



**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 2017

LOTTO RT 280317

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
Ordinamento dei laboratori.....	pag.10
Confronto ELISA HPLC.....	pag.11
Ripetibilità e Riproducibilità generali.....	pag.12
Ripetibilità e Riproducibilità ELISA.....	pag.13
Ripetibilità e Riproducibilità HPLC.....	pag.14
Dati.....	pag.15
Elaborazione generale (ELISA ed HPLC).....	pag.16
Grafici.....	pag.17



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 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 e deve essere riportata in calce all'elenco dei laboratori partecipanti.
2. Numero identificativo dei campioni, media delle due ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi (m lab).
3. I valori dei campioni outlier al test di Cochran e di Grubbs sono stampati in grassetto.
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. Valore di Z Score = $\text{media dei risultati di analisi per laboratorio} - \text{VAL ASS} / \text{ST}$, 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.
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.



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

7. 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.

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



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 2017

ELENCO LABORATORI PARTECIPANTI

A.G.A.LAB
AGRIZOOTEC
ALIVAL
ANALITICAL CONTROLS
AREV AOSTA
ARTEST
ASS.REGIONALE ALLEVATORI CREMA
ASS.REGIONALE ALLEVATORI ORISTANO
ASS.REGIONALE ALLEVATORI PADOVA
ASS.REGIONALE ALLEVATORI POTENZA
ASSOCIAZIONE ALLEVATORI FRIULI
AURICCHIO
BIOCHEMICAL SERVICE
BIOLAB RESEARCH NOVARA
BIOLAT
BIOS 77
BIRAGHI
BUSTAFFA EMILIO E FIGLI SpA
CAMPOVERDE SPA AGRICOLA
CASEIFICIO MANCIANO
CASTALAB
CENTRALE DEL LATTE DI FIRENZE
CENTRALE DEL LATTE DI TORINO
CENTRALE DEL LATTE DI VICENZA
CENTRO ANALISI CAIM
CENTRO LATTIERO CASEARIO AGROALIMENTARE PARMA
CHELAB
CONCAST TRENTINGRANA
CONS. LATTERIE VIRGILIO
CONSUL CHIMICA
CREA LAB
ECOGREEN
EPTANORD
EUROQUALITY LAB - GIOIA DEL COLLE
FEDERAZIONE LATTERIE ALTO ADIGE
LAV

GEOCHIM DI ROSI STEFANO &C SAS
GRANAROLO LAB. CENTRALE BOLOGNA
HYPERION
IST. ZOOFILATTICO BRESCIA
IST. ZOOFILATTICO PUTIGNANO
IST. ZOOFILATTICO ROMA
IST. ZOOFILATTICO TORINO - CENTRO LATTE
IST.ZOOPROF.SPÉRIM. FUORNI-SA
IST.ZOOPROFILATTICO GROSSETO
IST.ZOOPROFILATTICO PIACENZA
IST.ZOOPROFILATTICO TUORO
LA CHIMICA
LAB. AMBIENTE E SALUTE
LAB. ANALISI DOTT.SSA ANTONIA CONSOLE
LAB. ROCCHI PRELEVATORI
LAB. ROCCHI PRELEVATORI
LABORATORIO ANALISI CLINICHE SAN CARLO
LABORATORIO GAMMA
LABORATORIO NATURA
LABORATORIO STANDARD LATTE
LABORATORIO VAILATI
LATTE ARBOREA
LATTEBUSCHE
LATTERIA DI SOLIGO SOC. AGR. COOPERATIVA
LATTERIA MONTELLO
LATTERIA SORESINA
MADE HSE
MICRO-B ASOLA
PARMALAT SPA
PROGNOSIS BIOTECH LTD
SANA SRL FROSINONE
STUDIO F2 SRL
STUDIO SIMONAZZI
SYNLAB TOSCANA SRL
TECNOCASEARIA
TREVILATTE

Laboratori partecipanti	72
Sessioni di lavoro per HPLC	32
Sessioni di lavoro per ELISA	80
Unità di misura	ng/kg
Invio dei campioni	28 marzo
Data indicata per l'invio dei risultati	12 aprile
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	85%
Ultimi risultati ricevuti	18 aprile
Invio delle elaborazioni statistiche	28 aprile
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	32
Responsabile dell'elaborazione	Barbara Magnani

