

# ICP-OES Agilent 5900

La strada migliore per alta produttività e bassi costi di esercizio



# Potenzia al massimo le attività del tuo laboratorio

Il sistema intelligente Agilent 5900 è progettato per fornire la risposta giusta più rapidamente di ogni altro strumento e con il costo per campione più basso in assoluto.

*La misura di un campione al minuto con risultati affidabili e basso consumo di argon incrementa al massimo il ritorno sull'investimento.*

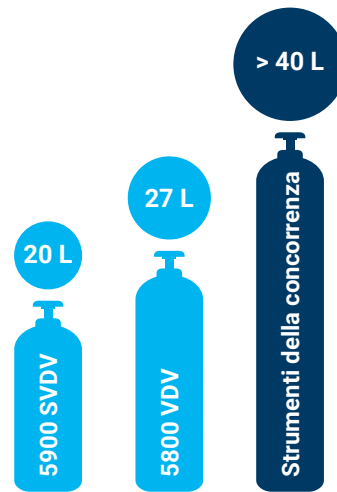


# Riduci al minimo i costi di esercizio

## Abbassa il costo per campione

Il consumo di argon è uno dei principali fattori che incidono sui costi operativi complessivi di un sistema ICP-OES ed è direttamente influenzato dal tempo di analisi, dalla velocità di flusso del gas e dalle specifiche della purezza.

- Il sistema 5900 misura i campioni nella metà del tempo ed è caratterizzato dal più basso consumo di argon per campione<sup>1</sup> rispetto a qualsiasi altro strumento ICP-OES.
- L'innovativo design ottico Freeform, dalle dimensioni più contenute, migliora le prestazioni analitiche e dimezza i tempi dello spurgo con gas.
- Compatibile con il più economico gas Ar puro al 99,99%, con un'ulteriore riduzione dei costi del 50%.



### Riduce drasticamente il consumo di argon<sup>1</sup>

Il sistema ICP-OES 5900 è caratterizzato dal più basso consumo di argon per campione rispetto a qualsiasi altro strumento ICP-OES.

## Riduci al minimo la ripetizione delle misure sui campioni e il fermo macchina

Una conoscenza più completa dell'analisi ti permette di ridurre il fermo macchina imprevisto e la ripetizione delle misure sui campioni. Il sistema Agilent 5900 possiede un ecosistema di sensori integrati e potenti processori, con funzioni di diagnostica e algoritmi intelligenti. Queste funzionalità intelligenti forniscono informazioni approfondite di natura operativa e sui campioni, garantendo una maggiore affidabilità del risultato finale.

- La funzione software IntelliQuant esegue rapidamente lo screening dei campioni, determinando la concentrazione approssimata di un massimo di 70 elementi. Identifica automaticamente le interferenze spettrali impreviste e suggerisce lunghezze d'onda alternative libere da interferenza.
- Le prestazioni e l'operatività degli strumenti sono aumentati al massimo grazie alla diagnostica intelligente che monitora lo stato degli strumenti e lo comunica all'operatore.

## Taglia i costi della manutenzione

Riduci il numero delle chiamate di assistenza inutili e ottimizza i programmi di manutenzione in base all'utilizzo effettivo dello strumento anziché al tempo trascorso dall'ultimo intervento.

- Fino a un terzo di tutte le chiamate di assistenza è legato a problemi che l'operatore avrebbe potuto risolvere in prima persona con le giuste indicazioni.
- Grazie ai programmi di manutenzione basati sui dati e sull'utilizzo effettivo puoi predisporre il giusto grado di manutenzione. La manutenzione in base all'utilizzo garantisce le massime prestazioni dello strumento e contiene i costi degli interventi.
- Riduci i costi associati alla sostituzione dei prodotti di consumo assicurandoti che le parti soggette a usura e i componenti per l'introduzione del campione vengano puliti e sostituiti solo in caso di necessità.

