



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

Dati **A**nalisi **M**etodi **O**rganizzazione **C**onfronti **L**aboratori **E**sperti

RING TEST AFLATOSSINA B1

lotto RTB1 290920

VIA DELL'INDUSTRIA SNC - 00054 MACCARESE ROMA
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail ls1@aia.it



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

INDICE

| | |
|--|--------|
| Indice..... | pag. 2 |
| Norme e documenti di riferimento..... | pag. 3 |
| Guida all'interpretazione del Ring Test..... | pag. 4 |
| Valutazione del Ring Test | pag. 7 |
| Elenco laboratori | pag. 8 |
| Incertezza di misura..... | pag. 9 |
| Ranking | pag.10 |
| Confronto ELISA HPLC..... | pag.11 |
| Ripetibilità e Riproducibilità..... | pag.12 |
| Eaborazione generale..... | pag.13 |
| Grafici..... | pag.14 |



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

Per l'organizzazione e l'elaborazione dei dati del RING TEST, il Laboratorio Standard Latte segue in modo conforme i requisiti previsti nei seguenti documenti o norme:

- ILAC - G13: 2007 (Guidelines for the requirements for the competence of providers of proficiency testing schemes);
- ISO 5725 – 2: 2019 – Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – part 2;
- Pure Appl. Chem. Vol. 78, n°1 pp.145-196, 2006 (The International harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories);
- ISO/IEC 17043:2010 (Conformity assessment – General Requirements for proficiency testing)

Il Responsabile del Laboratorio
(Dott.ssa Annunziata Fontana)



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE DEL RING TEST

La pagina seguente riporta una tabella come esempio di elaborazione dei risultati di analisi di un Ring Test.

La comprensione della legenda risulterà agevolata se si consulterà contemporaneamente il testo e la tabella.

1. Numero di identificazione del laboratorio che viene assegnato ad ogni Ring Test. La chiave identificativa viene comunicata via e-mail ed è riportata in calce all'elenco dei laboratori partecipanti.
2. Numero identificativo dei campioni. Sequenzialmente è riportata la prima e la seconda ripetizione di analisi.
3. Media delle due ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi (m lab).
4. Nel riquadro che è stampato in tutte le pagine, sono riportate: la media aritmetica (Media), il valore minimo (Min), quello massimo (Max), lo scarto tipo (ST) e il valore assegnato (Val Ass). Quest'ultimo è rappresentato dalla mediana ed è considerato il valore a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti. Nei calcoli eseguiti non sono considerati i campioni outlier.
5. I valori dei campioni outlier al test di Mandel, Cochran e di Grubbs sono stampati in grassetto.
6. Risultato mancante, sostituito con il corrispondente valore della mediana, al fine di poter calcolare lo Z Score della media dei risultati. Le cifre sono inserite in un riquadro.
7. Valore di Z Score = media dei risultati di analisi per laboratorio - VAL ASS/ ST , distinto in:
 - ✓ ZS CAMP = z score campione ottenuto utilizzando lo scarto tipo delle medie dei singoli campioni.
 - ✓ ZS LAB = z score laboratorio ottenuto utilizzando lo scarto tipo delle medie dei laboratori.



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

8. In questa parte dell'elaborato si riportano:
- ✓ la differenza di ogni singolo campione dal valore assegnato riportato nel riquadro (v. punto 4);
 - ✓ la media aritmetica delle singole differenze (m diff);
 - ✓ lo scarto tipo delle differenze (st diff);
 - ✓ la distanza euclidiana (D) o distanza dagli assi, calcolata come radice quadrata della somma dei quadrati di m diff e st diff.

$$D = \sqrt{m\text{diff}^2 + st\text{diff}^2}$$

UNITA' DI MISURA ng/kg (ppt)

HPLC

1

| LAB | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57* | 58* | 59* | 60* | 61* | 62* | 63* | 64 | 65 | 66* | 67 | 68 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|--------|-------|
| 1 | 11,00 | 11,11 | <5 | 11,00 | 15,17 | 12,52 | 7,78 | 8,61 | 9,99 | 10,19 | 9,74 | 8,74 | N.Q < 10 | < 6 | 13,72 | 7,760 | |
| 2 | 17,00 | 27,77 | 11,20 | 16,00 | 26,03 | 20,87 | 16,72 | 16,62 | 15,98 | 20,00 | 17,81 | 16,50 | 13,70 | 14,60 | 22,02 | 16,950 | 25,00 |
| 3 | 41,00 | 39,40 | 36,80 | 37,00 | 28,07 | 43,30 | 21,43 | 30,84 | 27,97 | 36,31 | 33,44 | 28,16 | 27,40 | 26,10 | 37,34 | 27,410 | 45,00 |
| 4 | 33,00 | 66,50 | 29,80 | 40,00 | 34,61 | 52,91 | 40,21 | 38,98 | 35,96 | 41,84 | 41,55 | 34,95 | 31,60 | 33,10 | 51,83 | 32,310 | 58,00 |
| 1 | 10,00 | 8,10 | <5 | 15,00 | 12,78 | 12,82 | 7,91 | 8,55 | 9,99 | 10,39 | 10,06 | 9,71 | N.Q < 10 | < 6 | 15,38 | 7,230 | 13,00 |
| 2 | 16,00 | 27,20 | 11,40 | 19,00 | 21,89 | 21,07 | 16,54 | 17,50 | 15,98 | 18,35 | 17,48 | 16,50 | 13,70 | 15,80 | 21,75 | 14,680 | 25,00 |
| 3 | 45,00 | 45,40 | 34,40 | 32,00 | 29,79 | 43,40 | 26,07 | 28,32 | 29,97 | 37,96 | 32,86 | 29,13 | 26,30 | 34,40 | 36,74 | 26,000 | 43,00 |
| 4 | 32,00 | 61,20 | 24,50 | 48,00 | 30,76 | 52,04 | 38,53 | 39,05 | 37,96 | 41,65 | 39,76 | 33,98 | 33,70 | 41,20 | 52,08 | 30,450 | 55,00 |

