



Il sistema LC/MS Agilent 6470 a triplo quadrupolo

## PRESTAZIONI SOLIDE PER UNA QUANTIFICAZIONE SICURA

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

## AFFIDABILITÀ E PRESTAZIONE DEGLI STRUMENTI: IL SEGRETO PER UNA BUONA GIORNATA IN LABORATORIO



Nel campo delle analisi alimentari, delle analisi ambientali, sviluppo di farmaci o ricerca clinica, sarà necessario soddisfare gli stringenti criteri di quantificazione a fronte di sfide come la preparazione del campione che richiede molto tempo, la quantità di campione limitato e la necessità di una elevata produttività.

Il sistema LC/MS Agilent 6470 a triplo quadrupolo offre una sensibilità più elevata, precisione e velocità di scansione, permettendo così di semplificare i flussi di lavoro delle analisi. Diluisci o utilizza una minore quantità di campione e sarai comunque sicuro dell'accuratezza dei tuoi risultati. La comprovata robustezza e affidabilità del sistema consentono una manutenzione ridotta e maggiore produttività in laboratorio senza interruzioni.



## SFIDE ANALITICHE

Più lavoro da fare, meno persone per eseguirlo  
Analisi difficili di matrici complesse

Richiesta di maggiori prestazioni dagli strumenti

Assicurare che la strumentazione possa soddisfare le necessità analitiche future

## SISTEMA AGILENT 6470

Il design innovativo migliora le prestazioni, per maggiore sensibilità e flussi di lavoro più semplici e allo stesso tempo richiede meno manutenzione e aumenta l'operatività degli strumenti

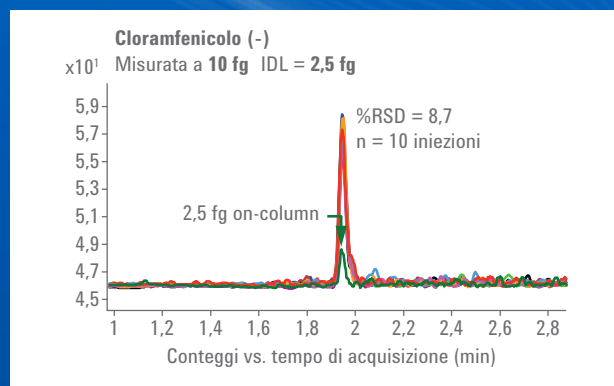
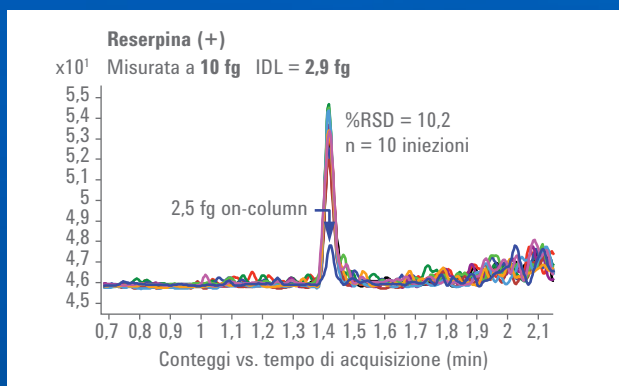
Prestazioni affidabili e costanti consentono l'analisi di grandi lotti di campioni per periodi di tempo più lunghi

La più ampia gamma di sorgenti ioniche, la flessibilità di aggiornamento per ottenere l'avanzata tecnologia iFunnel

### L'accuratezza del limite di rivelazione dello strumento (IDL)

Oggi le alte prestazioni della rivelazione LC/MS richiedono uno standard più accurato, rigoroso e basato sulla statistica rispetto al classico rapporto segnale-rumore. Il limite di rivelazione dello strumento (IDL) segue le linee guida stabilite dall'Unione internazionale di chimica pura e applicata,

dall'Environmental Protection Agency statunitense e da altre organizzazioni. L'IDL è misurato a livelli di analisi veramente bassi ed è un pratico indicatore della sensibilità per le tue analisi quantitative. Per maggiori informazioni su IDL, consultare la pubblicazione Agilent 5991-4089EN.



