



PROGRAMMA

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

RING TEST Aflatossina M1 nel latte

Marzo 2022

RTM1 220322

Associazione Italiana Allevatori – Laboratorio Standard Latte
Via dell'industria snc - 00054 Maccarese, Roma
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail isl@aia.it

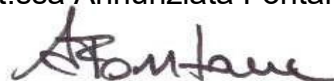
INDICE

Indice.....	pag. 2
Norme e documenti di riferimento.....	pag. 3
Guida all'interpretazione del Ring Test.....	pag. 4
Elenco laboratori	pag. 6
Diagramma di distribuzione di Kernel.....	pag. 7
Risultati.....	pag.8
Grafici.....	pag.10

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:

- ISO 5725 – 2:2019 – Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – part 2;
- ISO 13528:2015 – Statistical methods for use in Proficiency Testing by laboratory comparison
- 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
- ISO Guide 17034:2016 – General requirements for the competence of reference material producer
- ISO/IEC 17025:2018: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
- J. Dairy Sci. 99:6808-6827: A proficiency test system to improve performance of milk analysis methods and produce reference values for component calibration samples for infrared milk analysis.
- ISO GUIDE 35:2017 Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability

Il Responsabile del Laboratorio
(Dott.ssa Annunziata Fontana)

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'A. Fontana', is written over the printed name.

GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Il presente Ring Test ha l'obiettivo di valutare le performance dei laboratori partecipanti in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17043.

Il Laboratorio Standard Latte è accreditato come provider di prove valutative interlaboratorio (Proficiency Testing Provider, PTP) da Accredia, con codice PTP N°0023P.

Tutte le informazioni in possesso del Laboratorio Standard Latte sui partecipanti sono riservate e non saranno divulgate a nessuno se non esplicitamente concordato con il partecipante.

Questo Ring Test è stato effettuato su 4 lotti di latte vaccino crudo scremato liofilizzato per la metodica ELISA e congelato per la metodica HPLC. A ciascun campione è stato aggiunto il conservante Bronopol 0.2%

L'omogeneità e la stabilità sono state verificate, con esito positivo, in conformità alla norma ISO 13528 - Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, per ciascun lotto.

L'unimodalità della distribuzione dei risultati è stata verificata attraverso il diagramma di densità di Kernel. I dati hanno una distribuzione unimodale quando l'area del picco è uguale o maggiore al 95%.

1. Il requisito di unimodalità dei dati è confermato dalla condizione per cui $s^* < 1.2s_{RT}$
 s^* = scarto tipo robusto calcolato attraverso l'algoritmo A (ISO 13528 C.3.1).
2. Se tale requisito non viene soddisfatto e la distribuzione risulta multimodale, l'incertezza di misura non viene calcolata e sono forniti i valori di media, scarto tipo e zscore a solo titolo informativo.

I laboratori sono identificati da un numero che è stato precedentemente comunicato per e-mail.

La valutazione della performance del laboratorio viene calcolata sulla media delle repliche.

I laboratori outliers sono stati valutati attraverso il test di Cochran ed il test di Grubbs.

Prima di procedere al calcolo degli outliers, quando necessario, si eliminano i dati del laboratorio che presentano una differenza dalla media di tutti i risultati pari a 3 volte lo scarto tipo per quel campione (prescrutinizzazione).

Tutti i risultati outliers sono evidenziati in neretto.

VALORE ASSEGNATO

Il valore assegnato è rappresentato dalla media dei risultati esclusi gli outliers.

Lo scarto tipo del Ring Test deriva dalle figure di precisione del RT: $s_{RT} = \sqrt{s_{R(RT)}^2 - s_{I(RT)}^2} / 2$ e corrisponde alla deviazione standard dei risultati dei laboratori esclusi gli outliers.

Nel caso in cui $p < 12$ viene eseguita una statistica descrittiva e non può essere fornita la valutazione della performance del laboratorio partecipante.

