



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST AFLATOSSINA B1

SETTEMBRE 2017

LOTTO RTB1 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
Incertezza di misura.....	pag. 9
Ranking	pag.10
Confronto ELISA HPLC.....	pag.11
Ripetibilità e Riproducibilità.....	pag.12
Eaborazione generale.....	pag.13
Grafici.....	pag.14



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

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

- ILAC - G13: 2007 (Guidelines for the requirements for the competence of providers of proficiency testing schemes);
- ISO 5725 – 2: 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 ed è riportata in calce all'elenco dei laboratori partecipanti.
2. Numero identificativo dei campioni. Sequenzialmente è riportata la prima e la seconda ripetizione di analisi.
3. Media delle due ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi (m lab).
4. Nel riquadro che è stampato in tutte le pagine, sono riportate: la media aritmetica (Media), il valore minimo (Min), quello massimo (Max), lo scarto tipo (ST) e il valore assegnato (Val Ass). Quest'ultimo è rappresentato dalla mediana ed è considerato il valore a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti. Nei calcoli eseguiti non sono considerati i campioni outlier.
5. I valori dei campioni outlier al test di Mandel, Cochran e di Grubbs sono stampati in grassetto.
6. Risultato mancante, sostituito con il corrispondente valore della mediana, al fine di poter calcolare lo Z Score della media dei risultati. Le cifre sono inserite in un riquadro.
7. Valore di Z Score = media dei risultati di analisi per laboratorio - VAL ASS/ ST , distinto in:
 - ✓ ZS CAMP = z score campione ottenuto utilizzando lo scarto tipo delle medie dei singoli campioni.
 - ✓ ZS LAB = z score laboratorio ottenuto utilizzando lo scarto tipo delle medie dei laboratori.



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

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

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

HPLC

1

LAB 52 53 54 55 56 57* 58* 59* 60* 61* 62* 63* 64 65 66* 67 68

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

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

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

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

7	LAB	52	53	54	55	56	57*	58*	59*	60*	61*	62*	63*	64	65	66*	67	68
	ZS CAMP 1	0,160	-0,238	0,000	1,273	1,707	1,126	-1,023	-0,693	-0,067	0,067	-0,108	-0,408	0,000	0,000	1,963	-1,177	1,051
	ZS CAMP 2	-0,132	2,466	-1,362	0,104	1,632	0,925	-0,101	0,000	0,255	0,501	0,139	-0,131	-0,794	-0,475	1,141	-0,294	1,878
	ZS CAMP 3	1,507	1,415	0,374	0,206	-0,646	1,560	-1,433	-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

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



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 B₁ NEL MAIS SETTEMBRE 2017

ELENCO LABORATORI PARTECIPANTI

AGRIZOOTEC
ASS.REGIONALE ALLEVATORI ORISTANO
ASS.REGIONALE ALLEVATORI PADOVA
ASS.REGIONALE ALLEVATORI POTENZA
ASS.REGIONALE ALLEVATORI TORINO
BIOCHEMICAL SERVICE
CONSUL CHIMICA
KLIFE
LABORATORIO NIRO
LABORATORIO STANDARD LATTE
LATTE ARBOREA
MOLINO PEILA
NUTRISERVICE
PA.L.MER SCARL
PROGNOSIS BIOTECH LTD
STUDIO F2 SRL

Laboratori partecipanti	16
Sessioni di lavoro per HPLC	7
Sessioni di lavoro per ELISA	14
Unità di misura	µg/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	17 ottobre
Invio delle elaborazioni statistiche	19 ottobre
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	24
Responsabile dell'elaborazione	Barbara Magnani

KIT ELISA UTILIZZATI	%
R-BIOPHARM	36%
PROGNOSIS BIOTECH	7%
TECNA	43%
NON DISPONIBILE	14%



INCERTEZZA DI MISURA

Camp.	Val. ass.	Oss	IC	±U
1	6,41	20	0,45	0,9
2	<lim.rilevabilità	--	--	--
3	11,86	20	1,03	2,1
4	20,60	19	1,31	2,6

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

Legenda:

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

Oss: Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica

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

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



RING TEST
AFATOSSINA B1
SETTEMBRE '17

ORDINAMENTO DEI LABORATORI

HPLC ED ELISA			
ORD	LAB	D	%
1	13	0,98	5%
2	10	1,03	10%
3	11	1,03	14%
4	9	1,23	19%
5	22	1,35	24%
6	4	1,84	29%
7	7	2,01	33%
8	20	2,17	38%
9	19	2,45	43%
10	18	2,59	48%
11	12	3,75	52%
12	21	3,84	57%
13	15	4,59	62%
14	4	4,61	67%
15	14	5,00	71%
16	1	5,72	76%
17	8	7,04	81%
18	5	8,69	86%
19	2	11,50	90%
20	17	13,63	95%
21	16	14,92	100%

 valori ELISA
 valori HPLC

LEGENDA:

ORD = ordinamento;

D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

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

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

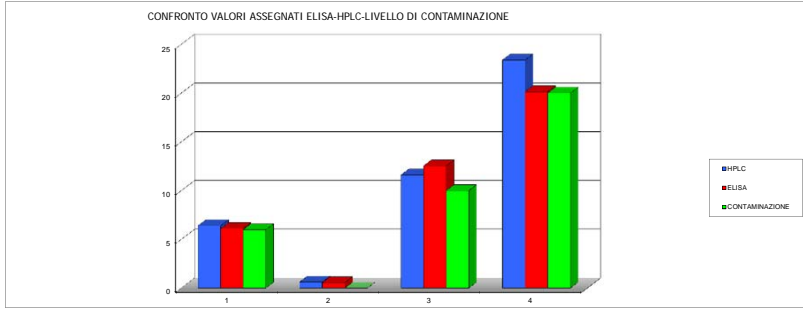
I valori all'interno del riquadro sono relativi a laboratori che hanno almeno un valore sostituito con il valore assegnato



RING TEST
AFLATOSSINA B1
SETTEMBRE '17

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

Campione	HPLC			ELISA			LIVELLO DI CONTAMINAZIONE
	val. ass.	S _r	S _R	val. ass.	S _r	S _R	
1	6,40	N.A.	N.A.	6,11	0,46	1,80	6
2	0,63	N.A.	N.A.	0,57	--	--	negativo
3	11,62	N.A.	N.A.	12,54	1,28	5,51	10
4	23,41	N.A.	N.A.	20,15	1,28	9,00	20

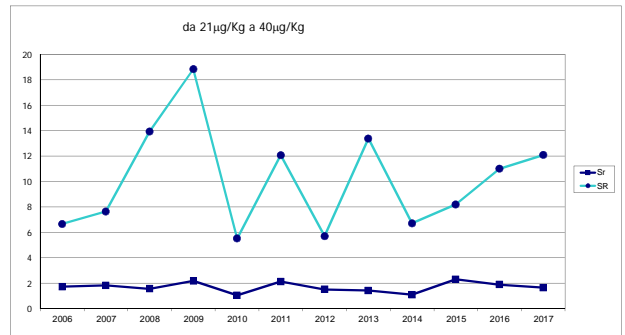
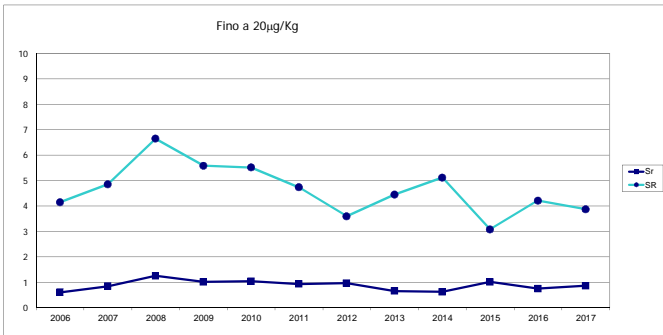


LEGGENDA
r
R
S_r
S_R

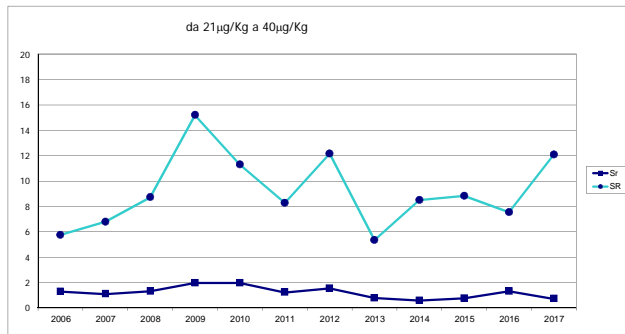
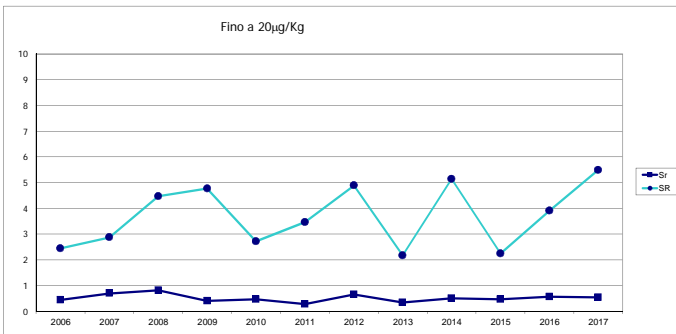
ripetibilita'
riproducibilita'
scarto tipo della ripetibilita'
scarto tipo della riproducibilita'