## COS'È UN LC/MS ROBUSTO?

Affidabilità e robustezza degli strumenti Agilent sono al primo posto per il team R&D Agilent.

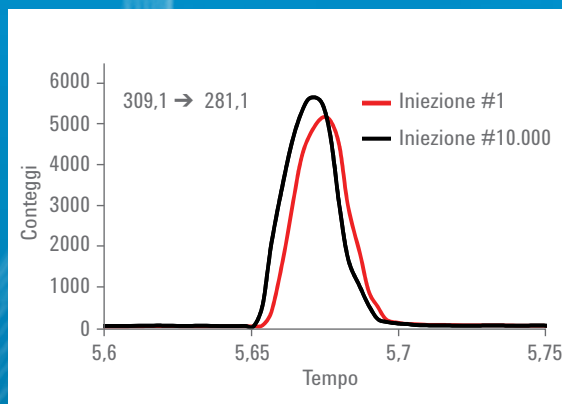
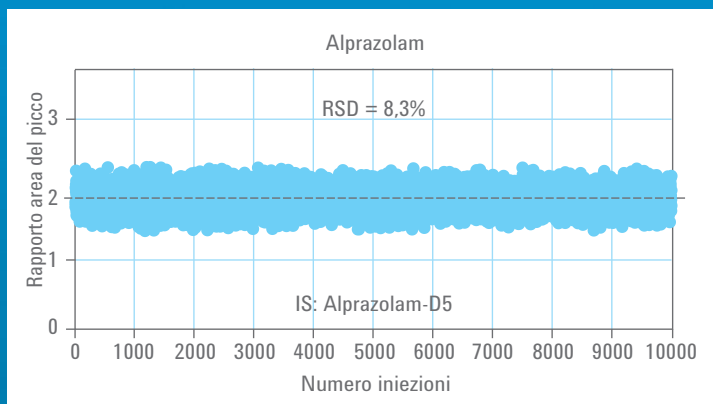
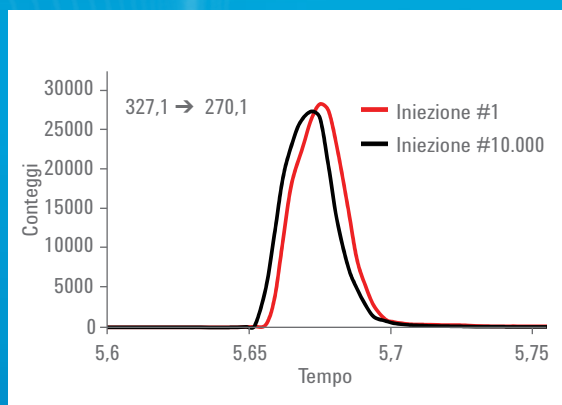
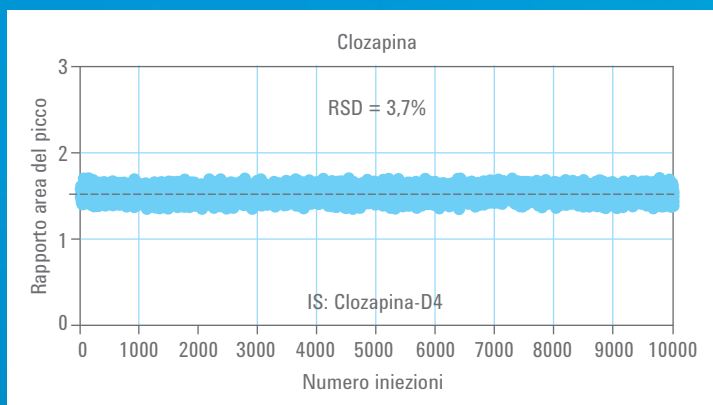
Se hai già provato uno strumento Agilent, sai quali sono i risultati del nostro impegno. Ma anche se sai cosa aspettarti, il sistema 6470 potrebbe sorprenderti.

