



A.I.A.

**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail isl@aia.it

**RING TEST AFLATOSSINA M1
NEL LATTE
MARZO 2011**

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



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI

Laboratorio Standard Latte

RING TEST AFLATOSSINA M1 – MARZO 2010

INDICE

Elenco laboratori	pag. 3
Valutazione Ring Test	pag. 4
Test di omogeneità di Horwitz.....	pag.10
HPLC	pag.11
ELISA	pag.16
ELISA ed HPLC	pag.22
ELISA confrontato con val. rif. HPLC.....	pag.29
Grafici riepilogativi.....	pag.34



RING TEST AFLATOSSINA M1

NEL LATTE

Marzo 2011

ELENCO LABORATORI PARTECIPANTI

1 AGRICOLA TRE VALLI	31 IST.ZOOPROF.SPERIM.POTENZA
2 AGRIPARADIGMA	32 IST. ZOOPOFILATTICO RAGUSA
3 ALIVAL	33 IST.ZOOPROF.SPERIM.ROMA
4 ASS. PROVINCIALE ALLEVATORI POTENZA	34 IST. ZOOPROF. SEZ SALERNO
5 ARA FVG	35 IST. ZOOPOFILATTICO TORINO
6 ARA LIGURIA	36 LA CHIMICA
7 ARA MARCHE	37 LAB.ANALISI DOTT. SETTIMELLI
8 ARA ORISTANO	38 LAB.CREA
9 ARA TORINO	39 LAB. GAUDIO E PETRAGLIA
10 ARA VENETO	40 LAB. PRODUZIONI ANIMALI
11 ARTEST	41 LAB. REGIONAL DE VETERINARIA - PORTOGALLO
12 BIO LAB LABORATORIO PARMA	42 LAB. SERV.PROD. AOSTA
13 ASSOCIATI ARBOREA	43 LAB. STANDARD LATTE
14 BIOCHEMICAL SERVICE	44 LAB. VAILATI
15 BIRAGHI SpA	45 LAT - BRI
16 BUSTAFFA EMILIO E FIGLI SpA	46 LATTERIE DI SOLIGO
17 CAMPOVERDE SpA AGRICOLA	47 LATTERIA MONTELLO
18 CASEIFICIO MANCIANO	48 LATTEBUSCHE
19 CASTALAB	49 LATTERIA SORESINA
20 CEFIT	50 MADE-HSE
21 CENTRALE DEL LATTE DI FIRENZE	51 MARINO
22 CENTRO PRODUTTORI LATTE LOMBARDIA	52 PA.L.MER. SCARL
23 CENTRALE LATTE TORINO	53 PARMIGIANO REGGIANO
24 CENTRO SERVIZI AGRICOLA COOPERATIVA	54 R&C LAB
25 CMIO	55 SALCHIM
26 ECOLAT	56 STUDIO ASSOCIATO FREGNI E FERRARI
27 EUROQUALITY	57 TECNAL
28 GENERON	58 TECNOCASEARIA
29 GRANAROLO BOLOGNA	59 TRENTINGRANA CONCAST
30 IST. ZOOPOFILATTICO GROSSETO	60 TREVILATTE

Laboratori partecipanti	60
Sessioni di lavoro per HPLC	21
Sessioni di lavoro per ELISA	58
Unità di misura	ng/kg
Invio dei campioni	22 Marzo
Data indicata per l'invio dei risultati	8 Aprile
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	85%
Ultimi risultati ricevuti	18 Aprile
Invio delle elaborazioni statistiche	12 Maggio
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	42
Responsabile dell'elaborazione	Luciana Castellano



A.I.A.

Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

VALUTAZIONE DEL RING TEST

Nella descrizione della valutazione del Ring Test sarà seguita l'impaginazione del documento. L'argomento trattato sarà indicato dal nome o riferimento alla tabella.

➤ **Ordinamento laboratori**

Nella tabella è riportato l'ordinamento dei laboratori ottenuto dal calcolo della distanza euclidiana secondo la seguente formula:

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

Dove:

D = distanza euclidiana dall'origine degli assi ;

m diff = differenza tra la media dei risultati del laboratorio ed il valore di riferimento;

st = scarto tipo delle differenze tra i singoli risultati del laboratorio e i singoli valori di riferimento.

La differenza dal valore di riferimento (m diff) e lo scarto tipo delle differenze (st) sono rilevabili nelle tabelle che riportano i risultati analitici.

Per monitorare nel tempo i propri risultati ottenuti nei singoli Ring Test, si dovrebbe riportare la percentuale dell'ordinamento (terza colonna del riquadro di ogni analita) su una carta di controllo.

➤ **Tabelle riportanti i risultati**

Lo Z Score è calcolato mediante la seguente formula:

$$ZS = \frac{m - VAL \text{ RIF}}{st}$$

Dove: m = media dei risultati di analisi di ogni laboratorio

VAL RIF = valore di riferimento (mediana)

st = scarto tipo o deviazione standard dalla media

Come riportato nella pubblicazione "The international harmonized protocol for the proficiency testing of (chemical) analytical laboratories (Pure & Appl. Chem. Vol. 65, n. 9 pp 2123 – 2144, 1993) è possibile la seguente classificazione:

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

In altri termini, i laboratori compresi tra 0 e 1 di ZS sono nella situazione auspicabile. Quelli compresi nella fascia tra 1 e 2 hanno una posizione soddisfacente. I laboratori compresi tra 2 e 3 sono nella fascia di allarme e quelli posti oltre il 3 sono "fuori controllo".

Sono stati calcolati i singoli ZS per ogni campione. La valutazione di cui sopra dovrebbe essere applicata per ogni singolo campione.

➤ **Grafico della dispersione dei risultati in base allo scarto tipo delle differenze (st diff) e differenza dalla media di riferimento (m diff).**

Sull'asse delle ordinate sono riportati gli scarti tipo delle differenze (st diff) e su quello delle ascisse sono riportate le differenze della media del laboratorio dal valore di riferimento (m diff).



Associazione Italiana Allevatori

Laboratorio Standard Latte

LEGENDA

La pagina seguente riporta una tabella come esempio di elaborazione dei risultati di analisi di un Ring Test secondo il nuovo standard adottato dal nostro laboratorio ad iniziare dal mese di agosto 2001.

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 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 ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi.
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 di riferimento (Val Rif). Quest'ultimo è rappresentato dalla mediana ed è considerato il valore "vero" a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti. Sia nel calcolo della media che nel calcolo della mediana non sono considerati i laboratori che presentano anche un solo valore outlier per non influenzare negativamente con l'apporto di sottostime o sovrastime la media e la mediana. Nell'ultima riga sono riportati i valori calcolati sulle medie dei laboratori.
5. Laboratorio che presenta uno o più risultati outlier al test di Grubbs e/o Cochran in grassetto (vedi tabella Ripetibilità – Riproducibilità – Outlier specifica per ogni analita). Detti risultati sono stati elaborati a parte.
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. Per memoria si ricorda la formula dello ZS: *risultato lab – valore riferimento / scarto tipo dei risultati considerati*. In questa parte della tabella sono riportati i risultati del calcolo dello Z Score:
- calcolato per singolo campione (ZS CAMP);
 - calcolato con la media del laboratorio meno la media del valore di riferimento (mediana) e lo scarto tipo (st) delle medie di tutti i laboratori (ZS LAB);
8. In questa parte della tabella sono riportate:
- la differenza di ogni singolo campione dal valore di riferimento 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 ed è calcolata come radice quadrata della somma dei quadrati di m diff e st diff. Utilizzando il valore di "D" è possibile ottenere un ordinamento dei laboratori.
9. In questa parte della tabella sono riportati:
- 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 di Riferimento riportato nel riquadro (v. punto 4).



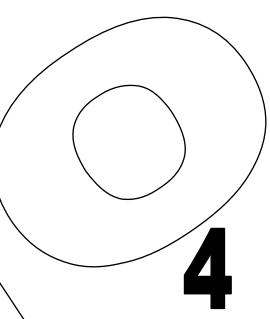
RING TEST DI

CONTENUTO IN

1 → 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

2 {

1	2,39	2,53	2,58	2,55	2,50	2,54	2,45	2,45	2,50	2,56	2,56	2,56	2,52
2	3,79	3,97	3,98	3,93	3,84	3,97	3,94	3,94	3,91	3,99	3,99	3,99	3,98
3	3,56	3,51	3,53	3,42	3,44	3,54	3,40	3,40	3,49	3,58	3,58	3,58	3,56
4	3,44	3,53	3,48	3,38	3,43	3,49	3,36	3,36	3,46	3,53	3,53	3,53	3,51
1	2,38	2,55	2,57	2,56	2,50	2,55	2,42	2,42	2,49	2,52	2,52	2,52	2,52
2	3,78	4,00	3,97	3,90	3,84	3,98	3,85	3,85	3,91	4,02	4,02	4,02	3,95
3	3,55	3,53	3,51	3,42	3,45	3,54	3,37	3,37	3,49	3,55	3,55	3,55	3,55
4	3,43	3,50	3,50	3,39	3,43	3,50	3,30	3,30	3,46	3,52	3,52	3,52	3,51



MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

3 {

1	2,385	2,540	2,575	2,555	2,500	2,545	2,435	2,435	2,540	2,540	2,540	2,540	2,520
2	3,785	3,985	3,975	3,915	3,840	3,975	3,895	3,895	3,910	4,005	4,005	4,005	3,965
3	3,555	3,520	3,520	3,420	3,445	3,540	3,385	3,385	3,490	3,565	3,565	3,565	3,555
4	3,435	3,515	3,490	3,385	3,430	3,495	3,330	3,330	3,460	3,525	3,525	3,525	3,510
m lab	3,290	3,390	3,390	3,319	3,304	3,389	3,261	3,261	3,350	3,409	3,409	3,409	3,388

MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL RIF
2,512	2,385	2,575	0,057	2,540
3,935	3,785	4,005	0,069	3,965
3,501	3,385	3,565	0,069	3,520
3,458	3,330	3,525	0,071	3,490
3,351	3,261	3,409	0,057	3,388

Z SCORE CALCOLATO CON VALORE DI RIFERIMENTO

7 {

ZS CAMP,1	-2,718	0,000	0,614	0,263	-0,701	0,088	-1,841	-1,841	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,351
ZS CAMP,2	-2,611	0,290	0,145	-0,725	-1,813	0,145	-1,015	-1,015	-0,798	0,580	0,580	0,580	0,000
ZS CAMP,3	0,507	0,000	0,000	-1,450	-1,087	0,290	-1,957	-1,957	-0,435	0,652	0,652	0,652	0,507
ZS CAMP,4	-0,770	0,350	0,000	-1,470	-0,840	0,070	-2,240	-2,240	-0,420	0,490	0,490	0,490	0,280
ZS LAB	-1,712	0,044	0,044	-1,207	-1,471	0,022	-2,217	-2,217	-0,659	0,373	0,373	0,373	0,000

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO CALCOLATO

8 {

1	-0,155	0,000	0,035	0,015	-0,040	0,005	-0,105	-0,105	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,020
2	-0,180	0,020	0,010	-0,050	-0,125	0,010	-0,070	-0,070	-0,055	0,040	0,040	0,040	0,000
3	0,035	0,000	0,000	-0,100	-0,075	0,020	-0,135	-0,135	-0,030	0,045	0,045	0,045	0,035
4	-0,055	0,025	0,000	-0,105	-0,060	0,005	-0,160	-0,160	-0,030	0,035	0,035	0,035	0,020
m diff	-0,089	0,011	0,011	-0,060	-0,075	0,010	-0,118	-0,118	-0,029	0,030	0,030	0,030	0,009
st diff	0,099	0,013	0,017	0,056	0,036	0,007	0,039	0,039	0,022	0,020	0,020	0,020	0,024
D	0,133	0,017	0,020	0,082	0,083	0,012	0,124	0,124	0,037	0,036	0,036	0,036	0,025

9

SLOPE	0,955	0,986	1,022	1,061	1,055	0,995	0,987	0,987	1,038	0,970	0,970	0,970	0,977
BIAS	0,238	0,035	-0,086	-0,143	-0,106	0,006	0,161	0,161	-0,099	0,074	0,074	0,074	0,068
CORREL.	0,988	1,000	1,000	0,997	1,000	1,000	0,998	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999



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. 65, n°9 pp.2123-2144, 1993 (The International harmonized protocol for the proficiency testing of analytical laboratories);
- FIL/IDF 135 B: 1991 (Precision characteristics of analytical methods-outline of collaborative study procedure;
- ISO-IEC Guide 43-1 del 1997 (Proficiency testing by interlaboratory comparisons – Part 1: Development and operation of Proficiency testing schemes).

Il Laboratorio Standard Latte dell'AIA ha il Sistema di Gestione per la Qualità certificato conforme alla Norma UNI EN ISO 9001-2008 dalla 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)



**RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '11**

TEST DI OMOGENEITA' SECONDO HORWITZ -(METODO ELISA) - Unità di misura ng/kg

CAMP.1 ng/kg

n	RIP I	RIP II
1	20,33	20,49
2	20,73	20,71
3	18,58	18,81
4	18,08	19,09
5	18,89	18,64
6	18,98	18,03
7	16,76	18,69
8	18,64	18,03
9		
10		

dev.st. target sp
secondo Horwitz 1,56

s^2_{an} 0,48
 s^2_{sam} 0,89
 s^2_{all} 0,44
valore critico 0,92

$s^2_{sam} < \text{val. critico}$ omogeneo

CAMP.2 ng/kg

n	RIP I	RIP II
1	29,59	29,33
2	30,51	32,65
3	32,34	31,63
4	29,42	28,57
5	29,71	31,34
6	26,41	29,33
7	30,49	29,33
8	28,91	28,83
9		
10		

dev.st. target sp
secondo Horwitz 2,3

s^2_{an} 1,44
 s^2_{sam} 1,40
 s^2_{all} 1,00
valore critico 2,44

$s^2_{sam} < \text{val. critico}$ omogeneo

CAMP.3 ng/kg

n	RIP I	RIP II
1	48,32	49,50
2	48,21	49,09
3	53,23	51,52
4	53,39	53,89
5	49,09	48,99
6	54,27	52,92
7	47,92	51,62
8	53,23	51,52
9		
10		

dev.st. target sp
secondo Horwitz 2,27

s^2_{an} 1,86
 s^2_{sam} 3,93
 s^2_{all} 1,17
valore critico 4,21

$s^2_{sam} < \text{val. critico}$ omogeneo

CAMP.4 ng/kg

n	RIP I	RIP II
1	56,23	55,40
2	50,46	51,41
3	65,38	59,49
4	64,05	69,14
5	52,41	52,76
6	53,83	52,76
7	62,81	59,49
8	60,00	54,21
9	58,50	61,63
10		

dev.st. target sp
secondo Horwitz 4,01

s^2_{an} 7,27
 s^2_{sam} 0,00
 s^2_{all} 2,79
valore critico 10,06

$s^2_{sam} < \text{val. critico}$ omogeneo



**RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '11**

HPLC

ORDINAMENTO LABORATORI

ORD	LAB	D	%
1	79	1,053	5%
2	72	1,552	10%
3	7	1,697	14%
4	40	1,756	19%
5	13	2,281	24%
6	34	2,873	29%
7	67	3,463	33%
8	71	4,799	38%
9	47	5,403	43%
10	70	6,059	48%
11	36	6,640	52%
12	77	6,972	57%
13	68	7,215	62%
14	53	7,265	67%
15	43	7,374	71%
16	6	9,360	76%
17	65	11,394	81%
18	14	16,344	86%
19	1	16,537	90%
20	74	18,125	95%
21	8	81,697	100%

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

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

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

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

UNITA' DI MISURA ng/kg (ppt)

LAB	1*	6	7*	8	13*	14*	34*	36*	40	43*	47*	53*	65*	67	68	70*	71	72	74*	77	79*
1	30,39	24,00	18,19	13,26	19,22	25,24	17,48	20,38	18,45	15,15	11,68	24,08	26,01	14,91	21,08	21,27	14,00	19,70	26,85	15,05	19,51
2	43,11	36,00	28,47	26,53	30,68	40,78	26,21	23,97	26,21	24,17	24,70	38,83	37,33	24,40	32,49	26,85	32,00	26,60	30,47	24,08	30,49
3	57,57	52,00	40,11	35,71	42,52	60,19	36,89	50,34	39,81	31,75	36,77	45,83	51,91	36,41	47,00	48,63	47,00	36,40	18,32	32,52	40,87
4	62,43	58,00	43,73	195,92	47,67	66,99	41,75	53,94	43,69	35,24	42,43	50,49	57,82	43,42	37,85	54,41	51,00	47,30	21,58	36,12	46,99
1	32,14	22,00	16,09	13,26	19,51	25,24	17,48	19,18	17,48	15,34	11,01	23,69	29,50	16,50	20,36	25,44	20,00	21,30	26,32	15,24	21,75
2	44,17	35,00	27,80	25,51	31,07	39,81	26,21	28,77	26,21	24,66	26,40	36,89	40,39	25,84	34,67	24,31	31,00	24,70	30,61	24,27	29,03
3	59,32	52,00	39,92	34,69	42,23	59,22	37,86	49,14	36,89	32,23	36,07	50,10	54,69	35,66	not anal	44,08	40,00	41,80	16,89	32,82	38,64
4	67,57	56,00	44,45	185,71	48,54	66,99	41,75	51,54	44,66	35,44	40,30	52,04	58,91	43,28	36,03	53,35	54,00	43,00	24,75	35,83	45,83

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

LAB	1*	6	7*	8	13*	14*	34*	36*	40	43*	47*	53*	65*	67	68	70*	71	72	74*	77	79*	MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL. RIF
1	31,26	23,00	17,14	13,26	19,37	25,24	17,48	19,78	17,96	15,24	11,34	23,88	27,76	15,71	20,72	23,35	17,00	20,50	26,59	15,15	20,63	20,11	11,34	31,26	5,04	19,78
2	43,64	35,50	28,13	26,02	30,87	40,29	26,21	26,37	26,21	24,42	25,55	37,86	38,86	25,12	33,58	25,58	31,50	25,65	30,54	24,17	29,76	30,28	24,17	43,64	5,85	28,13
3	58,45	52,00	40,01	35,20	42,38	59,71	37,38	49,74	38,35	31,99	36,42	47,96	53,30	36,03	47,00	46,35	43,50	39,10	17,61	32,67	39,76	42,14	17,61	59,71	9,75	40,01
4	65,00	57,00	44,09	190,82	48,11	66,99	41,75	52,74	44,17	35,34	41,36	51,26	58,36	43,35	36,94	53,88	52,50	45,15	23,16	35,97	46,41	47,18	23,16	66,99	10,52	45,78
m lab	49,59	41,88	32,34	66,32	35,18	48,06	30,70	37,16	31,67	26,75	28,67	40,24	44,57	30,05	34,56	37,29	36,13	32,60	24,48	26,99	34,14	34,66	24,48	49,59	7,12	34,14

