



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST AFLATOSSINA M1

SETTEMBRE 2017

LOTTO RT 260917

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.....	pag.12
Dati.....	pag.13
Elaborazione generale (ELISA ed HPLC).....	pag.14
Grafici.....	pag.15



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 = 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.
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

SETTEMBRE 2017

ELENCO LABORATORI PARTECIPANTI

A.G.A.LAB	HYPERION
A.R.E.V. LAB. AOSTA	IST. SPER. PROBLEMATICHE AMBIENTALI
A.S.S.A.M- Centro Agrochimico Regionale	IST. ZOOPROFILATTICO BRESCIA
AGRIZOOTEK	IST. ZOOPROFILATTICO COSENZA
ALIVAL	IST. ZOOPROFILATTICO GROSSETO
ALIVAL REGGIO CALABRIA	IST. ZOOPROFILATTICO PIACENZA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI BASILICATA PZ	IST.ZOOPROF.SPERIM. FUORNI-SA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PADOVA	IST.ZOOPROF.SPERIM.PUTIGNANO
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI - SEZ. CUNEO	IST.ZOOPROF.SPERIM.ROMA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI ORISTANO	Ist.ZOOPROFILATTICO TUORO
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE - TORINO	IST. ZOOPROFILATTICO TORINO - Centro Latte
AURICCHIO	LABORATORIO STANDARD LATTE
BIO RICERCHE	LA CHIMICA
BIOCHEMICAL SERVICE	LAB. BONAZZI
BIOLAT	LAB. GAMMA
BIRAGHI	LAB. ROCCHI EUGENIO
BUSTAFFA	LAB. ROCCHI PRELEVATORI
C.I.A. LAB SRL	LABORATORIO BUCCIARELLI SRL
CASEIFICIO MANCIANO	LABORATORIO NIRO
CBA CHEMIEBIO AGRO SAS	LATTE ARBOREA
CENTRALE DEL LATTE DI FIRENZE	LATTEBUSCHE
CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA	LATTERIA DI SOLIGO SOC AGR COOPERATIVA
CENTRALE LATTE SALERNO	LATTERIA MONTELLO
CENTRALE LATTE VICENZA	LATTERIA SORESINA
CENTRO LATTIERO CASEARIO AGROALIMENTARE PARMA	MICRO-B ASOLA
CHELAB	NUTRISERVICE SRL
CONS. LATTE VIRGILIO SOC.AGR.COOP	PA.L.MER. SCARL
CR&A	PROGNOSIS BIOTECH LTD
EUROFINS PIVETTI	QUALITA' AMBIENTE E SICUREZZA
F.LLI PINNA SPA	STUDIO F2 SRL
FEDERAZIONE LATTERIE ALTO ADIGE BOLZANO	TECNA
GRANAROLO BOLOGNA	TECNOCASEARIA
GRUPPO MAURIZI SRL	TRENTINGRANA CONCAST

Laboratori partecipanti	66
Sessioni di lavoro per HPLC	19
Sessioni di lavoro per ELISA	85
Unità di misura	ng/kg
Invio dei campioni	26 settembre
Data indicata per l'invio dei risultati	13 ottobre
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	94%
Ultimi risultati ricevuti	21 ottobre
Invio delle elaborazioni statistiche	25 ottobre
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	30
Responsabile dell'elaborazione	Barbara Magnani

KIT ELISA UTILIZZATI	%
NON DISPONIBILE	7%
CHARM TEST	4%
EUROCLONE	1%
EUROPROXIMA	4%
HELICA	4%
PROGNOSIS BIOTECH	20%
R-BIOPHARM	14%
TECNA	47%



**RING TEST
AFLATOSSINA M1
SETTEMBRE '17**

OMOGENEITA' ED INCERTEZZA DI MISURA

METODO ELISA

aflatossina M1 ng/kg					
Camp.	Val. ass.	Oss	IC	Omog	±U
1	48,11	84	0,78	0,00	1,55
2	17,62	81	0,37	0,00	0,74
3	27,40	85	0,42	0,00	0,83
4	9,98	69	0,26	0,00	0,51