*"Gli strumenti Agilent sono delle rocce in termini di affidabilità, sono molto robusti."*

**- GREG MCINTIRE, PH.D.,**  
DIRETTORE DI RICERCA E SVILUPPO, AMERITOX

### Il sistema 6470 con RapidFire

Risultati di un test sulla robustezza con 10.000 iniezioni



## SEPARAZIONE AFFIDABILE, SICURA E ATTENDIBILE



Sistema Agilent 1290 Infinity II e LC Agilent 1260 Infinity

In tutto il mondo, più di un milione di sistemi LC Agilent lavora per offrire prestazioni, produttività e affidabilità mai viste prima.

"Non tradisce mai".

È questo il modo in cui i nostri utilizzatori pensano ai nostri sistemi LC, i più venduti. Ogni sistema è dotato di parti di qualità elevatissima, per garantire il massimo tempo di

operatività e intervalli tra una manutenzione e l'altra più lunghi possibile. Inoltre, gli strumenti di diagnosi e di manutenzione integrati garantiscono sicurezza e affidabilità.

I sistemi LC 1260 Infinity offrono funzionalità UHPLC al prezzo di un HPLC. Forniscono inoltre una straordinaria sensibilità e la compatibilità al 100% con tutti i metodi HPLC, garantendo

una sostituzione senza rischi degli attuali strumenti.

Il sistema LC Agilent 1290 Infinity II introduce nuovi standard per l'efficienza di analisi e di laboratorio. Non importa il tipo di applicazione, dalla ricerca al controllo di qualità, il 1290 Infinity II ti offrirà le prestazioni, la flessibilità e l'affidabilità di cui hai bisogno.

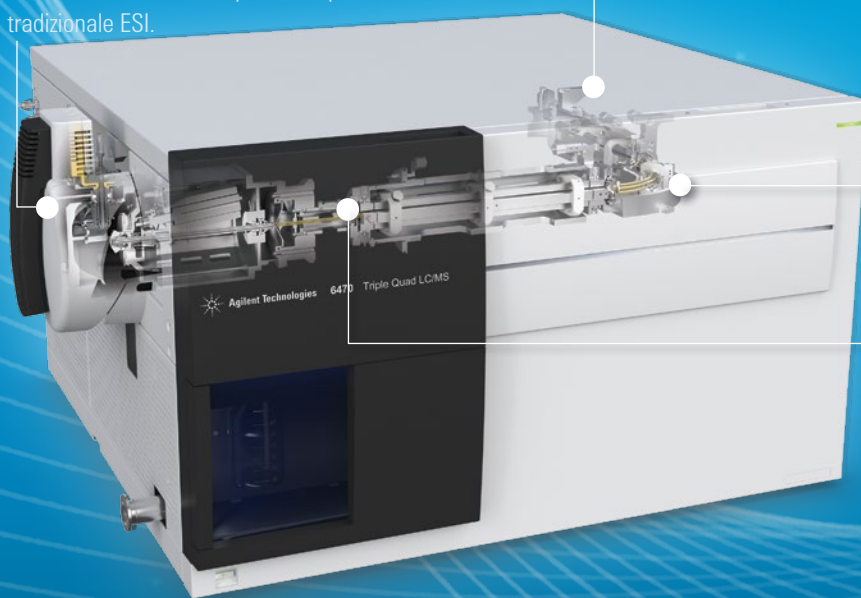
# PRESTAZIONI MIGLIORATE IN DIMENSIONI RIDOTTE

## Sistema LC/MS Agilent 6470 a triplo quadrupolo

L'innovativo design del 6470 comprende una cella di collisione curva, ottenendo così uno strumento da banco di dimensioni ridotte. Il sistema 6470 ha infatti dimensioni ridotte del 30% rispetto al sistema 6460. Ma la parte davvero sorprendente sta nel fatto che il 6470 offre prestazioni mai viste prima nella sua classe.