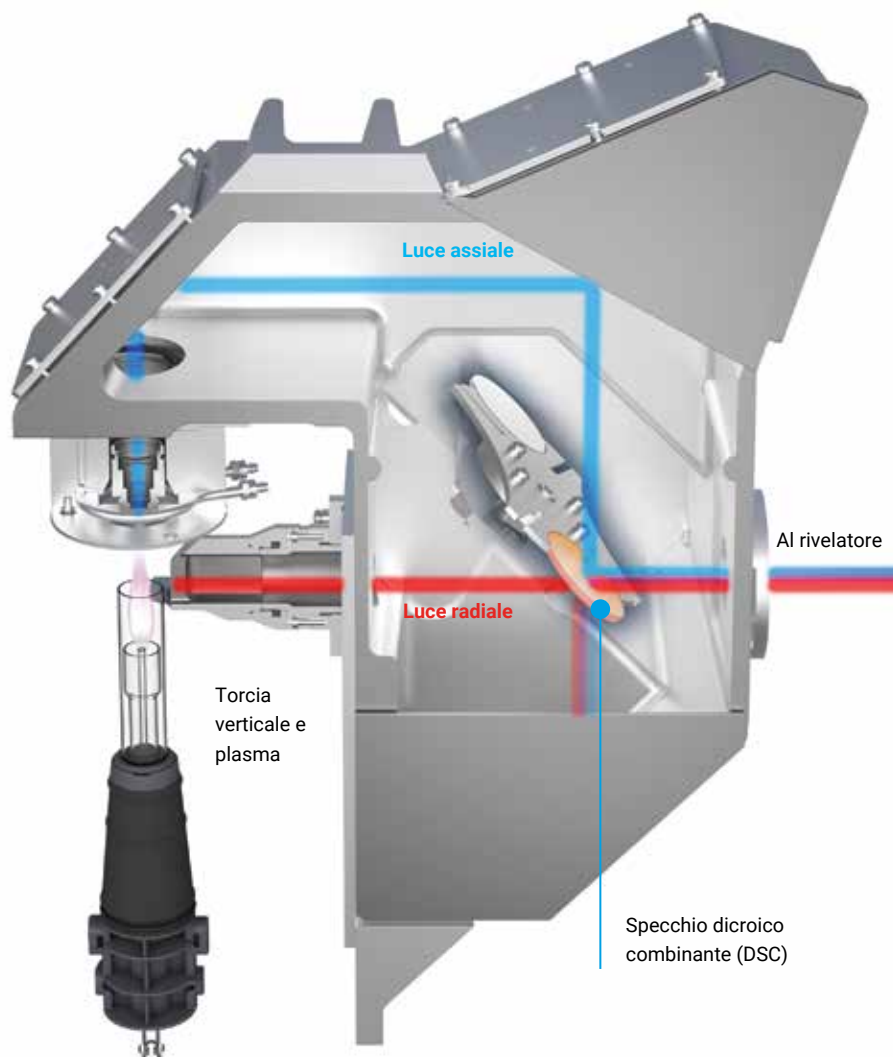
1. Il consumo di argon è calcolato dai flussi di argon moltiplicati per la durata del flusso. Le cifre relative alla velocità di analisi e al consumo di gas sono confrontate con sistemi analoghi di altri produttori, in base ai dati comparativi delle applicazioni pubblicati.

# Acquisisci più campioni a costi più bassi per il massimo potenziale di ricavi

## Risultati rapidi e accurati con una sola misura

I sistemi ICP-OES dual view convenzionali necessitano dell'impostazione da parte dell'operatore di misure sequenziali, che prevedono la selezione degli elementi da misurare in modalità assiale e degli elementi da misurare in modalità radiale. Queste attività sono dispendiose in termini di tempo e riducono quindi la produttività per campione.

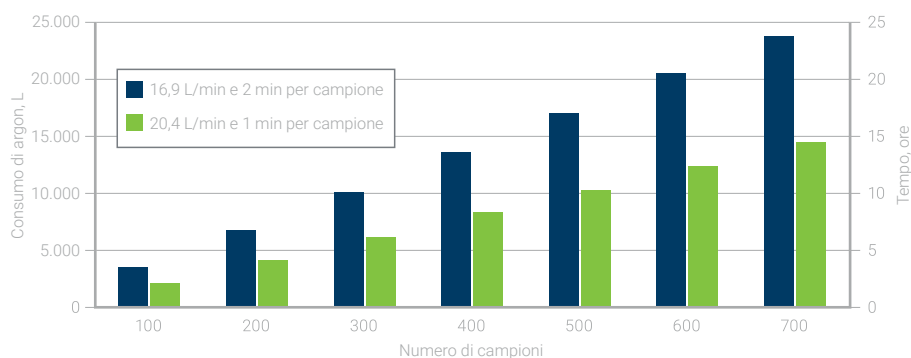
Il sistema ICP-OES 5900 necessita di una sola misura per campione grazie al dual view sincrono con torcia verticale (SVDV). Un esclusivo componente ottico, lo specchio dicroico combinante (DSC), consente di catturare in un'unica lettura sia la visione assiale che quella radiale del plasma. Ciò permette di ottenere risultati accurati nel più breve tempo possibile.