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 - Stastical 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
AFIATOSINA M1
SETTEMBRE '17

ORDINAMENTO DEI LABORATORI

HPLC ED ELISA			
ORD	LAB	D	%
1	45	0,55	1%
2	61	0,81	2%
3	84	0,97	3%
4	99	1,27	4%
5	98	1,31	5%
6	64	1,34	6%
7	66	1,44	7%
8	16	1,45	8%
9	30	1,46	9%
10	41	1,48	10%
11	48	1,49	11%
12	9	1,50	12%
13	43	1,59	13%
14	58	1,70	13%
15	38	1,94	14%
16	26	1,99	15%
17	35	2,03	16%
18	49	2,06	17%
19	72	2,23	18%
20	94	2,23	19%
21	7	2,24	20%
22	55	2,24	21%
23	13	2,26	22%
24	93	2,26	23%
25	9	2,27	24%
26	27	2,27	25%
27	18	2,33	26%
28	10	2,35	27%
29	39	2,42	28%
30	34	2,44	29%
31	76	2,50	30%
32	40	2,52	31%
33	74	2,53	32%
34	22	2,64	33%
35	37	2,77	34%
36	70	2,78	35%
37	15	2,78	36%
38	92	2,80	37%
39	91	2,84	38%
40	46	2,85	38%
41	69	2,88	39%
42	82	2,93	40%
43	84	3,01	41%
44	90	3,04	42%
45	78	3,10	43%
46	57	3,14	44%
47	32	3,16	45%
48	71	3,17	46%
49	64	3,25	47%
50	83	3,28	48%
51	33	3,31	49%
52	5	3,33	50%

HPLC ED ELISA			
ORD	LAB	D	%
53	85	3,40	51%
54	2	3,49	52%
55	86	3,56	53%
56	3	3,70	54%
57	79	3,84	55%
58	96	3,91	56%
59	63	3,93	57%
60	52	3,96	58%
61	4	4,05	59%
62	31	4,05	60%
63	43	4,16	61%
64	80	4,25	62%
65	81	4,36	63%
66	3	4,40	63%
67	1	4,43	64%
68	68	4,44	65%
69	25	4,69	66%
70	23	4,79	67%
71	57	4,87	68%
72	47	4,89	69%
73	53	4,92	70%
74	73	4,93	71%
75	28	5,60	72%
76	33	5,68	73%
77	89	5,76	74%
78	14	5,92	75%
79	65	5,95	76%
80	50	6,18	77%
81	6	6,47	78%
82	42	6,64	79%
83	20	6,68	80%
84	21	6,72	81%
85	45	6,85	82%
86	88	6,86	83%
87	49	6,96	84%
88	44	7,01	85%
89	11	7,07	86%
90	87	7,11	87%
91	24	7,18	88%
92	51	7,29	88%
93	62	7,40	89%
94	17	7,55	90%
95	75	7,74	91%
96	95	7,89	92%
97	36	8,41	93%
98	56	10,50	94%
99	54	12,74	95%
100	77	13,53	96%
101	19	13,55	97%
102	59	14,86	98%
103	60	15,16	99%
104	97	18,04	100%

ELISA			
ORD	LAB	D	%
1	45	0,66	1%
2	61	0,86	2%
3	98	1,23	4%
4	16	1,32	5%
5	48	1,34	6%
6	99	1,40	7%
7	30	1,46	8%
8	41	1,58	9%
9	43	1,73	11%
10	35	1,91	12%
11	26	1,95	13%
12	7	2,07	14%
13	38	2,08	15%
14	13	2,13	16%
15	10	2,18	18%
16	9	2,24	19%
17	39	2,25	20%
18	34	2,27	21%
19	94	2,34	22%
20	93	2,34	24%
21	40	2,35	25%
22	72	2,38	26%
23	76	2,39	27%
24	27	2,40	28%
25	55	2,41	29%
26	74	2,41	31%
27	18	2,44	32%
28	46	2,66	33%
29	70	2,68	34%
30	69	2,74	35%
31	82	2,77	36%
32	37	2,79	38%
33	92	2,92	39%
34	91	2,94	40%
35	90	3,04	41%
36	78	3,11	42%
37	83	3,12	44%
38	84	3,18	45%
39	71	3,18	46%
40	32	3,34	47%
41	2	3,36	48%
42	5	3,39	49%