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

LAB	1*	6	7*	8	13*	14*	34*	36*	40	43*	47*	53*	65*	67	68	70*	71	72	74*	77	79*
ZS CAMP 1	2,281	0,640	-0,523	-1,294	-0,081	1,085	-0,457	0,000	-0,361	-0,900	-1,674	0,815	1,585	-0,808	0,187	0,710	-0,551	0,144	1,353	-0,920	0,170
ZS CAMP 2	2,649	1,259	0,000	-0,361	0,469	2,077	-0,328	-0,301	-0,328	-0,634	-0,441	1,663	1,833	-0,514	0,930	-0,435	0,575	-0,424	0,412	-0,676	0,278
ZS CAMP 3	1,891	1,230	0,000	-0,494	0,243	2,020	-0,270	0,998	-0,171	-0,823	-0,369	0,815	1,363	-0,408	0,717	0,650	0,358	-0,094	-2,299	-0,753	-0,026
ZS CAMP 4	1,827	1,067	-0,161	13,790	0,221	2,017	-0,383	0,662	-0,153	-0,993	-0,420	0,521	1,197	-0,231	-0,840	0,770	0,639	-0,060	-2,150	-0,933	0,060
ZS LAB	2,171	1,087	-0,252	4,523	0,147	1,956	-0,483	0,424	-0,346	-1,039	-0,769	0,858	1,466	-0,574	0,059	0,443	0,279	-0,216	-1,358	-1,004	0,000

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

LAB	1*	6	7*	8	13*	14*	34*	36*	40	43*	47*	53*	65*	67	68	70*	71	72	74*	77	79*
1	11,485	3,223	-2,636	-6,517	-0,408	5,466	-2,301	0,000	-1,816	-4,534	-8,432	4,106	7,980	-4,068	0,941	3,577	-2,777	0,723	6,812	-4,631	0,854
2	15,510	7,369	0,000	-2,111	2,743	12,160	-1,917	-1,762	-1,917	-3,714	-2,583	9,733	10,728	-3,010	5,447	-2,549	3,369	-2,481	2,409	-3,956	1,626
3	18,432	11,985	0,000	-4,815	2,364	19,694	-2,636	9,728	-1,665	-8,024	-3,597	7,947	13,286	-3,981	6,985	6,340	3,485	-0,915	-22,406	-7,345	-0,257
4	19,221	11,221	-1,692	145,036	2,328	21,211	-4,031	6,960	-1,604	-10,439	-4,415	5,483	12,585	-2,429	-8,837	8,100	6,721	-0,629	-22,615	-9,808	0,629
m diff	16,162	8,450	-1,082	32,898	1,757	14,633	-2,722	3,732	-1,751	-6,678	-4,757	6,817	11,145	-3,372	1,134	3,867	2,700	-0,825	-8,950	-6,435	0,713
st diff	3,503	4,028	1,308	74,781	1,455	7,281	0,921	5,492	0,142	3,127	2,563	2,510	2,370	0,791	7,125	4,665	3,968	1,315	15,762	2,683	0,775
D	16,537	9,360	1,697	81,697	2,281	16,344	2,873	6,640	1,756	7,374	5,403	7,265	11,394	3,463	7,215	6,059	4,799	1,552	18,125	6,972	1,053
SLOPE	0,772	0,748	0,955	0,109	0,914	0,617	1,064	0,695	0,990	1,297	0,868	0,931	0,838	0,961	0,866	0,751	0,756	1,014	-1,358	1,244	1,032
BIAS	-4,844	2,089	2,549	26,223	1,256	3,779	0,764	7,597	2,069	-1,258	8,547	-4,033	-3,932	4,533	3,514	5,436	6,121	0,384	66,667	-0,159	-1,815
CORREL.	0,999	0,997	0,995	0,981	0,997	0,998	0,999	0,982	1,000	0,990	0,987	0,979	0,998	0,999	0,803	0,972	0,994	0,994	-0,637	0,993	0,998

* I RISULTATI SONO STATI TRASFORMATI DA ng/L IN ng/Kg, DIVIDENDO I VALORI PER LA DENSITA' DEL LATTE PARI A 1,03.



RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '11

HPLC

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

Campione.ab.	Util	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab out
1	21	20,113	4,168	14,553	1,473	5,142	7,322	25,568	24,497	
2	21	30,278	3,496	16,752	1,235	5,919	4,079	19,550	19,120	
3	21	42,138	5,335	27,844	1,885	9,839	4,474	23,349	22,916	
4	20	47,178	4,245	29,916	1,500	10,571	3,179	22,406	22,180	!

LABORATORI OUTLIERS

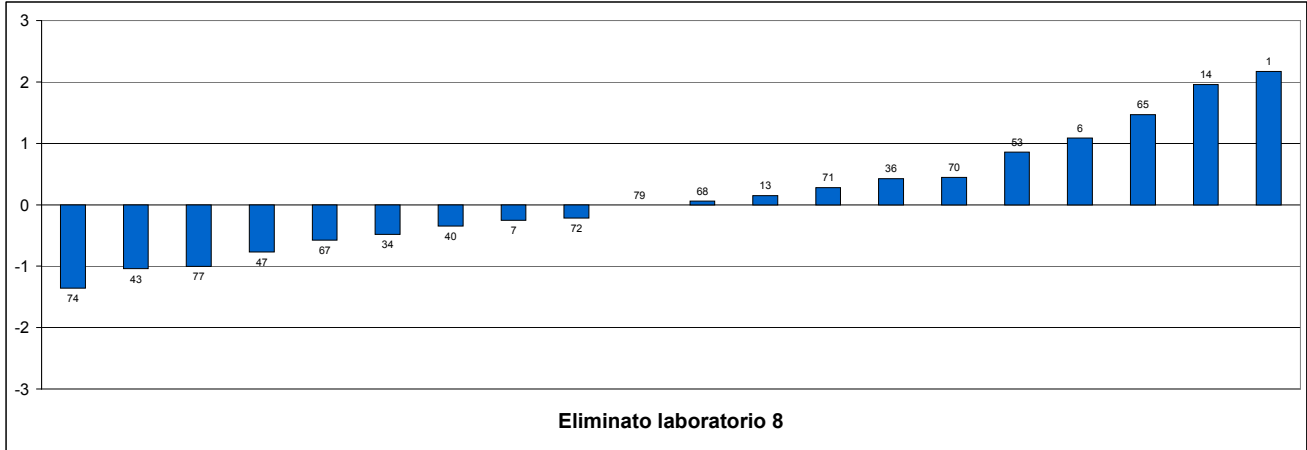
OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	4	8	195,92	185,71	Outlier per Test di Cochran

LEGENDA

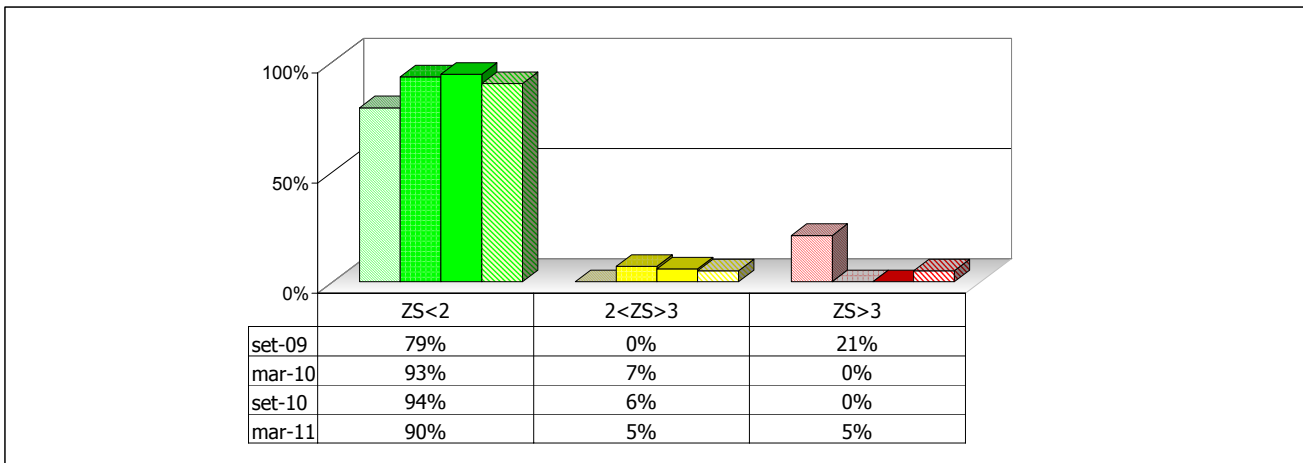
r	ripetibilità
R	riproducibilità
Sr	scarto tipo della ripetibilità
SR	scarto tipo della riproduzione
RSDr	ripetibilità espressa in unità di media
RSDR	riproducibilità espressa in unità di media
RSDL	frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori

Z SCORE - HPLC

Z-SCORE LABORATORI

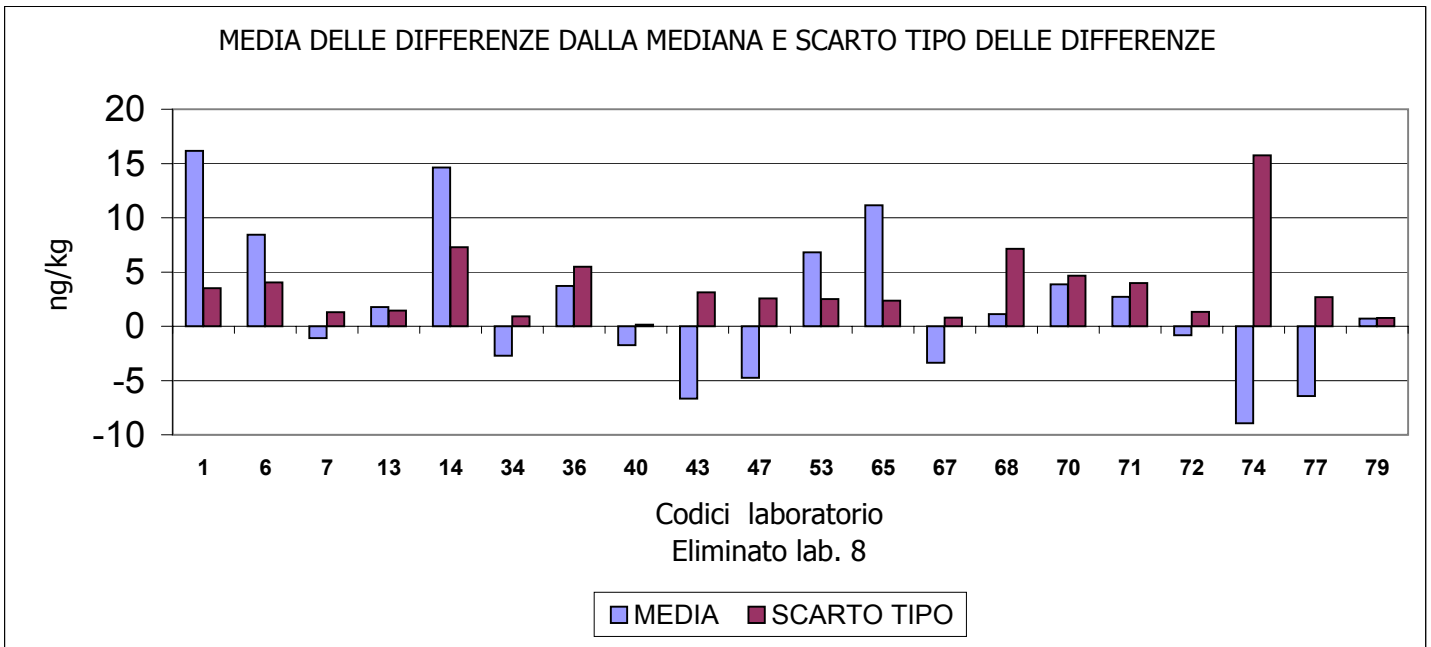
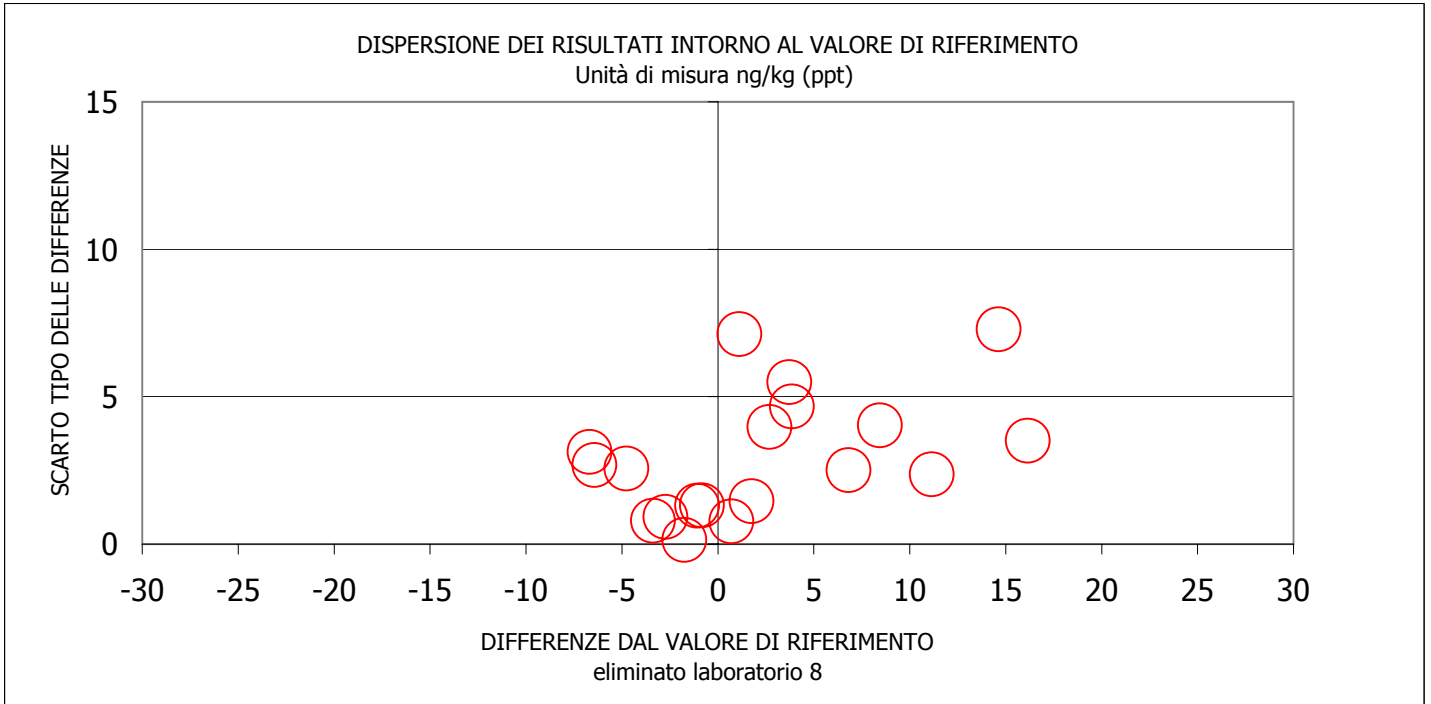


FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE HPLC





HPLC





ORDINAMENTO LABORATORI

ORD	LAB	D	%
1	4	1,021	2%
2	54	1,181	3%
3	48	1,219	5%
4	17	1,617	7%
5	23	2,112	9%
6	31	2,422	10%
7	29	2,508	12%
8	12	2,688	14%
9	33	3,102	16%
10	30	3,621	17%
11	9	3,677	19%
12	73	3,743	21%
13	10	3,841	22%
14	2	4,047	24%
15	16	4,204	26%
16	14	4,205	28%
17	64	4,251	29%
18	57	4,261	31%
19	28	4,488	33%
20	61	4,494	34%
21	42	4,570	36%
22	18	4,677	38%
23	58	4,723	40%
24	49	4,754	41%
25	32	4,755	43%
26	62	5,078	45%
27	22	5,299	47%
28	51	5,299	48%
29	56	5,398	50%
30	55	5,738	52%
31	63	6,068	53%
32	20	6,383	55%
33	25	6,404	57%
34	41	6,689	59%
35	24	7,105	60%
36	76	7,481	62%
37	52	7,850	64%
38	11	7,977	66%
39	50	8,085	67%
40	69	8,275	69%
41	27	8,603	71%
42	75	8,608	72%
43	19	8,793	74%
44	59	8,839	76%
45	3	9,163	78%
46	35	9,422	79%
47	26	9,695	81%
48	66	9,842	83%
49	21	9,848	84%
50	60	10,096	86%
51	44	10,189	88%
52	46	11,070	90%
53	45	11,931	91%
54	5	13,497	93%
55	38	26,094	95%
56	39	29,185	97%
57	37	29,689	98%
58	78	30,744	100%

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

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

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

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



RING TEST
AFATOSSINA M1
MARZO '11

ELISA

UNITA' DI MISURA ng/kg (ppt)

Table with columns LAB (35*, 37, 38, 39, 41, 42, 44*, 45*, 46, 48, 49, 50*, 51, 52*, 54*, 55*, 56*, 57, 58*, 59*, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 69*, 73*, 75, 76, 78) and rows 1-4 containing numerical data.

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

Table with columns LAB (35*, 37, 38, 39, 41, 42, 44*, 45*, 46, 48, 49, 50*, 51, 52*, 54*, 55*, 56*, 57, 58*, 59*, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 69*, 73*, 75, 76, 78) and rows 1-4. Includes summary rows 'm lab' and 'MEDIA MIN MAX ST VAL RIF' with values like 23.09, 8.30, 33.98, 4.93, 23.02.