## Tempo di analisi rapido = meno consumo di gas

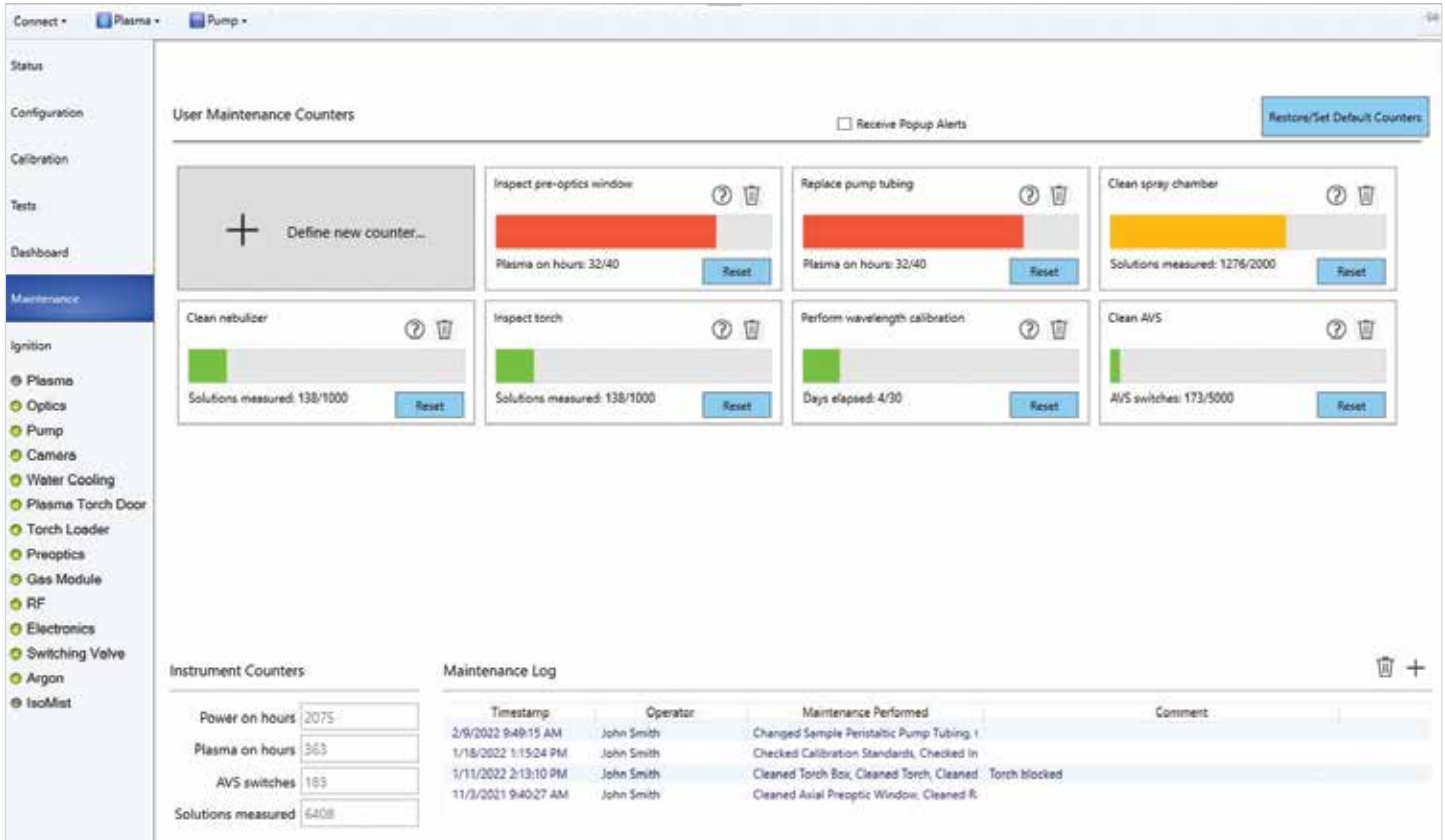
In molti credono erroneamente che la velocità di flusso sia direttamente correlata al consumo di gas. Sebbene la velocità di flusso sia un fattore importante, deve essere presa in considerazione insieme ad altri. Anche il tempo di analisi è un aspetto cruciale. Per esempio, dimezzando il tempo di analisi è possibile ridurre l'uso di argon quasi del 40%, anche se la velocità di flusso dell'argon è del 20% più alta.

Il grafico mostra come varia il consumo di argon con la velocità di flusso e il tempo di analisi per lotti di campioni di diverse dimensioni.