ELISA			
ORD	LAB	D	%
43	64	3,40	51%
44	33	3,44	52%
45	85	3,52	53%
46	86	3,69	54%
47	52	3,79	55%
48	96	3,80	56%
49	79	3,84	58%
50	31	3,98	59%
51	63	4,07	60%
52	81	4,28	61%
53	1	4,28	62%
54	80	4,29	64%
55	68	4,29	65%
56	3	4,35	66%
57	47	4,74	67%
58	25	4,78	68%
59	53	4,83	69%
60	73	4,84	71%
61	23	4,88	72%
62	57	4,99	73%
63	89	5,64	74%
64	28	5,70	75%
65	65	5,82	76%
66	14	5,84	78%
67	6	6,34	79%
68	20	6,57	80%
69	21	6,57	81%
70	42	6,73	82%
71	49	6,91	84%
72	44	6,94	85%
73	88	7,00	86%
74	87	7,22	87%
75	24	7,30	88%
76	51	7,36	89%
77	62	7,53	91%
78	17	7,73	92%
79	75	7,83	93%
80	95	7,94	94%
81	36	8,24	95%
82	56	10,60	96%
83	54	12,69	98%
84	77	13,56	99%
85	97	18,04	100%

HPLC			
ORD	LAB	D	%
1	58	0,27	5%
2	9	0,72	11%
3	15	1,31	16%
4	84	1,79	21%
5	57	1,80	26%
6	49	1,81	32%
7	64	2,35	37%
8	3	2,40	42%
9	66	2,84	47%
10	22	3,48	53%
11	43	4,75	58%
12	50	4,80	63%
13	4	4,80	68%
14	45	5,52	74%
15	33	6,96	79%
16	11	7,63	84%
17	19	13,14	89%
18	59	13,85	95%
19	60	14	100%



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

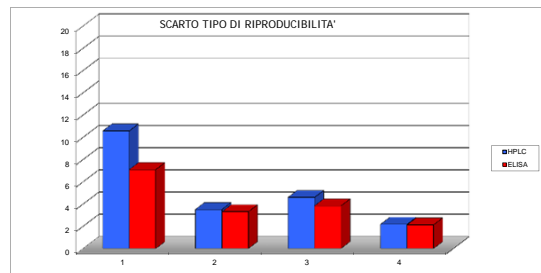
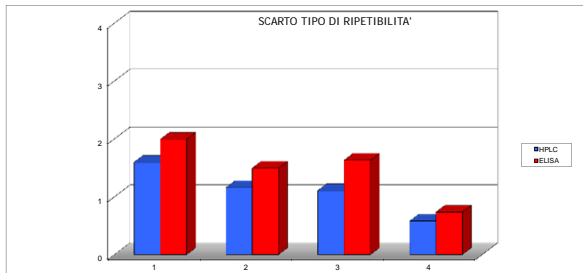
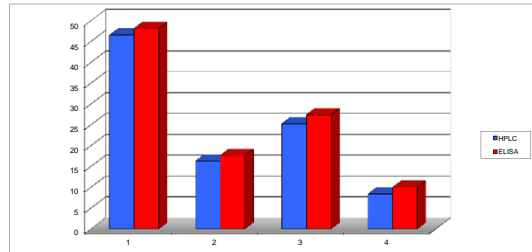
$$\sqrt{(m \text{ diff})^2 + st^2}$$