2

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

| LAB | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57* | 58* | 59* | 60* | 61* | 62* | 63* | 64 | 65 | 66* | 67 | 68 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 10,50 | 9,61 | 10,44 | 13,00 | 13,98 | 12,67 | 7,84 | 8,58 | 9,99 | 10,29 | 9,90 | 9,22 | 10,14 | 10,14 | 14,55 | 7,50 | 12,50 |
| 2 | 16,50 | 27,49 | 11,30 | 17,50 | 23,96 | 20,97 | 16,63 | 17,06 | 15,98 | 19,17 | 17,64 | 16,50 | 13,70 | 15,05 | 21,88 | 15,82 | 25,00 |
| 3 | 43,00 | 42,40 | 35,60 | 34,80 | 28,93 | 43,35 | 23,75 | 29,58 | 28,97 | 37,14 | 33,15 | 28,64 | 26,85 | 30,25 | 37,04 | 26,77 | 44,00 |
| 4 | 32,80 | 63,85 | 27,15 | 44,00 | 32,69 | 52,48 | 39,37 | 39,01 | 36,96 | 41,75 | 40,36 | 34,47 | 32,65 | 37,15 | 51,96 | 31,38 | 56,80 |
| m lab | 25,63 | 35,84 | 21,05 | 27,25 | 24,89 | 32,31 | 21,90 | 23,56 | 22,97 | 27,09 | 25,26 | 22,21 | 20,83 | 23,15 | 31,36 | 20,35 | 34,50 |

3

| MEDIA | MIN | MAX | ST | VALORE ASSEGNATO |
|-------|-------|-------|-------|------------------|
| 10,72 | 7,50 | 14,55 | 2,25 | 10,14 |
| 18,36 | 11,30 | 27,49 | 4,23 | 17,06 |
| 33,76 | 23,75 | 44,00 | 6,54 | 33,15 |
| 40,84 | 27,15 | 63,85 | 10,00 | 39,01 |
| 26,80 | 20,35 | 35,84 | 4,90 | 25,44 |

4

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

| LAB | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57* | 58* | 59* | 60* | 61* | 62* | 63* | 64 | 65 | 66* | 67 | 68 |
|-----------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| ZS CAMP 1 | 0,160 | -0,238 | 0,000 | 1,273 | 1,707 | 1,126 | -1,023 | -0,693 | -0,067 | 0,067 | -0,108 | -0,408 | 0,000 | 0,000 | 1,963 | -1,177 | 1,051 |
| ZS CAMP 2 | -0,132 | 2,466 | -1,362 | 0,104 | 1,632 | 0,925 | -0,101 | 0,000 | 0,255 | 0,501 | 0,139 | -0,131 | -0,794 | -0,475 | 1,141 | -0,294 | 1,878 |
| ZS CAMP 3 | 1,507 | 1,415 | 0,374 | 0,206 | -0,646 | 1,560 | -1,439 | -0,546 | -0,641 | 0,609 | 0,000 | -0,690 | -0,964 | -0,444 | 0,595 | -0,987 | 1,660 |
| ZS CAMP 4 | -0,652 | 2,484 | -1,187 | 0,499 | -0,633 | 1,346 | 0,036 | 0,000 | -0,206 | 0,273 | 0,134 | -0,455 | -0,637 | -0,186 | 1,294 | -0,764 | 1,749 |
| ZS LAB | 0,037 | -2,120 | -0,897 | 0,369 | -0,114 | 1,413 | -0,724 | -0,385 | -0,504 | 0,335 | -0,037 | -0,660 | -0,940 | -0,469 | 1,207 | -1,040 | 1,848 |

7

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

| LAB | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57* | 58* | 59* | 60* | 61* | 62* | 63* | 64 | 65 | 66* | 67 | 68 |
|---------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 0,36 | -0,53 | 0,000 | 2,86 | 3,84 | 2,53 | -2,30 | -1,56 | -0,15 | 0,15 | -0,24 | -0,92 | 0,000 | 0,000 | 4,41 | -2,64 | 2,36 |
| 2 | -0,54 | 10,43 | -5,76 | 0,44 | 6,90 | 3,91 | -0,43 | 0,00 | -1,08 | 2,12 | 0,59 | -0,55 | -3,36 | -2,01 | 4,83 | -1,24 | 7,94 |
| 3 | 9,85 | 9,25 | 2,45 | 1,35 | -4,22 | 10,20 | -9,40 | -3,57 | -4,19 | 3,98 | 0,00 | -4,51 | -6,30 | -2,90 | 3,89 | -6,45 | 10,85 |
| m diff | 0,78 | 10,99 | -3,79 | 2,41 | 0,05 | 7,53 | -2,94 | -1,28 | -1,87 | 2,25 | 0,42 | -2,63 | -4,01 | -1,69 | 6,52 | -4,49 | 9,66 |
| st diff | 6,767 | 10,454 | 6,386 | 1,987 | 6,331 | 5,176 | 4,448 | 1,693 | 1,731 | 1,598 | 0,706 | 2,196 | 3,017 | 1,219 | 4,301 | 3,037 | 6,295 |
| D | 6,813 | 15,171 | 7,428 | 3,122 | 6,331 | 9,133 | 5,334 | 2,124 | 2,546 | 2,756 | 0,822 | 3,429 | 5,015 | 2,087 | 7,807 | 5,423 | 11,529 |

8



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

VALUTAZIONE DEL RING TEST

Il laboratorio può valutare la propria performance considerando i valori di:

OUTLIER: individuando se i suoi dati siano o meno outliers.

