41-1)  
Pirimiphos methyl (29232-93-7)  
Pyraclofos (89784-60-1)  
Pyraclofos (13457-18-6)  
Pyridaphenthion (119-12-0)  
Quinalphos (13593-03-8)

### Cat.# 32564: Standard pesticidi multiresidui GC #2 (40 componenti)

#### Composti organoclorurati

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Aldrin (309-00-2)  
α-BHC (319-84-6)  
β-BHC (319-85-7)  
δ-BHC (319-86-8)  
γ-BHC (Lindane) (58-89-9)  
Chlorbenseide (103-17-3)  
cis-Chlordane (5103-71-9)  
trans-Chlordane (5103-74-2)  
Chlorfenson (Oxev) (80-33-1)  
Chloroneb (2675-77-6)  
2,4'-DDD (53-19-0)  
4,4'-DDD (72-54-8)  
2,4'-DDE (3424-82-6)  
4,4'-DDE (72-55-9)  
2,4'-DDT (789-02-6)  
4,4'-DDT (50-29-3)  
4,4'-Dichlorobenzophenone (90-98-2)  
Dieldrin (60-57-1)  
Endosulfan I (959-98-8)  
Endosulfan II (33213-65-9)  
Endosulfan ether (3369-52-6)  
Endosulfan sulfate (1031-07-8)  
Endrin (72-20-8)  
Endrin aldehyde (7421-93-4)  
Endrin ketone (53494-70-5)  
Ethylan (Perthane) (72-56-0)  
Fenson (80-38-6)  
Heptachlor (76-44-8)

Heptachlor epoxide (isomer B) (1024-57-3)  
Hexachlorobenzene (118-74-1)  
Isodrin (465-73-6)  
2,4'-Methoxychlor (30667-99-3)  
4,4'-Methoxychlor olefin (2132-70-9)  
Mirex (2385-85-5)  
cis-Nonachlor (5103-73-1)  
trans-Nonachlor (39765-80-5)  
Pentachloroanisole (1825-21-4)  
Pentachlorobenzene (608-93-5)  
Pentachlorothioanisole (1825-19-0)  
Tetradifon (116-29-0)

### Cat.# 32565: Standard pesticidi multiresidui GC #3 (25 componenti)

#### Composti organici azotati

100 µg/mL di ogni composto in toluene: 1 mL/ampolla  
acetone (79-11-1), 1 mL/ampolla  
Benfluralin (1861-40-1)  
Biphenyl (92-52-4)  
Chlorothalonil (1897-45-6)  
Dichlofluanid (1085-98-9)  
Dichloran (99-30-9)  
3,4-Dichloroaniline (95-76-1)  
2,6-Dichlorobenzonitrile (Dichlobenil) (1194-65-6)  
Diphenylamine (122-39-4)  
Ethalfuralin (55283-68-6)  
Fluchloralin (33245-39-5)  
Isopropalin (33820-53-0)  
Nitrilal (4726-14-1)  
Nitrofen (1836-75-5)  
Oxyfluorfen (42874-03-3)  
Pendimethalin (40487-42-1)  
Pentachloroaniline (527-20-8)  
Pentachlorobenzonitrile (20925-85-3)  
Pentachloronitrobenzene (Quintozene) (82-68-8)  
Prodiamine (29091-21-2)  
Profluralin (26399-36-0)  
2,3,5,6-Tetrachloroaniline (3481-20-7)  
Tetrachloronitrobenzene (Tecnazene) (117-18-0)  
THPI (Tetrahydrophthalimide) (1469-48-3)  
Tolylfluanid (731-27-1)  
Trifluralin (1582-09-8)

### Cat.# 32566: Standard pesticidi multiresidui GC #4 (28 componenti)

#### Composti organici azotati

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Acetochlor (34256-82-1)