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

ELISA



HPLC





RING TEST
AFLATOSSINA B1
SETTEMBRE '17

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

LABORATORI OUTLIERS

I dati in entrata sono valutati secondo il test statistico di Mandel (ISO5725-2:1994, par. 7.3.1)

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2
1	1	8	0,00	0,00
2	3	2	24,93	26,54
3	4	16	42,83	41,22
4	4	17	40,86	39,56

*CAMPIONE 2 NEGATIVO

TUTTI I METODI

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Out
1	20	6,72	1,11	5,66	0,39	2,00	5,84	29,75	29,17	
2*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3	20	12,44	2,82	13,06	1,00	4,62	8,01	37,09	36,22	
4	19	21,97	3,41	16,13	1,21	5,70	5,49	25,94	25,35	

ELISA

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Out
1	12	6,94	1,30	5,09	0,46	1,80	6,62	25,91	25,05	
2*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3	12	15,29	3,63	15,60	1,28	5,51	8,39	36,06	35,07	
4	12	25,28	3,61	25,46	1,28	9,00	5,04	35,58	35,23	

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2017

ELISA	S_r	S_R	r	R
fino a 20 µg/Kg	0,90	4,74	2,54	13,42
da 21 a 40 µg/Kg	1,73	10,86	4,90	30,74

HPLC

NON APPLICABILE

IL NUMERO DEI LABORATORI HPLC NON E' STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA s_r e s_R 2006-2017

HPLC	S_r	S_R	r	R
fino a 20 µg/Kg	0,53	3,89	1,51	11,02
da 21 a 40 µg/Kg	1,29	9,63	3,66	27,24

LEGENDA

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



GENERALE (ELISA E HPLC)

Unità di misura: µg/kg

codice	1	4	5	7	8	12	13	2	4	9	10	11	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	4,40	6,23	11,18	6,07	0,00	7,40	6,39	7,30	3,90	6,67	5,00	7,80	9,32	6,28	8,68	8,58	4,49	4,63	5,87	9,52	4,83
2*	<0,5	<0,1	<1,5	0,17	3,00	0,65	<0,5	<1	<1	<1	0,00	3,80	0,93	<1	0,28	0,25	<1	<1	<1	0,90	<1
3	3,20	11,59	15,49	11,45	7,40	12,50	10,71	24,93	8,43	10,12	10,00	12,30	17,71	16,25	24,28	22,36	8,49	8,90	10,25	16,12	12,52
4	20,90	22,84	32,95	24,01	11,60	26,00	21,05	32,16	14,91	19,39	18,00	20,10	25,88	26,07	42,83	40,86	19,54	19,44	17,24	24,48	18,39
1	4,50	6,95	11,65	5,99	0,00	7,60	6,41	7,35	4,45	6,18	6,00	7,90	9,52	5,24	7,29	9,09	4,08	4,27	5,72	9,12	4,93
2*	<0,5	<0,1	<1,5	0,21	2,90	0,60	<0,5	<1	<1	<1	0,00	3,70	0,97	<1	0,27	0,24	<1	<1	<1	0,82	<1
3	3,30	12,61	16,26	11,78	7,30	11,90	10,78	26,54	9,69	11,18	11,00	12,50	17,79	12,74	20,12	20,54	9,09	9,52	10,44	16,20	12,86
4	20,30	23,97	33,74	23,02	11,50	26,60	21,83	33,79	12,87	18,69	22,00	20,50	26,08	28,22	41,22	39,56	16,78	16,49	17,68	24,88	20,89