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

Table with columns LAB (35*, 37, 38, 39, 41, 42, 44*, 45*, 46, 48, 49, 50*, 51, 52*, 54*, 55*, 56*, 57, 58*, 59*, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 69*, 73*, 75, 76, 78) and rows ZS CAMP 1-4 and ZS LAB containing z-score values.

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

Table with columns LAB (35*, 37, 38, 39, 41, 42, 44*, 45*, 46, 48, 49, 50*, 51, 52*, 54*, 55*, 56*, 57, 58*, 59*, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 69*, 73*, 75, 76, 78) and rows 1-4, m diff, st diff, D, SLOPE, BIAS, CORREL. containing difference values.

* I RISULTATI SONO STATI TRASFORMATI DA ng/L IN ng/Kg, DIVIDENDO I VALORI PER LA DENSITA' DEL LATTE PARI A 1,03.



**RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO'11**

ELISA

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

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	58	23,085	3,904	14,217	1,380	5,024	5,976	21,762	20,925	
2	55	36,718	5,212	13,428	1,842	4,745	5,016	12,922	11,909	!
3	57	54,068	6,910	33,050	2,442	11,678	4,516	21,599	21,122	
4	55	61,187	8,513	37,728	3,008	13,332	4,916	21,788	21,226	!

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	2	78	63,74	57,22	Outlier per Test di Grubbs
2	2	37	13,67	13,41	Outlier per Test di Grubbs
3	2	39	17,00	15,52	Outlier per Test di Grubbs
4	4	11	67,62	40,27	Outlier per Test di Cochran

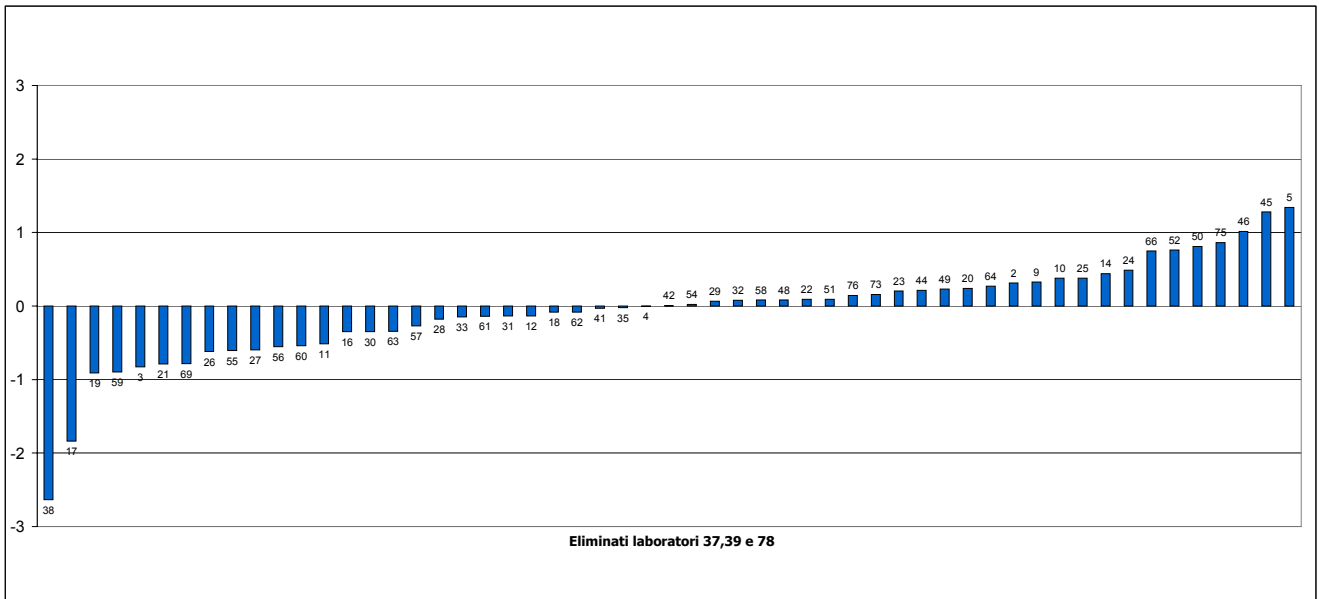
LEGENDA

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

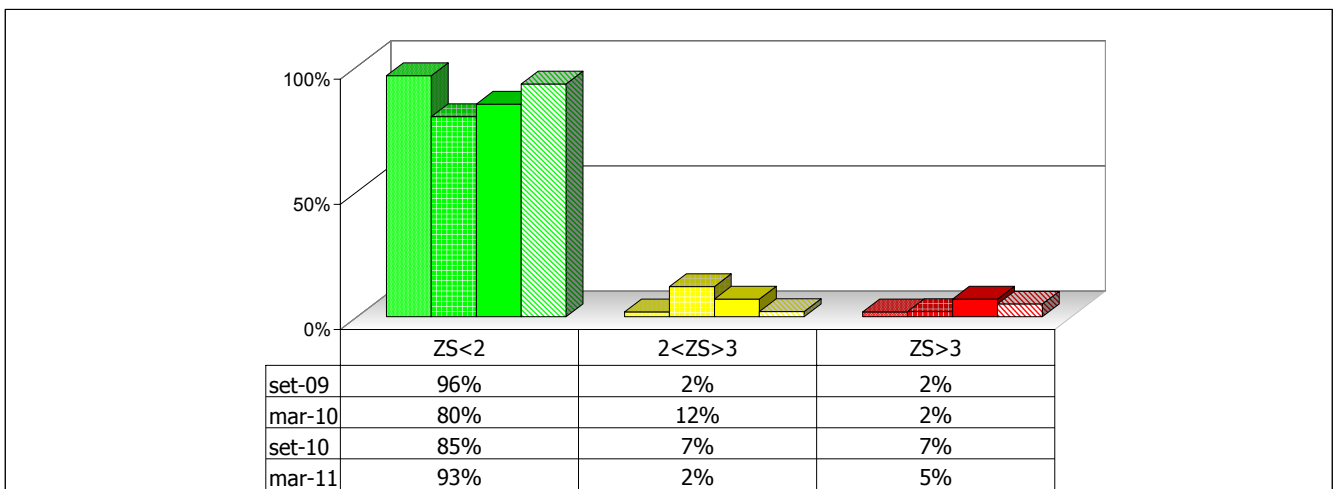


Z SCORE - ELISA

Z-SCORE LABORATORI



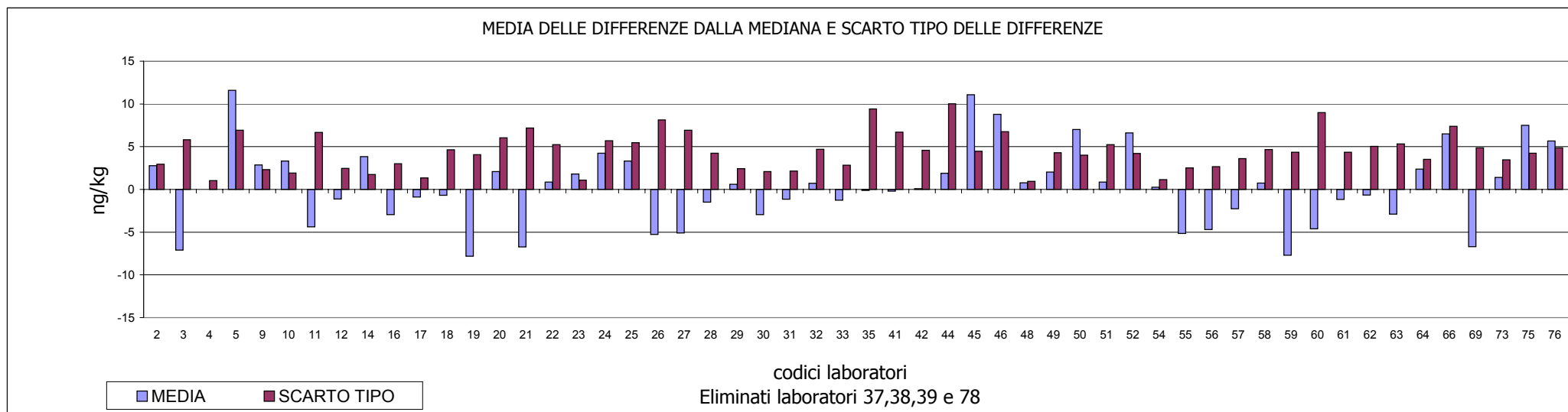
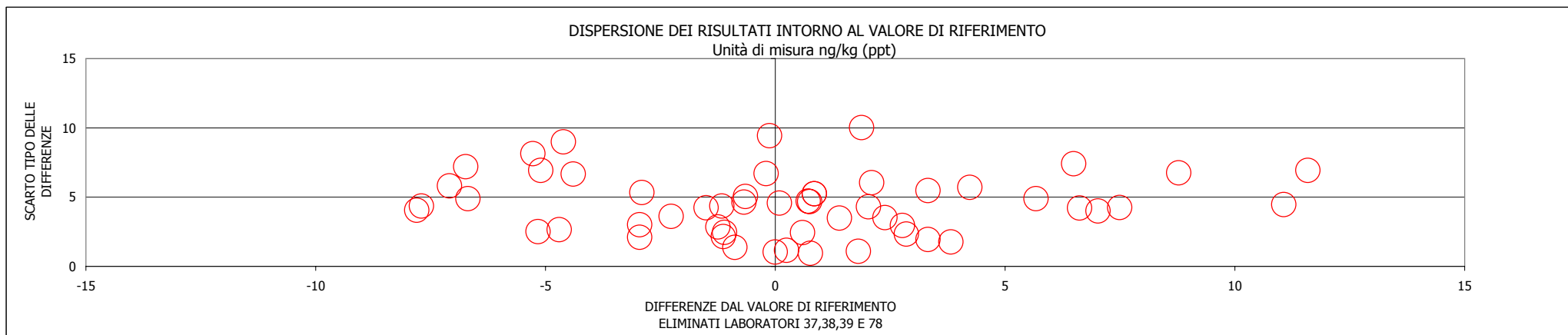
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA





RING TEST
AFATOSSINA M1
MARZO '11

ELISA





ELISA e HPLC

ORDINAMENTO LABORATORI

ORD	LAB	D	%
1	17	0,898	1%
2	6	1,268	3%
3	15	1,343	4%
4	16	1,495	5%
5	33	1,572	6%
6	57	1,920	8%
7	30	2,701	9%
8	56	2,722	10%
9	28	2,859	12%
10	54	3,027	13%
11	61	3,082	14%
12	55	3,171	15%
13	4	3,268	17%
14	65	3,433	18%
15	12	3,838	19%
16	48	3,928	21%
17	31	3,962	22%
18	62	4,067	23%
19	23	4,601	24%
20	29	4,604	26%
21	53	4,646	27%
22	49	5,050	28%
23	32	5,121	29%
24	2	5,290	31%
25	41	5,613	32%
26	11	5,717	33%
27	71	5,995	35%
28	27	6,008	36%
29	9	6,039	37%
30	36	6,188	38%
31	73	6,275	40%
32	18	6,353	41%
33	10	6,383	42%
34	19	6,430	44%
35	59	6,443	45%
36	69	6,488	46%
37	64	6,492	47%
38	42	6,568	49%
39	3	6,625	50%

ORD	LAB	D	%
40	63	6,633	51%
41	70	6,642	53%
42	14	6,763	54%
43	58	6,816	55%
44	26	7,157	56%
45	21	7,290	58%
46	22 -51	7,434	59%
47	13	7,590	60%
48	1	7,643	62%
49	60	7,706	63%
50	25	7,957	64%
51	20	8,107	65%
52	76	9,073	67%
53	79	9,203	68%
54	24	9,809	69%
55	35	10,359	71%
56	7	10,448	72%
57	52	10,632	73%
58	72	10,716	74%
59	50	10,771	76%
60	44	10,775	77%
61	75	11,153	78%
62	40	11,204	79%
63	68	12,110	81%
64	66	12,237	82%
65	34	12,403	83%
66	67	12,599	85%
67	47	13,704	86%
68	46	13,735	87%
69	45	14,583	88%
70	5	15,820	90%
71	77	16,475	91%
72	43	16,871	92%
73	38	23,343	94%
74	74	26,476	95%
75	39	26,488	96%
76	37	27,044	97%
77	78	33,442	99%
78	8	75,950	100%

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

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

dove: m diff = m lab - valore di riferimento;
st = scarto tipo delle differenze

I valori all'interno del riquadro sono relativi a laboratori che hanno almeno un valore sostituito con il valore di riferimento
I laboratori con lo stesso valore D assumono uguale posizione nell'ordinamento



RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '11

ELISA e HPLC

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

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab out
1	79	22,28	3,98	14,68	1,41	5,19	6,31	23,29	22,42	
2	78	34,38	4,75	18,54	1,68	6,55	4,88	19,06	18,42	!
3	78	50,76	6,52	34,86	2,30	12,32	4,54	24,27	23,84	
4	75	57,35	7,61	39,63	2,69	14,00	4,69	24,42	23,97	!

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	2	78	63,74	57,22	Outlier per Test di Grubbs
2	4	11	67,62	40,27	Outlier per Test di Cochran
3	4	8	195,92	185,71	Outlier per Test di Grubbs