Alachlor (15972-60-8)  
Allidochlor (93-71-0)  
Clomazone (Command) (81777-89-1)  
Cycloate (1134-23-2)  
Diallate (cis & trans) (2303-16-4)  
Dimethachlor (50563-36-5)  
Diphenamid (957-51-7)  
Fenpropathrin (39515-41-8)  
Fluquinconazole (136426-54-5)  
Flutolanil (66332-96-5)  
Linuron (330-55-2)  
Metazachlor (67129-08-2)  
Methoxychlor (72-43-5)  
Metolachlor (51218-45-2)  
N-(2,4-Dimethylphenyl)formamide (60397-77-5)  
Norflurazon (27314-13-2)  
Oxadiazon (19666-30-9)  
Pebulate (1114-71-2)  
Pretilachlor (51218-49-6)  
Prochloraz (67747-09-5)  
Propachlor (1918-16-7)  
Propanil (709-98-8)  
Propisochlor (86763-47-5)  
Propyzamide (23950-58-5)  
Pyridaben (96489-71-3)  
Tebufenpyrad (119168-77-3)  
Triallate (2303-17-5)

### Cat.# 32567: Standard pesticidi multiresidui GC #5 (34 componenti)

#### Composti organici azotati

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Atrazine (1912-24-9)  
Bupirimate (41483-43-6)  
Captafol (2425-06-1)  
Captan (133-06-2)  
Chlorfenapyr (122453-73-0)  
Cyprodinil (121552-61-2)  
Etofenprox (80844-07-1)  
Etridiazole (2593-15-9)  
Fenarimol (60168-88-9)  
Fipronil (120068-37-3)  
Fludioxonil (131341-86-1)  
Fluridone (Sonar) (59756-60-4)  
Flusilazole (85509-19-9)  
Flutriafol (76674-21-0)  
Folpet (133-07-3)  
Hexazinone (Velpar) (51235-04-2)  
Iprodione (36734-19-7)  
Lenacil (2164-08-1)  
MGK-264 (113-48-4)  
Myclobutanil (88671-89-0)  
Paclobutrazol (76738-62-0)  
Penconazole (66246-88-6)

Procymidone (32809-16-8)  
Propargite (2312-35-8)  
Pyrimethanil (53112-28-0)  
Pyriproxyfen (95737-68-1)  
Tebuconazole (107534-96-3)  
Terbacil (5902-51-2)  
Terbutylazine (5915-41-3)  
Triadimefon (43121-43-3)  
Triadimenol (55219-65-3)  
Tricyclazole (Beam) (41814-78-2)  
Triflumizole (68694-11-1)  
Vinclozolin (50471-44-8)

### Cat.# 32568: Standard pesticidi multiresidui GC #6 (18 componenti)

#### Composti sintetici piretroidi

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Acrinathrin (101007-06-1)  
Anthraquinone (84-65-1)  
Bifenthrin (82657-04-3)  
Bioallethrin (584-79-2)  
Cyfluthrin (68359-37-5)  
lambda-Cyhalothrin (91465-08-6)  
Cypermethrin (52315-07-8)  
Deltamethrin (52918-63-5)  
Fenvalerate (51630-58-1)  
Flucythrinate (70124-77-5)  
tau-Fluvalinate (102851-06-9)  
cis-Permethrin (61949-76-6)  
trans-Permethrin (61949-77-7)  
Phenothrin (cis & trans) (26002-80-2)  
Resmethrin (10453-86-8)  
Tefluthrin (79538-32-2)  
Tetramethrin (7696-12-0)  
Transfluthrin (118712-89-3)

### Cat.# 32569: Standard pesticidi multiresidui GC #7 (10 componenti)

#### Esteri metilici di erbicidi

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Acequinocyl (57960-19-7)  
Bromopropylate (18181-80-1)  
Carfentrazone ethyl (128639-02-1)  
Chlorobenzilate (510-15-6)  
Chlorpropham (101-21-3)  
Chlozolate (84332-86-5)  
DCPA methyl ester (Chlorthal-dimethyl) (1861-32-1)  
Fluazifop-p-butyl (79241-46-6)  
Metalaxyl (57837-19-1)  
2-Phenylphenol (90-43-7)

### Cat.# 32570: Standard pesticidi multiresidui GC #8 (24 componenti)

#### Composti organofosforici

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Bromfenvinfos-methyl (13104-21-7)  
Bromfenvinfos (33399-00-7)  
Bromophos ethyl (4824-78-6)  
Bromophos methyl (2104-96-3)  
Carbophenothion (786-19-6)  
Chlorfenvinfos (470-90-6)  
Chlorthiophos (60238-56-4)  
Counaphos (56-72-4)  
Edifenphos (17109-49-8)  
Ethion (563-12-2)  
Fenamiphos (22224-92-6)  
Fenchlorphos (Ronnel) (299-84-3)  
Fenthion (55-38-9)  
Iodofenphos (18181-70-9)  
Leptophos (21609-90-5)  
Malathion (121-75-5)  
Methacrifos (62610-77-9)  
Profenofos (41198-08-7)  
Prothiofos (34643-46-4)  
Sulfotepp (3689-24-5)  
Sulprofos (35400-43-2)  
Terbufos (13071-79-9)  
Tetrachlorvinphos (22248-79-9)  
Tolclofos-methyl (57018-04-9)