# Riduci il fermo macchina con un sistema ICP-OES più intelligente

Meno fermo macchina equivale a più tempo per acquisire i campioni e a maggiori profitti per il laboratorio



## Più tempo di operatività significa più profitti

Mantieni le massime prestazioni, incrementa al massimo il tempo di operatività degli strumenti ed evita i problemi prima che si manifestino. La diagnostica intelligente integrata nello strumento 5900 tiene sotto controllo il sistema e ti avvisa quando è necessario procedere alla manutenzione. I codici colore semaforici dei contatori indicano quali attività di manutenzione devono essere eseguite subito e quali invece possono essere rimandate.

Questo sistema con avviso di manutenzione preventiva riduce il fermo macchina e i costi di riparazione pianificando la manutenzione ordinaria dei componenti in base all'effettivo utilizzo, anziché a intervalli prestabiliti. Il registro di manutenzione registra elettronicamente la cronologia di manutenzione dello strumento ICP-OES. In fase di risoluzione di un problema è facile stabilire se la manutenzione dello strumento sia stata sufficiente o meno.

La funzione Neb Alert fornisce un'allerta in tempo reale sugli imprevisti, per esempio perdite e ostruzioni del nebulizzatore. Ciò consente di reagire rapidamente e di sprecare meno tempo durante le analisi dei campioni ad alto tenore di solidi.

È possibile monitorare anche le periferiche, per esempio gli autocampionatori, il diluente automatico ADS 2 e altri accessori. L'emissione degli avvisi si ha in caso di superamento delle soglie dei sensori intelligenti.



# Ottieni informazioni più approfondite sui campioni

Scopri i segreti dei tuoi campioni e impara a misurarli al meglio

## IntelliQuant, un'esclusiva Agilent, mette a tua disposizione le competenze di un analista esperto

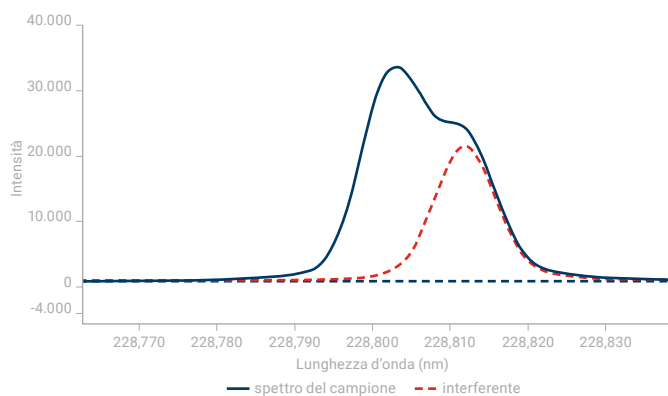
Mentre è in corso la misura su ogni singolo campione, IntelliQuant acquisisce i dati dell'intero intervallo di lunghezze d'onda e sfrutta quindi questa visione d'insieme per calcolare la concentrazione approssimata di un massimo di 70 elementi per campione. Raccogliendo non soltanto i dati alle lunghezze d'onda inserite nel metodo, IntelliQuant osserva le interferenze spettrali e fornisce indicazioni grazie alle quali potrai ottenere ogni volta le risposte giuste.

Analizzi campioni ignoti o atipici? Metti IntelliQuant al tuo servizio e semplifica le complesse attività di sviluppo di metodi, risoluzione dei problemi e screening dei campioni.

## Equivale a un controllo qualità su ogni campione

Risultati troppo alti potrebbero essere dovuti a un'interferenza spettrale da parte di un altro elemento. Risultati troppo bassi potrebbero essere ricondotti a problemi di natura chimica. IntelliQuant usa strumenti di analitica dei dati per identificare automaticamente le sovrapposizioni spettrali che possono dar luogo a falsi positivi e suggerisce la lunghezza d'onda di emissione che fornisce il risultato più accurato.

Nell'esempio a destra è mostrata la misura del cadmio a 228,802 nm. L'emissione misurata (linea blu) è superiore a quella effettiva e l'errore si deve alla presenza di arsenico (linea rossa). IntelliQuant contrassegna come problematica questa lunghezza d'onda impiegando un sistema di classificazione a stelle (mostrato sotto lo spettro) per far sì che l'utilizzatore possa scegliere facilmente la lunghezza d'onda corretta su cui basare la misura.



Cd			
✓	214,439	*****	
	226,502	***	
	228,802	* ?	
	361,051	*	
	326,105	**	
	508,582	*	

**Analita:** Cd (228,802)  
**Confidenza:** moderata  
**Interferenza:** As (228,812)  
**Confidenza:** elevata

IntelliQuant: risultato della classificazione a stelle per il Cd. Una classificazione a cinque stelle con un segno di spunta verde indica che per il Cd la lunghezza d'onda d'ottimale è a 214 nm. Il punto di domanda rosso indica un problema per il Cd a 228 nm; il suggerimento a comparsa segnala che la confidenza per il risultato del Cd a 228 nm è soltanto moderata a causa della forte interferenza da parte dell'arsenico.

