

# PERCHÉ I LIMITI DI SENSIBILITÀ STRUMENTALE SONO UN PARAMETRO DI VALUTAZIONE PIÙ EFFICACE PER LE PRESTAZIONI DEL SISTEMA GC/MS/MS

Verifica più precisa  
dell'intero sistema GC/MS/MS

Anche se il **rapporto segnale-rumore (S/N o SNR)** rappresenta da anni lo standard di settore per la misura delle prestazioni dei sistemi di cromatografia, Agilent si sta impegnando al massimo per definire un nuovo standard che garantisca una valutazione delle prestazioni più accurata e affidabile per i sistemi GC/MS a basso livello di rumore: **Instrument Detection Limit (IDL)**. Sebbene la misura del SNR si riveli ancora appropriata per la maggior parte delle applicazioni GC/MS in cui il rumore di fondo dovuto alla matrice può essere misurato senza difficoltà, IDL è una valutazione delle prestazioni su base statistica in grado di eliminare le incertezze associate a segnali con basso SNR.

## Perché Agilent considera IDL uno standard di settore più valido

- **IDL è conforme alle linee guida dettate da numerosi enti di riferimento.** La IUPAC, l'USEPA e molte altre organizzazioni utilizzano calcoli simili per stabilire i limiti di rivelazione minimi per i metodi analitici.
- **IDL valuta le prestazioni standard a partire da una serie di iniezioni automatiche e non da una singola iniezione manuale.** Una serie di 8 misure consecutive garantisce un quadro più rappresentativo delle prestazioni del sistema. IDL offre la riproducibilità di cui hai bisogno per i tuoi metodi.
- **IDL è basato su formule statistiche di efficacia comprovata.** Utilizzando un intervallo di confidenza del 99%, viene applicato il test t di Student alla percentuale (%) di deviazione RSD a partire da 8 iniezioni consecutive per calcolare IDL.
- **IDL non viene influenzato dalla manipolazione delle linee di base con rumore ultra-basso.** Gli spettrometri di massa per prestazioni elevate, attualmente in uso, dimostrano un rumore minimo o nullo per uno standard come 100 fg/μL octafluoronaftalene (OFN). Le misure del rumore per questi standard non sono uniformi e i valori SNR calcolati non hanno una validità certa. IDL rimuove tale fattore di variabilità.
- **IDL verifica le prestazioni di ogni singolo componente del sistema GC/MS.** Una serie di iniezioni automatiche consente di verificare la precisione di ciascuno dei componenti del sistema GC/MS, tra cui autocampionatore, iniettore e spettrometro di massa. Tutti i componenti che usi per i tuoi metodi possono essere testati come un unico sistema completamente integrato.
- Per maggiori informazioni sulle tecniche e le statistiche alla base di IDL vai su: [www.agilent.com/chem/IDLtechnicaloverview](http://www.agilent.com/chem/IDLtechnicaloverview)



- ✓ Utilizzi la deviazione RSD per controllare le tue analisi?
- ✓ Elabori i risultati delle tue analisi sotto forma di quantità rivelata anziché di rapporto-segnale rumore?
- ✓ La riproducibilità è un fattore di importanza cruciale per i tuoi risultati?
- ✓ Hai bisogno di un controllo al momento dell'installazione del sistema più consoni alle analisi che esegui ogni giorno?
- ✓ Desideri avere l'assoluta certezza che il tuo sistema offra risultati simili per ogni analisi?
- ✓ Una piccola variazione nella misura della concentrazione risulta fondamentale per i tuoi risultati analitici?

In questo caso, lo standard IDL basato sulla deviazione RSD è la soluzione ideale. **Continua a leggere.**



## Domande frequenti

### Quando Agilent prevede di cambiare il tradizionale rapporto segnale-rumore a favore dello standard IDL?

Il sistema GC/MS triplo quadrupolo 7000B a basso livello di rumore sarà il primo sistema MS Agilent a utilizzare IDL come principale specifica delle prestazioni di sensibilità. Sebbene l'SNR sarà ancora disponibile per il sistema, Agilent non la indicherà più come un parametro efficace per la valutazione o il confronto delle prestazioni. Gli strumenti 7000B installati a partire dal 15 novembre 2011 verranno validati utilizzando i criteri di test IDL in modalità EI-MS/MS.

### Può farmi un esempio che dimostri perché IDL è una valutazione più efficace dell'SNR per il sistema MS/MS a basso livello di rumore?