### Cat.# 32571: Standard pesticidi multiresidui GC #9 (8 componenti)

#### Composti organofosforici

100 µg/mL di ogni composto in toluene, 1 mL/ampolla  
Disulfoton (298-04-4)  
Fonofos (944-22-9)  
Methyl parathion (298-00-0)  
Mevinphos (7786-34-7)  
Parathion (ethyl parathion) (56-38-2)  
Phorate (298-02-2)  
Piperonyl butoxide (51-03-6)  
Triazophos (24017-47-8)

Descrizione	Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedizione	Condizioni di spedizione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
Kit pesticidi multiresidui GC	Contiene 1 mL di ciascuna di queste miscele.	Sì	6 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	kit	32562



## Provette dSPE Q-sep QuEChERS per la purificazione dell'estratto

Preparazione dei campioni veloce e semplice per l'analisi multiresiduale dei pesticidi

- Confezionati in bustine di alluminio da 10 unità per una migliore protezione e stabilità di stoccaggio.
- Provette pronte all'uso, non sono necessari accessori di vetro.
- Sorbenti ultrapuri, pre-pesati.
- Supportano i metodi QuEChERS Original senza tampone, AOAC (2007.01), EN 15662 e mini-multiresiduale.



26215

Descrizione	Materiale	Metodo	Tipo	Volume	qtà	Simile al componente n°	cat.#
<b>Alimenti con grassi e cere (per esempio cereali, avocado, frutta in guscio, semi e latticini)</b>							
Provette dSPE Q-sep QuEChERS	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 25 mg PSA, 25 mg C18-EC	Mini-multiresiduale	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.	Agilent 5982-5121	26216
	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 50 mg C18-EC	—	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26242
	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 50 mg PSA, 50 mg C18-EC	AOAC 2007.01	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26125
	1200 mg MgSO <sub>4</sub> , 400 mg PSA, 400 mg C18-EC	AOAC 2007.01	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.	Agilent 5982-5158	26221
	1200 mg MgSO <sub>4</sub> , 400 mg C18-EC	—	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26244
	900 mg MgSO <sub>4</sub> , 150 mg PSA, 150 mg C18-EC	—	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26226
<b>Frutta e verdura generici (per esempio sedano, lattuga, cetriolo, melone)</b>							
Provette dSPE Q-sep QuEChERS	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 50 mg PSA	AOAC 2007.01	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26124
	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 25 mg PSA	Original senza tampone, EN 15662, mini-multiresiduale	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.	Agilent 5982-5021	26215
	1200 mg MgSO <sub>4</sub> , 400 mg PSA	AOAC 2007.01	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26220
	900 mg MgSO <sub>4</sub> , 150 mg PSA	Original senza tampone, EN 15662	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.	Agilent 5982-5056	26223
<b>Uso generico (ampia gamma di campioni, comprese frutta e verdura grasse e pigmentate)</b>							
Provette dSPE Q-sep QuEChERS	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 50 mg PSA, 50 mg C18-EC, 7,5 mg GCB	—	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26243
	900 mg MgSO <sub>4</sub> , 300 mg PSA, 300 mg C18-EC, 45 mg GCB	—	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26245
<b>Frutta e verdura molto pigmentate (per esempio peperoni rossi, spinaci, mirtilli)</b>							
Provette dSPE Q-sep QuEChERS	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 25 mg PSA, 7,5 mg GCB	Mini-multiresiduale, EN 15662	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26218
	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 50 mg PSA, 50 mg C18-EC, 50 mg GCB	AOAC 2007.01	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26219
	900 mg MgSO <sub>4</sub> , 150 mg PSA, 45 mg GCB	EN 15662	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26225
	900 mg MgSO <sub>4</sub> , 300 mg PSA, 150 mg GCB	—	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26126
<b>Frutta e verdura pigmentate (per esempio fragole, patate dolci, pomodori)</b>							
Provette dSPE Q-sep QuEChERS	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 25 mg PSA, 2,5 mg GCB	Mini-multiresiduale, EN 15662	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26217
	150 mg MgSO <sub>4</sub> , 50 mg PSA, 50 mg GCB	AOAC 2007.01	Provette da microcentrifuga da 2 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (1 mL di estratto)	2 mL	100 pz.		26123
	1200 mg MgSO <sub>4</sub> , 400 mg PSA, 400 mg C18-EC, 400 mg GCB	AOAC 2007.01	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26222
	900 mg MgSO <sub>4</sub> , 150 mg PSA, 15 mg GCB	EN 15662	Provette da centrifuga da 15 mL preriempite con materiale dSPE per purificazione (6 mL e 8 mL di estratto)	15 mL	50 pz.		26224