KIT ELISA UTILIZZATI	%
CHARM TEST	3%
HELICA BIOSYSTEM	4%
NEOGEN	3%
NON DISPONIBILE	6%
ORSELL	1%
PROGNOSIS BIOTECH	15%
R-BIOPHARM	20%
TECNA	49%



**RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '17**

OMOGENEITA' ED INCERTEZZA DI MISURA

METODO ELISA

aflatossina M1 ng/kg					
Camp.	Val. ass.	Oss	IC	Omog	±U
1	19,10	79	0,48	0,00	0,96
2	10,47	70	0,38	0,00	0,76
3	31,25	78	0,50	0,00	1,00
4	44,08	79	0,68	1,42	2,83

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

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

± 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
AFIANTODINGA MI
MARZO '17

ORDINAMENTO DEI LABORATORI

HPLC ED ELISA			
ORD	LAB	D	%
1	89	0,45	1%
2	88	0,60	2%
3	32	0,60	3%
4	32	0,60	4%
5	17	0,77	4%
6	24	0,83	5%
7	33	0,85	6%
8	90	1,06	7%
9	15	1,25	8%
10	10	1,36	9%
11	84	1,51	10%
12	71	1,54	11%
13	58	1,55	12%
14	2	1,55	13%
15	83	1,56	13%
16	72	1,63	14%
17	68	1,66	15%
18	40	1,66	16%
19	4	1,74	17%
20	76	1,83	18%
21	64	1,85	19%
22	64	1,89	20%
23	62	1,95	21%
24	14	2,08	21%
25	19	2,13	22%
26	60	2,15	23%
27	12	2,17	24%
28	12	2,19	25%
29	26	2,20	26%
30	25	2,24	27%
31	50	2,25	28%
32	36	2,34	29%
33	48	2,45	29%
34	52	2,48	30%
35	70	2,52	31%
36	59	2,54	32%
37	4	2,59	33%
38	34	2,65	34%
39	35	2,65	35%
40	14	2,66	36%
41	20	2,67	37%
42	7	2,68	38%
43	61	2,82	38%
44	61	2,92	39%
45	77	2,95	40%
46	44	2,98	41%
47	45	3,03	42%
48	43	3,15	43%
49	30	3,25	44%
50	57	3,26	45%
51	8	3,26	46%
52	81	3,31	46%
53	42	3,35	47%
54	10	3,36	48%
55	55	3,39	49%
56	46	3,39	50%

HPLC ED ELISA			
ORD	LAB	D	%
57	23	3,40	51%
58	5	3,47	52%
59	49	3,56	53%
60	31	3,59	54%
61	66	3,83	54%
62	8	3,83	55%
63	78	3,88	56%
64	28	3,95	57%
65	13	3,98	58%
66	95	3,99	59%
67	47	4,06	60%
68	65	4,07	61%
69	67	4,22	62%
70	93	4,33	63%
71	63	4,47	63%
72	51	4,61	64%
73	40	4,73	65%
74	50	4,75	66%
75	37	4,90	67%
76	41	4,91	68%
77	75	4,95	69%
78	3	4,99	70%
79	46	5,09	71%
80	29	5,24	71%
81	86	5,25	72%
82	20	5,40	73%
83	87	5,46	74%
84	6	5,50	75%
85	93	5,52	76%
86	66	5,64	77%
87	88	5,69	78%
88	16	5,75	79%
89	74	5,84	79%
90	82	5,94	80%
91	73	6,09	81%
92	85	6,18	82%
93	38	6,41	83%
94	94	6,83	84%
95	80	6,95	85%
96	85	7,47	86%
97	18	7,55	87%
98	79	7,64	88%
99	26	7,76	88%
100	89	7,85	89%
101	69	8,09	90%
102	92	8,64	91%
103	54	8,69	92%
104	56	9,03	93%
105	73	9,58	94%
106	22	10,15	95%
107	45	10,80	96%
108	1	10,80	96%
109	21	10,99	97%
110	9	11,41	98%
111	27	14,3	99%
112	28	14,50	100%