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' SETTEMBRE 2017

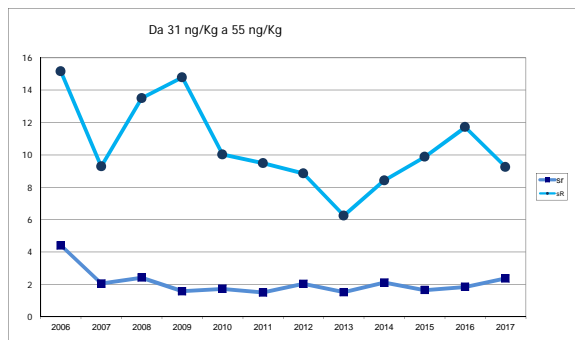
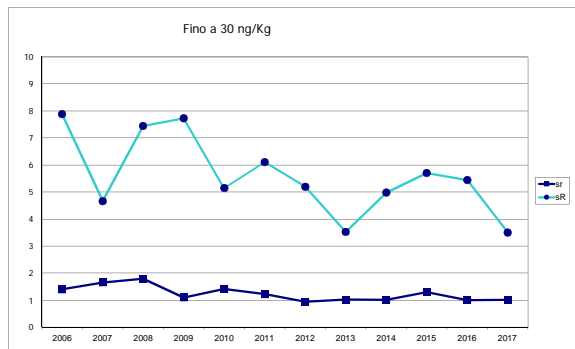
Campione	HPLC			ELISA		
	val. ass.	S _r	S _R	val. ass.	S _r	S _R
1	46,50	1,60	10,58	48,11	1,99	7,10
2	16,30	1,16	3,52	17,62	1,49	3,31
3	25,23	1,11	4,60	27,40	1,63	3,84
4	8,37	0,58	2,18	9,98	0,74	2,13



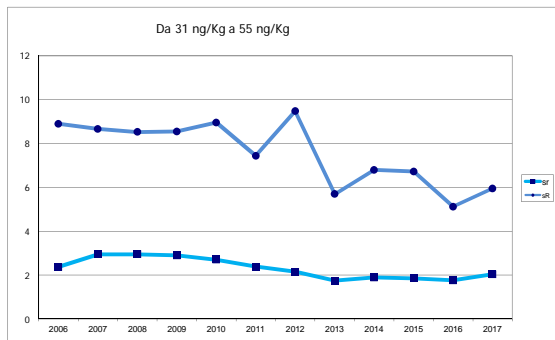
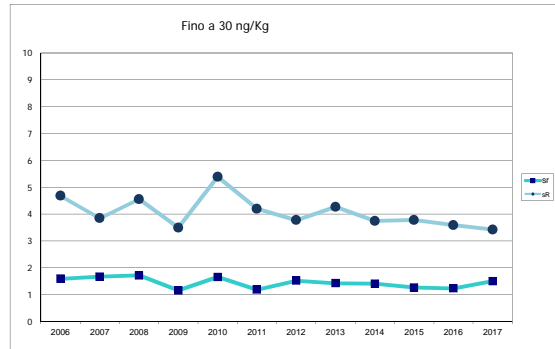
LEGENDA
r ripetibilita'
R riproducibilita'
S_r scarto tipo della ripetibilita'
S_R scarto tipo della riproducibilita'

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

HPLC



ELISA



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

Tutti i dati in entrata sono stati scrutinizzati al fine di evidenziare valori palesemente anomali (UNI ISO 5725-2 P. 7.2.5). Pertanto, i seguenti dati non sono stati considerati nell'elaborazione statistica dei risultati

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2
1	1	97	88,54	77,71
2	1	60	22,56	22,08
3	2	36	30,50	31,70
4	3	59	11,50	15,00
5	4	36	19,70	14,70

GENERALE (ELISA ED HPLC)

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	102	47,41	5,48	21,30	1,94	7,53	4,08	15,87	15,34	
2	100	17,78	4,07	9,51	1,44	3,36	8,08	18,90	17,09	
3	103	26,39	4,35	10,88	1,54	3,84	5,83	14,57	13,35	
4	87	9,40	2,00	6,26	0,71	2,21	7,50	23,55	22,32	