La figura 1 indica 8 iniezioni consecutive di 1 µl, 100fg/µl OFN. I picchi si sovrappongono e il rumore di fondo risulta estremamente ridotto per ogni tracciato. Calcolando l'SNR per ciascuna delle 8 iniezioni di OFN, si ottengono i seguenti risultati:

SNR minimo = 2480  
SNR massimo = 244035  
SNR medio = 39996  
RSD dell'SNR = 207%

La valutazione visiva delle 8 iniezioni non indicherebbe un fattore di differenza pari a 100 nell'SNR. Tuttavia, una lieve differenza nella linea di base del rumore può produrre una differenza considerevole nell'SNR calcolato, rendendolo una misura scarsamente attendibile delle prestazioni degli strumenti. La deviazione RSD dell'SNR è pari al 207%, a conferma del fatto che la misura SNR non è efficace e che i valori generati non sono affidabili.

### Cosa posso fare se desidero comunque calcolare l'SNR?

È sempre possibile calcolare l'SNR per ciascuna iniezione dello standard OFN, anche se i tecnici di assistenza Agilent utilizzeranno i risultati del calcolo IDL per verificare le prestazioni del sistema. Poiché IDL richiede una tecnica di iniezione accurata, può essere eseguito esclusivamente in presenza di un autocampionatore (ALS o PAL). Qualora non vi sia un autocampionatore, le iniezioni manuali e l'SNR calcolato verranno confrontati con la specifica di riferimento secondaria.

### IDL verrà misurato sul sistema GC/MS al momento dell'installazione?

IDL verrà utilizzato nel test finale di produzione e durante l'installazione presso il laboratorio. Ogni singolo componente del sistema (campionatore automatico, iniettore, forno per colonna, sistema pneumatico GC e MS) verrà testato come un unico sistema integrato.

Per il sistema GC/MS Agilent 7000B triplo quadrupolo, la deviazione RSD dell'area viene specificata a una percentuale inferiore al 4%, considerata come IDL 12 fg OFN.

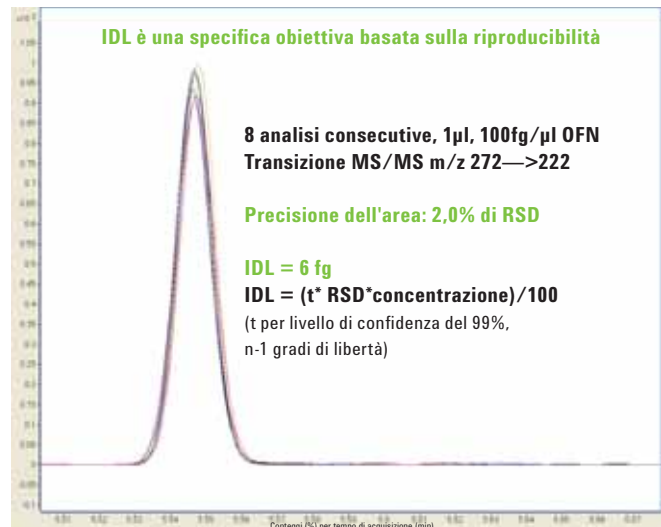


Figura 1. In MS/MS dove la linea di base presenta un rumore estremamente basso, una scelta dell'area del rumore incide in maniera significativa sui valori S/N, provocandone un netto aumento. IDL offre un quadro realistico delle prestazioni dell'intero sistema e indica con maggiore precisione il limite di rivelazione raggiungibile rispetto alla specifica S/N tradizionale.

### Anche altri spettrometri di massa Agilent passeranno alle nuove specifiche IDL?

Quando sarà reso disponibile uno standard di concentrazione ridotta, stabile e certificato per la modalità PCI, PCI MS/MS verrà validato a fronte di una specifica di riferimento IDL. Per il futuro è previsto il passaggio alla specifica IDL anche per altri strumenti quali i sistemi 7200 GC/Q-TOF e 5975C. Tieniti aggiornato sulle modifiche consultando la scheda tecnica di ogni strumento.

[www.agilent.com/chem/IDLtechnicaloverview](http://www.agilent.com/chem/IDLtechnicaloverview)  
I prodotti Agilent possono essere utilizzati esclusivamente per finalità di ricerca. Non utilizzabili per procedure diagnostiche. Le informazioni, descrizioni e specifiche fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2011  
Pubblicato negli Stati Uniti, 31 ottobre 2011  
5990-9436ITE