ELISA			
ORD	LAB	D	%
1	32	0,42	1%
2	17	0,67	3%
3	33	1,00	4%
4	90	1,04	5%
5	24	1,11	6%
6	15	1,25	8%
7	71	1,27	9%
8	4	1,46	10%
9	76	1,69	11%
10	84	1,74	13%
11	2	1,79	14%
12	83	1,79	15%
13	62	1,88	16%
14	72	1,94	18%
15	25	1,95	19%
16	26	2,02	20%
17	19	2,02	21%
18	12	2,07	23%
19	60	2,08	24%
20	64	2,22	25%
21	50	2,29	26%
22	48	2,32	28%
23	59	2,35	29%
24	68	2,43	30%
25	14	2,49	31%
26	35	2,52	33%
27	61	2,61	34%
28	7	2,68	35%
29	34	2,87	36%
30	57	3,01	38%
31	43	3,11	39%
32	77	3,12	40%
33	42	3,18	41%
34	30	3,18	43%
35	5	3,24	44%
36	55	3,27	45%
37	10	3,35	46%
38	44	3,37	48%
39	23	3,49	49%
40	46	3,49	50%

ELISA			
ORD	LAB	D	%
41	31	3,65	51%
42	78	3,80	53%
43	66	3,81	54%
44	8	3,96	55%
45	67	3,99	56%
46	28	4,03	58%
47	47	4,05	59%
48	95	4,28	60%
49	65	4,32	61%
50	13	4,34	63%
51	93	4,41	64%
52	51	4,45	65%
53	40	4,73	66%
54	37	4,88	68%
55	3	5,01	69%
56	29	5,03	70%
57	86	5,21	71%
58	87	5,40	73%
59	20	5,47	74%
60	6	5,51	75%
61	74	5,54	76%
62	81	5,56	78%
63	88	5,74	79%
64	16	5,90	80%
65	82	6,02	81%
66	73	6,20	83%
67	94	6,76	84%
68	80	6,91	85%
69	18	7,37	86%
70	79	7,47	88%
71	85	7,60	89%
72	69	7,85	90%
73	89	8,74	91%
74	92	8,77	93%
75	54	8,82	94%
76	56	10,48	95%
77	45	10,59	96%
78	1	10,81	98%
79	22	11,88	99%
80	27	14,33	100%

HPLC			
ORD	LAB	D	%
1	88	0,01	3%
2	89	0,29	6%
3	58	1,15	9%
4	32	1,22	13%
5	10	1,24	16%
6	40	1,46	19%
7	64	1,70	22%
8	12	1,75	25%
9	36	2,01	28%
10	52	2,33	31%
11	20	2,36	34%
12	4	2,37	38%
13	70	2,46	41%
14	61	2,54	44%
15	14	2,74	47%
16	8	2,78	50%
17	49	3,16	53%
18	45	3,22	56%
19	46	4,64	59%
20	50	4,65	63%
21	63	4,68	66%
22	75	4,69	69%
23	41	5,10	72%
24	93	5,72	75%
25	66	5,76	78%
26	85	5,92	81%
27	38	6,81	84%
28	26	8,88	88%
29	73	9,4	91%
30	21	11,2	94%
31	9	11,8	97%
32	28	14,4	100%

HPLC
ELISA
CHARM TEST

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

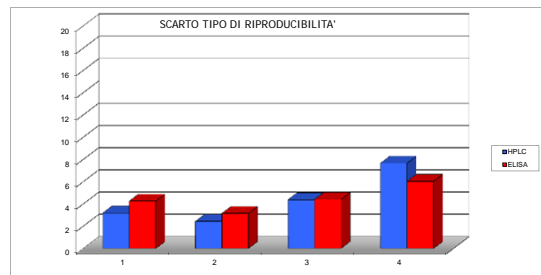
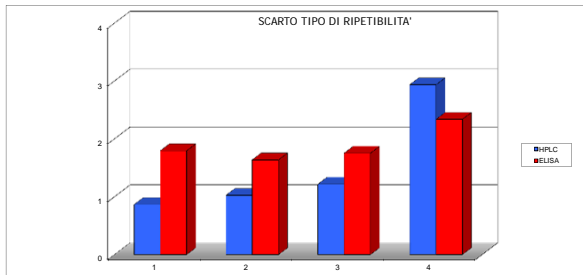
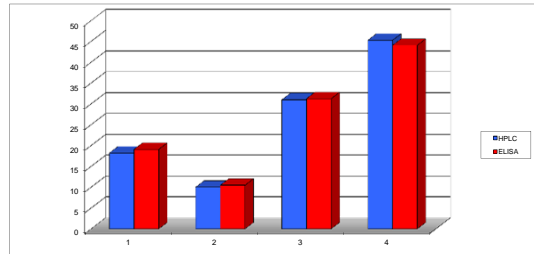
$$\sqrt{(m \text{ diff})^2 + st^2}$$