NON CI SONO LABORATORI OUTLIERS

ELISA

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	84	47,72	5,64	20,10	1,99	7,10	4,18	14,88	14,29	
2	81	17,98	4,23	9,38	1,49	3,31	8,31	18,43	16,45	
3	85	26,62	4,62	10,86	1,63	3,84	6,13	14,42	13,05	
4	69	9,71	2,08	6,04	0,74	2,13	7,57	21,98	20,64	

NON CI SONO LABORATORI OUTLIERS

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	4,03	4,04	11,40
da 31 a 55 ng/Kg	2,39	7,68	6,77	21,73
da 56 ng/Kg	3,18	11,75	9,01	33,25

HPLC

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	19	44,72	4,52	29,95	1,60	10,58	3,57	23,67	23,40	
2	19	16,93	3,28	9,95	1,16	3,52	6,84	20,76	19,60	
3	19	24,63	3,13	13,02	1,11	4,60	4,50	18,67	18,12	
4	18	8,24	1,64	6,17	0,58	2,18	7,04	26,47	25,52	

NON CI SONO LABORATORI OUTLIERS

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2017

HPLC	s_r	s_R	r	R
da 10 a 30 ng/Kg	1,22	5,62	3,45	15,91
da 31 a 55 ng/Kg	2,22	10,83	6,27	30,64
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	laboratori outliers

