

**SCHEDA DI COLLAUDO N. 1**

1<sup>a</sup> prova

Calcolo limite di quantificazione in HNO<sub>3</sub> 3%

Si effettuano 6 analisi del bianco reattivi, si calcolano le deviazioni standard dei segnali corrispondenti a ciascun analita. La deviazione standard del bianco di ciascun analita è moltiplicata per un fattore 10. Il valore risultante è il segnale che l'analita, alla concentrazione di quantificazione dichiarata dal fornitore dello strumento, dovrà raggiungere.

| Bianco reattivi Ac. nitrico in acqua al 3% |         |                      |  |
|--|---------|----------------------|--|
| Analita                                    | Segnale | Dev. Std del segnale | Limite di quantificazione = Segnale + 10 x dev. Std. del segnale |
| Al   |         |                      |  |
| As   |         |                      |  |
| B  |         |                      |  |
| Ba   |         |                      |  |
| Be   |         |                      |  |
| Cd   |         |                      |  |
| Co   |         |                      |  |
| Cr   |         |                      |  |
| Cu   |         |                      |  |
| Fe   |         |                      |  |
| Hg   |         |                      |  |
| Mn   |         |                      |  |
| Mo   |         |                      |  |
| Ni   |         |                      |  |
| Pb   |         |                      |  |
| Sb   |         |                      |  |
| Se   |         |                      |  |
| Sn   |         |                      |  |
| Ti   |         |                      |  |
| Tl   |         |                      |  |
| V  |         |                      |  |
| Zn   |         |                      |  |

**SCHEDA DI COLLAUDO N. 2**

2<sup>a</sup> prova

Calcolo limite di quantificazione in acqua regia  
(HCl:HNO<sub>3</sub> 3:1) 6%

Si effettuano 6 analisi del bianco reattivi, si calcolano le deviazioni standard dei segnali corrispondenti a ciascun analita  
La deviazione standard del bianco di ciascun analita è moltiplicata per un fattore 10.  
Il valore risultante è il segnale che l'analita, alla concentrazione di quantificazione dichiarata dal fornitore dello strumento, dovrà raggiungere

| Bianco reattivi Ac. nitrico in acqua regia (HCl:HNO <sub>3</sub> 3:1) al 6% |               |                      |  |
|---|---------------|----------------------|--|
| Analita   | Media Segnale | Dev. Std del segnale | Limite di quantificazione = Segnale + 10 x dev. Std. del segnale |
| Al  |               |                      |  |
| As  |               |                      |  |
| B   |               |                      |  |
| Ba  |               |                      |  |
| Be  |               |                      |  |
| Cd  |               |                      |  |
| Co  |               |                      |  |
| Cr  |               |                      |  |
| Cu  |               |                      |  |
| Fe  |               |                      |  |
| Hg  |               |                      |  |
| Mn  |               |                      |  |
| Mo  |               |                      |  |
| Ni  |               |                      |  |
| Pb  |               |                      |  |
| Sb  |               |                      |  |
| Se  |               |                      |  |
| Sn  |               |                      |  |
| Ti  |               |                      |  |
| Tl  |               |                      |  |
| V   |               |                      |  |
| Zn  |               |                      |  |

**SCHEDA DI COLLAUDO N. 3**

3<sup>a</sup> prova

Valutazione limite di quantificazione in HNO<sub>3</sub> 3%

Si effettuano 3 analisi del campione, si leggono le concentrazioni e si calcolano le deviazioni standard dei segnali corrispondenti a ciascun analita