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

CONFRONTO ELISA-HPLC: VALORE ASSEGNATO, RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' MARZO 2017

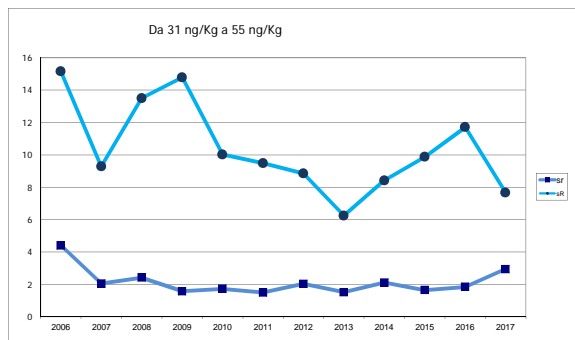
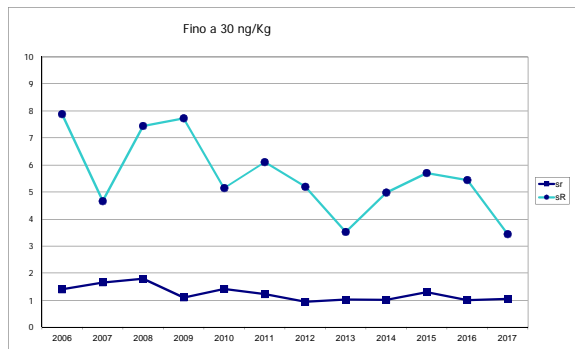
Campione	HPLC			ELISA		
	val. ass.	S _r	S _R	val. ass.	S _r	S _R
1	18,22	0,86	3,20	19,10	1,80	4,27
2	10,00	1,03	2,44	10,47	1,64	3,16
3	30,98	1,22	4,39	31,25	1,75	4,40
4	45,30	2,94	7,67	44,08	2,34	6,05



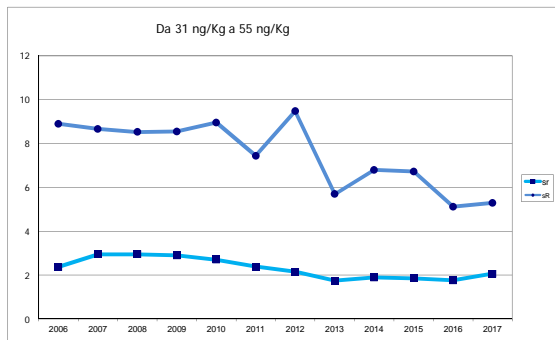
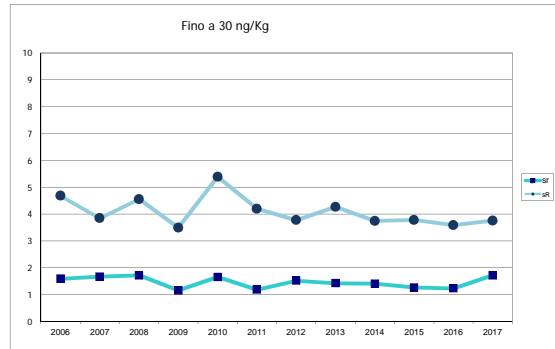
LEGENDA
 r ripetibilita'
 R riproducibilita'
 S_r scarto tipo della ripetibilita'
 S_R scarto tipo della riproducibilita'

ANDAMENTO SCARTO TIPO DI RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' 2006-2017

HPLC



ELISA





RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '17

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	109	19,19	4,91	11,87	1,74	4,19	9,04	21,85	19,89	!
2	97	10,43	3,63	7,33	1,28	2,59	12,29	24,84	21,58	!
3	109	31,19	4,83	12,01	1,71	4,24	5,48	13,61	12,46	!
4	111	45,01	7,15	18,47	2,53	6,53	5,61	14,50	13,37	!