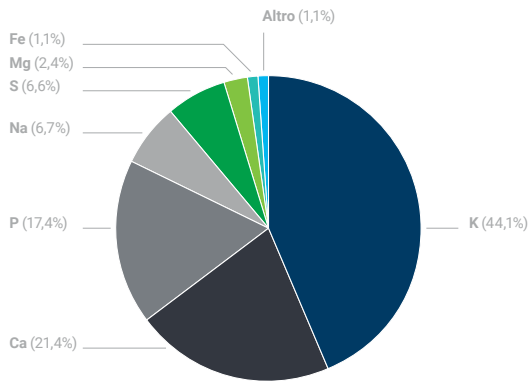
## Screening rapido dei campioni

Lo screening IntelliQuant può essere impiegato per determinare in pochi secondi la concentrazione approssimata di un massimo di 70 elementi in un campione. È ideale per:

- Assistenza nello sviluppo di metodi per campioni incogniti
- Analisi delle tendenze per lotti di campioni oggetto di misure di routine, per esempio suoli, oli motore o bagni di placcatura

Avvalendosi delle informazioni fornite da IntelliQuant Screening, l'operatore può creare facilmente un metodo quantitativo personalizzato per l'analisi dei campioni importando le lunghezze d'onda raccomandate in un nuovo foglio di lavoro.

I risultati possono essere presentati in diversi formati di visualizzazione intelligente per consentire agli utilizzatori di esaminare rapidamente i costituenti di un campione (sotto è riportato un esempio con diagramma a torta).



## Segnalazione dei risultati anomali

Un avviso per i risultati anomali richiama l'attenzione sui risultati che non rientrano in un intervallo specificato o che non superano un test. Il sistema di avviso per i risultati anomali consente di monitorare una serie di parametri, dalla RSD% ai test QC non superati, e può essere configurato in base a esigenze specifiche.

È possibile filtrare i risultati per visualizzare solo i campioni con esito negativo. Il filtraggio permette di individuare facilmente i risultati che devono essere riesaminati.

Nell'immagine che segue i risultati anomali sono contrassegnati nella schermata dei risultati del campione. A destra è mostrato il risultato dell'applicazione di un filtro per visualizzare solo i valori anomali da riesaminare.

Sample	Ca	Cu	Fe	Si	La	Li	Ni
22	1.1846	1.1643	19.6747	14.8838	3549.6495	57.8998	0.1187
23	0.2291	0.1347	3.7989	11.3285	629.8713	81.9258	0.3807
24	0.3323	0.1270	3.8096	11.8204	829.5708	81.9170	0.3894
25	1.9177	1.4896	2.3091	55.5234	5952.2250	71.4871	1.2249
26	1.8482	1.8283	2.1983	31.4172	5074.8289	87.8586	1.0066
27	1.4262	1.2215	20.2521	10.3607	3395.5074	81.6964	0.8947
28	1.4842	1.1995	20.8833	16.1884	3419.9162	80.4810	0.8188
29	0.2293	0.1244	3.8026	11.4742	634.8713	80.1179	0.3911
30	0.3405	0.1308	3.8245	12.3683	840.3115	100.0665	0.4072
31	1.0441	1.4753	2.2625	63.8837	6622.7162	71.1888	1.0181
32	1.4888	1.4482	2.2234	31.5034	5426.4848	66.9096	1.0181
33	1.4873	1.2346	20.8833	16.3878	3447.9831	82.5334	0.8185
34	1.4948	1.2037	20.1388	15.2630	3419.2365	80.4857	0.8188
35	0.2294	0.1267	3.8933	11.8111	651.2120	80.6493	0.3908

## Scopri gli errori di preparazione del campione

Qualcuno ha dimenticato di aggiungere HCl durante il processo di digestione? Dando uno sguardo ai risultati IntelliQuant, mostrati come mappa calore qui sotto, puoi verificare rapidamente se il Cl è presente e confermare se la digestione è stata effettuata correttamente. Lo stesso approccio è utilizzabile per la maggior parte degli acidi usati per la digestione dei campioni.



Gli elementi ombreggiati in rosso sono presenti ad alta concentrazione, quelli in arancione a concentrazione media e quelli in giallo a bassa concentrazione. Gli elementi senza ombreggiatura non sono presenti a livelli rilevabili nel campione. In questo caso, il Cl è assente, a indicare che non è stato impiegato HCl durante la preparazione del campione.