| Soluzione std. di analiti alle conc. pari ai lim. di quant. dichiarati in Ac.nitrico al 3% |  |               |                       | VERIFICA REQUISITI   |  |                               |   |
|--|--|---------------|-----------------------|--|--|-------------------------------|---|
| PROVE  |  |               |                       | LIMITE QUANTIFICAZIONE   | PRECISIONE   | ACCURATEZZA                   |   |
| Analita  | Conc. Lim. Quant. Come dichiarato Dichiarato | Media segnale | Dev. Std. del segnale | Limite di quantificazione = segnale bianco + 10 x dev. Std. del segnale bianco | Se media segnale $\geq$ media bianco + 10 x dev. Std bianco = OK | Se dev. Std segnale < 5% = OK | Se Conc. Letta = +/- 10% conc. Teorica = OK |
| Al   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| As   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| B  |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Ba   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Be   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Cd   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Co   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Cr   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Cu   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Fe   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Hg   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Mn   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Mo   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Ni   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Pb   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Sb   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Se   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Sn   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Tl   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Ti   |  |               |                       |  |  |                               |   |
| V  |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Zn   |  |               |                       |  |  |                               |   |

**SCHEDA DI COLLAUDO N. 4 4<sup>a</sup> prova**

**Valutazione limite di quantificazione in acqua regia (HCl:HNO<sub>3</sub> 3:1) 6%**

Si effettuano 3 analisi del campione, si leggono le concentrazioni e si calcolano le deviazioni standard dei segnali corrispondenti a ciascun analita

| Analita | Conc. Lim. Quant. Come colorata B o come dichiarato Dichiarato | Media segnale | Dev. Std. del segnale | Limite di quantificazione = segnale bianco + 10 x dev. Std. del segnale bianco | Se media segnale $\geq$ media bianco + 10 x dev. Std bianco = OK | Se dev. Std segnale < 5% = OK | Se Conc. Letta = +/- 10% conc. Teorica = OK |
|---------|--|---------------|-----------------------|--|--|-------------------------------|---|
|         |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Al      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| As      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| B       |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Ba      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Be      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Cd      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Co      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Cr      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Cu      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Fe      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Hg      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Mn      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Mo      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Ni      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Pb      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Sb      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Se      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Sn      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Tl      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Ti      |  |               |                       |  |  |                               |   |
| V       |  |               |                       |  |  |                               |   |
| Zn      |  |               |                       |  |  |                               |   |

**SCHEDA DI COLLAUDO N. 5ª prova**

**Valutazione precisione e accuratezza alle concentrazioni indicate in colonna C in HNO3 3%**

Si effettuano 3 analisi del campione, si leggono le concentrazioni e si calcolano le deviazioni standard dei segnali corrispondenti a ciascun analita

| Soluzione std. di analiti alle conc. pari ai lim. di quant. dichiarati in Ac.nitrico al 3% |                     |               |                       |                               |   |
|--|---------------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|---|
| PROVE  |                     |               | PRECISIONE            |                               | ACCURATEZZA                                 |
| Analita  | Conc. ppb Colonna C | Media segnale | Dev. Std. del segnale | Se dev. Std segnale < 5% = OK | Se Conc. Letta = +/- 10% conc. Teorica = OK |
| Al   | 300                 |               |                       |                               |   |
| As   | 50                  |               |                       |                               |   |
| B  | 300                 |               |                       |                               |   |
| Ba   | 300                 |               |                       |                               |   |
| Be   | 20                  |               |                       |                               |   |
| Cd   | 20                  |               |                       |                               |   |
| Co   | 100                 |               |                       |                               |   |
| Cr   | 100                 |               |                       |                               |   |
| Cu   | 100                 |               |                       |                               |   |
| Fe   | 300                 |               |                       |                               |   |
| Hg   | 1                   |               |                       |                               |   |
| Mn   | 100                 |               |                       |                               |   |
| Mo   | 100                 |               |                       |                               |   |
| Ni   | 50                  |               |                       |                               |   |
| Pb   | 50                  |               |                       |                               |   |
| Sb   | 10                  |               |                       |                               |   |
| Se   | 50                  |               |                       |                               |   |
| Sn   | 100                 |               |                       |                               |   |
| Ti   | 50                  |               |                       |                               |   |
| Tl   | 20                  |               |                       |                               |   |
| V  | 100                 |               |                       |                               |   |
| Zn   | 300                 |               |                       |                               |   |