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	28	41,00	36,00	Outlier per Test di Grubbs
2	1	21	3,88	3,67	Outlier per Test di Grubbs
3	2	27	24,67	24,74	Outlier per Test di Grubbs
4	2	45	15,45	25,80	Outlier per Test di Grubbs
5	2	18	18,39	21,66	Outlier per Test di Grubbs
6	3	45	11,39	49,75	Outlier per Test di Cochran
7	3	27	53,77	48,27	Outlier per Test di Grubbs
8	3	1	44,80	46,80	Outlier per Test di Grubbs
9	4	45	11,63	46,65	Outlier per Test di Cochran

LEGENDA

r	ripetibilità
R	riproducibilità
Sr	scarto tipo della ripetibilità
SR	scarto tipo della riproduzione
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 '17

ELISA

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

Campione	Lab.	Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Out
1	79	19,60	5,08	12,08	1,80	4,27	9,16	21,78	19,76		
2	70	10,83	4,64	8,94	1,64	3,16	15,13	29,18	24,95	!	
3	78	31,82	4,96	12,46	1,75	4,40	5,51	13,83	12,69	!	
4	79	44,99	6,62	17,13	2,34	6,05	5,20	13,45	12,41	!	

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	2	27	24,67	24,74	Outlier per Test di Grubbs
2	3	45	11,39	49,75	Outlier per Test di Cochran
3	3	27	53,77	48,27	Outlier per Test di Grubbs
4	4	45	11,63	46,65	Outlier per Test di Cochran

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2017

ELISA	s_r	s_R	r	R
da 10 a 30 ng/Kg	1,43	4,09	4,06	11,57
da 31 a 55 ng/Kg	2,45	7,97	6,94	22,54
da 56 ng/Kg	3,18	11,75	9,01	33,25

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



HPLC

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

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Out
1	29	17,74	2,45	9,05	0,86	3,20	4,87	18,03	17,36	!
2	29	10,15	2,90	6,91	1,03	2,44	10,10	24,03	21,81	
3	31	30,15	3,44	12,41	1,22	4,39	4,04	14,55	13,98	!
4	32	45,06	8,31	21,71	2,94	7,67	6,52	17,02	15,73	

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	38	33,80	23,60	Outlier per Test di Cochran
2	1	28	41,00	36,00	Outlier per Test di Cochran
3	1	21	3,88	3,67	Outlier per Test di Grubbs
4	3	38	32,60	24,30	Outlier per Test di Cochran

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2017

HPLC	s_r	s_R	r	R
da 10 a 30 ng/Kg	1,23	5,74	3,49	16,23
da 31 a 55 ng/Kg	2,23	10,83	6,31	30,65
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 riproduzione
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



DATI ELISA e HPLC

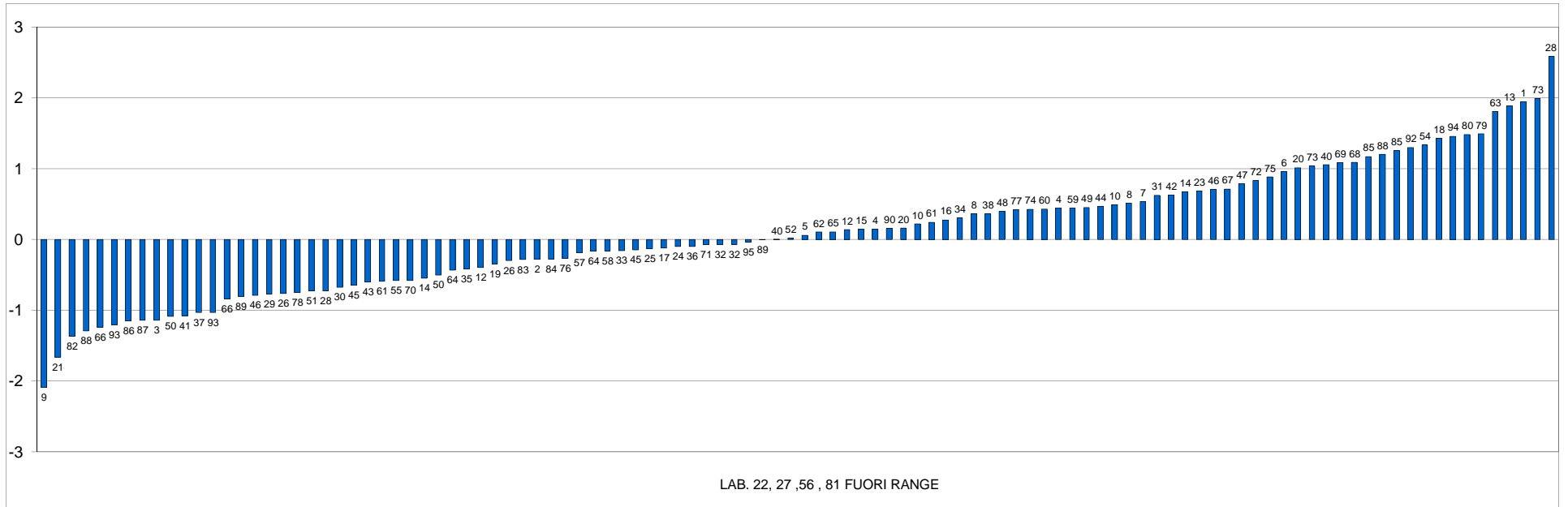
UNITA' DI MISURA ng/kg (ppt)

