



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST AFLATOSSINA M1

MARZO 2016

LOTTO RT 220316

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 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 |
| Omogeneità | pag. 9 |
| Confronto ELISA HPLC..... | pag.10 |
| Ranking | pag.11 |
| ELISA..... | pag.12 |
| HPLC..... | pag.17 |
| ELISA ed HPLC..... | pag.21 |
| ELISA confrontato con il valore assegnato HPLC.... | pag.26 |



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: 1994 – 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 Laboratorio Standard Latte dell'AIA ha il Sistema di Gestione per la Qualità certificato conforme alla Norma UNI EN ISO 9001-2008 dal CSQA con il seguente scopo: Progettazione, preparazione e commercializzazione di materiali di riferimento certificati nel settore lattiero-caseario. Progettazione, organizzazione e realizzazione di prove valutative interlaboratorio.

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 consulerà 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 e deve essere 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 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.

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

9. In questa parte dell'elaborato si riportano:
- ✓ lo slope o pendenza della retta (SLOPE);
 - ✓ il bias o intercetta (BIAS);
 - ✓ la correlazione (CORR).

Per il calcolo si utilizzano i risultati dei singoli laboratori e il Valore Assegnato riportato nel riquadro (v. punto 4).

HPLC

1

2

| 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 | 25,80 |
| 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 | 15,50 | 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 | 39,16 | 33,98 | 33,70 | 41,20 | 52,08 | 30,450 | 55,00 |

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

3

| LAB | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57* | 58* | 59* | 60* | 61* | 62* | 63* | 64 | 65 | 66* | 67 | 68 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 10,50 | 9,61 | 10,14 | 13,00 | 13,98 | 12,67 | 7,84 | 8,58 | 9,99 | 10,29 | 9,90 | 9,22 | 10,14 | 10,74 | 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 | 34,50 | 28,93 | 43,35 | 23,75 | 29,58 | 28,97 | 37,14 | 33,15 | 28,84 | 26,85 | 30,25 | 37,04 | 26,77 | 44,00 |
| 4 | 32,50 | 63,85 | 27,15 | 44,00 | 32,69 | 52,48 | 39,37 | 39,01 | 36,96 | 41,75 | 40,36 | 34,47 | 32,66 | 37,15 | 51,96 | 31,38 | 56,80 |
| m lab | 25,63 | 35,84 | 21,05 | 27,25 | 24,89 | 32,37 | 21,90 | 23,56 | 22,97 | 27,09 | 25,26 | 22,21 | 20,83 | 23,15 | 31,36 | 20,35 | 34,50 |

| 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 |

7

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 | -1,823 | -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 |

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 | 6,99 | 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 |
| 4 | -6,51 | 24,84 | -11,86 | 4,99 | -6,33 | 13,46 | 0,36 | 0,00 | -2,06 | 2,73 | 1,34 | -4,55 | -6,36 | -1,86 | 12,94 | -7,63 | 17,49 |
| 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 |
| D | 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 |
| | 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

| SLOPE | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57* | 58* | 59* | 60* | 61* | 62* | 63* | 64 | 65 | 66* | 67 | 68 |
|---------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| BIAS | 0,810 | 0,569 | 0,958 | 0,924 | 1,582 | 0,724 | 0,956 | 0,997 | 1,099 | 0,908 | 0,967 | 1,178 | 1,261 | 1,063 | 0,796 | 1,246 | 0,686 |
| CORREL. | 4,098 | 4,452 | 4,673 | -0,328 | -14,527 | 1,422 | 3,902 | 1,361 | -0,402 | 0,247 | 0,423 | -1,309 | -1,439 | 0,229 | -0,127 | -0,513 | 1,166 |
| | 0,890 | 0,969 | 0,882 | 0,993 | 0,950 | 0,999 | 0,945 | 0,992 | 0,996 | 0,998 | 0,999 | 0,998 | 0,996 | 0,998 | 0,981 | 0,994 | 0,995 |

9

4



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.



RING TEST AFLATOSSINA M1 NEL LATTE

MARZO 2016

ELENCO LABORATORI PARTECIPANTI

| |
|--|
| A.A.F.V.G. |
| A.G.A.LAB |
| A.I.A. AGRICOLA ITALIANA ALIMENTARE |
| A.S.S.A.M. CENTRO AGROCHIMICO REGIONALE MARCHE |
| AGRIZOOTEC |
| ARTEST |
| ASS.REGIONALE ALLEVATORI CREMA |
| ASS.REGIONALE ALLEVATORI ORISTANO |
| ASS.REGIONALE ALLEVATORI PADOVA |
| ASS.REGIONALE ALLEVATORI POTENZA |
| ASS.REGIONALE ALLEVATORI TORINO |
| AURICCHIO |
| BIOS 77 |
| BIOSCAA |
| BIRAGHI SpA |
| BUSTAFFA EMILIO E FIGLI SpA |
| CASEIFICIO MANCIANO |
| CASTALAB |
| CBA CHEMIEBIO AGRO SAS |
| CENTRALE DEL LATTE DI FIRENZE |
| CENTRALE DEL LATTE DI SALERNO |
| CENTRALE DEL LATTE DI TORINO |
| CENTRALE DEL LATTE DI VICENZA |
| CENTRO LATTIERO CASEARIO AGROALIMENTARE PARMA |
| CHELAB |
| CONCAST TRENTINGRANA |
| CONS. LATTERIE VIRGILIO |
| CONSAL |
| CREA LAB |
| DILORLAB |
| ECOALIMENTA |
| EPTANORD |
| EUROQUALITY |

| |
|--|
| FEDERAZIONE LATTERIE ALTO ADIGE |
| FOOD COMPANY CONSULTING |
| GRANAROLO LAB. CENTRALE BOLOGNA |
| HYPERION |
| IST. ZOOPROFILATTICO BRESCIA |
| IST. ZOOPROFILATTICO PUTIGNANO |
| IST. ZOOPROFILATTICO ROMA |
| IST. ZOOPROFILATTICO TORINO - CENTRO LATTE |
| IST.ZOOPROF.SPERIM. FUORNI-SA |
| IST.ZOOPROFILATTICO GROSSETO |
| IST.ZOOPROFILATTICO TUORO |
| LA CHIMICA |
| LAB. GAMMA |
| LAB. SERV.PROD. AGROALIMENTARE LATTE AOSTA |
| LAB.ANALISI DOTT.SSA ANTONIA CONSOLE |
| LABORATORIO ANALISI CLINICHE DOTTORI PETRAGLIA |
| LABORATORIO STANDARD LATTE |
| LABORATORIO VAILATI |
| LAMBDA SNC |
| LATTEBUSCHE |
| LATTERIA DI SOLIGO SOC. AGR. COOPERATIVA |
| LATTERIA MONTELLO |
| LATTERIA SORESINA |
| LATTERIA SORESINA STAB. PESCHIERA BORROMEO |
| MADE |
| MICRO-B ASOLA |
| NEOLAC |
| PA.L.MER SCARL |
| ROCCHI PRELEVATORI |
| SANA SRL FROSINONE |
| STUDIO F2 SRL |
| TECNA |
| TECNOCASEARIA |

| | |
|--|-----------------|
| Laboratori partecipanti | 66 |
| Sessioni di lavoro per HPLC | 21 |
| Sessioni di lavoro per ELISA | 79 |
| Unità di misura | ng/kg |
| Invio dei campioni | 22 marzo |
| Data indicata per l'invio dei risultati | 1 aprile |
| % dei risultati ricevuti nei limiti indicati | 75% |
| Ultimi risultati ricevuti | 13 aprile |
| Invio delle elaborazioni statistiche | 27 aprile |
| Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione | 37 |
| Responsabile dell'elaborazione | Barbara Magnani |

| KIT ELISA UTILIZZATI | % |
|----------------------|-----|
| BIOSHIELDS | 3% |
| CHARM TEST | 1% |
| EUROCLONE | 1% |
| HELICA | 8% |
| NEOGEN | 4% |
| NON SPECIFICATO | 2% |
| R-BIOPHARM | 29% |
| TECNA | 52% |



**RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '16**

OMOGENEITA' ED INCERTEZZA DI MISURA

METODO ELISA

| aflatossina M1 ng/kg | | | | | |
|----------------------|--------------|-----|------|------|-------------|
| Camp. | Val. ass. | Oss | IC | Omog | $\pm U$ |
| 1 | 60,62 | 78 | 1,63 | 0,70 | 3,27 |
| 2 | 36,86 | 75 | 0,68 | 0,78 | 1,56 |
| 3 | 19,07 | 70 | 0,43 | 1,44 | 2,88 |
| 4 | 6,50 | 53 | 0,44 | 0,00 | 0,88 |

Legenda:

Val ass.: Indica il valore assegnato a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti.

Oss:

Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica (numero degli strumenti utili moltiplicato per le due ripetizioni).

IC:

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

Omog:

Omogeneità del lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione dell' aflatossina M1 con metodica ELISA sul 10 % dei campioni

$\pm U$:

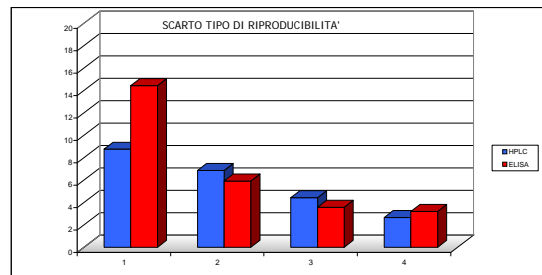
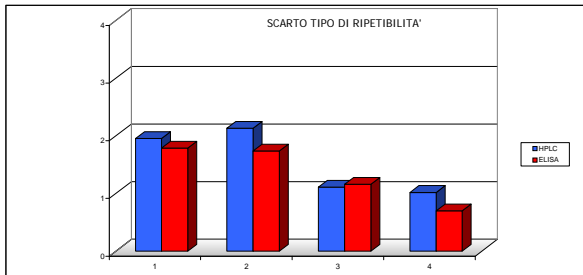
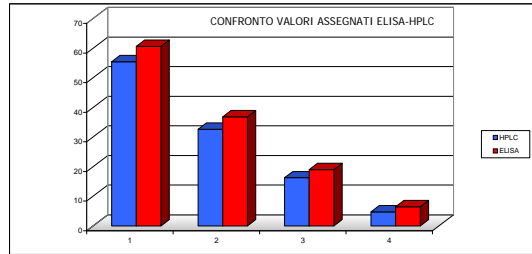
Si assume come incertezza estesa del valore assegnato il valore maggiore tra l'intervallo di confidenza e l'omogeneità del lotto $p = 95\%$ $k = 2$.



RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '16

CONFRONTO ELISA-HPLC: VALORE ASSEGNATO, RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' MARZO 2016

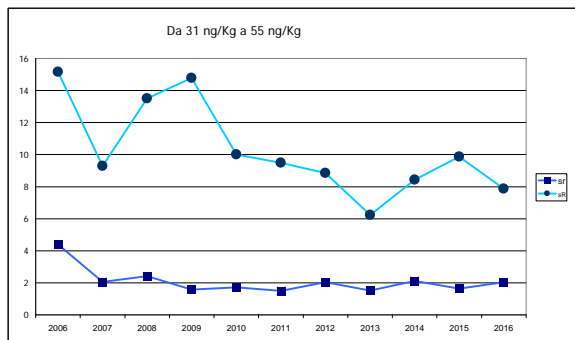
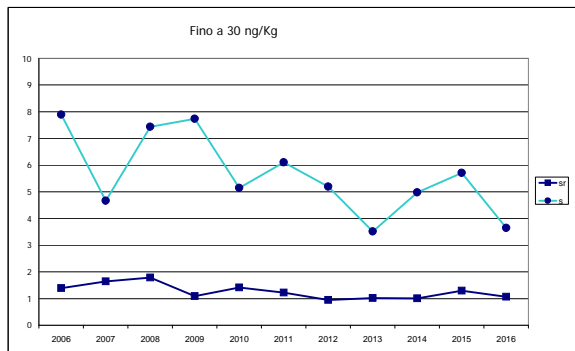
| Campione | HPLC | | | ELISA | | |
|----------|-----------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|
| | val. ass. | S _r | S _R | val. ass. | S _r | S _R |
| 1 | 55,43 | 1,96 | 8,75 | 60,62 | 1,79 | 14,43 |
| 2 | 32,68 | 2,13 | 6,86 | 36,86 | 1,73 | 5,91 |
| 3 | 16,26 | 1,11 | 4,42 | 19,07 | 1,16 | 3,57 |
| 4 | 4,72 | 1,02 | 2,65 | 6,50 | 0,70 | 3,20 |



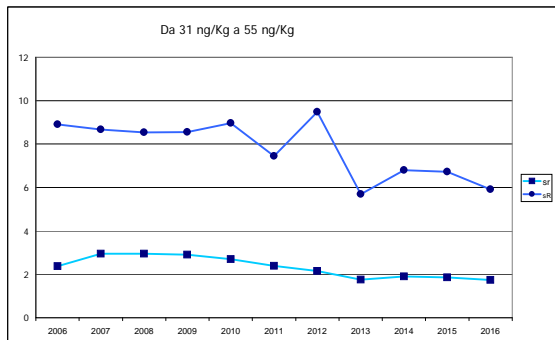
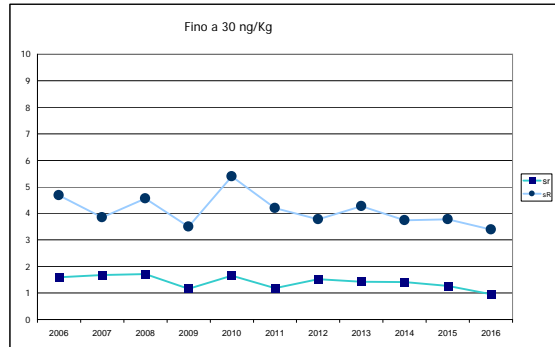
LEGENDA
r ripetibilita'
R riproducibilita'
S_r scarto tipo della ripetibilita'
S_R scarto tipo della riproducibilita'

ANDAMENTO SCARTO TIPO DI RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' 2006-2016

