



Sistema ICP-MS Agilent 7900

# IL SISTEMA ICP-MS DI NUOVA GENERAZIONE CHE SUPERA OGNI TUA ASPETTATIVA

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

SUPERA OGNI TUA ASPETTATIVA

## IL SISTEMA ICP-MS AGILENT 7900 OFFRE UNA NUOVA DIMENSIONE NELLE ANALISI ICP-MS A QUADRUPOLO

***Davvero è stato possibile migliorare di un fattore 10 il sistema ICP-MS a quadrupolo più avanzato al mondo? La risposta è sì.***

Tolleranza alla matrice 10 volte maggiore, intervallo dinamico 10 volte più ampio, rapporto segnale-rumore 10 volte superiore e software talmente avanzato da scrivere autonomamente i metodi: il nuovo sistema Agilent 7900 amplia *ancora una volta* i confini dell'ICP-MS.

L'abbinamento tra tecnologia innovativa e una nuova piattaforma software MassHunter rende il sistema Agilent 7900 lo strumento ICP-MS a quadrupolo più potente e automatizzato al mondo.

Grazie alla tolleranza alla matrice che raggiunge le decine di punti percentuali nell'intervallo TDS, all'intervallo dinamico lineare fino a 11 ordini di grandezza e alla modalità di collisione con elio più efficiente del settore, il sistema ICP-MS Agilent 7900 fornisce dati di qualità superiore per qualsiasi tipo di applicazione.



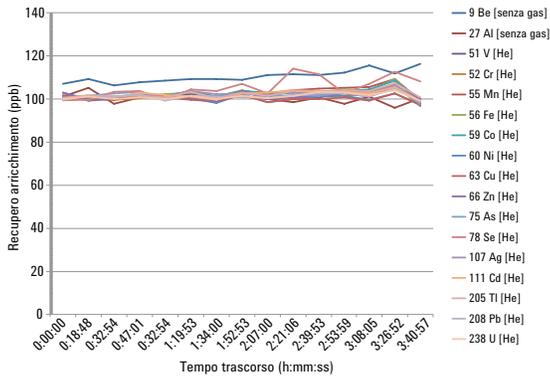
Impostazione automatica, analisi più rapida, migliore rimozione delle interferenze e interfaccia software MassHunter semplificata: il sistema ICP-MS Agilent 7900 combina alte prestazioni e semplicità d'uso senza precedenti.

# Prestazioni eccezionali grazie all'hardware all'avanguardia

## Tolleranza alla matrice senza precedenti

Tradizionalmente le analisi ICP-MS sono sempre state limitate a campioni aventi una percentuale di solidi disciolti totali (TDS) inferiore allo 0,2%. Grazie alla stabilità del plasma (evidenziata da un rapporto CeO/Ce <1%), il sistema ICP-MS 7900 è in grado di tollerare facilmente un tale livello di solidi disciolti in matrice.

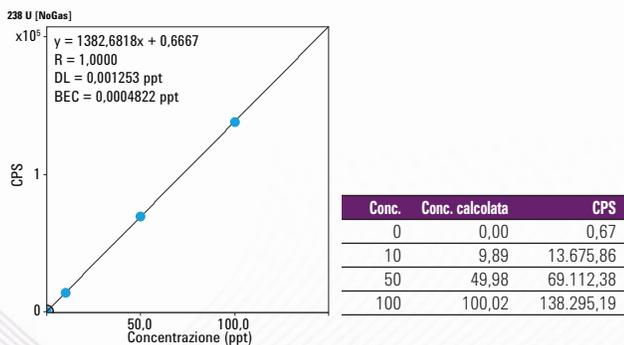
L'opzione UHMI per l'introduzione di matrici ultra-elevate permette di eseguire misure di routine su campioni contenenti fino al 25% di TDS, una quantità 100 volte maggiore rispetto al limite tradizionale e di gran lunga superiore alla capacità di qualsiasi altro ICP-MS.