ZS LAB: da riportare su una carta di controllo e per monitorare in quale categoria di ZS rientra il Laboratorio. (Pure Appl. Chem. Vol. 78, n°1 pp.145-196, 2006)

| | |
|---------------|-----------------|
| $ Z < 2$ | Soddisfacente |
| $2 < Z < 3$ | Dubbio |
| $ Z > 3$ | Insoddisfacente |

D: per valutare come il proprio laboratorio si è classificato rispetto all'andamento generale del ring test.



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

RING TEST AFLATOSSINA B1 NEL MAIS lotto RTB1 290920

ELENCO LABORATORI PARTECIPANTI

AGRIZOOTEC
ASS.REGIONALE ALLEVATORI CREMA
ASS.REGIONALE ALLEVATORI PADOVA
ASSEGNATARI ASSOCIATI ARBOREA
LABORATORIO STANDARD LATTE
LABORATORIO VAILATI
MOLINO PEILA
NEOLAC SRL
NUTRISERVICE SRL
PROGNOSIS BIOTECH SA
STUDIO F2 SRL
SYNLAB ANALITICS & SERVICE

| | |
|--|-----------------|
| Laboratori partecipanti | 12 |
| Sessioni di lavoro per HPLC | 8 |
| Sessioni di lavoro per ELISA | 15 |
| Unità di misura | µg/kg |
| Invio dei campioni | 29 settembre |
| Data indicata per l'invio dei risultati | 9 ottobre |
| % dei risultati ricevuti nei limiti indicati | 86% |
| Ultimi risultati ricevuti | 14 ottobre |
| Invio delle elaborazioni statistiche | 21 ottobre |
| Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione | 23 |
| Responsabile dell'elaborazione | Barbara Magnani |

| KIT ELISA UTILIZZATI | % |
|----------------------|-----|
| EUROFINS TECNA | 29% |
| NON DISPONIBILE | 7% |
| PROGNOSIS BIOTECH SA | 50% |
| R-BIOPHARM | 14% |



RING TEST
AFLATOSSINA B1
RTB1 290920

INCERTEZZA DI MISURA

| Camp. | Val. ass. | Oss | IC | ±U |
|-------|-------------------|-----|-----|-----|
| 1 | <lim.rilevabilità | -- | -- | -- |
| 2 | 6,5 | 21 | 1,1 | 2,1 |
| 3 | 13,2 | 21 | 2,5 | 5,0 |
| 4 | 22,1 | 15 | 0,9 | 1,9 |

L'omogeneità è stata valutata considerando la varianza delle pesate dell'inoculo della soluzione contaminante

Legenda:

Val ass.: Indica il valore assegnato, derivato da entrambe le metodiche ELISA ed HPLC, a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti.

Oss: Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica

IC: Intervallo di confidenza è il rapporto dello scarto tipo di riproducibilità e la radice quadrata del numero delle osservazioni considerate.

± U: Si assume come incertezza estesa del valore assegnato il valore dell'intervallo di confidenza $p = 95\%$ $k = 2$.



RING TEST
 AFLATOSSINA B1
 RTB1 290920

ORDINAMENTO DEI LABORATORI

| HPLC ED ELISA | | | |
|---------------|-----|-------|------|
| ORD | LAB | D | % |
| 1 | 9 | 0,10 | 4% |
| 2 | 8 | 0,28 | 9% |
| 3 | 11 | 1,39 | 13% |
| 4 | 7 | 2,61 | 17% |
| 5 | 2 | 2,74 | 22% |
| 6 | 17 | 2,75 | 26% |
| 7 | 15 | 2,82 | 30% |
| 8 | 10 | 2,87 | 35% |
| 9 | 2 | 2,94 | 39% |
| 10 | 3 | 3,40 | 43% |
| 11 | 16 | 3,55 | 48% |
| 12 | 15 | 3,60 | 52% |
| 13 | 12 | 4,24 | 57% |
| 14 | 21 | 4,71 | 61% |
| 15 | 3 | 5,52 | 65% |
| 16 | 4 | 10,17 | 70% |
| 17 | 1 | 12,20 | 74% |
| 18 | 5 | 12,88 | 78% |
| 19 | 14 | 15,63 | 83% |
| 20 | 20 | 17,69 | 87% |
| 21 | 19 | 17,84 | 91% |
| 22 | 18 | 17,87 | 96% |
| 23 | 6 | 18,26 | 100% |

| | |
|--|-------------------|
| | HPLC |
| | ELISA |
| | LATERAL FLOW TEST |

LEGENDA:

ORD = ordinamento;
 D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

$$\sqrt{(m \text{ diff})^2 + st^2}$$

dove: **m diff** = m lab - valore assegnato;
st = scarto tipo delle differenze

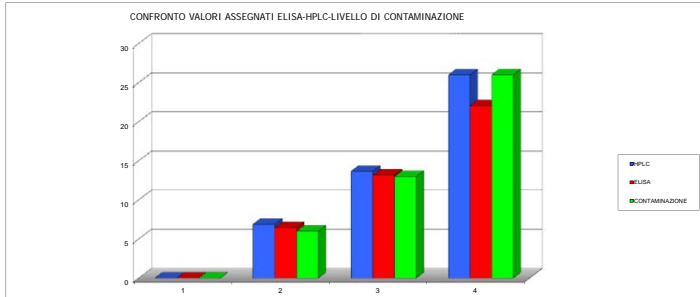
I valori all'interno del riquadro sono relativi a laboratori che hanno almeno un valore sostituito con il valore assegnato