HPLC



ELISA





ORDINAMENTO DEI LABORATORI

| ELISA | | | | ELISA | | | | HPLC | | | | HPLC ED ELISA | | | | HPLC ED ELISA | | | | ELISA CONFRONTATO CON VAL ASS. HPLC | | | | ELISA CONFRONTATO CON VAL ASS. HPLC | | | | | | | |
|-------|-----|------|-----|-------|-----|-------|------|------|-----|-------|-----|---------------|-----|------|-----|---------------|-----|-------|------|-------------------------------------|-----|------|-----|-------------------------------------|-----|-------|------|-----|-----|---|---|
| ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % |
| 1 | 93 | 1,03 | 1% | 40 | 19 | 5,97 | 51% | 1 | 26 | 0,78 | 5% | 1 | 93 | 0,72 | 1% | 51 | 5 | 6,30 | 51% | 1 | 39 | 1,12 | 1% | 40 | 55 | 6,82 | 51% | | | | |
| 2 | 9 | 1,42 | 3% | 41 | 27 | 6,81 | 52% | 2 | 44 | 1,01 | 10% | 2 | 15 | 1,07 | 2% | 52 | 43 | 6,36 | 52% | 2 | 25 | 1,93 | 3% | 41 | 51 | 7,00 | 52% | | | | |
| 3 | 69 | 1,55 | 4% | 42 | 47 | 6,92 | 53% | 3 | 76 | 2,23 | 14% | 3 | 78 | 1,22 | 3% | 53 | 23 | 6,37 | 53% | 3 | 91 | 2,23 | 4% | 42 | 77 | 7,00 | 53% | | | | |
| 4 | 26 | 1,59 | 5% | 43 | 57 | 7,03 | 54% | 4 | 43 | 3,39 | 19% | 4 | 10 | 1,43 | 4% | 54 | 67 | 6,42 | 54% | 4 | 52 | 2,28 | 5% | 43 | 28 | 7,07 | 54% | | | | |
| 5 | 10 | 1,61 | 6% | 44 | 75 | 7,12 | 56% | 5 | 15 | 3,40 | 24% | 5 | 69 | 1,46 | 5% | 55 | 47 | 6,66 | 55% | 5 | 13 | 2,47 | 6% | 44 | 45 | 7,15 | 56% | | | | |
| 6 | 46 | 1,74 | 8% | 45 | 48 | 7,15 | 57% | 6 | 2 | 3,47 | 29% | 6 | 46 | 1,61 | 6% | 56 | 72 | 6,84 | 56% | 6 | 79 | 2,54 | 8% | 45 | 12 | 7,29 | 57% | | | | |
| 7 | 1 | 1,63 | 9% | 46 | 67 | 7,15 | 58% | 7 | 47 | 3,82 | 33% | 7 | 9 | 1,66 | 7% | 57 | 1 | 6,95 | 57% | 7 | 54 | 2,56 | 9% | 46 | 35 | 7,46 | 58% | | | | |
| 8 | 78 | 1,99 | 10% | 47 | 74 | 7,16 | 59% | 8 | 65 | 4,66 | 38% | 8 | 26 | 1,75 | 8% | 58 | 40 | 7,27 | 58% | 8 | 15 | 2,83 | 10% | 47 | 31 | 7,57 | 59% | | | | |
| 9 | 14 | 2,11 | 11% | 48 | 29 | 7,47 | 61% | 9 | 1 | 4,69 | 43% | 9 | 1 | 4,69 | 43% | 59 | 45 | 7,30 | 59% | 9 | 46 | 2,86 | 11% | 48 | 17 | 7,60 | 61% | | | | |
| 10 | 53 | 2,34 | 13% | 49 | 72 | 7,59 | 62% | 10 | 31 | 5,28 | 48% | 10 | 1 | 1,94 | 10% | 60 | 37 | 7,50 | 60% | 10 | 69 | 2,88 | 13% | 49 | 83 | 7,78 | 62% | | | | |
| 11 | 88 | 2,59 | 14% | 50 | 45 | 7,61 | 63% | 11 | 86 | 5,52 | 52% | 11 | 88 | 2,27 | 11% | 61 | 47 | 7,51 | 61% | 11 | 36 | 2,90 | 14% | 50 | 73 | 7,90 | 63% | | | | |
| 12 | 90 | 2,77 | 15% | 51 | 40 | 7,95 | 65% | 12 | 5 | 5,67 | 57% | 12 | 2 | 2,56 | 12% | 62 | 57 | 7,76 | 62% | 12 | 78 | 3,16 | 15% | 51 | 20 | 8,16 | 65% | | | | |
| 13 | 36 | 2,82 | 16% | 52 | 61 | 7,99 | 66% | 13 | 28 | 5,73 | 62% | 13 | 44 | 2,60 | 13% | 63 | 89 | 7,77 | 63% | 13 | 88 | 3,37 | 16% | 52 | 6 | 8,32 | 66% | | | | |
| 14 | 77 | 2,98 | 18% | 53 | 50 | 8,38 | 67% | 14 | 23 | 6,20 | 67% | 14 | 36 | 2,68 | 14% | 64 | 75 | 7,93 | 64% | 14 | 48 | 3,39 | 18% | 53 | 5 | 9,13 | 67% | | | | |
| 15 | 87 | 2,99 | 19% | 54 | 30 | 8,61 | 68% | 15 | 90 | 6,29 | 71% | 15 | 14 | 2,71 | 15% | 65 | 74 | 7,96 | 65% | 15 | 93 | 3,54 | 19% | 54 | 47 | 9,62 | 68% | | | | |
| 16 | 44 | 3,05 | 20% | 55 | 17 | 8,79 | 70% | 16 | 60 | 6,42 | 76% | 16 | 79 | 2,81 | 16% | 66 | 29 | 8,22 | 66% | 16 | 67 | 3,79 | 20% | 55 | 24 | 9,64 | 70% | | | | |
| 17 | 70 | 3,13 | 22% | 56 | 71 | 9,11 | 71% | 17 | 37 | 7,05 | 81% | 17 | 54 | 2,81 | 17% | 67 | 17 | 8,28 | 67% | 17 | 18 | 3,87 | 22% | 56 | 92 | 10,06 | 71% | | | | |
| 18 | 55 | 3,20 | 23% | 57 | 89 | 9,23 | 72% | 18 | 34 | 10,68 | 86% | 18 | 25 | 2,97 | 18% | 68 | 28 | 8,29 | 68% | 18 | 9 | 3,97 | 23% | 57 | 57 | 10,46 | 72% | | | | |
| 19 | 59 | 3,27 | 24% | 58 | 33 | 9,25 | 73% | 19 | 11 | 11,02 | 90% | 19 | 53 | 2,99 | 19% | 69 | 33 | 8,59 | 69% | 19 | 10 | 4,18 | 24% | 58 | 29 | 10,63 | 73% | | | | |
| 20 | 79 | 3,39 | 25% | 59 | 60 | 9,51 | 75% | 20 | 79 | 3,39 | 25% | 20 | 26 | 3,04 | 20% | 70 | 61 | 8,66 | 70% | 20 | 70 | 4,19 | 25% | 59 | 75 | 10,63 | 75% | | | | |
| 21 | 25 | 3,39 | 27% | 60 | 51 | 9,79 | 76% | 21 | 13 | 3,07 | 21% | 21 | 13 | 3,07 | 21% | 71 | 31 | 8,67 | 71% | 21 | 26 | 4,24 | 27% | 60 | 74 | 10,79 | 76% | | | | |
| 22 | 54 | 3,44 | 28% | 61 | 3 | 9,98 | 77% | 22 | 87 | 3,08 | 22% | 22 | 87 | 3,08 | 22% | 72 | 51 | 9,16 | 72% | 22 | 1 | 4,36 | 28% | 61 | 61 | 11,32 | 77% | | | | |
| 23 | 12 | 3,57 | 29% | 62 | 68 | 10,09 | 78% | 23 | 70 | 3,24 | 23% | 23 | 70 | 3,24 | 23% | 73 | 50 | 9,18 | 73% | 23 | 72 | 4,49 | 29% | 62 | 30 | 11,38 | 78% | | | | |
| 24 | 13 | 3,83 | 30% | 63 | 49 | 10,25 | 80% | 24 | 44 | 3,35 | 24% | 24 | 44 | 3,35 | 24% | 74 | 30 | 9,27 | 74% | 24 | 40 | 4,56 | 30% | 63 | 50 | 11,98 | 80% | | | | |
| 25 | 35 | 3,88 | 32% | 64 | 20 | 10,67 | 81% | 25 | 90 | 3,39 | 25% | 25 | 90 | 3,39 | 25% | 75 | 68 | 9,33 | 75% | 25 | 87 | 4,65 | 32% | 64 | 60 | 12,47 | 81% | | | | |
| 26 | 18 | 3,89 | 33% | 65 | 31 | 10,99 | 82% | 26 | 90 | 3,39 | 26% | 26 | 90 | 3,39 | 26% | 76 | 60 | 9,37 | 76% | 26 | 4 | 4,84 | 33% | 65 | 71 | 12,77 | 82% | | | | |
| 27 | 38 | 3,90 | 34% | 66 | 16 | 12,19 | 84% | 27 | 86 | 3,43 | 27% | 27 | 86 | 3,43 | 27% | 77 | 71 | 9,87 | 77% | 27 | 66 | 4,98 | 34% | 66 | 49 | 13,54 | 84% | | | | |
| 28 | 83 | 4,11 | 35% | 67 | 24 | 13,00 | 85% | 28 | 18 | 3,47 | 28% | 28 | 18 | 3,47 | 28% | 78 | 20 | 9,93 | 78% | 28 | 89 | 5,42 | 35% | 67 | 3 | 13,62 | 85% | | | | |
| 29 | 28 | 4,25 | 37% | 68 | 21 | 13,17 | 86% | 29 | 59 | 3,82 | 29% | 29 | 59 | 3,82 | 29% | 79 | 31 | 10,17 | 79% | 29 | 53 | 5,65 | 37% | 68 | 16 | 15,78 | 86% | | | | |
| 30 | 6 | 4,75 | 38% | 69 | 56 | 13,47 | 87% | 30 | 55 | 3,86 | 30% | 30 | 55 | 3,86 | 30% | 80 | 60 | 10,19 | 80% | 30 | 19 | 5,72 | 38% | 69 | 21 | 15,90 | 87% | | | | |
| 31 | 73 | 4,85 | 39% | 70 | 92 | 14,20 | 89% | 31 | 77 | 3,88 | 31% | 31 | 77 | 3,88 | 31% | 81 | 54 | 10,56 | 81% | 31 | 14 | 5,72 | 39% | 70 | 56 | 17,09 | 89% | | | | |
| 32 | 4 | 4,87 | 41% | 71 | 7 | 18,15 | 90% | 32 | 91 | 4,23 | 32% | 32 | 91 | 4,23 | 32% | 82 | 3 | 10,63 | 82% | 32 | 27 | 5,74 | 41% | 71 | 32 | 21,43 | 90% | | | | |
| 33 | 91 | 4,93 | 42% | 72 | 32 | 18,29 | 91% | 33 | 5 | 4,29 | 33% | 33 | 5 | 4,29 | 33% | 83 | 49 | 10,82 | 83% | 33 | 44 | 5,76 | 42% | 72 | 7 | 21,77 | 91% | | | | |
| 34 | 66 | 4,96 | 43% | 73 | 63 | 18,47 | 92% | 34 | 4 | 4,38 | 34% | 34 | 4 | 4,38 | 34% | 84 | 24 | 12,27 | 84% | 34 | 59 | 6,07 | 43% | 73 | 63 | 22,58 | 92% | | | | |
| 35 | 39 | 5,23 | 44% | 74 | 85 | 40,71 | 94% | 35 | 12 | 4,41 | 35% | 35 | 12 | 4,41 | 35% | 85 | 16 | 12,79 | 85% | 35 | 90 | 6,29 | 44% | 74 | 80 | 42,23 | 94% | | | | |
| 36 | 22 | 5,48 | 46% | 75 | 84 | 41,17 | 95% | 36 | 66 | 4,47 | 36% | 36 | 66 | 4,47 | 36% | 86 | 11 | 12,96 | 86% | 36 | 22 | 6,30 | 46% | 75 | 85 | 44,21 | 95% | | | | |
| 37 | 5 | 5,60 | 47% | 76 | 42 | 41,44 | 96% | 37 | 39 | 4,49 | 37% | 37 | 39 | 4,49 | 37% | 87 | 34 | 13,31 | 87% | 37 | 33 | 6,62 | 47% | 76 | 84 | 44,70 | 96% | | | | |
| 38 | 52 | 5,68 | 48% | 77 | 80 | 41,47 | 97% | 38 | 35 | 4,58 | 38% | 38 | 35 | 4,58 | 38% | 88 | 92 | 13,35 | 88% | 38 | 68 | 6,77 | 48% | 77 | 42 | 44,99 | 97% | | | | |
| 39 | 15 | 5,71 | 49% | 78 | 82 | 47,81 | 99% | 39 | 38 | 4,60 | 39% | 39 | 38 | 4,60 | 39% | 89 | 21 | 13,40 | 89% | 39 | 38 | 6,81 | 49% | 78 | 82 | 47,81 | 99% | | | | |
| | | | | 79 | 81 | 48,08 | 100% | 40 | 83 | 4,63 | 40% | 40 | 83 | 4,63 | 40% | 90 | 56 | 14,13 | 90% | | | | | 79 | 81 | 48,03 | 100% | | | | |
| | | | | | | | | 41 | 28 | 4,83 | 41% | 41 | 28 | 4,83 | 41% | 91 | 7 | 18,96 | 91% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 42 | 52 | 4,98 | 42% | 42 | 52 | 4,98 | 42% | 92 | 32 | 18,97 | 92% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 43 | 15 | 5,01 | 43% | 43 | 15 | 5,01 | 43% | 93 | 64 | 19,06 | 93% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 44 | 22 | 5,14 | 44% | 44 | 22 | 5,14 | 44% | 94 | 63 | 19,31 | 94% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 45 | 73 | 5,21 | 45% | 45 | 73 | 5,21 | 45% | 95 | 85 | 41,36 | 95% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 46 | 6 | 5,40 | 46% | 46 | 6 | 5,40 | 46% | 96 | 80 | 41,58 | 96% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 47 | 76 | 5,57 | 47% | 47 | 76 | 5,57 | 47% | 97 | 84 | 41,82 | 97% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 48 | 19 | 5,84 | 48% | 48 | 19 | 5,84 | 48% | 98 | 42 | 42,10 | 98% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 49 | 27 | 6,26 | 49% | 49 | 27 | 6,26 | 49% | 99 | 82 | 47,79 | 99% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 50 | 48 | 6,30 | 50% | 50 | 48 | 6,30 | 50% | 100 | 81 | 48,04 | 100% | | | | | | | | | | | | |

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



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

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 M1
MARZO '16

ELISA

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

| Campione | Lab. | Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | Out |
|----------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|-----|
| 1 | 78 | 61,29 | 5,05 | 40,84 | 1,79 | 14,43 | 2,91 | 23,55 | 23,37 | | |
| 2 | 75 | 37,47 | 4,91 | 16,73 | 1,73 | 5,91 | 4,63 | 15,77 | 15,08 | ! | |
| 3 | 70 | 19,42 | 3,28 | 10,11 | 1,16 | 3,57 | 5,97 | 18,40 | 17,41 | ! | |
| 4 | 53 | 7,01 | 1,98 | 9,05 | 0,70 | 3,20 | 9,96 | 45,63 | 44,53 | ! | |