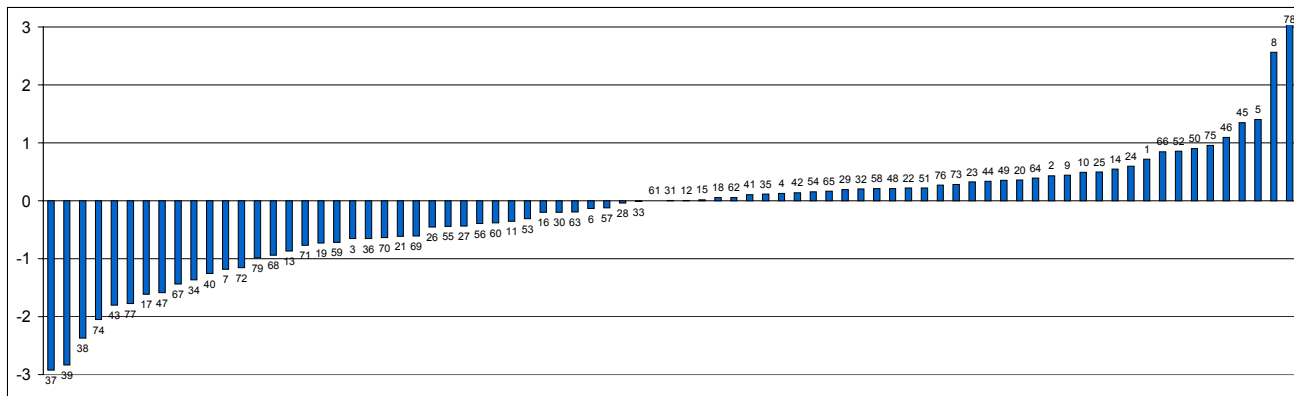
LEGENDA

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

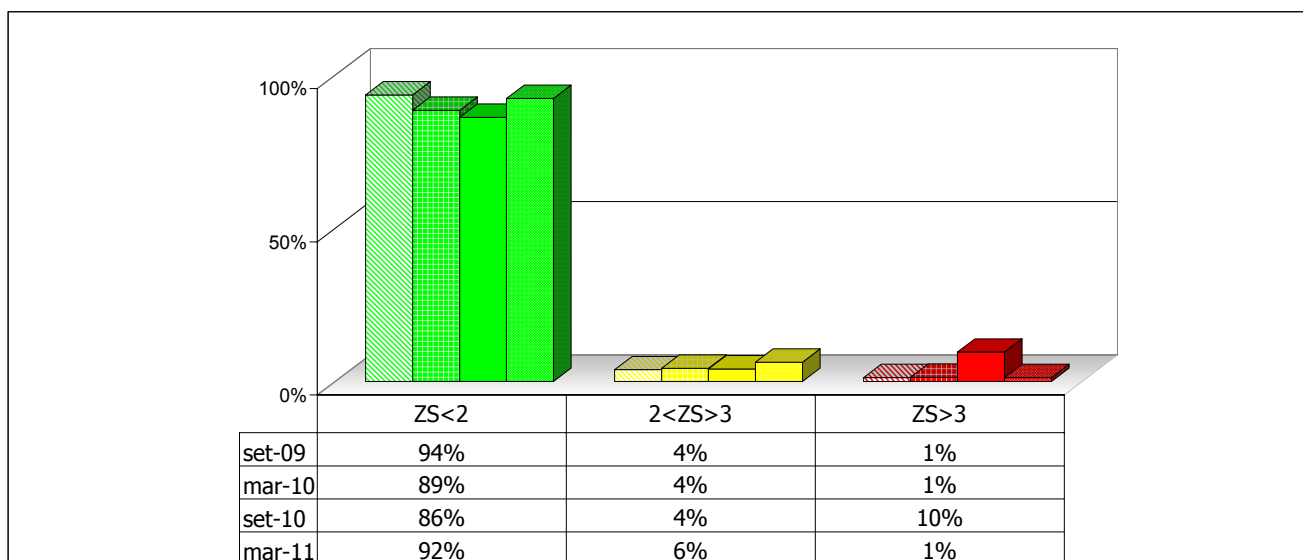


Z SCORE - ELISA ED HPLC

Z-SCORE LABORATORI



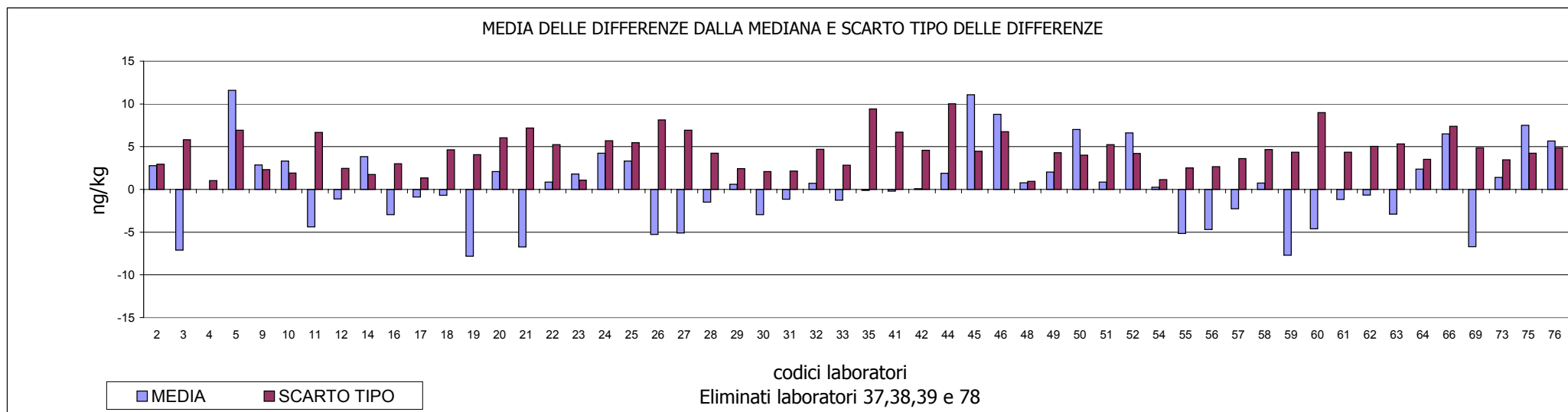
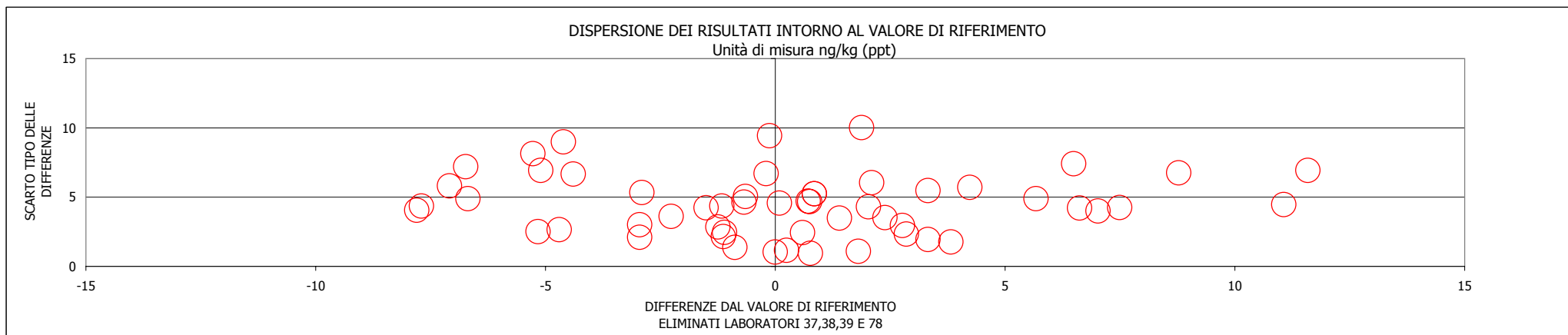
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA ED HPLC





RING TEST
AFATOSSINA M1
MARZO '11

ELISA





RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '11

ELISA CONFRONTATO CON VAL RIF HPLC

ORDINAMENTO LABORATORI

ORD	LAB	D	%
1	17	3,763	2%
2	59	4,385	4%
3	3	5,023	5%
4	19	5,834	7%
5	21	6,049	9%
6	26	6,166	11%
7	27	6,471	12%
8	11	6,757	14%
9	55	6,987	16%
10	60	7,068	18%
11	56	7,100	19%
12	69	7,374	21%
13	16	8,494	23%
14	57	8,989	25%
15	30	9,848	26%
16	61	9,877	28%
17	28	9,905	30%
18	33	10,146	32%
19	62	10,371	33%
20	41	10,717	35%
21	12	12,041	37%
22	31	12,518	39%
23	54	12,608	40%
24	4	12,660	42%
25	32	12,935	44%
26	49	13,065	46%
27	63	13,291	47%
28	48	13,489	49%
29	29	13,513	51%
30	38	13,808	53%
31	23	14,190	54%
32	2	14,266	56%
33	18	14,609	58%
34	42	15,036	60%
35	73	15,317	61%
36	9	15,593	63%
37	58	15,623	65%
38	22-51	15,661	67%
39	64	15,734	68%
40	10	15,770	70%
41	35	16,114	72%
42	76	16,286	74%
43	14	16,344	75%
44	25	16,559	77%
45	20	16,853	79%
46	39	17,020	81%
47	44	17,343	82%
48	37	17,538	84%
49	24	19,055	86%
50	52	20,182	88%
51	50	20,354	89%
52	75	20,682	91%
53	66	21,383	93%
54	46	23,055	95%
55	45	24,060	96%
56	5	24,767	98%
57	78	43,079	100%

LEGENDA: ORD = ordinamento; D = dis: 45

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

5

dove: 78

st = scarto tipo delle differenze

I valori all'interno del riquadro sono relativi a laboratori che hanno almeno un valore sostituito con il valore di riferimento
I laboratori con lo stesso valore D assumono uguale posizione nell' ordinamento



ELISA CONFRONTATO CON VAL.RIF.HPLC

UNITA' DI MISURA ng/kg (ppt)

Table with 28 columns (cod, 2* to 35*) and 4 rows of data. Values range from 28.35 to 63.40.

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

Table with 28 columns (LAB, 2* to 35*) and 4 rows of data. Includes a summary table with columns: MEDIA, MIN, MAX, ST HPLC, VAL. RIF HPLC. Summary values: MEDIA 23.09, MIN 8.30, MAX 33.98, ST HPLC 5.04, VAL. RIF HPLC 19.78.

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

Table with 28 columns (LAB, 2* to 35*) and 4 rows of data. Values range from 1.519 to 0.472.

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

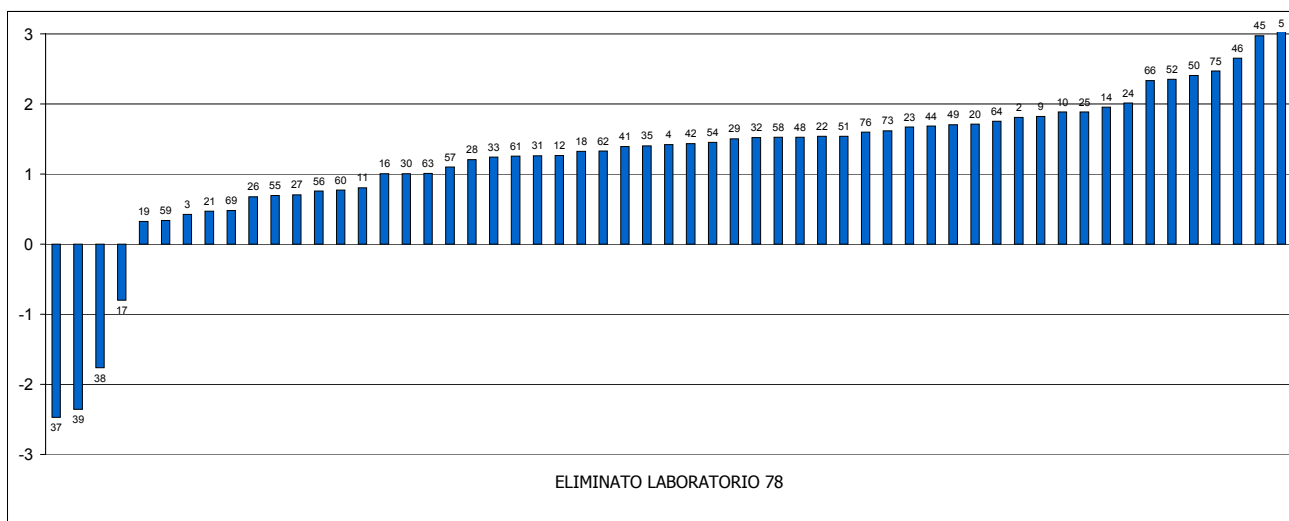
Table with 28 columns (LAB, 2* to 35*) and 4 rows of data. Values range from 7.648 to -1.140.

* I RISULTATI SONO STATI TRASFORMATI DA ng/L IN ng/Kg, DIVIDENDO I VALORI PER LA DENSITA' DEL LATTE PARI A 1.03.