RING TEST
AFLATOSSINA B1
RTB1 290920

CONFRONTO ELISA-HPLC: VALORE ASSEGNATO, RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' SETTEMBRE 2020

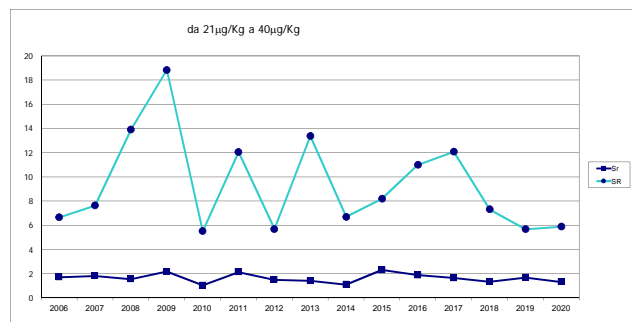
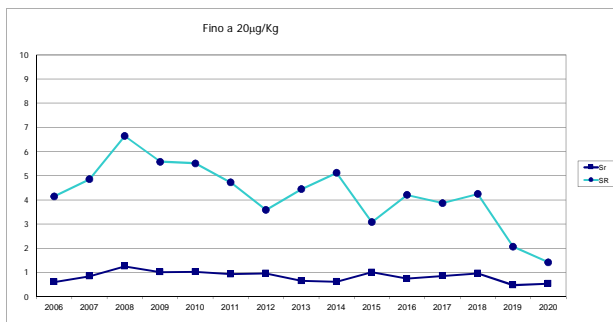
| Campione | HPLC | | | ELISA | | | LIVELLO DI CONTAMINAZIONE |
|----------|-----------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|---------------------------|
| | val. ass. | S _r | S _R | val. ass. | S _r | S _R | |
| 1 | negativo | N.A. | N.A. | negativo | N.A. | N.A. | NEGATIVO |
| 2 | 6,9 | 0,53 | 1,61 | 6,5 | 0,33 | 5,37 | 6 |
| 3 | 13,7 | 0,55 | 2,87 | 13,2 | 0,42 | 12,92 | 13 |
| 4 | 26,0 | 0,77 | 11,42 | 22,1 | 1,22 | 3,93 | 26 |



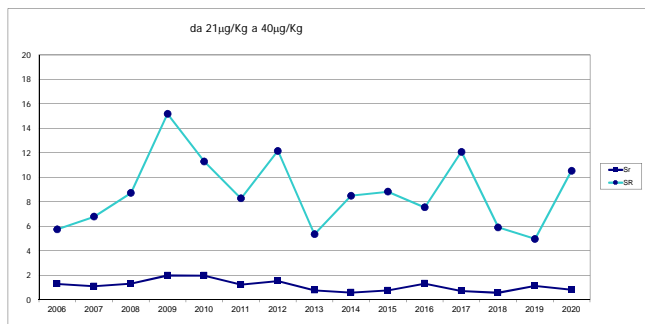
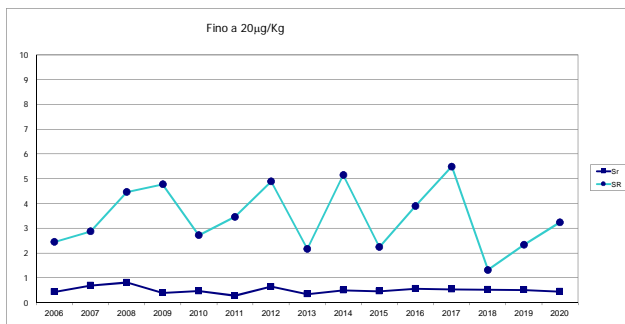
LEGENDA
r ripetibilità
R riproducibilità
S_r scarto tipo della ripetibilità
S_R scarto tipo della riproducibilità

ANDAMENTO SCARTO TIPO DI RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' 2006-2020

ELISA



HPLC





RING TEST
AFLATOSSINA B1
RTB1 290920

RIPETIBILITA', RIPRODUCIBILITA', OUTLIERS Unità di misura: µg/kg

TUTTI I METODI

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | Out |
|----------|------------|---------------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----|
| 1* | -- | camp.negativo | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | 21 | 8,85 | 1,13 | 13,65 | 0,40 | 4,82 | 4,50 | 54,48 | 54,29 | |
| 3 | 21 | 17,70 | 1,30 | 32,22 | 0,46 | 11,38 | 2,60 | 64,32 | 64,26 | |
| 4 | 15 | 22,85 | 3,13 | 10,24 | 1,105 | 3,62 | 4,84 | 15,84 | 15,08 | ! |

LABORATORI OUTLIERS

| OBS | CAMP | LAB | RIP1 | RIP2 | Test |
|-----|------|-----|-------|-------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 12,11 | 7,65 | Outlier per Test di Cochran |
| 2 | 3 | 1 | 27,13 | 18,95 | Outlier per Test di Cochran |
| 3 | 4 | 1 | 48,19 | 30,08 | Outlier per Test di Cochran |
| 4 | 4 | 5 | 40,70 | 42,50 | Outlier per Test di Grubbs |
| 5 | 4 | 14 | 45,70 | 46,00 | Outlier per Test di Grubbs |

ELISA

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | Out |
|----------|------------|---------------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----|
| 1* | -- | camp.negativo | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | 15 | 9,82 | 0,94 | 15,20 | 0,33 | 5,37 | 3,37 | 54,71 | 54,61 | |
| 3 | 15 | 19,72 | 1,18 | 36,56 | 0,42 | 12,92 | 2,12 | 65,52 | 65,48 | |
| 4 | 11 | 23,08 | 3,46 | 11,13 | 1,222 | 3,93 | 5,30 | 17,04 | 16,20 | |

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2020

TOTALE DATI: 1994

| ELISA | S_r | S_R | r | R |
|------------------|-------|-------|------|-------|
| fino a 20 µg/Kg | 0,86 | 4,43 | 2,43 | 12,53 |
| da 21 a 40 µg/Kg | 1,68 | 10,12 | 4,76 | 28,64 |