LABORATORI OUTLIERS

| OBS | CAMP | LAB | RIP1 | RIP2 | Test |
|-----|------|-----|-------|-------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 21 | 78,64 | 42,41 | Outlier per Test di Cochran |
| 2 | 2 | 84 | 83,74 | 83,88 | Outlier per Test di Grubbs |
| 3 | 2 | 42 | 82,95 | 83,65 | Outlier per Test di Grubbs |
| 4 | 2 | 85 | 80,99 | 81,18 | Outlier per Test di Grubbs |
| 5 | 3 | 7 | 26,15 | 46,74 | Outlier per Test di Cochran |
| 6 | 3 | 85 | 67,58 | 67,25 | Outlier per Test di Grubbs |
| 7 | 3 | 84 | 66,62 | 65,26 | Outlier per Test di Grubbs |
| 8 | 3 | 42 | 65,37 | 66,18 | Outlier per Test di Grubbs |
| 9 | 3 | 80 | 57,30 | 57,20 | Outlier per Test di Grubbs |
| 10 | 3 | 82 | 54,70 | 54,40 | Outlier per Test di Grubbs |
| 11 | 3 | 81 | 53,40 | 53,50 | Outlier per Test di Grubbs |
| 12 | 3 | 24 | 2,60 | 1,50 | Outlier per Test di Grubbs |
| 13 | 3 | 56 | 33,38 | 33,51 | Outlier per Test di Grubbs |
| 14 | 4 | 81 | 75,10 | 74,70 | Outlier per Test di Grubbs |
| 15 | 4 | 82 | 74,20 | 75,50 | Outlier per Test di Grubbs |
| 16 | 4 | 80 | 66,50 | 67,10 | Outlier per Test di Grubbs |
| 17 | 4 | 42 | 38,80 | 38,25 | Outlier per Test di Grubbs |
| 18 | 4 | 85 | 37,56 | 37,83 | Outlier per Test di Grubbs |
| 19 | 4 | 84 | 37,35 | 37,65 | Outlier per Test di Grubbs |

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2015

| ELISA | s_r | s_R |
|------------------|-------|-------|
| da 10 a 30 ng/Kg | 1,42 | 4,14 |
| da 31 a 55 ng/Kg | 2,45 | 7,97 |
| da 56 ng/Kg | 3,23 | 11,96 |

LEGENDA

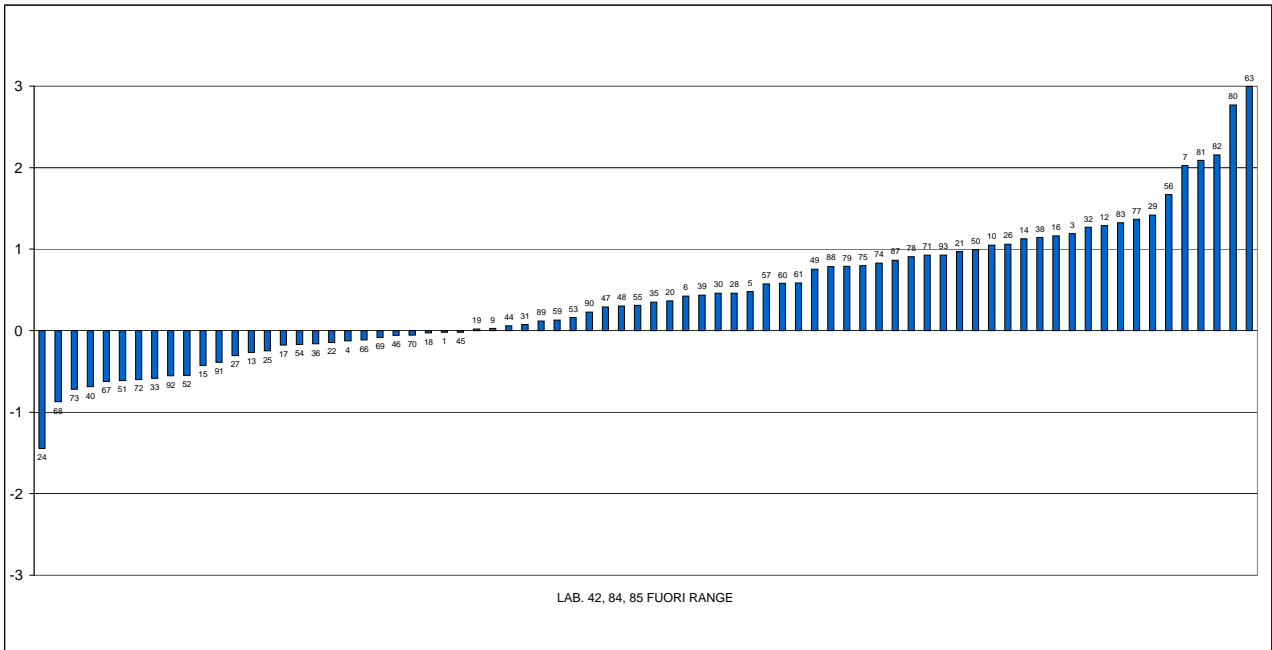
| | |
|-------------|--|
| r | ripetibilità |
| R | riproducibilità |
| Sr | scarto tipo della ripetibilità |
| SR | scarto tipo della riproducibilità |
| RSDr | ripetibilità espressa in unità di media |
| RSDR | riproducibilità espressa in unità di media |
| RSDL | frazione di RSDR dovuta alla differenza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



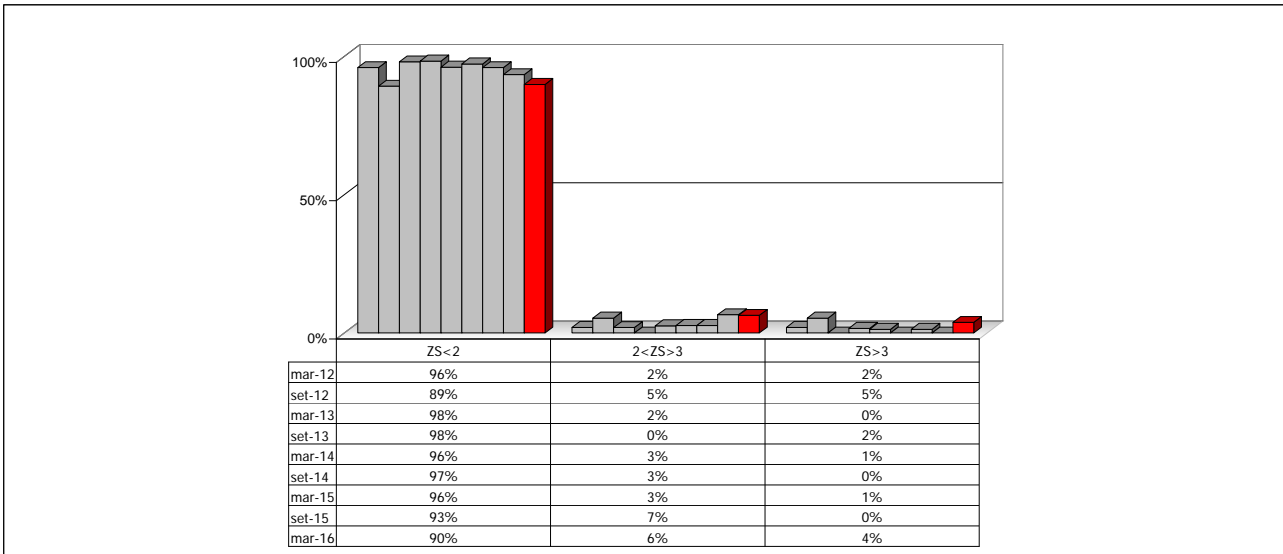
RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '16

Z SCORE - ELISA

Z-SCORE LABORATORI



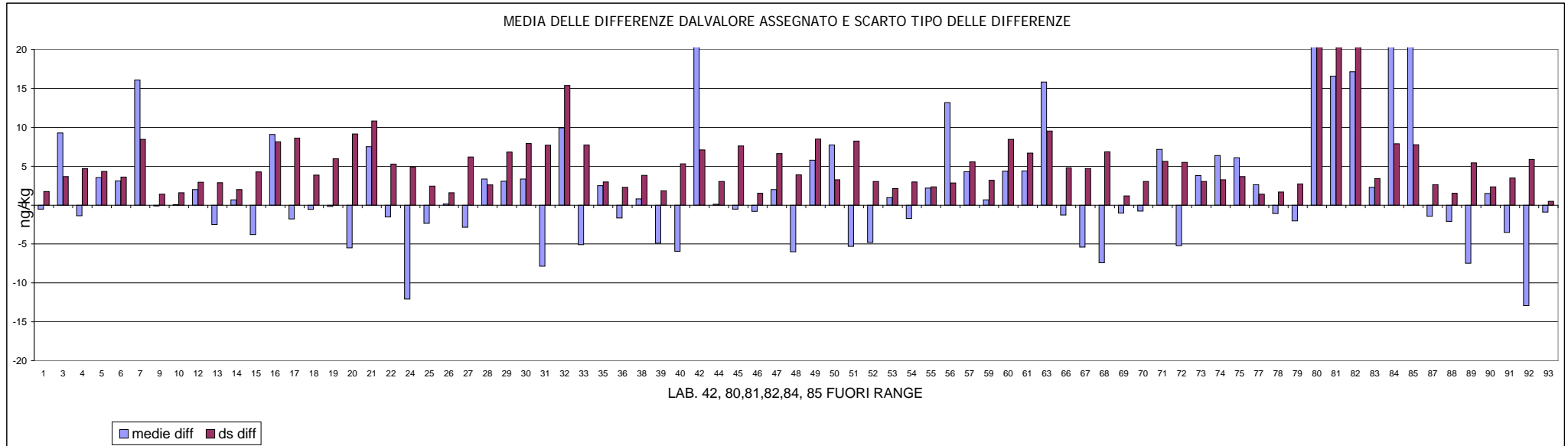
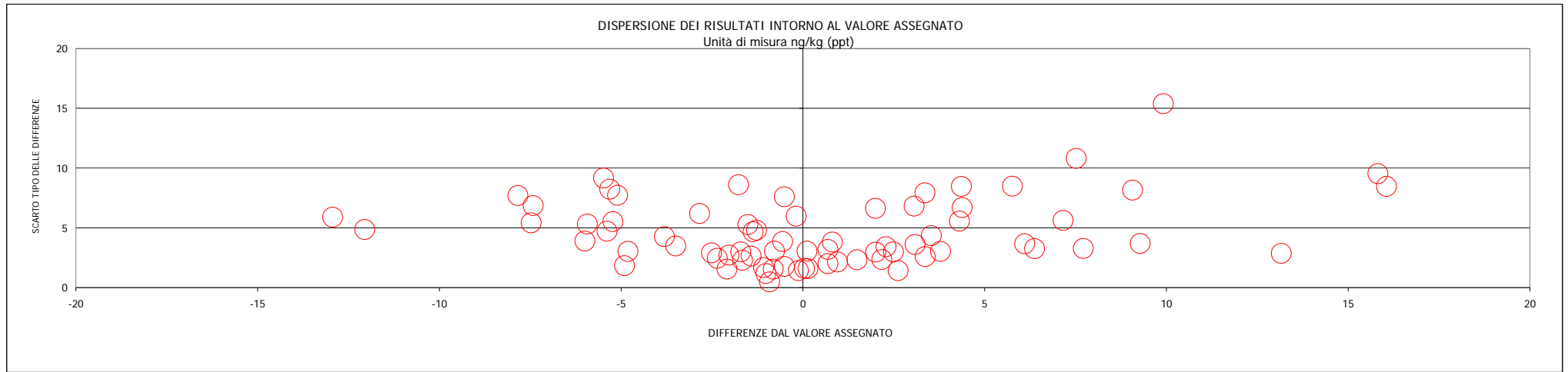
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA





RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '16

ELISA





HPLC

UNITA' DI MISURA ng/kg (ppt)

| CODICE | 1 | 2 | 5 | 11 | 15 | 23 | 26 | 28 | 31 | 34 | 37 | 43 | 44 | 47 | 54 | 60 | 64 | 65 | 76 | 86 | 90 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1 | 50,00 | 53,00 | 63,00 | 45,96 | 59,20 | 58,70 | 56,39 | 46,00 | 48,64 | 37,00 | 63,13 | 49,57 | 55,00 | 49,50 | 75,00 | 45,00 | 95,40 | 58,25 | 52,35 | 57 | 65,9885 |
| 2 | 30,00 | 41,00 | 36,00 | 20,07 | 36,90 | 30,80 | 32,50 | 28,00 | 28,16 | 26,00 | 27,22 | 29,70 | 34,17 | 27,70 | 42,00 | 27,00 | 48,10 | 38,83 | 30,74 | 36 | 37,3724 |
| 3 | | 21,00 | 14,00 | 10,88 | 18,40 | 26,10 | 16,48 | 16,00 | 12,82 | 16,00 | 16,48 | 15,48 | 16,20 | 14,60 | 20,00 | 14,00 | 24,60 | 18,45 | 15,11 | 24 | 18,8783 |
| 4 | <L.Q. | 4,00 | 4,00 | | 3,90 | 11,40 | <10 | 7,00 | <5 | 4,00 | <8 | 2,80 | 4,00 | 5,80 | <8 | 3,00 | 8,50 | <LOQ | <10 | 4 | 5,09779 |
| 1 | 50,00 | 58,00 | 66,00 | 43,00 | 59,20 | 52,00 | 56,80 | 47,00 | 48,45 | 37,00 | 63,34 | 50,29 | 57,48 | 54,20 | 75,00 | 45,00 | 88,80 | 59,22 | 52,11 | 62,00 | 62,94 |
| 2 | 39,00 | 34,00 | 36,00 | 18,09 | 37,90 | 31,00 | 32,85 | 29,00 | 28,16 | 26,00 | 25,79 | 30,44 | 33,88 | 26,20 | 43,00 | 27,00 | 47,60 | 39,81 | 31,48 | 41,00 | 42,01 |
| 3 | 12,00 | 20,00 | 13,00 | 7,72 | 18,40 | 24,10 | 16,04 | 17,00 | 12,52 | 16,00 | 17,11 | 13,98 | 14,66 | 15,70 | 22,00 | 14,00 | 28,90 | 18,45 | 15,56 | 24,00 | 20,63 |
| 4 | <L.Q. | 8,00 | 4,00 | | 4,90 | 11,60 | <10 | 8,00 | <5 | 4,00 | <8 | 2,93 | 5,43 | 6,50 | <8 | 3,00 | 10,80 | <LOQ | <10 | 5,00 | <5 |

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

| LAB | 1 | 2 | 5 | 11 | 15 | 23 | 26 | 28 | 31 | 34 | 37 | 43 | 44 | 47 | 54 | 60 | 64 | 65 | 76 | 86 | 90 | MEDIA | MIN | MAX | ST | VALORE ASSEGNATO |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------------------|
| 1 | 50,00 | 55,50 | 64,50 | 44,48 | 59,20 | 55,35 | 56,60 | 46,50 | 48,55 | 37,00 | 63,24 | 49,93 | 56,24 | 51,85 | 75,00 | 45,00 | 92,10 | 58,735 | 52,23 | 59,50 | 64,47 | 56,47 | 37,00 | 92,10 | 8,64 | 55,43 |
| 2 | 34,50 | 37,50 | 36,00 | 19,08 | 37,40 | 30,90 | 32,68 | 28,50 | 28,16 | 26,00 | 26,51 | 30,07 | 34,03 | 26,95 | 42,50 | 27,00 | 47,85 | 39,32 | 31,11 | 38,50 | 39,69 | 33,06 | 19,08 | 47,85 | 6,69 | 32,68 |
| 3 | 12,00 | 20,50 | 13,50 | 9,30 | 18,40 | 25,10 | 16,26 | 16,50 | 12,67 | 16,00 | 16,80 | 14,73 | 15,43 | 15,15 | 21,00 | 14,00 | 26,75 | 18,45 | 15,34 | 24,00 | 19,76 | 17,22 | 9,30 | 26,75 | 4,41 | 16,26 |
| 4 | -- | 6,00 | 4,00 | -- | 4,40 | 11,50 | -- | 7,50 | -- | 4,00 | -- | 2,87 | 4,72 | 6,15 | -- | 3,00 | 9,65 | -- | -- | 4,50 | 5,10 | 5,64 | 2,87 | 11,50 | 2,55 | 4,72 |
| m lab | 32,17 | 29,88 | 29,50 | 24,29 | 29,85 | 30,71 | 35,18 | 24,75 | 29,79 | 20,75 | 35,51 | 24,40 | 27,60 | 25,03 | 46,17 | 22,25 | 44,09 | 38,84 | 32,89 | 31,63 | 32,25 | 30,83 | 20,75 | 46,17 | 6,03 | 28,55 |
| % recupero | 80% | 80% | 100% | 87% | 100% | 94% | 80% | 94% | n.d. | 100% | 80% | 94% | 84% | 100% | 95% | 0,91 | 80% | 76% | 80% | 80% | n.d. | | | | | |

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

| LAB | 1 | 2 | 5 | 11 | 15 | 23 | 26 | 28 | 31 | 34 | 37 | 43 | 44 | 47 | 54 | 60 | 64 | 65 | 76 | 86 | 90 |
|-----------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------------|-------|--------|--------|-------|
| ZS CAMP 1 | -0,628 | 0,009 | 1,050 | -1,267 | 0,437 | -0,009 | 0,135 | -1,033 | -0,796 | -2,132 | 0,904 | -0,636 | 0,094 | -0,414 | 2,265 | -1,206 | 4,244 | 0,383 | -0,370 | 0,472 | 1,046 |
| ZS CAMP 2 | 0,273 | 0,721 | 0,497 | -2,032 | 0,706 | -0,265 | 0,000 | -0,624 | -0,675 | -0,998 | -0,922 | -0,389 | 0,202 | -0,856 | 1,468 | -0,848 | 2,268 | 0,993 | -0,234 | 0,870 | 1,049 |
| ZS CAMP 3 | -0,967 | 0,962 | -0,626 | -1,579 | 0,486 | 2,006 | 0,000 | 0,054 | -0,815 | -0,059 | 0,121 | -0,347 | -0,188 | -0,252 | 1,075 | -0,513 | 2,380 | 0,497 | -0,210 | 1,756 | 0,793 |
| ZS CAMP 4 | -- | 0,503 | -0,280 | -- | -0,123 | 2,656 | -- | 1,090 | -- | -0,280 | -- | -0,724 | 0,000 | 0,562 | -- | -0,671 | 1,932 | -- | -- | -0,084 | 0,150 |
| ZS LAB | 0,600 | 0,220 | 0,157 | -0,707 | 0,215 | 0,358 | 1,099 | -0,630 | 0,206 | -1,294 | 1,154 | -0,689 | -0,157 | -0,585 | 2,922 | -1,045 | 2,577 | 1,706 | 0,720 | 0,510 | 0,614 |