Stabilità a lungo termine (3,5 ore) di un arricchimento pari a 100 µg/L in soluzione acquosa di NaCl al 25%

## Migliore limite di rilevabilità a livello di tracce

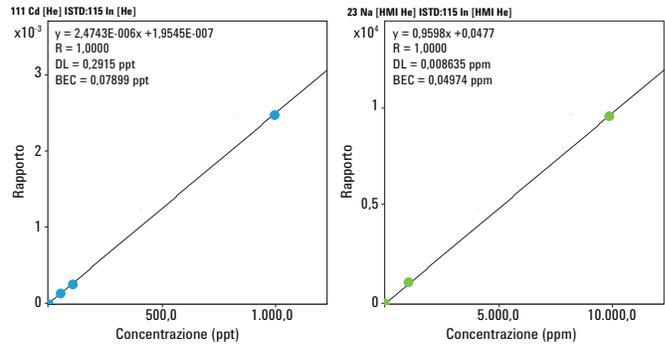
L'innovativo design dell'interfaccia e il sistema di vuoto ottimizzato con fase di espansione incrementano la trasmissione ionica, garantendo una sensibilità >10<sup>9</sup> cps/ppm a livelli di CeO <2%. Inoltre, il nuovo rivelatore ortogonale riduce il rumore di fondo, migliorando significativamente il rapporto segnale-rumore e offrendo limiti di rilevabilità più bassi, nonché misurazioni più accurate a livello di tracce infinitesimali.



La calibrazione di <sup>238</sup>U evidenzia una sensibilità >1,38 GHz/ppm e BEC <0,5 ppq

## Intervallo dinamico più ampio rispetto a qualsiasi altro ICP-MS a quadrupolo

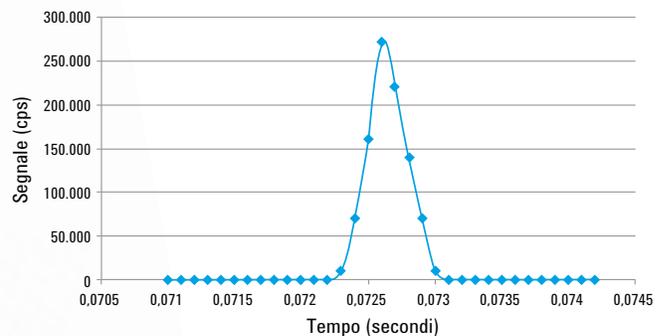
Il nuovo sistema con rivelatore ortogonale (ODS) offre un **intervallo dinamico fino a 11 ordini di grandezza**, da concentrazioni inferiori a ppt fino a concentrazioni di livello percentuale. Ciò significa che è possibile misurare gli elementi in tracce e quelli principali nel corso della stessa analisi, semplificando così lo sviluppo dei metodi ed eliminando virtualmente i risultati fuori scala.



Calibrazioni per Cd (BEC <0,1 ppt) e Na (standard superiore 10.000 ppm (1%))

## Analisi più rapide dei segnali transitori

La misurazione rapida dei segnali transitori, impiegata in applicazioni quali la cromatografia capillare, l'analisi di singole nanoparticelle e la Laser Ablation, si può ottenere solo con strumenti caratterizzati da tempi di integrazione estremamente brevi. Il sistema ICP-MS 7900 permette l'acquisizione ultra-rapida dei dati con oltre 10.000 singole misurazioni al secondo.



Segnale di analisi a risoluzione temporale per una singola nanoparticella di Au da 30 nm (Dwell Time 0,1 ms)

## PROGETTATO PER OFFRIRE FACILITÀ D'USO

Ogni componente del sistema ICP-MS Agilent 7900 è progettato per garantire prestazioni e affidabilità

Potendo contare sulla consolidata leadership Agilent nel campo della tecnologia ICP-MS, come testimoniano i sistemi ICP-MS della serie 7700 e ICP-QQQ 8800, il modello Agilent 7900 ICP-MS è stato sottoposto a una riprogettazione integrale, ottimizzando ogni singolo componente per far fronte alle esigenze dei moderni laboratori, oggi... e in futuro.



### INTRODUZIONE DEL CAMPIONE

Il sistema standard di introduzione del campione a basso flusso dotato di raffreddamento con tecnica Peltier migliora la stabilità operativa e la riproducibilità. Il sistema integrato di introduzione del campione (ISIS 3) include una pompa a pistone e una valvola a 7 porte ad accoppiamento stretto per il campionamento discreto ad alta velocità.



### INTRODUZIONE DI MATRICI ULTRA-ELEVATE (UHMI)

Incrementa la tolleranza alla matrice fino al 25% di solidi disciolti totali (TDS). L'opzione UHMI migliora inoltre la stabilità del plasma, riducendo drasticamente gli effetti di soppressione dovuti alla matrice.

### PLASMA E SISTEMA SHIELD TORCH (STS)

Offre un controllo preciso dell'energia ionica, assicurando elevata sensibilità ed efficace rimozione delle interferenze nella modalità a elio. La torcia si allinea automaticamente con l'interfaccia una volta eseguita la manutenzione.