Le innovazioni del design presenti nel 6470 offrono una quantificazione sensibile, precisa, robusta e affidabile su un ampio range dinamico lineare e ad una velocità di acquisizione migliorata.

Tecnologia **Jet Stream** integrata che offre una sensibilità 5 volte superiore rispetto alla tradizionale ESI.



Rivelatore di ioni **a dinodo di conversione ad alta energia e basso rumore** di fondo che permette una rivelazione più efficiente di ioni positivi e negativi su un ampio intervallo di massa  $m/z$

Una **cella di collisione esapolare** curva e conica che permette collisioni e trasmissione di ioni efficienti

**Avanzata ottica ionica sul Q1** con prefiltro a geometria ottimizzata che aumenta la trasmissione minimizzando la contaminazione

### Possibilità di aggiornamento!

Aggiungendo l'esclusiva **tecnologia iFunnel**, si potrà trasformare il sistema 6470 nel modello top di gamma 6495 ottenendo straordinaria sensibilità senza la necessità di acquistare un intero sistema

# UNA VIA PIÙ BREVE PER LA COMPrensIONE

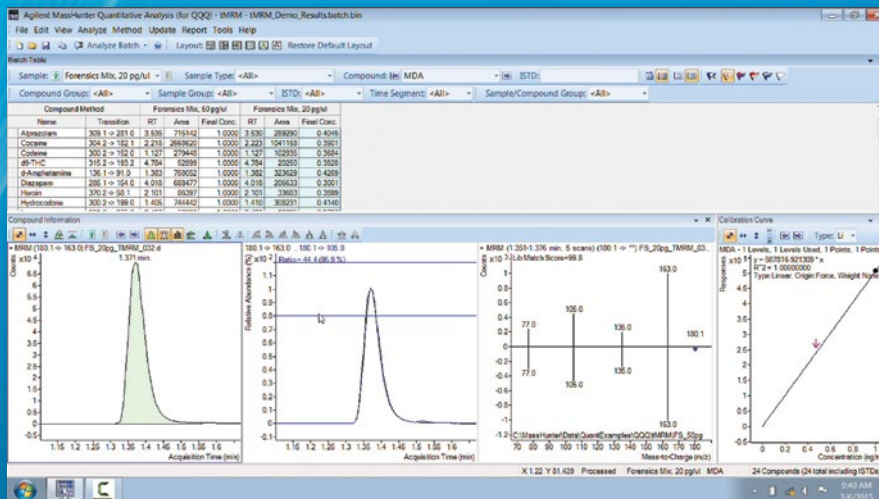
## Software MassHunter

Il software MassHunter Workstation di Agilent semplifica la gestione dei campioni, l'ottimizzazione del metodo MS, l'elaborazione dei dati e la generazione di reporting per le analisi quantitative. Potenti strumenti a supporto del settore farmaceutico e degli altri ambienti regolamentati:

- Dynamic MRM (dMRM) assicura i migliori risultati quantitativi possibili per metodi multianalita compatibili con la separazione UHPLC, specificando la durata del cycle times e permettendo al software di determinare il massimo dwell time per ogni transizione MRM.
- I kit di applicazioni e i database di triggered MRM (tMRM) semplificano lo sviluppo delle analisi e riducono la necessità di noiose regolazioni manuali. Con i kit MRM, potrai ottenere standard chimici, metodi testati, database e librerie tMRM e tutte le informazioni di cui hai bisogno per configurare i metodi di screening.

*"Le informazioni extra fornite dalla triggered MRM offrono un vantaggio enorme nell'identificazione dei composti perché aumenta la tua sicurezza. Non possiamo permetterci di fare errori evitabili."*

**- KATE MASTOVSKA, PH.D.**  
DIRETTORE SCIENTIFICO ASSOCIATO,  
CHIMICA NUTRIZIONALE  
E SICUREZZA ALIMENTARE



Il software di acquisizione MassHunter attiva la raccolta di una terza e quarta transizione perché il segnale della transizione primaria ha superato la soglia impostata nel protocollo tMRM.