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

| LAB | 1 | 2 | 5 | 11 | 15 | 23 | 26 | 28 | 31 | 34 | 37 | 43 | 44 | 47 | 54 | 60 | 64 | 65 | 76 | 86 | 90 |
|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | -5,43 | 0,08 | 9,08 | -10,95 | 3,78 | -0,07 | 1,17 | -8,93 | -6,88 | -18,43 | 7,81 | -5,50 | 0,81 | -3,58 | 19,58 | -10,43 | 36,68 | 3,31 | -3,19 | 4,08 | 9,04 |
| 2 | 1,83 | 4,83 | 3,33 | -13,60 | 4,73 | -1,78 | 0,00 | -4,18 | -4,52 | -6,68 | -6,17 | -2,61 | 1,35 | -5,73 | 9,83 | -5,68 | 15,18 | 6,65 | -1,57 | 5,83 | 7,02 |
| 3 | -4,26 | 4,24 | -2,76 | -6,96 | 2,14 | 8,84 | 0,00 | 0,24 | -3,59 | -0,26 | 0,54 | -1,53 | -0,83 | -1,11 | 4,74 | -2,26 | 10,49 | 2,19 | -0,92 | 7,74 | 3,50 |
| 4 | 1,29 | -0,72 | | -0,32 | 6,79 | | | 2,79 | | -0,72 | | -1,85 | 0,00 | 1,44 | | -1,72 | 4,94 | | | -0,22 | 0,38 |
| m diff | -2,62 | 2,61 | 2,23 | -10,50 | 2,58 | 3,44 | 0,39 | -2,52 | -5,00 | -6,52 | 0,73 | -2,87 | 0,33 | -2,24 | 11,38 | -5,02 | 16,82 | 4,05 | -1,90 | 4,36 | 4,98 |
| st diff | 3,89 | 2,29 | 5,22 | 3,34 | 2,21 | 5,16 | 0,68 | 5,15 | 1,70 | 8,46 | 6,99 | 1,81 | 0,95 | 3,09 | 7,54 | 4,01 | 13,88 | 2,32 | 1,17 | 3,40 | 3,83 |
| D | 4,69 | 3,47 | 5,67 | 11,02 | 3,40 | 6,20 | 0,78 | 5,73 | 10,68 | 7,03 | 3,39 | 1,01 | 3,82 | 13,65 | 6,42 | 21,81 | 4,66 | 2,23 | 5,52 | 6,29 | |
| SLOPE | -- | 1,023 | 0,815 | -- | 0,923 | 1,181 | -- | 1,305 | -- | 1,540 | -- | 1,081 | 0,973 | 1,105 | -- | 1,217 | 0,615 | -- | -- | 0,938 | 0,854 |
| BIAS | 2,33 | -3,30 | 3,22 | 8,81 | -0,30 | -9,00 | 0,68 | -5,02 | 2,23 | -4,69 | 7,03 | 0,90 | 0,42 | -0,37 | 1,40 | 0,19 | 0,16 | -2,88 | -0,16 | -2,39 | -0,29 |
| CORREL. | 0,980 | 0,995 | 0,997 | 0,988 | 0,998 | 0,984 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,986 | 0,973 | 0,999 | 0,999 | 0,995 | 1,000 | 0,999 | 0,995 | 0,994 | 1,000 | 0,990 | 0,999 |



HPLC

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

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | Out |
|----------|------------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-----|
| 1 | 20 | 54,69 | 5,53 | 24,77 | 1,96 | 8,75 | 3,58 | 16,00 | 15,60 | ! |
| 2 | 21 | 33,06 | 6,02 | 19,41 | 2,13 | 6,86 | 6,44 | 20,75 | 19,72 | |
| 3 | 20 | 17,48 | 3,14 | 12,52 | 1,11 | 4,42 | 6,35 | 25,30 | 24,49 | ! |
| 4 | 13 | 5,64 | 2,88 | 7,51 | 1,02 | 2,65 | 18,01 | 47,02 | 43,43 | |

LABORATORI OUTLIERS

| OBS | CAMP | LAB | RIP1 | RIP2 | Test |
|-----|------|-----|------|------|----------------------------|
| 1 | 1 | 64 | 95,4 | 88,8 | Outlier per Test di Grubbs |

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2016

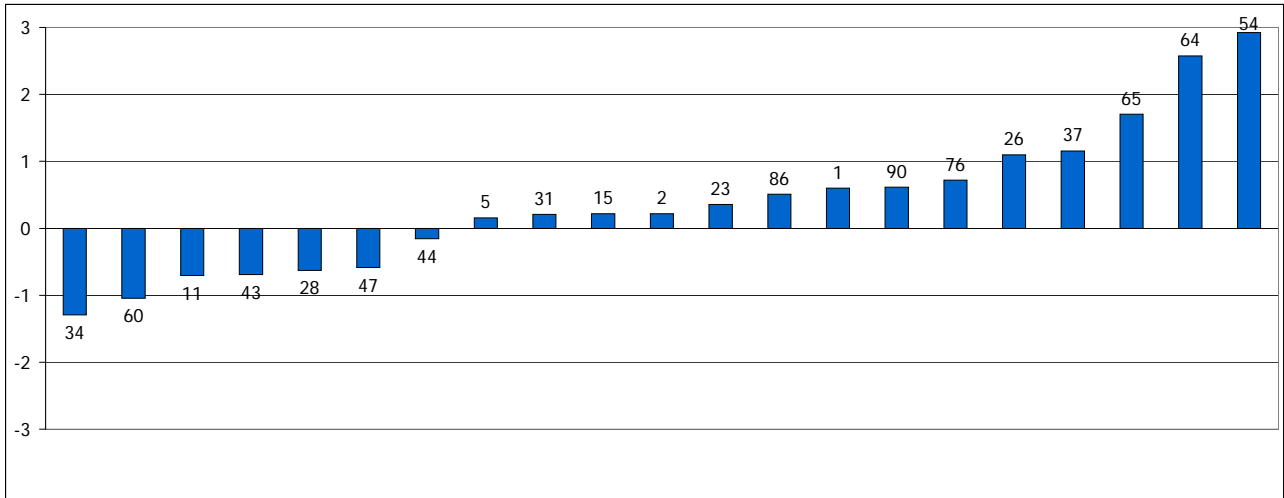
| HPLC | s_r | s_R | r | R |
|------------------|-------|-------|------|-------|
| da 10 a 30 ng/Kg | 1,27 | 5,83 | 3,58 | 16,50 |
| da 31 a 55 ng/Kg | 2,23 | 10,69 | 6,30 | 30,25 |
| da 56 ng/Kg | 2,14 | 17,60 | 6,05 | 49,82 |

LEGENDA

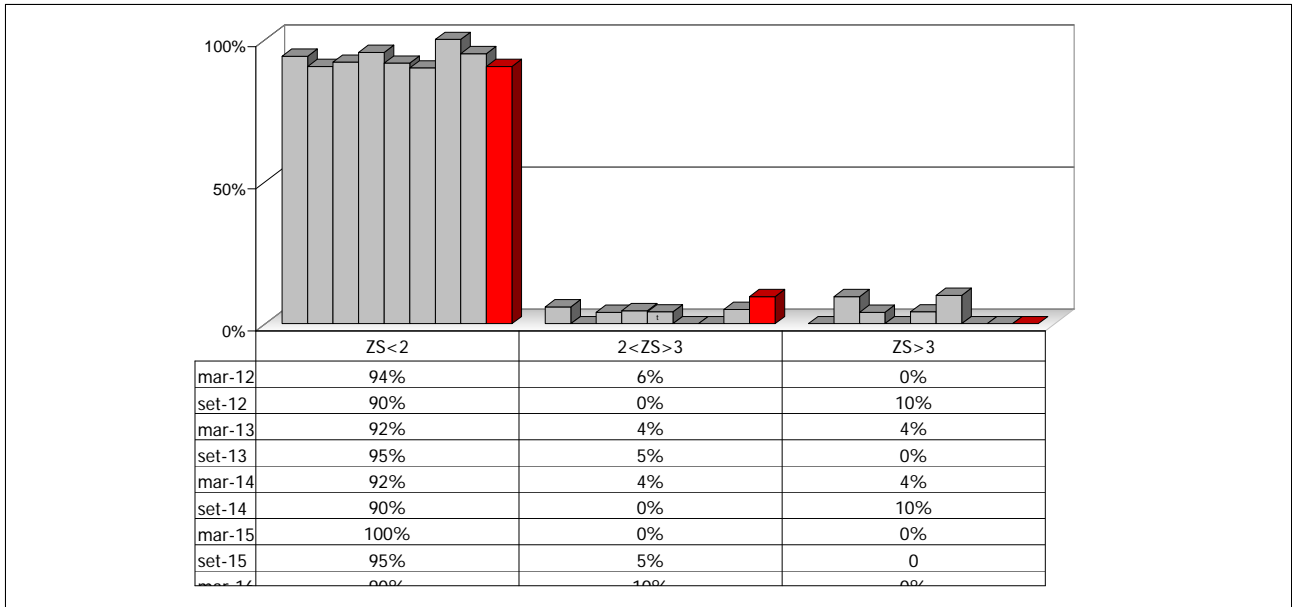
| | |
|------|--|
| r | ripetibilità |
| R | riproducibilità |
| Sr | scarto tipo della ripetibilità |
| SR | scarto tipo della riproducibilità |
| RSDr | ripetibilità espressa in unità di media |
| RSDR | riproducibilità espressa in unità di media |
| RSDL | frazione di RSDR dovuta alla differenza fra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