### INTERFACCIA E CONI

I conici standard in Ni o i conici opzionali con punta in Pt incrementano la trasmissione ionica e la tolleranza alla matrice. La filettatura ne semplifica la rimozione durante gli interventi di manutenzione.

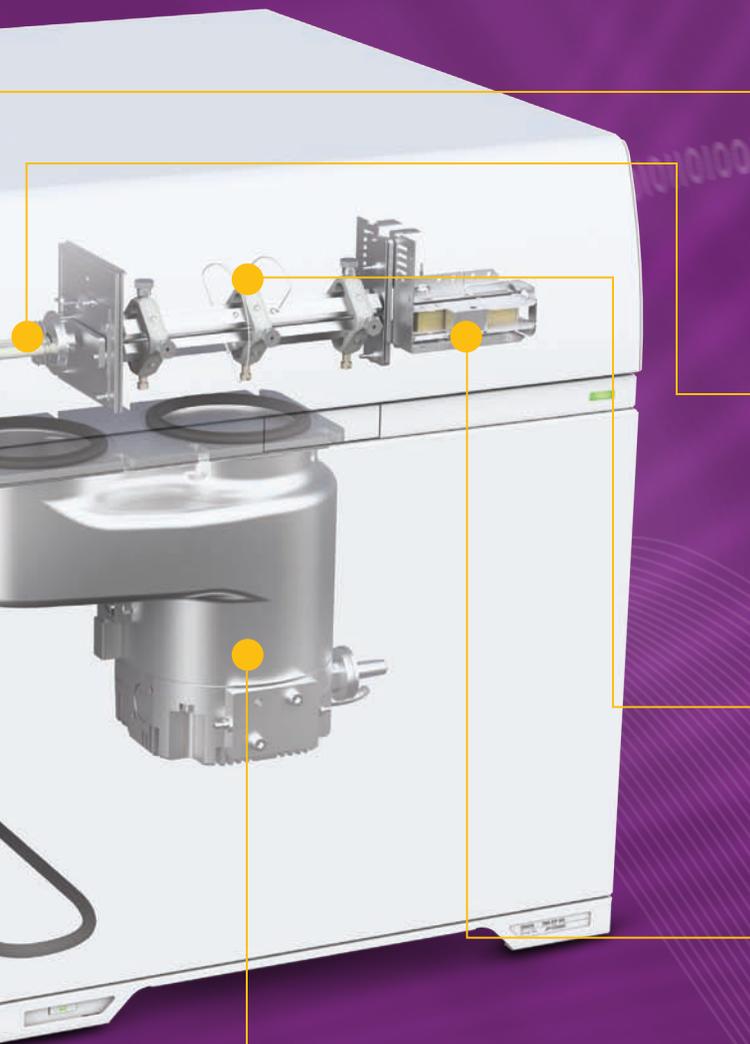
### DESIGN COMPATTO

Il sistema ICP-MS più piccolo al mondo consente di risparmiare spazio prezioso sul banco e permette un accesso agevole per eseguire gli interventi di riparazione e manutenzione.

### GENERATORE RF DI PLASMA A 27 MHz

Il rapido generatore RF per l'accoppiamento della frequenza aumenta la tolleranza alle variazioni delle matrici. Si possono introdurre anche solventi organici volatili senza influenzare la stabilità del plasma.





### LENTE IONICA FUORI ASSE

Migliora la trasmissione ionica sull'intero intervallo di massa, *senza* la necessità di ottimizzare la tensione specifica in funzione della massa.

### SISTEMA DI REAZIONE A OTTAPOLO DI QUARTA GENERAZIONE (ORS<sup>4</sup>)

Cella di collisione/reazione a temperatura controllata con un nuovo sistema di controllo del gas per la rapida commutazione del gas nella cella (meno di 3 secondi).



### GUIDA IONICA OTTAPOLARE

L'ottapolo migliora la rimozione delle interferenze tramite KED nella modalità di collisione a elio e la sua efficacia è stata provata sul campo in migliaia di installazioni di sistemi ICP-MS di Agilent.

### QUADRUPOLO IPERBOLICO

L'*unico* sistema ICP-MS dotato di quadrupolo iperbolico. Garantisce una migliore separazione tra i picchi e una maggiore Abundance Sensitivity senza la necessità di ricorrere a impostazioni personalizzate del quadrupolo per separare picchi adiacenti.

### SISTEMA CON RIVELATORE ORTOGONALE (ODS)

Il sistema ODS offre una sensibilità superiore, riduce il rumore di fondo e amplia l'intervallo di misura fino a 11 ordini di grandezza (da 0,1 cps a 10 Gcps), eliminando virtualmente i risultati fuori scala.