Flag	Flag Rule	Pass Value	Enable
Red	Result Concentration Overage	Any	<input checked="" type="checkbox"/>
Orange	Result Concentration % RSD > Pass Value	10.5	<input checked="" type="checkbox"/>
Yellow	Result Concentration < MDL	Any	<input type="checkbox"/>
Blue	Internal standard % recovery variation > Pass Value	10.0	<input type="checkbox"/>
Green	QC Equation Test Fail	Any	<input type="checkbox"/>

# Prepara il tuo laboratorio al futuro con il leader nella tecnologia ICP

Scopri il sistema ICP-OES Agilent 5900

## Alte prestazioni con costi di argon più bassi

L'innovativa ottica Freeform abbassa i limiti di rivelabilità e offre un'alta risoluzione, anche con l'uso di argon in bombole puro al 99,99%. Grazie al layout compatto, lo spurgo dell'ottica è rapido, il che riduce i tempi di attesa per la misura dei campioni.

## Test delle prestazioni

Come puoi essere sicuro che uno strumento ICP-OES funzioni come dovrebbe? I test delle prestazioni integrati nel sistema 5900 confermano rapidamente che tutto è a posto, prima che inizi a misurare i campioni.

## Resistenza alla corrosione e alla polvere

Il sistema 5900 è realizzato con materiali resistenti alla corrosione e sfrutta le pressioni positive interne e i flussi d'aria ottimizzati per impedire l'ingresso di vapori acidi. Un filtro dell'aria facilmente rimovibile protegge lo strumento negli ambienti polverosi e il monitoraggio del flusso d'aria segnala quando è necessario sostituire il filtro.

## Ingombro ridotto

Essendo il sistema ICP-OES uno dei più piccoli sul mercato, il modello 5900 consente di risparmiare spazio prezioso sul banco. Le connessioni di alimentazione, gas, raffreddamento, acqua e per la comunicazione sono facilmente accessibili sul lato anziché sul retro dello strumento.



## Auto-diagnostica e rilevamento dello stato

I componenti elettronici di auto-diagnostica monitorano lo stato dello strumento, permettendo di identificare rapidamente gli eventuali guasti dei componenti. Sensori e contatori indicano all'analista quando è il momento di procedere alla manutenzione.

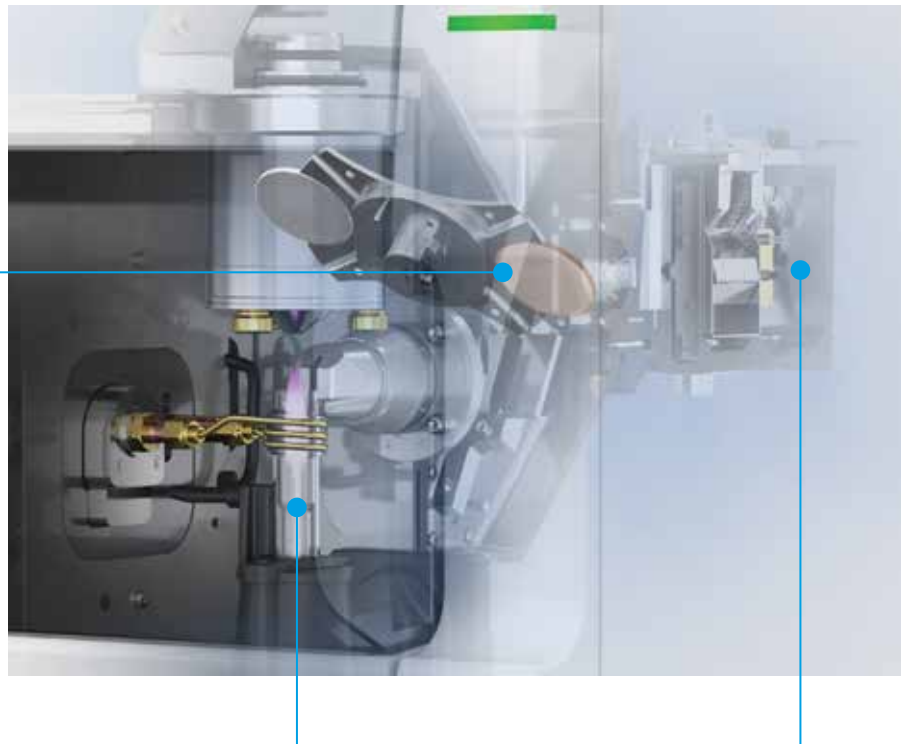
## Valvola di commutazione integrata

Il sistema avanzato a valvola (AVS) accelera l'analisi, migliora la precisione analitica, riduce il costo per campione ed è di ausilio nel ridurre le ostruzioni e il fermo macchina grazie alla maggior efficienza dell'introduzione dei campioni e alla loro eliminazione tramite lavaggio.