Z SCORE - HPLC

Z-SCORE LABORATORI



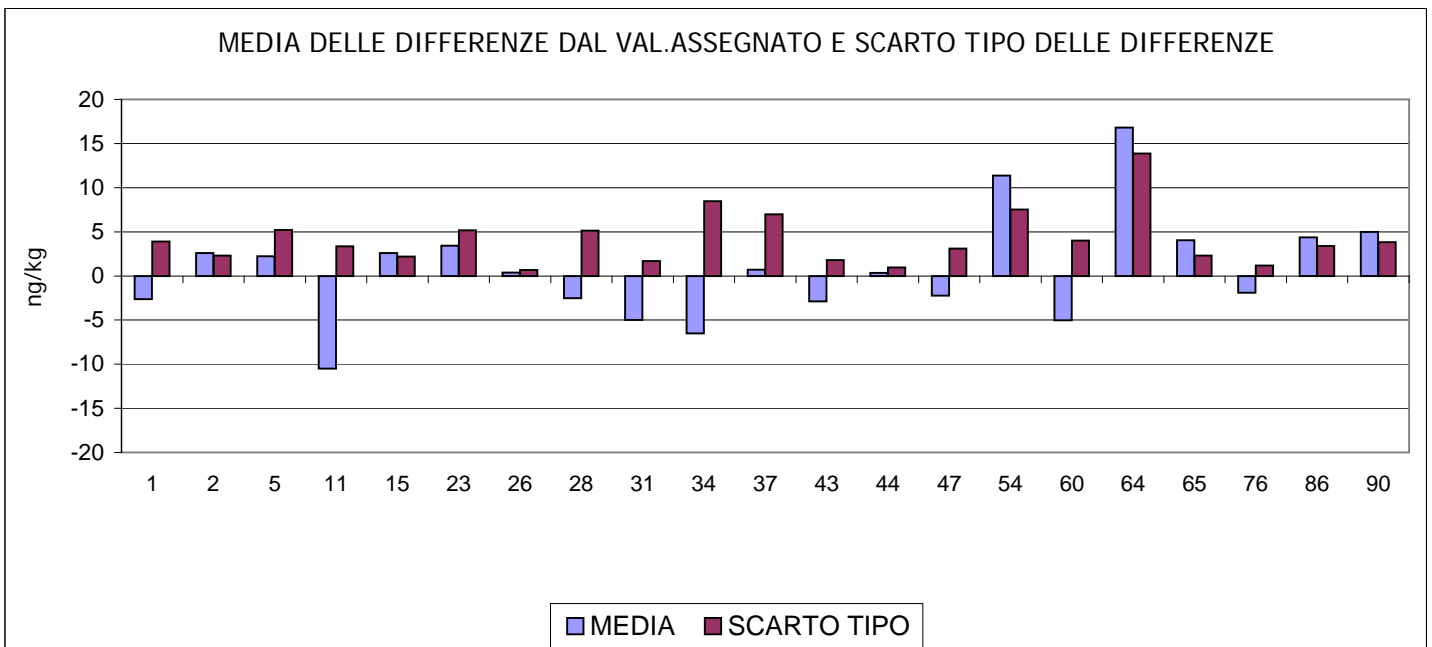
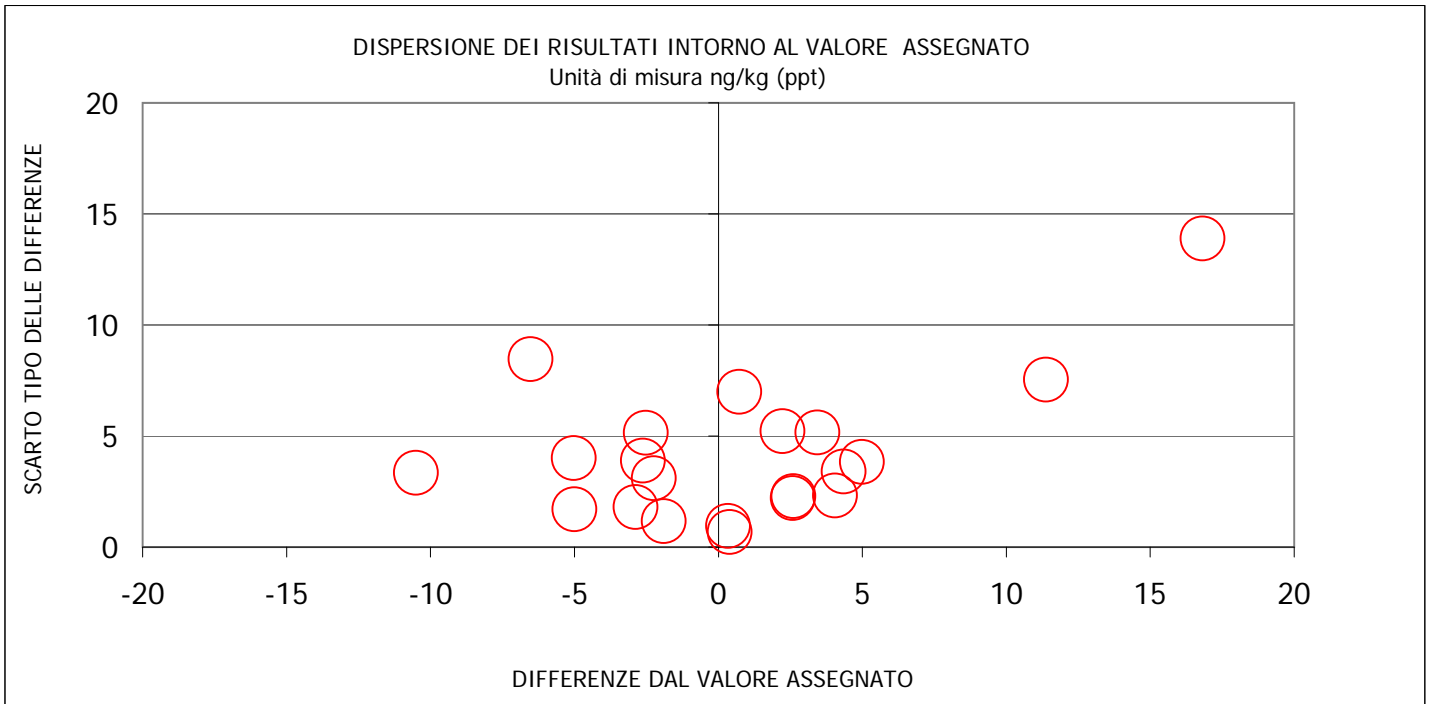
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE HPLC





RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '16

HPLC





RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '16

ELISA e HPLC

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

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | Lab. Out |
|----------|------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 1 | 99 | 60,27 | 5,30 | 39,64 | 1,87 | 14,01 | 3,11 | 23,24 | 23,03 | |
| 2 | 96 | 36,51 | 5,17 | 18,01 | 1,83 | 6,36 | 5,01 | 17,43 | 16,70 | ! |
| 3 | 91 | 18,94 | 3,41 | 10,91 | 1,20 | 3,86 | 6,36 | 20,36 | 19,34 | ! |
| 4 | 66 | 6,74 | 2,18 | 8,85 | 0,77 | 3,13 | 11,45 | 46,42 | 44,98 | ! |

LABORATORI OUTLIERS

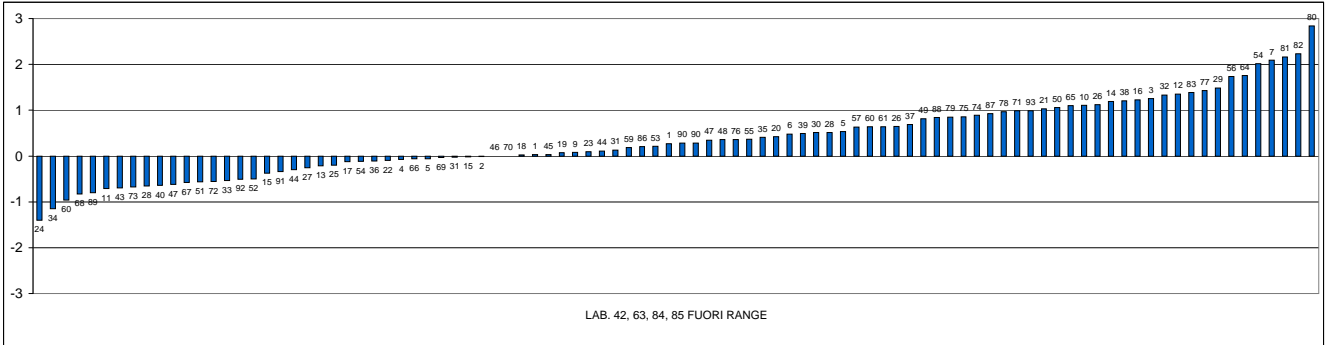
| OBS | CAMP | LAB | RIP1 | RIP2 | Test |
|-----|------|-----|-------|-------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 21 | 78,64 | 42,41 | Outlier per Test di Cochran |
| 2 | 2 | 84 | 83,74 | 83,88 | Outlier per Test di Grubbs |
| 3 | 2 | 42 | 82,95 | 83,65 | Outlier per Test di Grubbs |
| 4 | 2 | 85 | 80,99 | 81,18 | Outlier per Test di Grubbs |
| 5 | 3 | 7 | 26,15 | 46,74 | Outlier per Test di Cochran |
| 6 | 3 | 85 | 67,58 | 67,25 | Outlier per Test di Grubbs |
| 7 | 3 | 84 | 66,62 | 65,26 | Outlier per Test di Grubbs |
| 8 | 3 | 42 | 65,37 | 66,18 | Outlier per Test di Grubbs |
| 9 | 3 | 80 | 57,30 | 57,20 | Outlier per Test di Grubbs |
| 10 | 3 | 82 | 54,70 | 54,40 | Outlier per Test di Grubbs |
| 11 | 3 | 81 | 53,40 | 53,50 | Outlier per Test di Grubbs |
| 12 | 3 | 24 | 2,60 | 1,50 | Outlier per Test di Grubbs |
| 13 | 3 | 56 | 33,38 | 33,51 | Outlier per Test di Grubbs |
| 14 | 4 | 81 | 75,10 | 74,70 | Outlier per Test di Grubbs |
| 15 | 4 | 82 | 74,20 | 75,50 | Outlier per Test di Grubbs |
| 16 | 4 | 80 | 66,50 | 67,10 | Outlier per Test di Grubbs |
| 17 | 4 | 42 | 38,80 | 38,25 | Outlier per Test di Grubbs |
| 18 | 4 | 85 | 37,56 | 37,83 | Outlier per Test di Grubbs |
| 19 | 4 | 84 | 37,35 | 37,65 | Outlier per Test di Grubbs |

LEGENDA

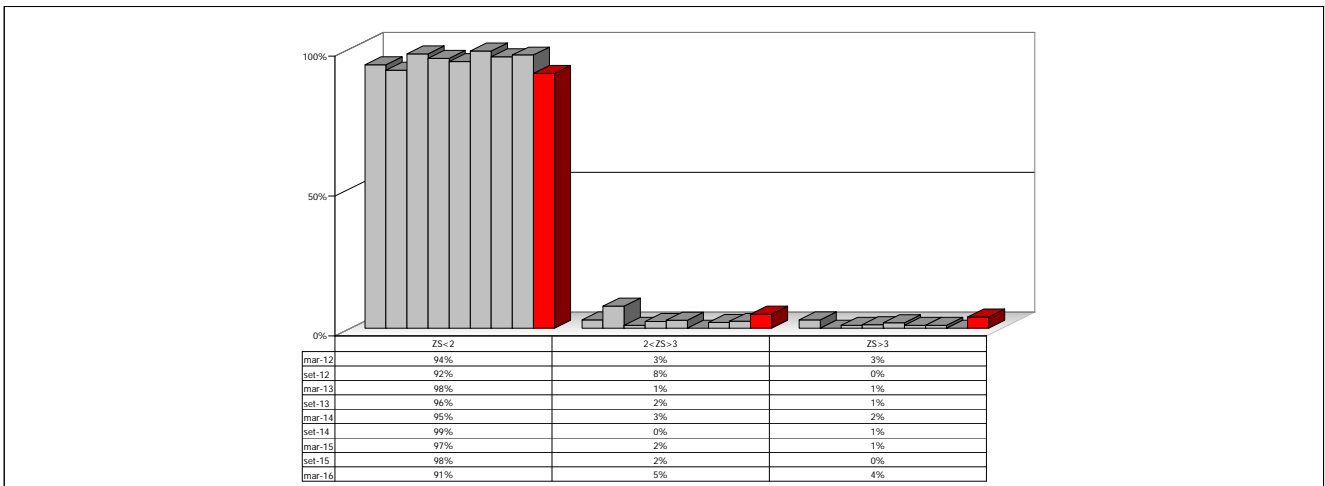
| | |
|------|--|
| r | ripetibilità |
| R | riproducibilità |
| Sr | scarto tipo della ripetibilità |
| SR | scarto tipo della riproducibilità |
| RSDr | ripetibilità espressa in unità di media |
| RSDR | riproducibilità espressa in unità di media |
| RSDL | frazione di RSDR dovuta alla differenza fra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