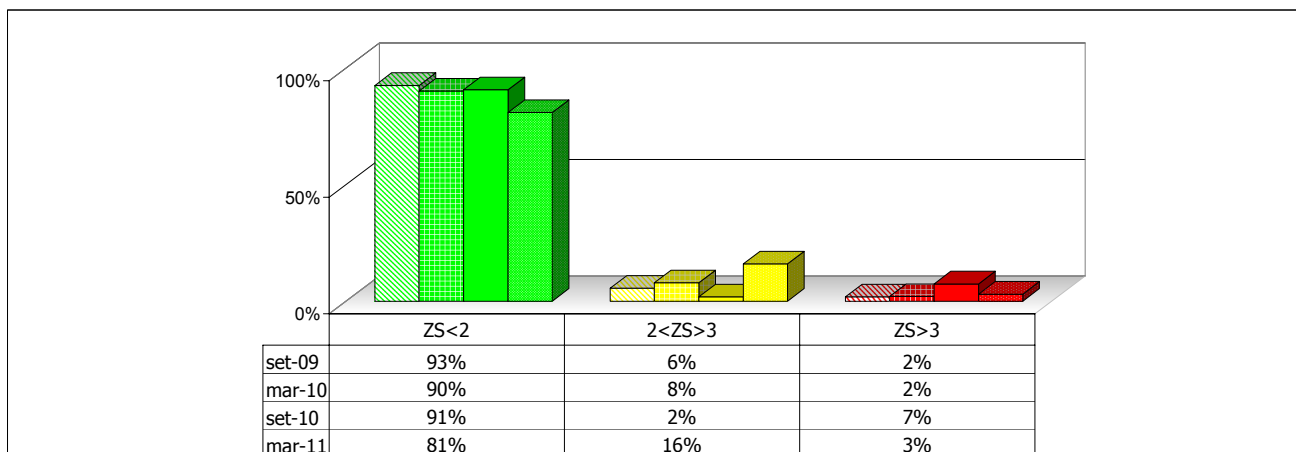


Z SCORE - ELISA CON VAL RIF HPLC

Z-SCORE LABORATORI



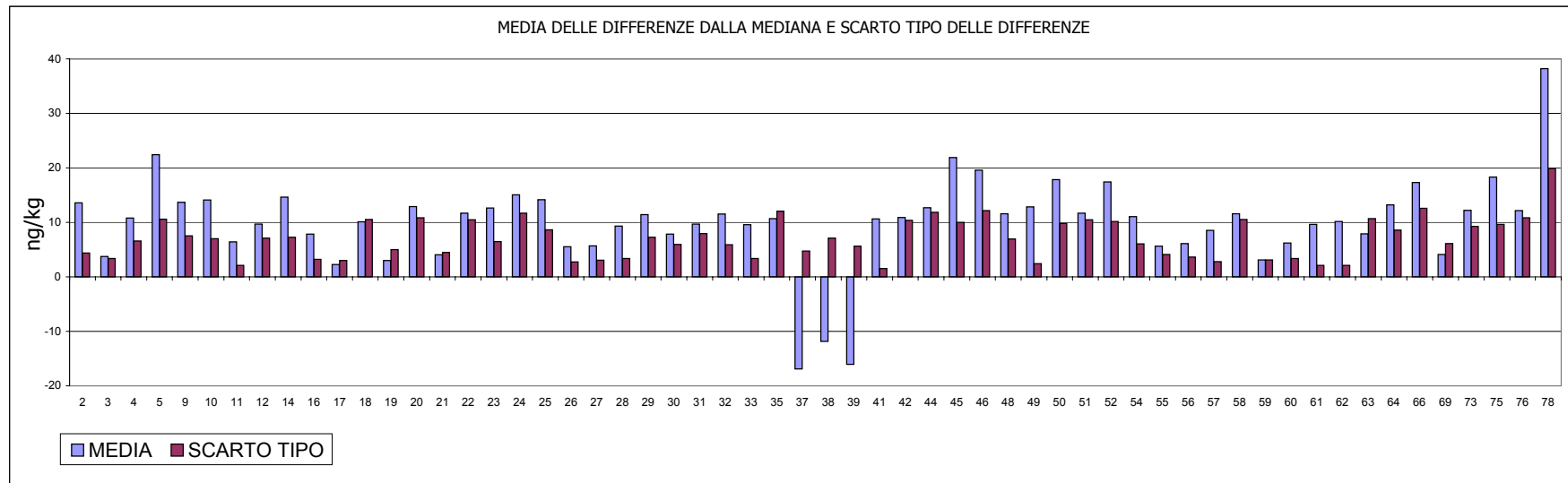
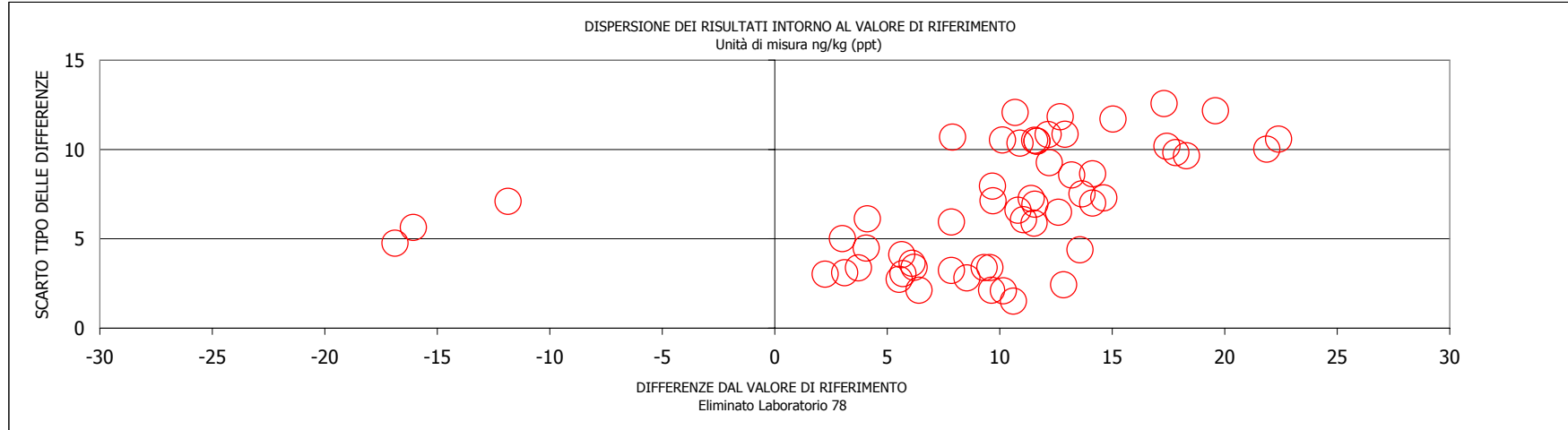
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA CONFRONTATO CON VAL.RIF. HPLC





RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '11

ELISA CONFRONTATO CON VAL RIF HPLC



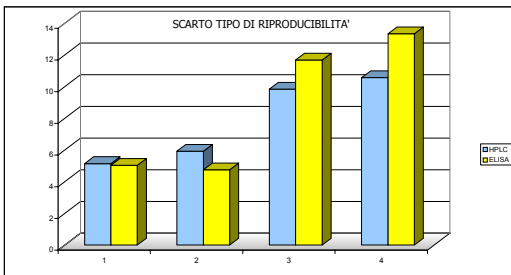
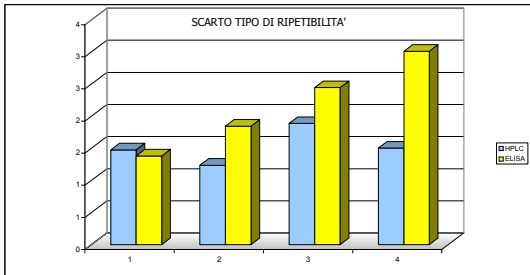


RING TEST
AFLATOSSINA M1
MARZO '11

CONFRONTO ELISA-HPLC RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' MARZO 2011

HPLC					
Campione	Media	r	R	Sr	SR
1	19,78	4,17	14,55	1,47	5,14
2	28,13	3,50	16,75	1,24	5,92
3	40,01	5,34	27,84	1,89	9,84
4	45,78	4,25	29,92	1,50	10,57

ELISA					
Campione	Media	r	R	Sr	SR
1	23,02	3,90	14,22	1,38	5,02
2	37,38	5,21	13,43	1,84	4,75
3	53,48	6,91	33,05	2,44	11,68
4	63,06	8,51	37,73	3,01	13,33



LEGENDA
r ripetibilità
R riproducibilità
Sr scarto tipo della ripetibilità
SR scarto tipo della riproducibilità

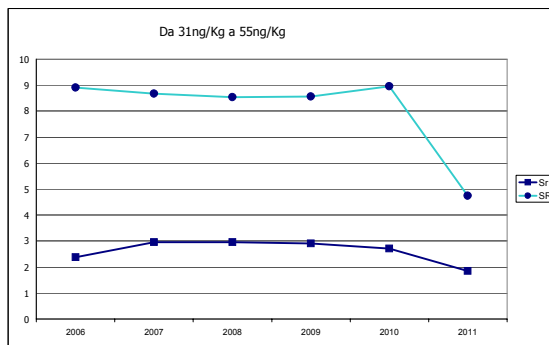
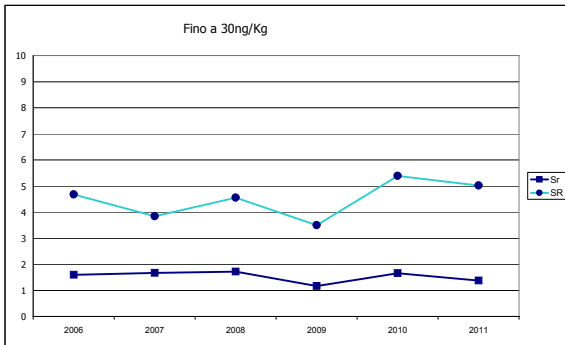
VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA 2006-2011

ELISA	S _r	S _R
da 10 a 30 ng/Kg	1,48	6,72
da 31 a 55 ng/Kg	2,73	8,52
da 56 ng/Kg	3,68	12,37

HPLC	S _r	S _R
da 10 a 30 ng/Kg	1,48	6,72
da 31 a 55 ng/Kg	2,47	12,17
da 56 ng/Kg	2,58	23,02

ANDAMENTO SCARTO TIPO DI RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' 2006-2010

ELISA



HPLC