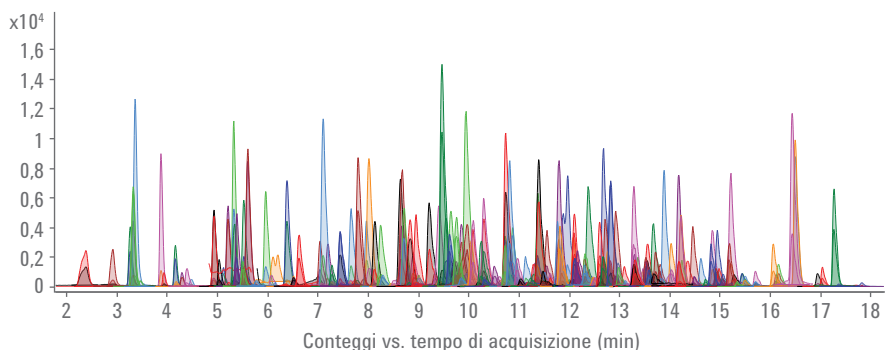
# SEMPLIFICA IL TUO FLUSSO DI LAVORO PER LE ANALISI PER LA SICUREZZA ALIMENTARE

## Analisi complesse come una multiresiduale di pesticidi

La sensibilità del sistema Agilent 6470 permette una maggiore diluizione dei campioni, ottenendo comunque i massimi livelli dei residui (MRLs) stabiliti dall'Unione Europea. È possibile acquisire ad alta velocità senza compromettere la sensibilità, anche con analisi multiresiduali, gestendo centinaia di picchi molto stretti ottenuti con un sistema 1290 UHPLC.

Il sistema 6470 supporta anche l'acquisizione dello spettro della triggered MRM (tMRM) che può offrire quella sicurezza che ora molti laboratori stanno cercando nelle valutazioni delle rivelazioni da uno screening multiresiduale.

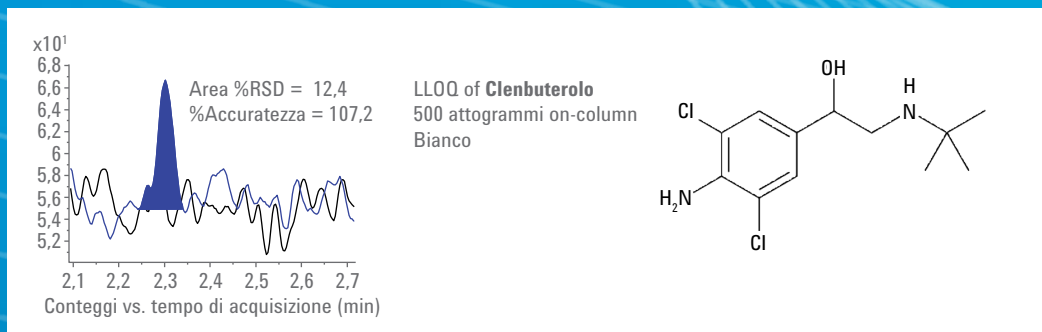
Il sistema 6470 offre la possibilità di acquisizione dello spettro ad un livello di velocità e una sensibilità molto più alti rispetto agli approcci in scansione di sistemi alternativi, consentendo così di confermare pesticidi (e altri contaminanti) a concentrazioni più basse.



I cromatogrammi MRM ad una diluizione di 20 volte con più di 250 pesticidi in aggiunta a tè nero con un MRL di 10 µg/kg

Pesticidi	LLQ (pg/mL)	IDL (pg/mL)
Dimetoato	10	2,76
Oxaml	2	0,94
Carbendazim	10	3,70
Methomyl	10	4,11
Carbaril	20	12,02
Metamidofos	5	2,71
Pirimicarb	2	0,77

**Prestazioni:** sensibilità migliorata e precisione, livello attogrammi migliorato, limite di rivelazione e quantificazione ridotti