SCHEDA DI COLLAUDO N. 6<sup>a</sup> prova

Valutazione precisione e accuratezza alle concentrazioni indicate in colonna C in acqua regia (HCl:HNO<sub>3</sub> 3:1) 6%

Si effettuano 3 analisi del campione, si leggono le concentrazioni e si calcolano le deviazioni standard dei segnali corrispondenti a ciascun analita

| Soluzione std. di analiti alle conc. pari ai lim. di quant. dichiarati in acqua regia (HCl:HNO <sub>3</sub> ) |                     |               |                       |                                |   |
|---|---------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|---|
| Analita   | Conc. ppb Colonna C | Media segnale | Dev. Std. del segnale | PRECISIONE                     |   |
|   |                     |               |                       | Se dev. Std. segnale < 5% = OK | Se Conc. Letta = +/- 10% conc. Teorica = OK |
| Al  | 300                 |               |                       |                                |   |
| As  | 50                  |               |                       |                                |   |
| B   | 300                 |               |                       |                                |   |
| Ba  | 300                 |               |                       |                                |   |
| Be  | 20                  |               |                       |                                |   |
| Cd  | 20                  |               |                       |                                |   |
| Co  | 100                 |               |                       |                                |   |
| Cr  | 100                 |               |                       |                                |   |
| Cu  | 100                 |               |                       |                                |   |
| Fe  | 300                 |               |                       |                                |   |
| Hg  | 1                   |               |                       |                                |   |
| Mn  | 100                 |               |                       |                                |   |
| Mo  | 100                 |               |                       |                                |   |
| Ni  | 50                  |               |                       |                                |   |
| Pb  | 50                  |               |                       |                                |   |
| Sb  | 10                  |               |                       |                                |   |
| Se  | 50                  |               |                       |                                |   |
| Sn  | 100                 |               |                       |                                |   |
| Tl  | 50                  |               |                       |                                |   |
| Tl  | 20                  |               |                       |                                |   |
| V   | 100                 |               |                       |                                |   |
| Zn  | 300                 |               |                       |                                |   |

**SCHEDA N. 7**

7<sup>a</sup> prova

**Valutazione precisione e accuratezza in matrice**

Si effettuano 3 analisi del campione, si leggono le concentrazioni e si calcolano le deviazioni standard dei segnali corrispondenti a ciascun analita

Matrice: La soluzione della prova 3 modificata come di seguito indicato W = 0,5 ppm, Ca = 150 ppm, Cloruri = 100 ppm, Metanolo = 1%, As = 10 ppb, Fe = 200 ppb, Hg = 0,6 ppb.

| Soluzione std. di analiti alle conc. pari al lim. di quant. dichiarati in Ac. nitrico al 3% |               |               |                       | PRECISIONE                     |   | ACCURATEZZA  |  | VELOCITA |
|---|---------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|---|--|--|----------|
| Analfa  | Conc. LFM ppb | Media segnate | Dev. Std. del segnate | Se dev. Std. segnate < 5% = OK | Se Conc. Letta = +/- 10% conc. Teorica = OK | Tempo totale di analisi/numero di corse effettuate < di quanto dichiarato = OK |  |          |
| Al  | 1             |               |                       |                                |   |  |  |          |
| As  | 10            |               |                       |                                |   |  |  |          |
| B   | 10            |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Ba  | 10            |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Be  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Cd  | 0,05          |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Co  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Cr  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Cu  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Fe  | 200           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Hg  | 0,6           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Mn  | 2             |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Mo  | 2             |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Ni  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Pb  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Sb  | 0,2           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Se  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Sn  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Tl  | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Tl  | 0,1           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| V   | 0,5           |               |                       |                                |   |  |  |          |
| Zn  | 1             |               |                       |                                |   |  |  |          |