Nota: Nessun dato presente nella colonna "Metodo" si riferisce a formulazioni dSPE non specificamente incluse in uno dei riferimenti citati. Questi prodotti possono essere utilizzati per soddisfare le varie esigenze di matrici specifiche non soddisfatte direttamente dai riferimenti sopracitati.

I sorbenti multipli vengono utilizzati per estrarre diversi tipi di interferenze.

MgSO<sub>4</sub>—elimina l'acqua in eccesso.

PSA (ammina primaria e secondaria)—elimina zuccheri, acidi grassi, acidi organici, pigmenti di antocianina.

C18-EC (end-capped)—elimina le interferenze non polari.

GCB (carbone nero grafitato)—elimina pigmenti, steroli e interferenze non polari.



25847



258479

#### Note sugli ordini

I certificati di analisi di questo prodotto sono forniti in formato elettronico. Per visualizzare e scaricare il vostro certificato, visitate il sito [www.restek.com/documentation](http://www.restek.com/documentation)



## Sali di estrazione Q-sep QuEChERS

- I sali antiagglomeranti vengono trasferiti in modo semplice e completo.
- L'apertura facilitata dei pacchetti elimina la necessità di una seconda provetta vuota per il trasferimento dei sali di estrazione.
- I pratici pacchetti si inseriscono perfettamente nelle provette impedendo le perdite.
- Provette pronte all'uso, non sono necessari accessori di vetro.
- Sali di estrazioni ultrapuri, pre-pesati.
- Ideali per i metodi QuEChERS Original senza tampone, AOAC (2007.01), ed EN 15662.

I metodi QuEChERS sono veloci, semplici ed economici, e i prodotti Q-sep di Restek rendono le procedure QuEChERS ancora più semplici. Se si utilizzano le provette e i pacchetti di estrazione Q-sep, non è necessario impiegare accessori di vetro appositi. I sali di estrazione antiagglomeranti e i pacchetti di sali che si inseriscono facilmente nelle provette di estrazione fanno in modo che il trasferimento dei sali nel campione sia facile e pulito.

Descrizione	Materiale	Metodo	qtà	cat.#
Kit di estrazione Q-sep QuEChERS	4 g MgSO <sub>4</sub> , 1 g NaCl con provetta da centrifuga da 50 mL	Original senza tampone	50 pacchetti e 50 provette	25848
Solo pacchetti di sali di estrazione Q-sep QuEChERS	4 g MgSO <sub>4</sub> , 1 g NaCl	Original senza tampone	50 pacchetti	25847
Kit di estrazione Q-sep QuEChERS	4 g MgSO <sub>4</sub> , 1 g NaCl, 1 g TSCD, 0,5 g DHS con provetta da centrifuga da 50 ml	EN 15662	50 pacchetti e 50 provette	25850
Solo pacchetti di sali di estrazione Q-sep QuEChERS	4 g MgSO <sub>4</sub> , 1 g NaCl, 1 g TSCD, 0,5 g DHS	EN 15662	50 pacchetti	25849
Kit di estrazione Q-sep QuEChERS	6 g MgSO <sub>4</sub> , 1,5 g NaOAc con provette da centrifuga da 50 ml	AOAC 2007.01	50 pacchetti e 50 provette	25852
Solo pacchetti di sali di estrazione Q-sep QuEChERS	6 g MgSO <sub>4</sub> , 1,5 g NaOAc	AOAC 2007.01	50 pacchetti	25851

DHS – disodio idrogenocitrato sesquidrato; MgSO<sub>4</sub> – solfato di magnesio; NaCl – cloruro di sodio; NaOAc – acetato di sodio; TSCD – trisodio citrato diidrato