HPLC

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | Out |
|----------|------------|---------------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|
| 1* | -- | camp.negativo | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | 6 | 6,45 | 1,51 | 4,57 | 0,53 | 1,61 | 8,25 | 25,01 | 23,61 | ! |
| 3 | 6 | 12,65 | 1,56 | 8,11 | 0,55 | 2,87 | 4,36 | 22,64 | 22,22 | ! |
| 4 | 6 | 29,39 | 2,18 | 32,33 | 0,77 | 11,42 | 2,62 | 38,87 | 38,78 | ! |

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2020

TOTALE DATI: 2206

| HPLC | S_r | S_R | r | R |
|------------------|-------|-------|------|-------|
| fino a 20 µg/Kg | 0,53 | 3,65 | 1,49 | 10,32 |
| da 21 a 40 µg/Kg | 1,22 | 9,25 | 3,46 | 26,17 |

*CAMPIONE 1 NEGATIVO

LEGENDA

| | |
|------|--|
| r | ripetibilità |
| R | riproducibilità |
| Sr | scarto tipo della ripetibilità |
| SR | scarto tipo della riproducibilità |
| RSDr | ripetibilità espressa in unità di media |
| RSDR | riproducibilità espressa in unità di media |
| RSDL | frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori |
| OUT | outlier |



GENERALE (ELISA E HPLC)

Unità di misura: µg/kg

| KIT ELISA E RECUPERO HPLC % | 85% | PROGNOSIS BIOTEC S.A. | 97% | 100% | EUROFING TECNA | N.D. | 100% | EUROFING TECNA | 98% | PROGNOSIS BIOTEC S.A. | PROGNOSIS BIOTEC S.A. | R-BIOPHARM | 95% | R-BIOPHARM | 100% | PROGNOSIS BIOTEC S.A. | 97% | PROGNOSIS BIOTEC S.A. | PROGNOSIS BIOTEC S.A. | EUROFING TECNA | EUROFING TECNA | EUROFING TECNA | PROGNOSIS BIOTEC S.A. |
|-----------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|-------|-----------------------|-----------------------|------------|-------|------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|
| codice | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 1* | 1,68 | <0,5 | <1 | 0,60 | <1 | 0,00 | <0,3 | 2,86 | 1,00 | <lim. rilevabilità | <lim. rilevabilità | <1 | 0,71 | 5,50 | <0,3 | <0,5 | <1 | <0,5 | 0,83 | 2,67 | 2,59 | 2,79 | <2 |
| 2 | 12,11 | 6,00 | 4,75 | 6,63 | 5,83 | 10,00 | 6,37 | 18,52 | 6,60 | 6,50 | 6,18 | 5,78 | 7,68 | 9,40 | 7,52 | 6,15 | 4,56 | 5,92 | 5,55 | 17,67 | 17,88 | 18,29 | 6,60 |
| 3 | 27,13 | 9,04 | 9,22 | 13,86 | 12,61 | 28,00 | 14,90 | 39,53 | 13,20 | 13,35 | 13,56 | 11,58 | 12,26 | 11,90 | 16,00 | 7,95 | 9,12 | 7,30 | 8,80 | 38,43 | 38,43 | 38,74 | 15,94 |
| 4 | 48,19 | 20,75 | 19,69 | 26,83 | 29,48 | 21,00 | 40,70 | > 40,0 | 26,30 | 21,86 | 23,14 | 26,26 | 23,88 | 16,50 | 45,70 | 19,65 | 20,47 | 21,80 | 21,30 | > 40,0 | > 40,0 | > 40,0 | 29,11 |
| 1* | 2,65 | <0,5 | <1 | 0,57 | <1 | 0,00 | <0,3 | 2,55 | 1,10 | <lim. rilevabilità | <lim. rilevabilità | <1 | 0,70 | 5,70 | <0,3 | <0,5 | <1 | <0,5 | 0,67 | 2,80 | 2,77 | 2,66 | <2 |
| 2 | 7,65 | 6,25 | 4,66 | 6,90 | 6,42 | 9,00 | 7,38 | 18,22 | 6,20 | 6,43 | 6,46 | 5,91 | 9,05 | 9,40 | 8,10 | 6,36 | 4,56 | 5,98 | 5,88 | 18,11 | 18,98 | 18,00 | 6,77 |
| 3 | 18,95 | 9,14 | 9,31 | 14,59 | 12,90 | 29,00 | 15,80 | 39,22 | 14,10 | 13,34 | 12,80 | 10,99 | 13,42 | 12,10 | 15,20 | 7,55 | 9,31 | 8,25 | 9,30 | 39,37 | 38,90 | 38,28 | 15,28 |
| 4 | 30,08 | 23,90 | 19,40 | 27,63 | 31,01 | 23,00 | 42,50 | > 40,0 | 25,70 | 21,55 | 21,00 | 24,99 | 22,07 | 17,20 | 46,00 | 21,80 | 20,27 | 20,40 | 23,10 | > 40,0 | > 40,0 | > 40,0 | 29,00 |