### SISTEMA DI VUOTO

La singola pompa turbo a doppio stadio ad alte prestazioni e la pompa rotativa esterna ottimizzano il vuoto nell'interfaccia, aumentando la sensibilità e migliorando al tempo stesso la tolleranza alla matrice.

### PARTI E PRODOTTI DI CONSUMO AGILENT

Prodotti nel rispetto di severe specifiche e sottoposti a test rigorosi per garantire la massima qualità e ottimizzare le prestazioni strumentali.



# IL SOFTWARE ICP-MS PIÙ POTENTE AL MONDO

## Semplifica il flusso di lavoro

Il software ICP-MS MassHunter di nuova generazione è caratterizzato da un layout a dashboard e da strumenti che guidano l'utente in ogni fase dell'analisi: configurazione hardware, ottimizzazione dello strumento, acquisizione dei campioni, analisi dei dati e creazione dei report. L'intuitiva interfaccia utente rende più semplice e immediato l'apprendimento e l'uso del software, senza però sacrificare la potenza e la flessibilità necessarie per le applicazioni avanzate o la ricerca.



## Automatizza lo sviluppo dei metodi

Il software ICP-MS MassHunter include ora un'innovativa procedura guidata per l'impostazione dei metodi specifica in base alla matrice, che consente sia all'utente esperto sia a quello alle prime armi di ottenere sempre dati di qualità elevata. È sufficiente rispondere ad alcune domande sull'applicazione di interesse o introdurre un campione tipico: attraverso la procedura guidata verrà così creato un metodo completamente funzionale.

## Monitoraggio e controllo degli strumenti *quando e dove si desidera*

Oltre alle funzioni diagnostiche e di ottimizzazione automatica più avanzate del settore, il software ICP-MS MassHunter consente la verifica remota dello stato degli strumenti, del grado di avanzamento delle analisi e il controllo di processi chiave tramite smartphone o tablet.



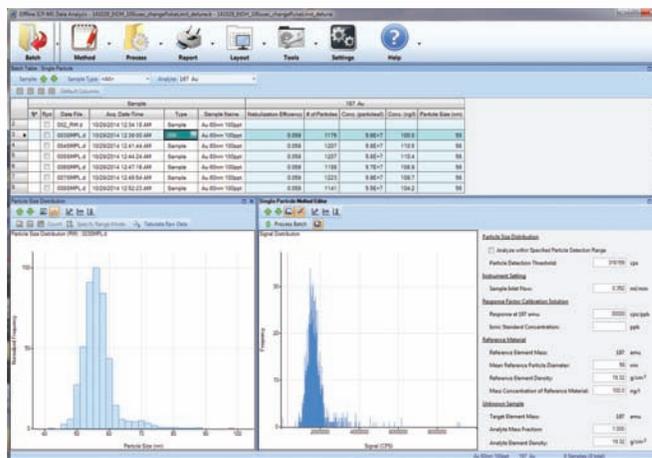
## Aumenta la qualità e la velocità di revisione dei dati

La tabella dei dati "batch-at-a-glance" del software MassHunter offre una vista d'insieme personalizzabile del batch corrente, inclusi conteggi, concentrazioni, RSD e dati replicati. Tra le altre funzioni della tabella interattiva dei dati vi sono:

- risultati completi in tempo reale, aggiornati durante il sequenziamento
- display interattivo dei grafici di calibrazione (12 grafici o grafico singolo)
- contrassegni a schermo per outlier e QC non riusciti
- visualizzazione grafica del recupero degli standard interni, diagrammi di stabilità per QC, spettro di massa o cromatogramma.

## Semplifica la tua analisi delle nanoparticelle

Il modulo di applicazione per nanoparticella completamente integrato Agilent incorpora l'intero processo di determinazione delle nanoparticelle nel software ICP-MS MassHunter. La procedura guidata del metodo ti accompagna nella creazione automatica di nuovi metodi e supporti per l'acquisizione dei dati delle nanoparticelle in entrambe le modalità FFF-ICP-MS e singola. Con pochi click del mouse un metodo analitico completo, compresi i parametri di acquisizione, il valore del materiale di riferimento e i parametri di analisi dei dati, è impostato e pronto per l'analisi.



I risultati finali dei lotti sono riportati in formato tabulare e grafico. Passa attraverso i singoli campioni nella tabella e rivedi i risultati grafici individuali con i potenti strumenti di ottimizzazione.