## Topaz Liner per iniettori GC

I Topaz Liner per iniettori GC sono dotati di una tecnologia ed inerzia rivoluzionarie per offrirvi un nuovo livello di prestazioni “True Blue”:

- **Deattivazione**—livello di decomposizione incredibilmente basso per analisi GC in tracce accurate e precise.
- **Riproducibilità**—controlli di produzione imbattibili e test di qualità per un'affidabilità estrema su tutte le classi di composti.
- **Produttività**—pulizia ineguagliata per massimizzare i tempi di attività della GC e la produttività del laboratorio.
- **Soddisfazione al 100%**—se un Liner non risponde alle vostre aspettative, lo sostituiamo o ve ne accrediteremo il valore.\*

Protetto da brevetto

## Topaz Liner a cono singolo con ID 4,0 mm con lana

per Thermo TRACE 1300/1310 GC dotati di iniettori SSL

ID x OD x Lunghezza	Impaccamento	qtà	Simile al componente n°	cat.#
<b>A cono singolo, deattivazione premium, vetro borosilicato</b>				
4,0 mm x 6,5 mm x 78,5 mm	Lana di quarzo	5 pz.	Thermo Fisher Scientific 453A1925-UI	23447

\* 100% SODDISFAZIONE GARANTITA: Se il vostro Topaz liner non fornisce le prestazioni attese per qualsiasi motivo, è sufficiente che contattiate l'Assistenza tecnica Restek o direttamente Restek Italia e forniate un cromatogramma campione che dimostri il problema. Se i nostri esperti GC non dovessero riuscire a risolvere rapidamente il problema, vi sarà riaccreditata la spesa o fornito un prodotto sostitutivo (stesso cat.#) unitamente alle istruzioni per restituire il prodotto non utilizzato ancora nella sua confezione integra. (Non verranno accettati resi merce non autorizzati.) Per ulteriori dettagli sulla politica di reso di Restek, visitate [www.restek.com/warranty](http://www.restek.com/warranty)



## Ferrule per colonne capillari Vespel/grafite per raccordi a compressione da 1/16"

Descrizione	ID ferrula	Adatto a colonne con ID	Dimensione raccordo	Materiale	qtà	Simile al componente n°	cat.#
Ferrule	0,8 mm	0,45/0,53 mm	1/16"	VG2, 60% Vespel/40% grafite	10 pz.	Grace 5124716, 100/0.8-VG2	20213



## Prodotti correlati

### Kit inserti per forno GC Accelerator, solo se si utilizza un forno GC Agilent da 120 V

per strumenti Agilent 5890, 6890, 7890, e 8890

- Ottenete la stessa separazione GC in minor tempo; utilizzate un GC Accelerator Kit e il method translator *EZGC* per convertire con precisione i metodi in una colonna più corta.
- I metodi che prevedono colonne più corte permettono tempi di analisi più veloci e una maggiore produzione di campioni senza un investimento di capitali.
- Il GC Accelerator Kit si installa facilmente senza danneggiare la colonna GC o interferire con l'interfaccia MS.

Progettato pensando agli utenti di GC-MS, il GC Accelerator Kit offre un metodo semplice per velocizzare l'analisi dei campioni. Riducendo il volume del forno, questi inserti permettono di raggiungere velocità di rampa più elevate, riducendo così il tempo di ciclo del forno e aumentando la produzione di campioni e una maggiore capacità di processare campioni urgenti. Quando si utilizzano velocità di rampa maggiori, i metodi esistenti possono essere accuratamente ridotti per colonne più corte, ad alta efficienza e di piccolo diametro utilizzando l'*EZGC method translator* di Restek. Con una colonna più corta, un Method Translator adeguato e un GC Accelerator Kit, è possibile ottenere la stessa separazione cromatografica - spesso con una maggiore sensibilità - in una frazione del tempo senza dover effettuare un investimento di capitali.