## Il sistema ICP-OES Agilent 5900 dual view sincrono con torcia verticale (SVDV)

### Risultati rapidi e accurati con una sola misura

Un componente ottico appositamente progettato, lo specchio dicroico combinante, consente la misura sincrona di entrambe le visioni (radiale e assiale) del plasma. È necessaria una sola lettura per campione, il che permette di ottenere risultati accurati più rapidamente di qualsiasi altro sistema ICP-OES.



### Algoritmi intelligenti

Elimina ogni incognita dallo sviluppo di metodi e automatizza la risoluzione dei problemi grazie agli algoritmi intelligenti integrati:

- **Correzione del background interpolata (FBC):** fornisce automaticamente un'accurata correzione del fondo.
- **Tecnica di curve-fitting rapida automatica (FACT) o tecnica di correzione interelementare (IEC)** per la correzione delle interferenze spettrali.
- **IntelliQuant** permette di identificare rapidamente tutti gli elementi presenti in un campione e la loro concentrazione relativa. Ideale per lo sviluppo di metodi, la risoluzione dei problemi e lo screening dei campioni.
- **Intelligent Rinse** è una funzione che incrementa al massimo la produttività ottimizzando automaticamente il tempo di risciacquo tra campioni, preservando comunque l'accuratezza dei risultati.

### Torcia verticale resiliente

L'orientamento verticale della torcia riduce la frequenza delle attività di pulizia, del fermo macchina e della sostituzione delle torce. Il meccanismo della zona di alloggiamento della torcia allinea la torcia e collega i gas automaticamente per un avvio rapido e prestazioni riproducibili.

### Rivelatore intelligente ad alta velocità

Un rivelatore unico capace di eseguire misure rapide e simultanee sull'intero intervallo di lunghezze d'onda, a prescindere dalla concentrazione o dall'intensità del segnale. La progettazione avanzata del rivelatore alza il livello delle funzionalità software intelligenti, che ti accompagnano nell'ottenere le risposte giuste già dalla prima misura.

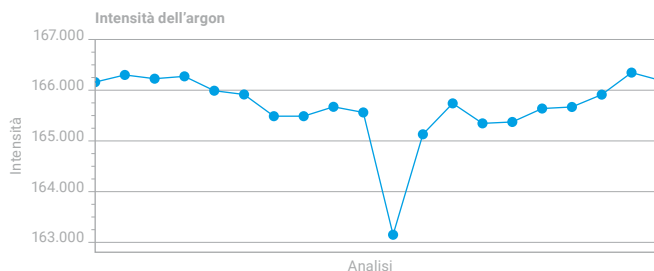
# Rilevamento intelligente dello stato delle utenze

Monitoraggio dello strumento per un'operatività senza intoppi



## Monitoraggio in tempo reale dello stato delle emissioni di plasma

Il sistema 5900 monitora lo spettro di emissione dell'argon per ogni campione. Se il monitor rileva la presenza di fluttuazioni nell'emissione dell'argon, ciò potrebbe indicare la presenza di un'ostruzione parziale della torcia o di quenching parziale del plasma. Il problema può essere esaminato ed è possibile verificare i risultati del campione.



## Stato dell'accensione del plasma

I suggerimenti a schermo sono dei promemoria utili a prevenire le cause più comuni della mancata accensione del plasma.

Se il plasma non si accende, gli strumenti intelligenti integrati forniscono indicazioni sugli interventi correttivi.



# Il sistema di automazione integrato e completo di Agilent



## Più livelli di automazione

Il sistema 5900 viene fornito di serie con una valvola di commutazione AVS, che raddoppia la produttività dei campioni. Aggiungendo ulteriori accessori è possibile raggiungere livelli crescenti di automazione per le analisi ICP.

**Aggiungete l'autocampionatore SPS 4 o SPS 6** per automatizzare la preparazione dei campioni, consentendo un'analisi senza operatore

**Aggiungete l'autodiluitore ADS 2** per automatizzare la preparazione degli standard e la diluizione del campione prima dell'esecuzione. Inoltre, elimina le diluizioni del campione successive alla corsa effettuando diluizioni reattive per i campioni fuori scala durante la corsa.

Con gli accessori, si dispone di un sistema di automazione interamente progettato e realizzato da Agilent per essere completamente integrato.