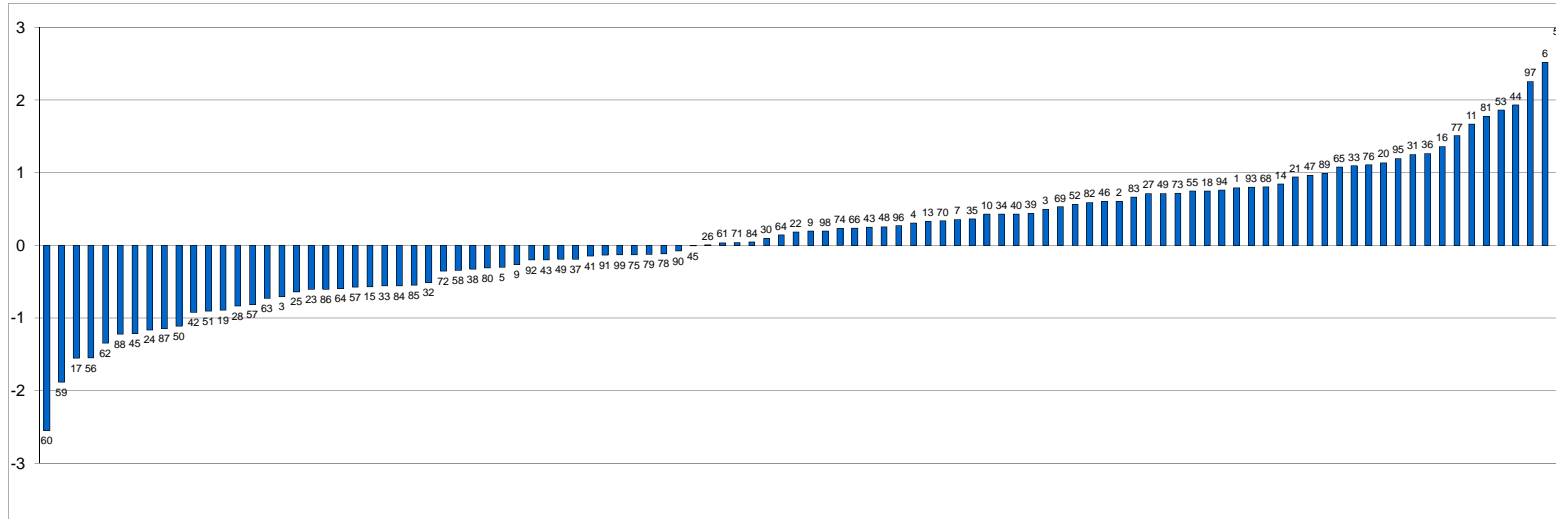


DATI ELISA e HPLC

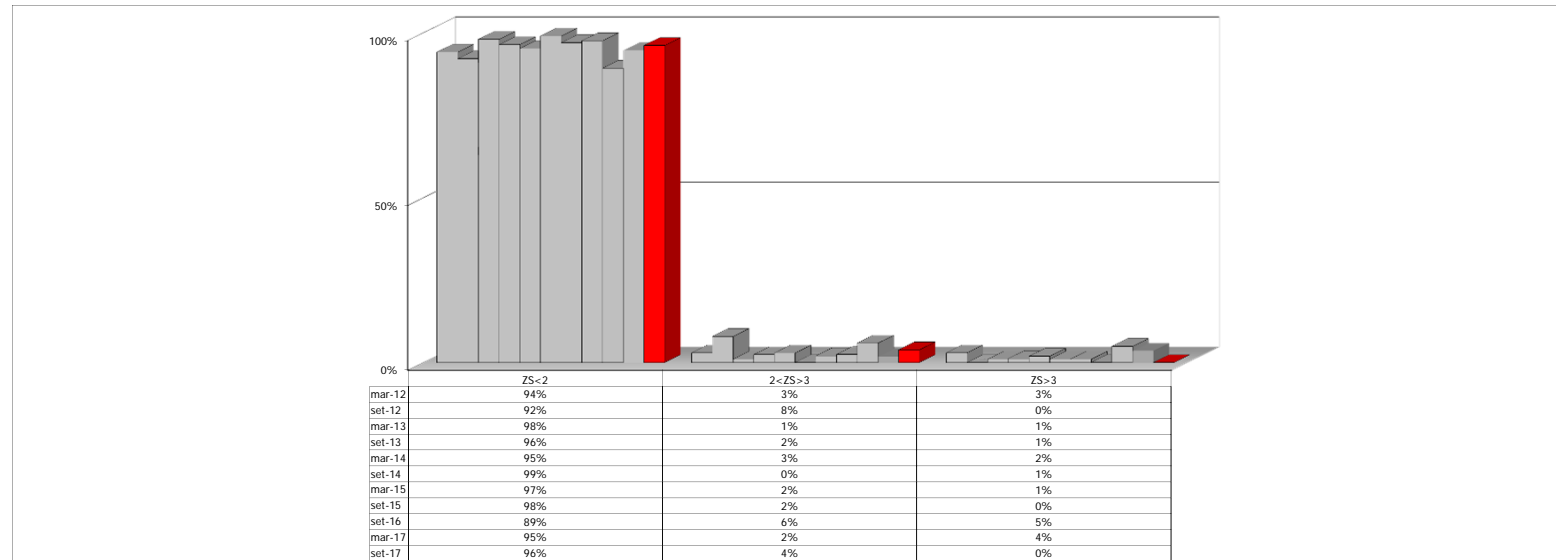
UNITA' DI MISURA ng/kg (ppt)