# AUMENTA LE FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA 7900 ICP-MS

## Sistemi di campionamento automatico per ottimizzare il flusso di lavoro del laboratorio



### Autocampionatore SPS 4:

Un'ottima scelta per i laboratori ad elevata produttività che richiedono un autocampionatore veloce e ad alta capacità (fino a 768 campioni). La protezione ambientale integrata e le opzioni di lavaggio e sonda lo rendono inoltre perfetto per applicazioni con tracce infinitesimali.



### Autocampionatore Agilent I-AS con stazione di risciacquo a pompa:

ideale per le analisi di tracce infinitesimali e campioni di volume ridotto (0,5 mL). Le configurazioni flessibili dei rack offrono una capacità massima di 89 vial più 3 vial di risciacquo.



### Sistema integrato di introduzione del campione (ISIS 3) Agilent:

pompa di prelievo ad alta velocità e valvola di commutazione a 7 porte ad accoppiamento stretto, per la massima produttività nel campionamento discreto.



## Leader nel settore delle misure di speciazione

Il sistema ICP-MS Agilent 7900 è perfettamente compatibile con i sistemi HPLC e GC Agilent grazie a interfacce collaudate sul campo, controllo software integrato, documentazione e kit applicativi completamente sviluppati. Inoltre è possibile configurare facilmente altre tecniche accoppiate, incluse CE, IC e FFF.

Quale leader nella produzione di sistemi ICP-MS e cromatografici, Agilent ti aiuterà a identificare il sistema idoneo per l'applicazione di interesse, a sviluppare i metodi e a formare il personale. I tecnici qualificati Agilent sono disponibili anche per fornire assistenza sui sistemi accoppiati.

## Accessori opzionali a supporto di un'ampia gamma di configurazioni e applicazioni

**Nebulizzatori opzionali**, inclusi nebulizzatori a basso flusso, concentrici, inerti (resistenti all'acido fluoridrico) e a circuito parallelo, adatti ai volumi e alle tipologie peculiari dei propri campioni.

**Il kit inerte di introduzione del campione** è privo di O-ring e prodotto in PFA per garantire bassi livelli di contaminazione. Resistente all'acido fluoridrico e adatto ai reagenti a elevata purezza.

**Il kit organici** contiene i componenti di introduzione del campione necessari per eseguire l'analisi in presenza di solventi organici volatili.

**La Laser Ablation** consente l'analisi diretta dei campioni per applicazioni di analisi di materiale sfuso e a risoluzione temporale.

### Controllo software

Opzioni praticamente illimitate di sviluppo di accessori opzionali ora disponibili grazie al nuovo kit open source per sviluppatori software (SDK) di Agilent.

## Per ulteriori informazioni

Maggiori informazioni

[www.agilent.com/chem/7900icpms](http://www.agilent.com/chem/7900icpms)

Italia

**numero verde 800 012 575**

**customer care\_italy@agilent.com**

Europa

**info\_agilent@agilent.com**

Negli altri paesi, rivolgerti al rappresentante locale Agilent o al distributore autorizzato Agilent. Consultare il sito

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

## I servizi di supporto ti permettono di dedicarti a ciò che sai fare meglio

Agilent offre un servizio di assistenza mirato a risolvere rapidamente i problemi, incrementare i tempi di operatività e ottimizzare le risorse, sia per singoli strumenti sia per più laboratori, grazie a:

- DVD per familiarizzare con il sistema, contenente il manuale, una presentazione e oltre 20 video dimostrativi
- Manutenzione, risoluzione di problemi e riparazioni presso il cliente
- Remote Advisor per diagnostica e monitoraggio online
- Estensioni della garanzia e contratti di assistenza per tutti i sistemi e le periferiche
- Consulenza sulle applicazioni e formazione da parte di personale esperto.

## Garanzia del servizio Agilent

Se si verifica un guasto a uno strumento Agilent coperto da un contratto di assistenza, ne viene garantita la riparazione o la sostituzione gratuita. Nessun altro produttore o fornitore di servizi potrà mai offrirti questi stessi vantaggi per mantenere sempre al massimo la produttività del tuo laboratorio.

## 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.

## Pionieri dell'innovazione nel campo della spettroscopia ad assorbimento atomico

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



**AA Agilent**



**MP-AES Agilent**



**ICP-OES Agilent**



**ICP-MS Agilent**



**ICP-QQQ Agilent**

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2015  
Stampato negli Stati Uniti, 22 luglio 2015  
5991-3719ITE



**Agilent Technologies**