%RECUPERO HPLC

125% 100% 80% 93% 93% 98% --

*L'ELABORAZIONE DEL CAMPIONE N.2, CAMPIONE NEGATIVO, E' RIPORTATA A SOLO SCOPO INFORMATIVO

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

codice	1	4	5	7	8	12	13	2	4	9	10	11	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	4,45	6,59	11,42	6,03	0,00	7,50	6,40	7,33	4,18	6,43	5,50	7,85	9,42	5,76	7,99	8,84	4,29	4,45	5,80	9,32	4,88
2	<0,5	<0,1	<1,5	0,19	2,95	0,63	<0,5	<1	<1	<1	0,00	3,75	0,95	<1	0,28	0,25	<1	<1	<1	0,86	<1
3	3,25	12,10	15,88	11,62	7,35	12,20	10,75	25,74	9,06	10,65	10,50	12,40	17,75	14,50	22,20	21,45	8,79	9,21	10,35	16,16	12,69
4	20,60	23,41	33,35	23,52	11,55	26,30	21,44	32,98	13,89	19,04	20,00	20,30	25,98	27,15	42,03	40,21	18,16	17,97	17,46	24,68	19,64
m lab	9,43	14,03	20,21	13,72	6,30	15,33	12,86	22,01	9,04	12,04	12,00	13,52	17,72	15,80	24,07	23,50	10,41	10,54	11,20	16,72	12,40

GENERALE						LIVELLO DI CONTAMINAZIONE
MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL. ASS		
6,40	0,00	11,42	1,98	6,41		6 negativo 10 20 --
1,09	0,00	3,75	1,33	0,63		
13,07	3,25	25,74	4,56	11,86		
23,79	11,55	42,03	5,63	20,60		
14,42	6,30	24,07	4,34	12,86		

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

codice	1	4	5	7	8	12	13	2	4	9	10	11	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ZS CAMP 1	-0,991	0,090	2,527	-0,193	-3,239	0,549	-0,006	0,461	-1,130	0,006	-0,461	0,726	1,519	-0,330	0,794	1,224	-1,075	-0,991	-0,312	1,469	-0,774
ZS CAMP 3	-1,887	0,053	0,881	-0,053	-0,988	0,075	-0,244	3,043	-0,613	-0,265	-0,298	0,119	1,292	0,578	2,268	2,103	-0,673	-0,581	-0,332	0,943	0,182
ZS CAMP 4	0,000	0,498	2,262	0,517	-1,606	1,012	0,149	2,196	-1,191	-0,277	-0,106	-0,053	0,955	1,162	3,802	3,480	-0,433	-0,468	-0,557	0,724	-0,170
ZS LAB	-0,790	0,270	1,694	0,198	-1,512	0,570	0,000	2,109	-0,880	-0,190	-0,199	0,151	1,119	0,677	2,583	2,452	-0,565	-0,535	-0,383	0,889	-0,106

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

codice	1	4	5	7	8	12	13	2	4	9	10	11	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	-1,96	0,18	5,00	-0,38	-6,41	1,09	-0,01	0,91	-2,24	0,01	-0,91	1,44	3,01	-0,65	1,57	2,42	-2,13	-1,96	-0,62	2,91	-1,53
3	-8,61	0,24	4,02	-0,24	-4,51	0,34	-1,11	13,88	-2,80	-1,21	-1,36	0,54	5,89	2,64	10,34	9,59	-3,07	-2,65	-1,51	4,30	0,83
4	0,00	2,81	12,75	2,92	-9,05	5,70	0,84	12,38	-6,71	-1,56	-0,60	-0,30	5,38	6,55	21,43	19,61	-2,44	-2,64	-3,14	4,08	-0,96
m diff	-3,52	1,08	7,26	0,76	-6,66	2,38	-0,10	9,06	-3,92	-0,92	-0,96	0,56	4,76	2,84	11,11	10,54	-2,55	-2,42	-1,76	3,76	-0,55
st diff	4,51	1,50	4,78	1,86	2,28	2,90	0,98	7,09	2,44	0,83	0,38	0,87	1,54	3,60	9,95	8,63	0,48	0,39	1,28	0,75	1,23
D	5,72	1,84	8,69	2,01	7,04	3,75	0,98	11,50	4,61	1,23	1,03	1,03	5,00	4,59	14,92	13,63	2,59	2,45	2,17	3,84	1,35