Descrizione	Strumento	qtà	cat.#
Kit inserti per forno GC Accelerator	per strumenti Agilent 5890, 6890, 7890, e 8890	kit	23849



23849



## Kit performance standard per QuEChERS

- Realizzati per essere utilizzati in tutti i metodi QuEChERS per l'analisi di pesticidi in frutta e verdura, incluso il metodo Original senza tampone, AOAC 2007.01, ed EN 15662.
- Il kit contiene pesticidi organoclorurati, organici azotati, organofosfati e carbammati comunemente utilizzati nella frutta e verdura.
- Sono inclusi composti volatili, polari, attivi, sensibili alle basi e non volatili per permettere una valutazione completa dell'efficienza QuEChERS in estrazione e purificazione e l'ottimizzazione delle condizioni strumentali GC e LC.
- Ideale per le valutazioni del metodo iniziali e le validazioni continue della performance dei metodi.
- Gli analiti sono divisi in tre ampolle in base alla compatibilità per una stabilità e shelf life ottimali.\*
- Formulazioni precise migliorano la qualità dei dati e l'efficienza operativa; potrete così dedicare più tempo all'analisi dei campioni e meno all'approvvigionamento e alla preparazione degli standard.
- Analizzati quantitativamente per confermare la composizione e stabilità di ogni miscela.

*\*Quando si combinano composti con funzionalità diverse, la stabilità chimica può essere un problema. Gli analiti presenti in questo kit sono separati in tre miscele per assicurare sul lungo termine la massima stabilità di stoccaggio. Per l'analisi, dovrebbe essere preparato un nuovo standard di lavoro combinando le tre miscele del kit in rapporto 1:1:1 per preparare una soluzione standard di lavoro da 100 µg/ml. Dopo la miscelazione, Restek consiglia di non conservare gli standard di lavoro o le successive diluizioni per un utilizzo futuro.*

Contiene 1 mL di ciascuna di queste miscele: 31153, Performance Standard A per QuEChERS; 31154, Performance Standard B per QuEChERS; 31155, Performance Standard C per QuEChERS..

### Cat. # 31153: Performance Standard A per QuEChERS (16 componenti)

Acephate (30560-19-1)  
Azinphos methyl (86-50-0)  
Chlorpyrifos (2921-88-2)  
Coumaphos (56-72-4)  
Diazinon (333-41-5)  
Dichlorfluorid (1085-98-9)  
Dichlorvos (DDVP) (62-73-7)  
Dimethoate (60-51-5)  
Fenthion (55-38-9)  
Malathion (121-75-5)  
Methamidophos (10265-92-6)  
Mevinphos (7786-34-7)  
Omethoate (1113-02-6)  
Phosalone (2310-17-0)  
Pirimiphos methyl (29232-93-7)  
Propargite (2312-35-8)

Dicofol (Kelthane) (115-32-2)  
Endosulfan sulfate (1031-07-8)  
Endrin (72-20-8)  
2-Phenylphenol (90-43-7)

### Cat. # 31155: Performance Standard C per QuEChERS (17 componenti)

Bifenthrin (82657-04-3)  
Captan (133-06-2)  
Carbaryl (Sevin) (63-25-2)  
Cyprodinil (121552-61-2)  
Deltamethrin (52918-63-5)  
Fenhexamid (126833-17-8)  
Fenpropathrin (39515-41-8)  
Folpet (133-07-3)  
Imazalil (35554-44-0)  
Iprodione (36734-19-7)  
Metalaxyl (57837-19-1)  
Methiocarb (2032-65-7)  
Myclobutanil (88671-89-0)  
cis-Permethrin (61949-76-6)  
trans-Permethrin (61949-77-7)  
Thiabendazole (148-79-8)  
Vinclozolin (50471-44-8)

### Cat. # 31154: Performance Standard B per QuEChERS (7 componenti)

gamma-BHC (Lindane) (58-89-9)  
Chlorothalonil (1897-45-6)  
4,4'-DDT (50-29-3)

Descrizione	Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedi- zione	Condizioni di spedi- zione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
Kit performance standard per QuEChERS	300 µg/mL di ogni composto in acetonitrile/ acido acetico (99,9:0,1), 1 mL/ampolla. Miscelare volumi equivalenti delle tre ampolle per una soluzione finale da 100 µg/mL.	Si	3 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	kit	31152

## Standard per QuEChERS per il metodo ufficiale AOAC 2007.01

- Pronto all'uso per generare miscele test, standard di calibrazione ed esperimenti spiking.
- Standard affidabili prodotti secondo le specifiche definite nel metodo ufficiale AOAC 2007.01.
- Gli economici standard QuEChERS possono essere utilizzati senza diluizioni per una maggiore efficienza del laboratorio.