codice	I ripetizione				II ripetizione				% recupero
	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	53,19	22,65	31,36	9,72	53,08	22,91	31,11	9,63	
2	55,73	18,93	28,32	11,89	51,71	21,00	27,52	11,66	
3	55,63	18,83	26,70	9,17	56,21	16,80	28,54	10,78	
4	43,70	15,50	24,30	4,90	43,70	16,50	24,30	4,90	100%
5	51,46	19,42	30,10	5,83	56,31	18,45	27,18	6,80	76%
6	43,97	18,17	21,78	<9,71	45,81	19,25	22,96	10,53	
7	58,96	24,63	29,68	<10	56,94	23,13	30,01	<10	
8	50,42	19,95	28,81	11,81	45,44	19,58	26,93	14,46	
9	52,71	18,89	24,30	10,87	50,41	16,57	27,04	10,62	
9	47,49	16,88	25,61	7,94	47,50	16,29	25,18	7,41	92%
10	50,60	20,40	27,30	11,00	49,80	21,70	28,30	11,00	
11	57,65	13,03	25,70	<8	62,14	15,76	25,42	<8	80%
13	49,16	19,17	25,60	12,87	49,85	19,94	26,90	12,81	
14	59,65	18,28	30,91	9,45	56,97	19,94	30,00	10,36	
15	45,00	16,00	24,00	6,00	46,00	15,00	24,00	7,00	100%
16	47,00	18,00	30,00	<15	48,00	19,00	29,00	<15	
17	38,75	7,90	23,36	3,88	40,36	7,97	20,25	3,88	
18	44,27	15,55	27,67	<10	44,18	15,18	27,12	<10	
19	24,00	20,00	28,00	12,00	25,00	21,00	30,00	11,00	75%
20	59,20	18,22	30,54	15,15	58,04	18,15	30,82	16,28	
21	47,07	26,18	36,06	10,36	47,54	25,55	36,38	9,94	
22	47,00	21,00	30,00	8,00	46,00	19,00	31,00	9,00	100%
23	41,65	17,61	20,95	10,37	42,66	16,50	20,53	11,37	
24	37,99	16,19	18,43	8,22	37,07	15,29	19,19	8,49	
25	42,30	17,02	20,20	10,19	42,17	16,29	21,42	10,78	
26	45,18	18,21	28,87	9,92	45,00	17,74	28,87	10,54	
27	44,00	15,00	25,00	<10	48,00	19,00	22,00	<10	
28	40,20	14,90	20,70	9,40	38,10	16,90	22,90	10,00	
30	49,62	17,16	29,26	8,61	49,02	16,53	28,77	8,70	
31	55,00	n.d.	29,00	9,00	55,00	n.d.	30,00	10,00	
32	48,00	15,00	22,00	8,00	47,00	15,00	22,00	8,00	
33	45,84	17,88	22,13	9,02	41,72	16,12	23,51	7,14	
33	55,34	25,49	31,85	12,76	55,34	23,68	29,17	11,25	100%
34	48,96	20,58	28,10	10,51	49,96	22,08	30,09	9,91	
35	49,97	19,40	30,79	10,67	51,53	16,63	28,80	9,82	
36	43,00	30,50	33,20	19,70	55,30	31,70	23,00	14,70	
37	43,69	17,47	27,18	10,67	42,71	17,47	27,18	10,67	
38	45,24	17,27	24,12	6,55	45,47	17,13	27,88	8,31	
39	49,22	19,21	33,49	10,76	48,06	20,61	28,30	10,78	
40	48,55	21,93	30,98	10,29	48,99	19,51	30,01	9,93	
41	47,35	17,32	24,75	10,38	47,43	16,30	24,72	10,37	
42	37,14	17,88	23,68	7,00	35,82	17,15	23,65	7,49	
43	48,10	16,60	24,70	7,80	48,30	17,80	24,70	8,70	
43	57,40	16,80	24,70	9,90	52,40	15,80	25,70	10,80	101%
44	55,93	26,05	22,10	<10	55,75	25,07	22,07	<10	
45	46,81	15,67	27,76	8,38	50,18	17,53	26,91	10,67	
45	37,00	16,00	19,00	7,00	39,00	15,00	20,00	6,00	99%
46	51,60	20,76	31,69	12,18	49,46	21,02	29,01	10,90	
47	56,00	21,00	31,00	13,00	55,00	21,00	29,00	14,00	
48	48,90	18,00	30,90	10,40	48,90	21,50	25,90	9,10	
49	58,25	18,45	28,64	5,83	60,68	21,55	30,49	6,80	
49	49,96	17,20	25,04	9,77	48,36	13,99	23,33	9,37	95%