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



RING TEST
AFATOSSINA M1
MARZO '17

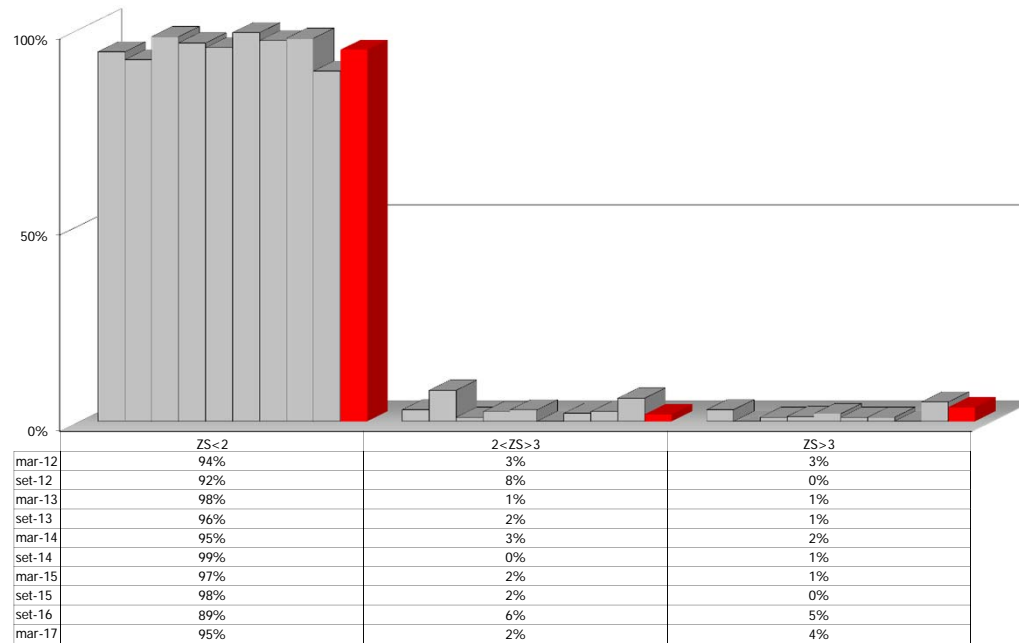
Z SCORE - ELISA ED HPLC





RING TEST
 AFLATOSSINA M1
 MARZO '17

FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA ED HPLC

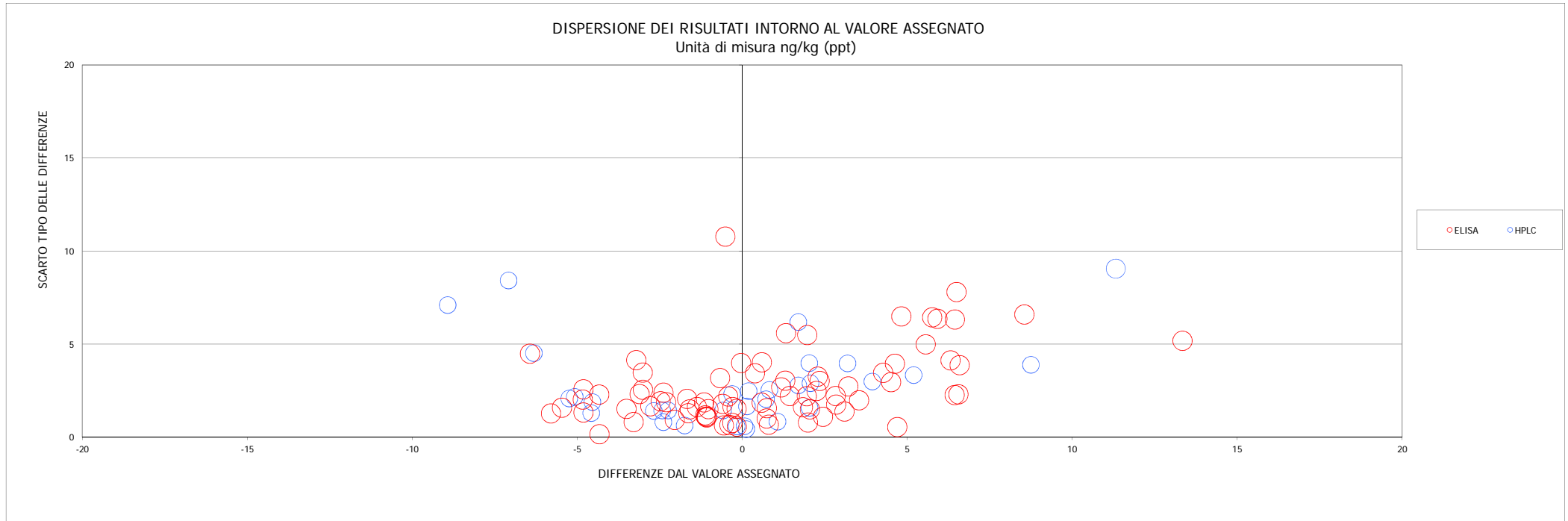




RING TEST