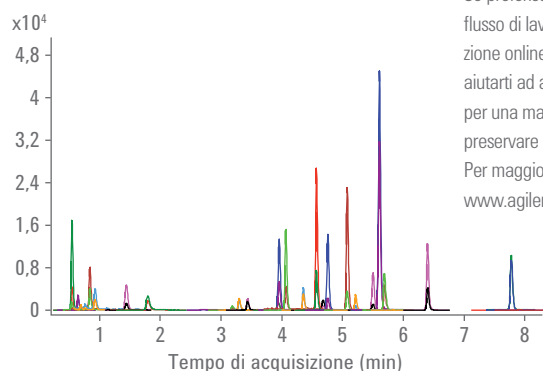
500 attogrammi di clenbuterolo sono stati rivelati chiaramente

# SEMPLIFICA LA PREPARAZIONE DEI CAMPIONI PER LE ANALISI AMBIENTALI

## Analisi diretta dell' analisi farmaceutica nell'acqua potabile

L'arricchimento del campione, che porta via tempo tramite un'estrazione in fase solida (SPE), viene richiesta spesso prima delle analisi LC/MS. Il sistema Agilent 6470 semplifica analisi, permettendoti di quantificare accuratamente i prodotti farmaceutici e per la cura della persona (PPCPs) a livelli sub-ng/L con un'eccellente precisione di analisi, riproducibilità e robustezza, con iniezione diretta.

### Prestazioni riproducibili a velocità elevate



Cromatogrammi MRM sovrapposti di PPCP aggiunti in acqua a 10 ng/L.

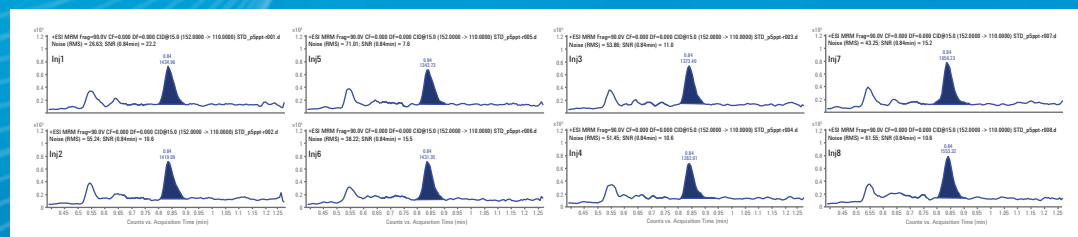
### SPE automatizzata

Se preferisci includere la SPE nel tuo flusso di lavoro, Agilent ha la soluzione online per SPE che potrebbe aiutarti ad automatizzare la tua SPE per una maggiore produttività e preservare i campioni per le analisi. Per maggiori informazioni, visita il sito [www.agilent.com/chem/onlineSPE](http://www.agilent.com/chem/onlineSPE)

PPCPs	LLQO (ng/L)	IDL (ng/L)	PPCPs	LLQO (ng/L)	IDL (ng/L)
Acetaminofene	0,5	0,120	Eritromicina	1,0	0,140
Atenololo	1,0	0,450	Fluridone	0,1	0,012
Atrazina	0,5	0,280	Gabapentin	5,0	1,050
Bupropione	0,2	0,044	Lamotrigina	2,0	0,940
Caffeina	1,0	0,250	Metoprololo	1,0	0,290
Carbamazepina	0,5	0,082	Propranololo	1,0	0,091
Claritromicina	5,0	1,140	Sucralosio	20,0	3,560
Cotina	0,5	0,068	Sulfametossazolo	1,0	0,410
DEET	0,2	0,022	Trimethoprim	1,0	0,390
Destrorfano	1,0	0,150	Venlafaxina	0,5	0,076
Diazinone	0,5	0,071	2,4-D	20,0	8,690
Diltiazem	0,2	0,030	Gemfibrozil	20,0	11,500
Difenidramina	0,2	0,052	Triclopir	50,0	16,300
Diuron	1,0	0,280	Triclosano	20,0	5,320