KIT ELISA E RECUPERO HPLC

*L'ELABORAZIONE DEL CAMPIONE N.1, CAMPIONE NEGATIVO, E' RIPORTATA A SOLO SCOPO INFORMATIVO

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

| codice | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1* | 2,17 | <0,15 | <1 | 0,59 | <0,14 | <0,13 | <0,3 | <0,12 | 1,05 | <0,11 | <0,10 | <0,9 | 0,71 | <0,8 | <0,3 | <0,7 | <1 | <0,6 | <0,5 | <0,4 | <0,3 | <0,2 | <0,1 |
| 2 | 9,88 | 6,13 | 4,71 | 6,77 | 6,13 | 9,50 | 6,88 | 18,37 | 6,40 | 6,47 | 6,32 | 5,85 | 8,37 | 9,40 | 7,81 | 6,26 | 4,56 | 5,95 | 5,72 | 17,89 | 18,43 | 18,15 | 6,69 |
| 3 | 23,04 | 9,09 | 9,27 | 14,23 | 12,76 | 28,50 | 15,35 | 39,38 | 13,65 | 13,35 | 13,18 | 11,29 | 12,84 | 12,00 | 15,60 | 7,75 | 9,22 | 7,78 | 9,05 | 38,90 | 38,67 | 38,51 | 15,61 |
| 4 | 39,14 | 22,33 | 19,55 | 27,23 | 30,25 | 22,00 | 41,60 | >40 | 26,00 | 21,71 | 22,07 | 25,63 | 22,98 | 16,85 | 45,85 | 20,73 | 20,37 | 21,10 | 22,20 | >40 | >40 | >40 | 29,06 |
| m lab | 24,02 | 12,51 | 11,17 | 16,07 | 16,38 | 20,00 | 21,28 | 28,87 | 15,35 | 13,84 | 13,86 | 14,25 | 14,73 | 12,75 | 23,09 | 11,58 | 11,38 | 11,61 | 12,32 | 28,40 | 28,55 | 28,33 | 17,12 |

| GENERALE | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|--------------|------------------------------------|
| MEDIA | MIN | MAX | ST | VAL. ASS | LIVELLO DI CONTAMINAZIONE NEGATIVO |
| 1,31 | 0,71 | 2,17 | 0,76 | 1,05 | 6 |
| 8,90 | 4,56 | 18,43 | 4,82 | 6,47 | 6 |
| 17,94 | 7,75 | 39,38 | 11,38 | 13,18 | 13 |
| 26,08 | 16,85 | 45,85 | 3,53 | 22,07 | 26 |
| 17,79 | 11,17 | 28,87 | 6,60 | 14,25 | -- |

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

| codice | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|----------|--------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| ZS CAMP2 | 0,709 | -0,071 | -0,366 | 0,062 | -0,071 | 0,630 | 0,085 | 2,472 | -0,013 | 0,000 | -0,030 | -0,129 | 0,395 | 0,610 | 0,279 | -0,044 | -0,396 | -0,107 | -0,156 | 2,373 | 2,485 | 2,426 | 0,046 |
| ZS CAMP3 | 0,866 | -0,359 | -0,344 | 0,092 | -0,037 | 1,346 | 0,191 | 2,302 | 0,041 | 0,014 | 0,000 | -0,167 | -0,030 | -0,104 | 0,213 | -0,477 | -0,348 | -0,475 | -0,363 | 2,260 | 2,240 | 2,226 | 0,214 |
| ZS CAMP4 | 4,829 | 0,072 | -0,715 | 1,460 | 2,313 | -0,020 | 5,527 | -- | 1,112 | -0,103 | 0,000 | 1,006 | 0,256 | -1,477 | 6,729 | -0,381 | -0,481 | -0,274 | 0,037 | -- | -- | -- | 1,977 |
| ZS LAB | 1,480 | -0,263 | -0,467 | 0,276 | 0,322 | 0,871 | 1,064 | 2,216 | 0,166 | -0,063 | -0,060 | 0,000 | 0,072 | -0,228 | 1,339 | -0,405 | -0,435 | -0,401 | -0,293 | 2,144 | 2,167 | 2,133 | 0,434 |

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

| codice | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|------|
| 2 | 3,42 | -0,34 | -1,76 | 0,30 | -0,34 | 3,04 | 0,41 | 11,91 | -0,06 | 0,00 | -0,15 | -0,62 | 1,90 | 2,94 | 1,35 | -0,21 | -1,91 | -0,52 | -0,75 | 11,43 | 11,97 | 11,68 | 0,22 |
| 3 | 9,86 | -4,09 | -3,92 | 1,05 | -0,43 | 15,32 | 2,17 | 26,20 | 0,47 | 0,16 | 0,00 | -1,90 | -0,34 | -1,18 | 2,42 | -5,43 | -3,97 | -5,41 | -4,13 | 25,72 | 25,49 | 25,33 | 2,43 |
| 4 | 17,07 | 0,25 | -2,53 | 5,16 | 8,18 | -0,07 | 19,53 | 0,000 | 3,93 | -0,37 | 0,00 | 3,56 | 0,91 | -5,22 | 23,78 | -1,35 | -1,70 | -0,97 | 0,13 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 6,99 |
| m diff | 10,11 | -1,39 | -2,73 | 2,17 | 2,47 | 6,10 | 7,37 | 12,70 | 1,45 | -0,07 | -0,05 | 0,35 | 0,82 | -1,16 | 9,18 | -2,33 | -2,52 | -2,30 | -1,58 | 12,38 | 12,48 | 12,34 | 3,21 |
| st diff | 6,83 | 2,36 | 1,09 | 2,62 | 4,94 | 8,14 | 10,57 | 13,12 | 2,17 | 0,27 | 0,08 | 2,85 | 1,12 | 4,08 | 12,65 | 2,75 | 1,25 | 2,70 | 2,25 | 12,89 | 12,75 | 12,68 | 3,45 |
| D | 12,20 | 2,74 | 2,94 | 3,40 | 5,52 | 10,17 | 12,88 | 18,26 | 2,61 | 0,28 | 0,10 | 2,87 | 1,39 | 4,24 | 15,63 | 3,60 | 2,82 | 3,55 | 2,75 | 17,87 | 17,84 | 17,69 | 4,71 |

LEGENDA:



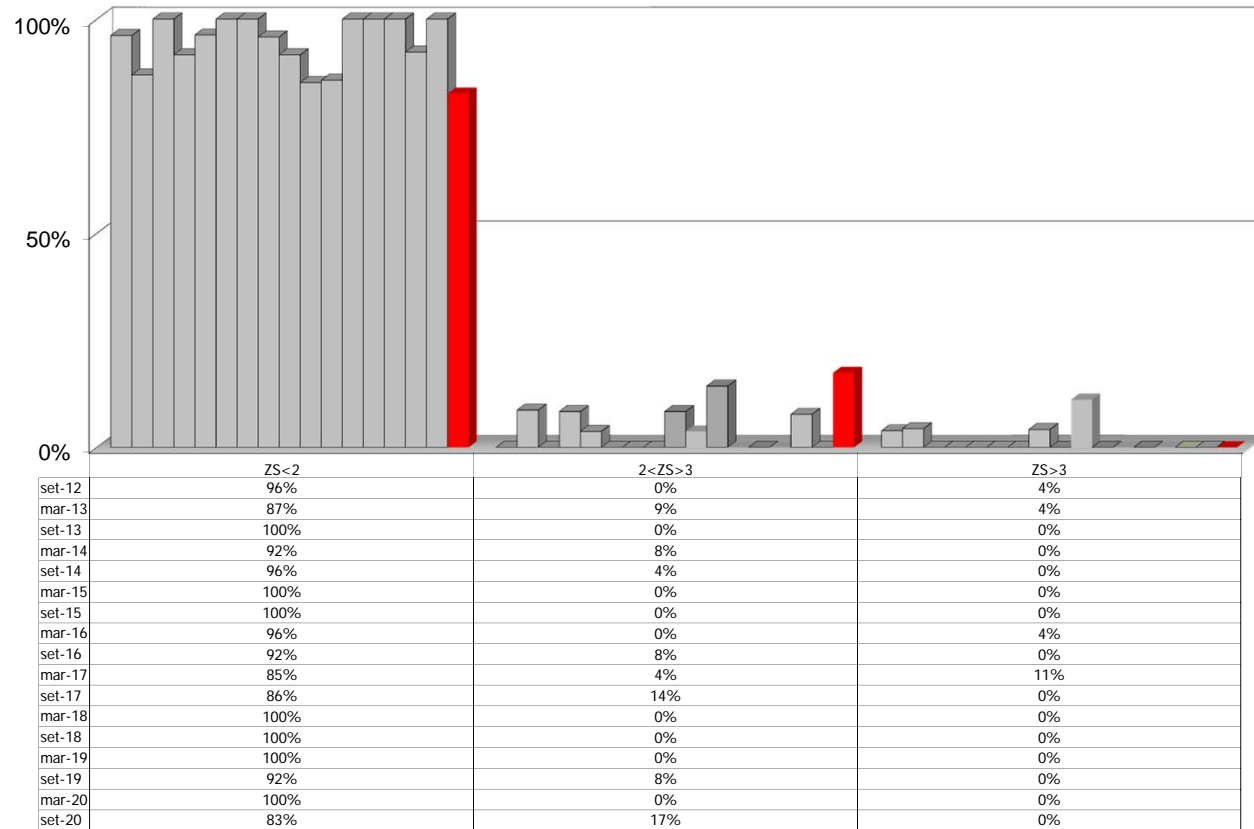
| RISULTATI PER SINGOLO METODO | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|----------|
| HPLC | | | | | | ELISA | | | | | |
| CAMP. | MEDIA | MIN | MAX | ST | VAL. ASS | CAMP. | MEDIA | MIN | MAX | ST | VAL. ASS |
| 1 | 0,88 | 0,71 | 1,05 | 0,76 | 0,88 | 1 | 2,26 | 0,00 | 5,60 | 2,17 | 1,73 |
| 2 | 6,94 | 4,56 | 9,88 | 1,93 | 6,88 | 2 | 7,82 | 5,72 | 18,37 | 4,92 | 6,47 |
| 3 | 14,14 | 9,22 | 23,04 | 4,70 | 13,65 | 3 | 14,92 | 7,75 | 39,38 | 12,56 | 13,18 |
| 4 | 30,78 | 19,55 | 45,85 | 11,05 | 26,00 | 4 | 22,48 | 16,85 | 30,25 | 2,41 | 22,07 |
| media lab | 17,29 | 11,17 | 24,02 | 7,02 | 15,35 | media lab | 15,27 | 11,58 | 28,87 | 8,37 | 14,25 |