50	44,99	14,12	17,81	6,11	45,34	12,83	16,44	5,06	61%
51	36,03	16,46	26,34	11,54	34,27	15,17	21,76	8,89	
52	46,78	22,77	30,03	13,68	45,54	22,20	31,18	12,91	
53	53,00	24,00	24,00	<20	56,00	22,00	26,00	<20	
54	70,69	16,87	26,49	<10	70,91	19,08	27,59	<10	
55	48,64	13,64	25,05	<10	47,67	14,42	24,51	<10	
56	33,00	<10	20,39	10,68	28,16	10,68	22,33	10,68	
57	41,02	15,59	22,38	8,58	40,36	15,52	21,37	8,91	
57	43,20	16,30	23,80	7,80	44,20	16,26	23,04	8,10	99%
58	45,63	16,35	24,52	8,53	46,44	15,97	25,94	7,95	95%
59	24,50	19,40	11,50	8,70	25,00	20,00	15,00	10,00	98%
60	22,56	7,61	19,73	4,93	22,08	7,72	20,18	4,61	94%
61	49,07	17,22	26,60	9,44	49,47	17,34	26,74	9,56	
62	37,50	13,30	21,60	7,20	35,10	13,60	19,90	5,94	
63	40,99	15,26	23,32	7,12	42,94	15,42	23,78	8,19	
64	44,60	14,50	23,50	9,20	43,30	14,70	23,10	9,00	
64	51,36	19,65	27,65	9,42	48,65	17,47	26,10	9,16	80%
65	59,25	21,56	30,21	10,68	55,56	22,51	32,77	11,63	
66	50,00	16,00	29,00	10,00	50,00	19,00	29,00	10,00	100%
68	53,15	22,72	31,39	9,83	53,04	22,98	31,15	9,74	
69	52,40	20,80	30,20	9,30	50,80	20,40	29,60	10,40	
70	54,30	19,10	25,00	12,70	47,30	20,00	25,50	12,80	
71	50,00	20,50	27,70	5,50	49,20	20,40	26,70	<5	
72	45,48	13,81	27,28	6,56	45,16	16,23	27,99	8,50	
73	55,81	20,43	28,51	10,71	57,39	17,74	31,00	9,16	
74	45,28	18,88	30,31	11,90	46,12	20,37	29,89	10,01	
75	36,30	13,30	24,20	<10	32,70	13,10	29,90	<10	
76	51,00	n.d.	29,00	9,00	53,00	n.d.	30,00	12,00	
77	68,65	10,60	18,35	<10	55,02	<10	21,35	<10	
78	42,83	16,90	30,22	10,31	43,84	16,40	29,39	9,99	
79	41,65	16,86	30,16	10,99	42,55	16,94	30,28	10,00	
80	40,43	16,35	29,38	9,62	41,31	16,44	29,40	9,70	
81	54,31	22,00	25,52	<10	53,76	22,05	25,00	<10	
82	51,39	16,89	28,14	10,60	53,20	23,42	30,46	11,88	
83	52,04	17,39	28,29	11,10	53,68	23,04	30,92	12,34	
84	44,30	14,50	23,10	8,50	45,50	15,00	23,00	9,50	
84	47,32	17,54	25,82	8,99	50,31	19,45	26,97	9,49	80%
85	43,60	16,50	23,60	8,90	42,60	15,60	22,90	10,10	
86	43,30	15,40	23,90	9,30	42,00	14,70	23,50	9,60	
87	38,58	16,02	19,69	7,72	35,91	16,27	19,18	8,09	
88	39,38	16,14	19,83	6,23	37,14	15,66	18,77	5,60	
89	59,13	20,54	30,98	11,20	56,01	20,47	31,59	11,06	
90	45,93	23,45	30,16	6,95	44,82	17,63	26,17	6,21	
91	51,17	15,83	30,44	6,08	48,83	14,19	26,57	6,13	
92	51,09	15,75	29,95	5,95	48,01	13,94	26,18	5,80	
93	43,83	16,28	27,67	<10	44,27	16,25	27,12	<10	
94	44,27	15,55	27,17	<10	44,35	15,62	27,35	<10	
95	33,98	<14,56	28,16	<14,56	33,98	<14,56	28,16	<14,56	
96	44,43	21,36	30,66	11,52	43,19	22,06	29,17	11,84	
97	88,54	<10	21,91	<10	77,71	11,90	14,83	<10	
98	50,39	17,95	27,46	10,22	50,21	18,09	27,10	10,02	
99	47,27	16,73	24,92	9,83	48,86	15,65	25,61	10,42	

Z SCORE - ELISA ED HPLC



FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA ED HPLC





RING TEST
AFATOSSINA M1
SETTEMBRE '17

ELISA ED HPLC