AFATOSSINA M1
MARZO '17

ELISA ED HPLC

DISPERSIONE DEI RISULTATI INTORNO AL VALORE ASSEGNATO
Unità di misura ng/kg (ppt)

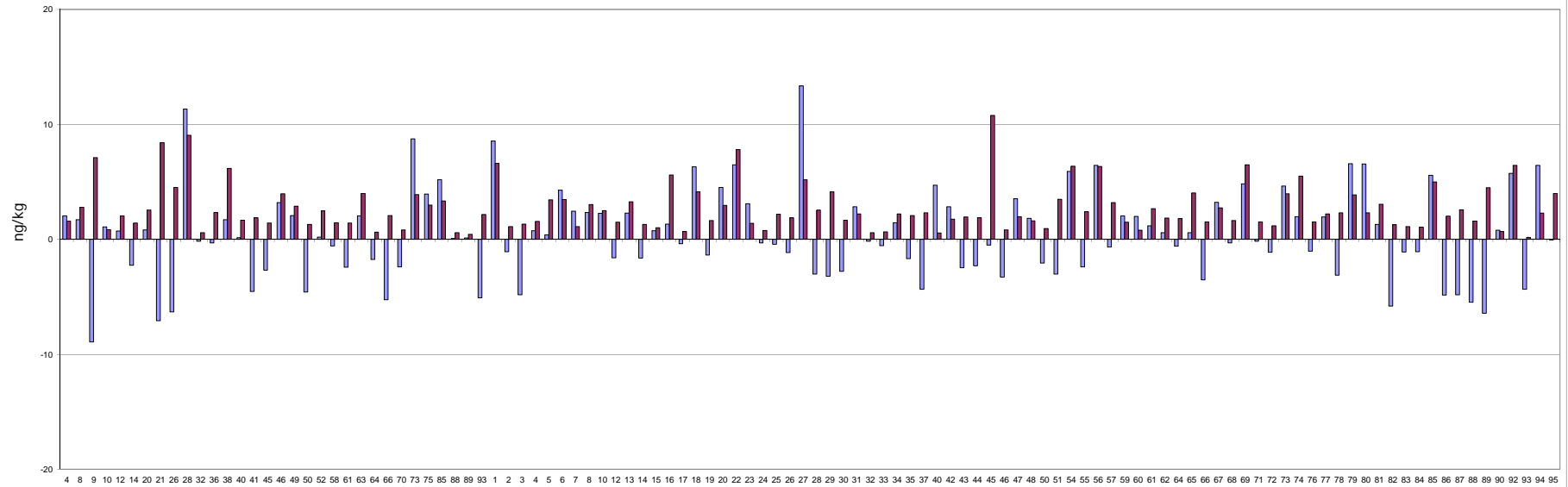




RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '17

ELISA ED HPLC

MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE



■ media diff ■ st