Z SCORE - ELISA ED HPLC

Z-SCORE LABORATORI



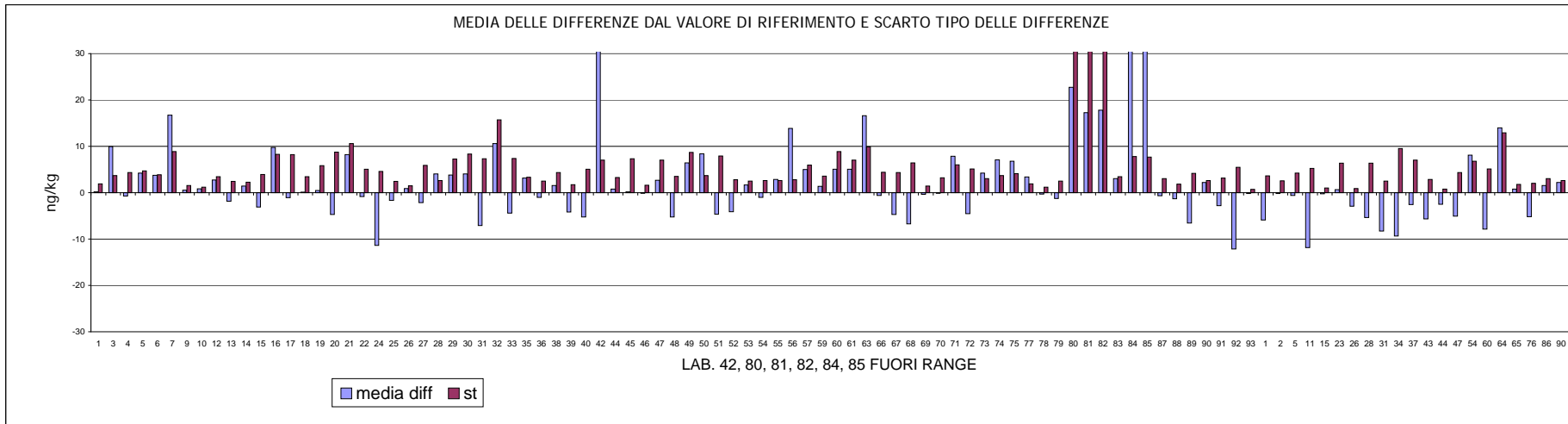
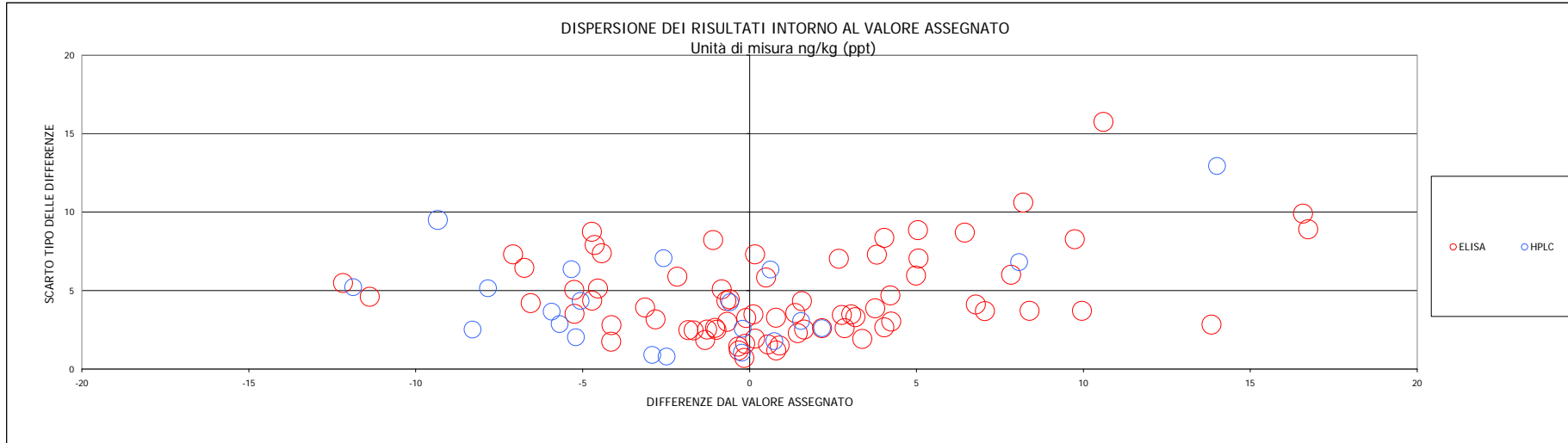
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA ED HPLC





RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '16

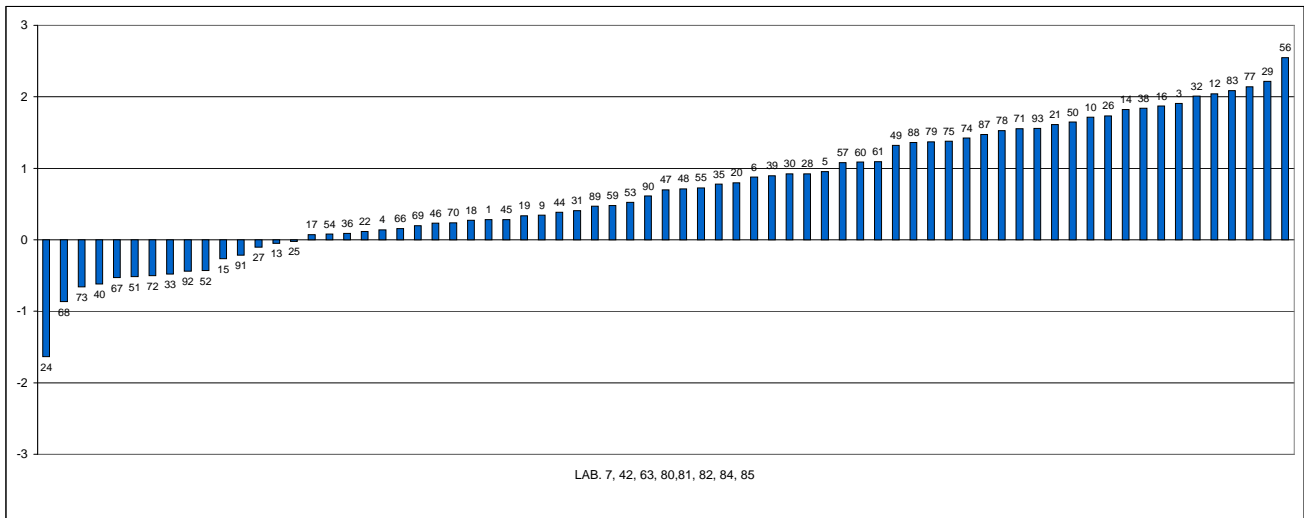
ELISA ED HPLC



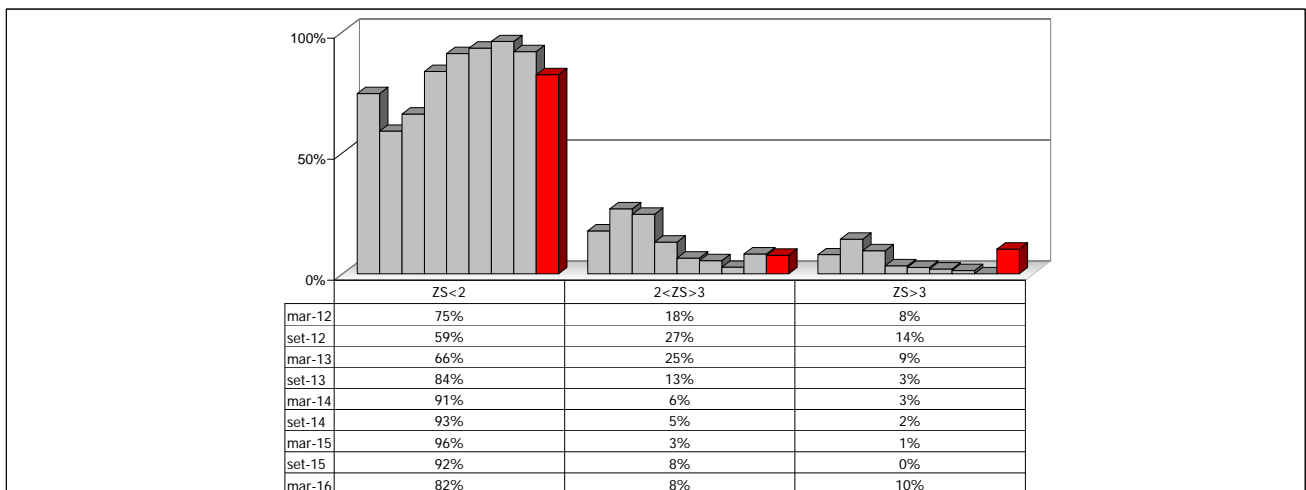


Z SCORE - ELISA CON VAL ASSEGNATO HPLC

Z-SCORE LABORATORI



FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA CONFRONTATO CON VAL.ASSEGNATO HPLC





RING TEST
AFATOSSINA M1
MARZO '16

ELISA CONFRONTATO CON VAL. ASS. HPLC