### Prestazioni: precisione eccellente e riproducibilità a livelli ridotti

Quantità di acetaminofene misurata	Cicli	%RSD	t(99%)	Acetaminofene
0,5 pg/mL (LLQO)	8	8,3	2,998	0,12 ng/L
IDL = t x (%RSD/100) x quantità = 2.998 x (8.3/100) x 0.5 pg/mL = 0.12 pg/mL				

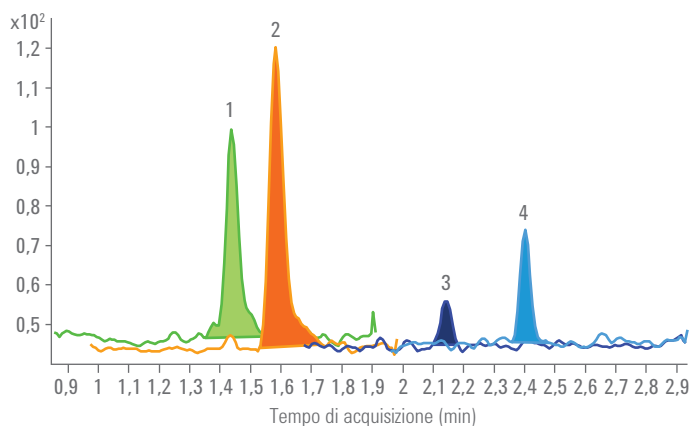


I cromatogrammi a livello di LLQO nei campioni (8 cicli) dimostrano un %RSD dell'area del picco eccellente e un'ottima riproducibilità.

# QUANTIFICARE FARMACI E METABOLITI IN MODO PIÙ VELOCE E AFFIDABILE

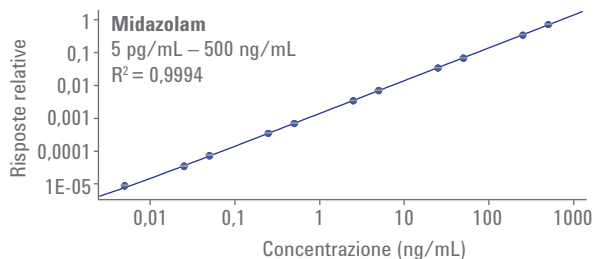
## Sensibilità e robustezza migliorate possono quantificare in modo più veloce e affidabile

Il sistema Agilent 6470 ti permette di rivelare in modo affidabile farmaci e metaboliti con un livello picoMolare (pM) nel plasma umano, ottenendo anche un ampio range dinamico lineare. Con l'utilizzo di un basso effetto memoria, il sistema LC 1290 Infinity II di Agilent ad elevata capacità, la robusta prestazione del 6470 ti assicura la possibilità di analizzare centinaia di campioni biologici con un funzionamento senza operatore.

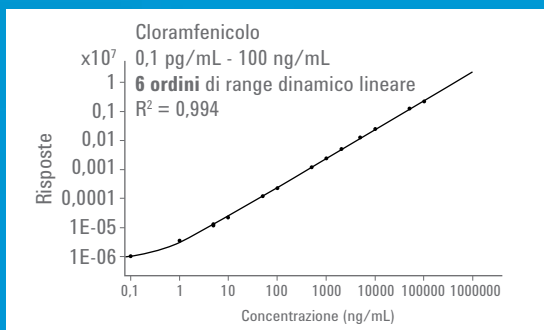


Cromatogrammi MRM sovrapposti di benzodiazepina e metaboliti aggiunti in plasma umano a 5 ppt. Come si vede il sistema è lineare in un range dinamico di cinque ordini di grandezza.

ID	Analita	LLQO (pg/mL)	%RSD (n = 7)	IDL (pg/mL)
1	alpha-Hydroxymidazolam	5	6,90	1,08
2	Midazolam	5	5,32	0,84
3	alpha-Hydroxyalprazolam	5	9,87	1,55
4	Alprazolam	5	7,98	1,18



### Prestazioni: maggiori informazioni per ogni esperimento



Questa curva di calibrazione dimostra la rigidità dei dati raccolti su sei ordini di grandezza.