## I nostri sistemi di automazione del flusso di lavoro interamente Agilent:

- Sono completamente integrati. Non sono coinvolte terze parti.
- Sono ottimizzati per gli ICP Agilent.
- Sono progettati per lavorare come un unico sistema, con tutte le impostazioni incluse nel metodo e funzioni avanzate che si possono raggiungere solo quando il software e l'hardware sono progettati come un elemento unico.
- Permettono un processo di acquisto più semplice e un'assistenza sui prodotti più rapida, da un singolo referente.
- Richiedono meno formazione del personale in quanto è necessario imparare a utilizzare un'unica piattaforma software.
- Non riservano sorprese. Sono testati in base ai rigidi requisiti di QC di Agilent.

# Accessori

Opzioni che migliorano ulteriormente il flusso di lavoro



## Sistema di diluizione avanzato (ADS 2)

L'ADS 2 automatizza la preparazione degli standard e le diluizioni del campione prima dell'esecuzione. Inoltre, automatizza le diluizioni post-analisi per i campioni fuori range, utilizzando diluizioni reattive in tempo reale durante l'analisi.



## Autocampionatori SPS 4 e SPS 6

Gli autocampionatori ad alta prestazioni sono progettati sia per laboratori ad alta produttività quotidiana che per laboratori con capacità superiori. L'SPS 4 ha una capacità di 360 campioni, invece l'SPS 6 ha una capacità di 540 campioni, per analisi senza operatore più lunghe. Sono robusti, facili da usare e ideali per l'analisi elementare automatizzata.



## Opzioni di introduzione del campione specifiche per una data applicazione

Sono disponibili torce ottimizzate e kit di introduzione del campione per:

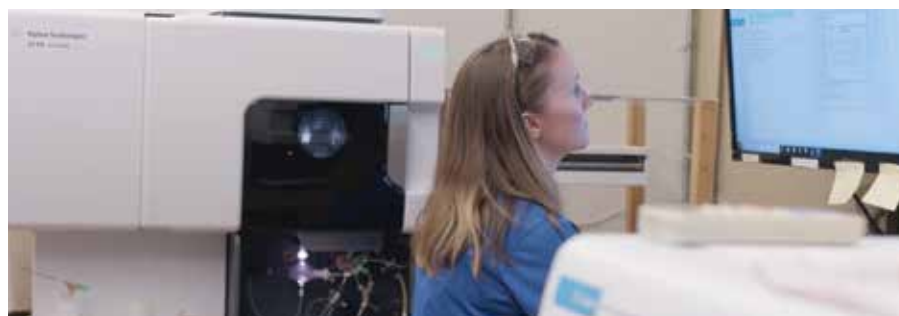
- Solventi organici
- Campioni ad alto contenuto di sali o a matrice elevata
- Campioni contenenti acido fluoridrico

Le torce smontabili, progettate per semplificare gli interventi di manutenzione, accelerare il changeover e offrire un funzionamento economico, consentono di ridurre al minimo i costi.



## Sistema multimodale di introduzione del campione (MSIS)

Il sistema MSIS fornisce la misura simultanea di elementi sotto forma di idruri e non, inclusi As, Se e Hg, a livelli inferiori alle parti per miliardo. La misura simultanea elimina il changeover e consente di determinare simultaneamente elementi di routine e idruri utilizzando la stessa configurazione.



AgSource Laboratories utilizza tre generazioni di strumenti ICP-OES Agilent per analizzare terreni, piante e concimi a supporto delle attività agricole in Wisconsin, USA.

[Per saperne di più, consultare questo caso di studio.](#)

## Agilent CrossLab: competenza reale, risultati concreti

CrossLab non si limita alla strumentazione ma offre servizi, parti di consumo e gestione delle risorse dell'intero laboratorio. Il tuo laboratorio può così migliorare l'efficienza, ottimizzare le operazioni, aumentare il tempo di operatività degli strumenti, sviluppare le competenze degli utilizzatori e altro ancora.

Per maggiori informazioni:

**[www.agilent.com/chem/5900icpoes](http://www.agilent.com/chem/5900icpoes)**

Acquista online:

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

Ottieni risposte alle tue domande di natura tecnica e accedi alle risorse nell'Agilent Community:

**[community.agilent.com](http://community.agilent.com)**

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)**

**[www.agilent.com/chem/5900icpoes](http://www.agilent.com/chem/5900icpoes)**

DE-000014

Le informazioni fornite sono soggette a modifica senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2022-2025  
Pubblicato negli Stati Uniti, 12 dicembre 2025  
5994-1277ITE

Agilent  
**CrossLab**  
From Insight to Outcome

 **Agilent**  
Trusted Answers