Seguire i metodi QuEChERS è ancora più veloce e semplice quando si utilizzano gli standard chimici metodo-specifici di Restek per il metodo ufficiale AOAC 2007.01 (residui di pesticidi negli alimenti per estratto di acetonitrile e partizione con solfato di magnesio). I nostri standard AOAC QuEChERS includono miscele standard interne, la soluzione trifenilfosfato (TPP) e la miscela di spike QC. Tutti gli standard possono essere utilizzati direttamente senza diluizioni perché sono formulati all'esatta concentrazione indicata dal metodo AOAC 2007.01.

## Soluzione AOAC QuEChERS IS

(2 componenti)

$\alpha$ -BHC-d6 ( $\alpha$ -HCH-d6) (86194-41-4)

Parathion-d10 (350820-04-1)

Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedizione	Shelf life massima garantita alla data di spedizione	Condizioni di spedizione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
<b>Soluzione AOAC QuEChERS IS</b>							
40 µg/mL di ogni composto in acetonitrile, 5 mL/ampolla	Si	6 mesi	18 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	cad.	31963

## Standard di riferimento QuEChERS

Pronti all'uso per le estrazioni QuEChERS—non è necessaria alcuna diluizione.

Utilizzando i metodi QuEChERS l'analisi dei pesticidi è facile e veloce. Utilizzate gli economici standard QuEChERS per una maggiore efficienza del laboratorio. Gli standard sono compatibili con tutti i principali metodi, incluso il metodo mini-multiresiduale, AOAC e le procedure europee. Risparmiate tempo grazie alle pratiche miscele o realizzate la vostra miscela utilizzando la nostra linea completa di soluzioni a singolo composto.

## Miscela standard interno QuEChERS per l'analisi GC-MS

(6 componenti)

PCB 18 (37680-65-2), 50 µg/mL

PCB 28 (7012-37-5), 50 µg/mL

PCB 52 (35693-99-3), 50 µg/mL

trifenilmetano (519-73-3), 10 µg/mL

trifenilfosfato (115-86-6), 20 µg/mL

tris(1,3-dicloroisopropil)fosfato (13674-87-8), 50 µg/mL

Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedizione	Shelf life massima garantita alla data di spedizione	Condizioni di spedizione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
<b>Miscela standard interno QuEChERS per l'analisi GC/MS</b>							
In acetonitrile, 5 mL/ampolla	Si	6 mesi	75 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	cad.	33267



## Standard Linuron-d6

Marcato isotopicamente per offrire il miglior approccio alla quantificazione dei residui di pesticidi.

Linuron-d6 (1219804-76-8)

n° CAS	Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedizione	Shelf life massima garantita alla data di spedizione	Condizioni di spedizione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
1219804-76-8	100 µg/mL in acetonitrile, 1 mL/ampolla	Si	6 mesi	31 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	cad.	31990



## Standard Diazinon-d10

Marcato isotopicamente per offrire il miglior approccio alla quantificazione dei residui di pesticidi.

Diazinon-d10 (dietile-d10) (100155-47-3)

n° CAS	Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedizione	Shelf life massima garantita alla data di spedizione	Condizioni di spedizione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
100155-47-3	100 µg/mL in acetonitrile, 1 mL/ampolla	Si	6 mesi	36 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	cad.	31986

## Standard Atrazine-d5

Marcato isotopicamente per offrire il miglior approccio alla quantificazione dei residui di pesticidi.

Atrazine-d5 (163165-75-1)

n° CAS	Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedizione	Shelf life massima garantita alla data di spedizione	Condizioni di spedizione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
163165-75-1	100 µg/mL in acetonitrile, 1 mL/ampolla	Si	6 mesi	36 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	cad.	31984

## Trifenilfosfato

Trifenilfosfato (115-86-6)

n° CAS	Conc. del solvente	CRM?	Shelf life minima garantita alla data di spedizione	Shelf life massima garantita alla data di spedizione	Condizioni di spedizione	Temp. di stoccaggio	qtà	cat.#
115-86-6	20 µg/mL in acetonitrile, 5 mL/ampolla	Si	6 mesi	71 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	cad.	33258
115-86-6	1000 µg/mL in acetone, 1 mL/ampolla	Si	6 mesi	71 mesi	Temperatura ambiente	10 °C o inferiore	cad.	32281