Livelli	% RSD (n = 5)	% Accuratezza
0,1 pg/mL	12,10	98,7
1 pg/mL	8,90	114,5
5 pg/mL	7,50	94,4
10 pg/mL	4,50	92,4
50 pg/mL	1,40	98,9
100 pg/mL	1,00	93,3
0,5 ng/mL	0,91	100,8
1 ng/mL	0,46	96,5
2 ng/mL	0,23	105,5
5 ng/mL	0,95	107,9
10 ng/mL	0,39	103,9
50 ng/mL	0,89	102,4
100 ng/mL	0,74	90,8

## LA TECNOLOGIA LEADER PER LA SORGENTE IONICA

Gli strumenti Agilent offrono la più ampia selezione di sorgenti alternative, tutte compatibili con il sistema 6470, per soddisfare le necessità delle tue analisi che possono cambiare. La maggior parte delle sorgenti Agilent hanno una nuova geometria con nebulizzatore ortogonale che richiede poca manutenzione e riduce la contaminazione e contribuisce alla robustezza dello strumento.



### Jet Stream

Standard su tutti gli strumenti 6470 con una sensibilità 5 volte maggiore della ESI.



### Nano-ESI

Utilizza le tue colonne per nanoflussi con una sorgente flessibile con tre posizioni di nebulizzazione.



### Elettrospray (ESI)

Modalità di ionizzazione più delicata disponibile, adatta ad un'ampia gamma di polarità e dimensioni degli analiti



### APCI

Ideale per ionizzare composti a bassa polarità, meno sensibile ai modificatori in soluzioni rispetto all'ESI e compatibile con flussi LC più elevati.



### Multimode

Una sorgente APCI e una sorgente ESI in un solo strumento! Potrai scegliere tra una modalità o una ionizzazione simultanea con entrambe le tecniche.



### APPI

Permette la ionizzazione di composti non polari con minore dipendenza dalla composizione dei solventi.



### ChipCube

Riduce le fastidiose connessioni di capillari a basso flusso. Ampia varietà di specificità per applicazioni e chip personalizzati

## Completa la tua analisi con le colonne Poroshell 120 di Agilent

Le colonne Poroshell 120 ti offrono separazioni UHPLC veloci e più robuste con campioni complessi, consentendo una maggiore durata delle colonne. Disponibile in dimensioni delle particelle scalabili e più di 12 fasi stazionarie inclusa Poroshell HPH per elevate separazioni del pH. Per maggiori informazioni visitare [www.agilent.com/chem/discoverporoshell](http://www.agilent.com/chem/discoverporoshell)



## La promessa Agilent: 10 anni di valore garantito

Oltre a migliorare costantemente i propri prodotti, Agilent offre una garanzia di valore valida per 10 anni. Agilent garantisce almeno 10 anni di utilizzo dello strumento a partire dalla data di acquisto. In caso contrario, ti verrà riconosciuto il valore residuo dello strumento per l'upgrade al modello superiore.

È il nostro modo per garantirti un acquisto sicuro oggi e per proteggere il tuo investimento in futuro.

Maggiori informazioni

**[www.agilent.com/chem/6470\\_QQQ](http://www.agilent.com/chem/6470_QQQ)**

Acquista online

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

Per trovare un centro assistenza clienti

Agilent locale

nel tuo Paese

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

Italia

**numero verde 800 012 575**

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

Europa

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

Solo per scopi di ricerca. Le informazioni, descrizioni e specifiche fornite possono variare senza preavviso. Agilent Technologies non è responsabile di eventuali errori contenuti nel presente documento o di danni incidentali o consequenziali collegati alla fornitura, all'applicazione o all'utilizzo del presente documento.

© Agilent Technologies, Inc. 2015  
Stampato negli Stati Uniti, 16 giugno 2015  
5991-5872ITE



**Agilent Technologies**