RISULTATI PER SINGOLO METODO

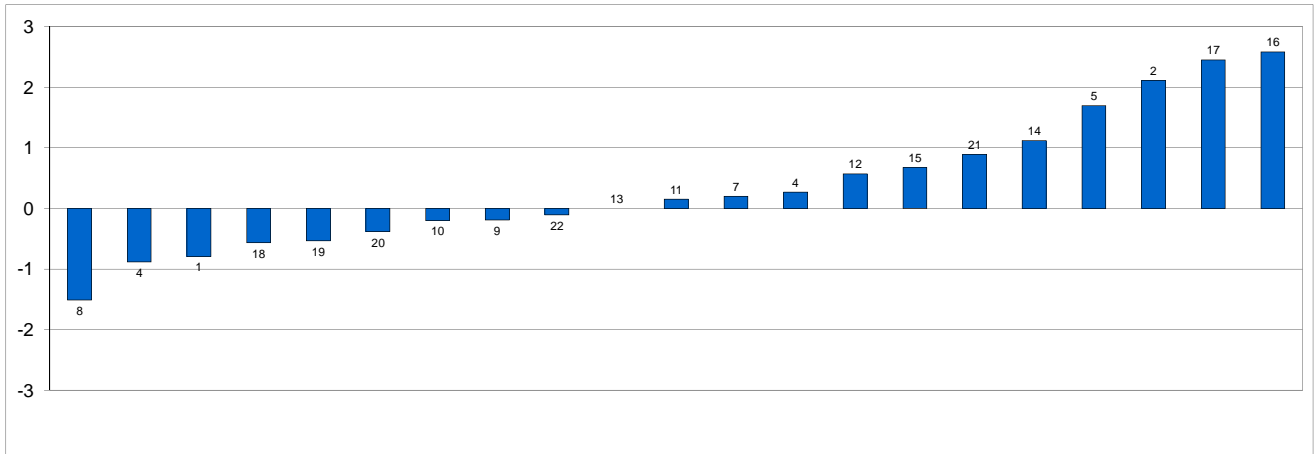
HPLC				
MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL. ASS
6,06	0,00	11,42	3,43	6,40
1,26	0,19	2,95	1,48	0,63
10,45	3,25	15,88	4,04	11,62
22,88	11,55	33,35	6,55	23,41
13,13	6,30	20,21	4,87	13,72

ELISA				
MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL. ASS
6,57	4,18	9,42	1,88	6,11
1,01	0,00	3,75	1,39	0,57
14,39	8,79	25,74	5,50	12,54
24,25	13,89	42,03	8,64	20,15
15,07	9,04	24,07	6,01	12,96

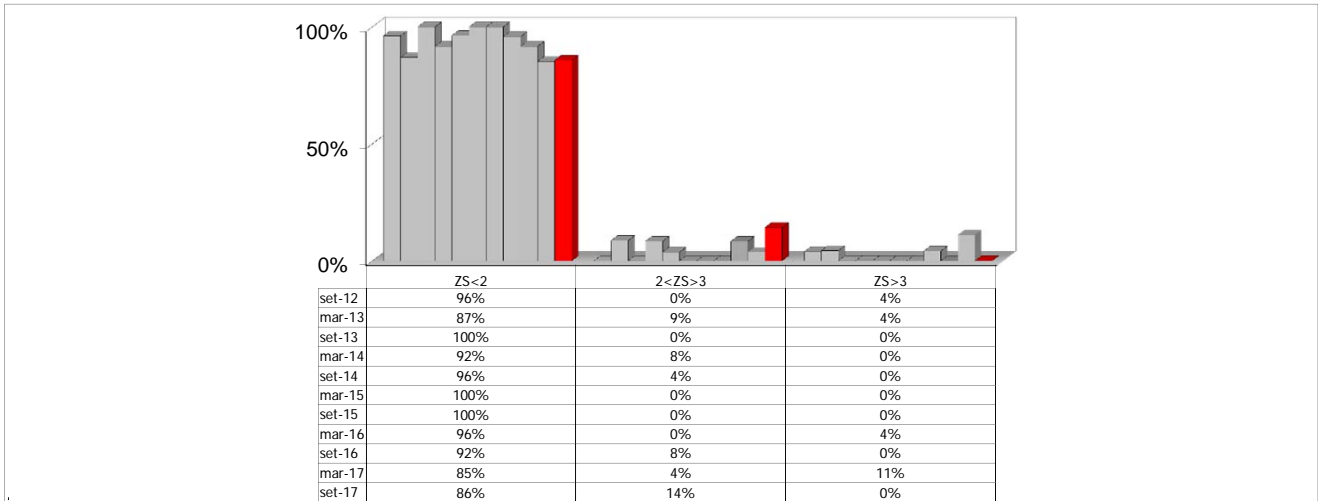


ELISA ED HPLC - Z SCORE

Z-SCORE LABORATORI



FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE ELISA ED HPLC





ELISA ED HPLC