RING TEST
AFLATOSSINA B1
RTB1 290920

ELISA ED HPLC - Z SCORE

FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA ED HPLC

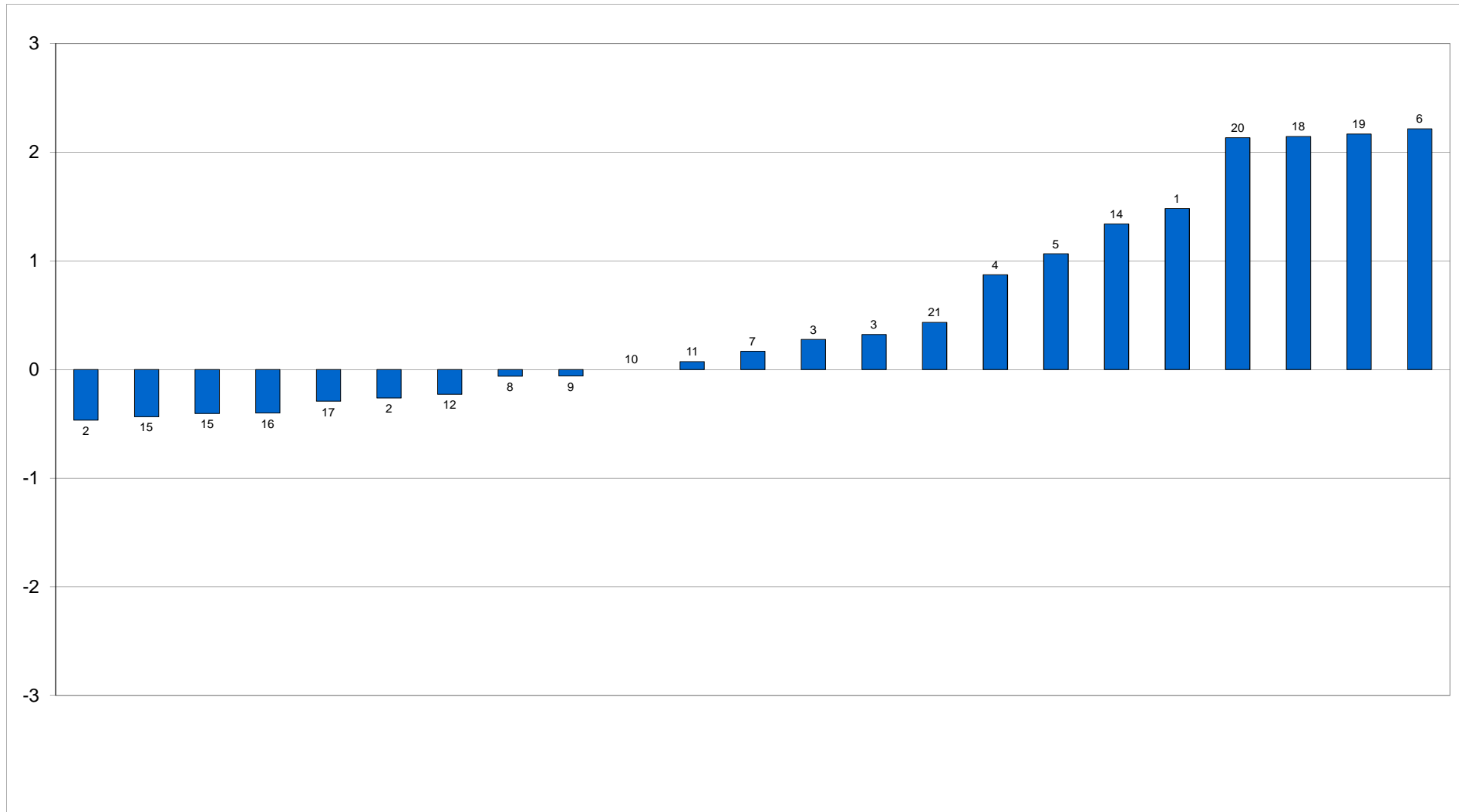




RING TEST
AFATOSSINA B1
RTB1 290920

ELISA ED HPLC - Z SCORE

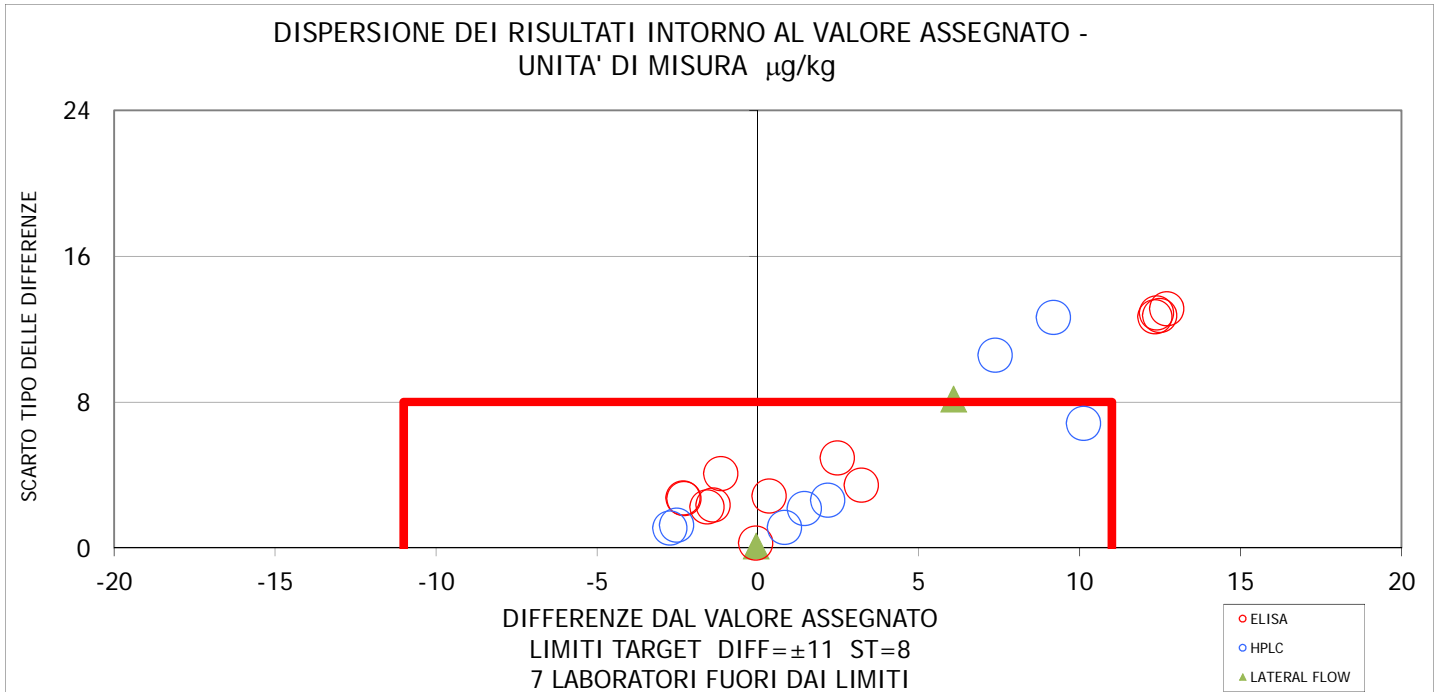
Z-SCORE LABORATORI





RING TEST
AFLATOSSINA B1
RTB1 290920

ELISA ED HPLC



I LIMITI SONO STABILITI DALLA MEDIA PROGRESSIVA CALCOLATA DAL 2006 AL 2019, RIFERITO A TUTTI I METODI E TUTTI I LIVELLI DI AFLATOSSINA B1 (fino a $40\mu\text{g}/\text{kg}$)