Si calcola quindi solo:

- media come valore assegnato
- scarto tipo come deviazione standard dei risultati

VALUTAZIONE DEI LABORATORI: ZSCORE E DISTANZA EUCLIDIANA D

Lo zeta score (zs) di ciascun campione viene calcolato:

$$ZS = (X_i - X_{RTi}) / S_{RTi}$$

X_i = media del campione i_{esimo}

X_{RTi} = valore assegnato del campione i_{esimo}

S_{RTi} = scarto tipo del campione i_{esimo}

Lo zs deve essere utilizzato dal laboratorio partecipante per valutare la propria performance nel Ring Test effettuato:

$ zs \leq 2$	Soddisfacente
$2 < zs < 3$	Dubbio
$ zs \geq 3$	Insoddisfacente

Nel report sono evidenziati in arancione i valori di zs dubbi, in rosso quelli insoddisfacenti.

Il Laboratorio Standard latte fornisce lo zs fisso, qualora disponibile, calcolato con lo scarto tipo fisso risultato delle medie delle varianze degli scarti tipo dei Ring test precedenti fino al 2018.

Lo ZS fisso permette di monitorare l'andamento del laboratorio nel tempo ed individuare le linee di tendenza (carta di controllo). Non ha scopo valutativo per il presente RT.

La distanza euclidiana D rappresenta la dispersione dei valori intorno al valore assegnato:

$$D = \sqrt{(mdiff^2 + stdiff^2)}$$

m diff = la media aritmetica delle singole differenze (m diff);

st diff = lo scarto tipo delle differenze (st diff);

Il valore di D ottenuto può essere utilizzato per valutare come il proprio laboratorio si è classificato rispetto all'andamento generale del ring test.

Nel caso in cui il numero dei campioni sia inferiore a 3 non è calcolata la D.

INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza di misura $u(x)$ per campione viene calcolata secondo la formula:

$$u(x) = s_{RT} / \sqrt{p}$$

s_{RT} = scarto tipo del Ring Test

p = numero di osservazioni valide

L'incertezza di misura viene pubblicata sul report finale solo se supera il criterio di accettabilità $u(x) < 0,3 * s_{RT}$.

Nel caso in cui il criterio di accettabilità non sia rispettato il valore assegnato non è affidabile e non può essere fornita una valutazione dei laboratori per il parametro interessato. In tal caso viene fornito il valore dello z score solo a titolo informativo.

Nel caso in cui la distribuzione dei risultati non sia unimodale oppure $p < 12$, l'incertezza di misura non può essere valutata.



RING TEST AFLATOSSINA M1 NEL LATTE RTM1 220322

ELENCO LABORATORI PARTECIPANTI

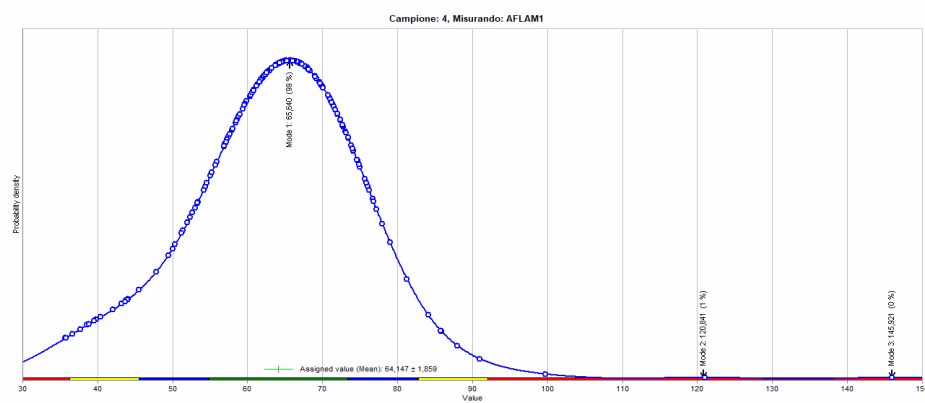
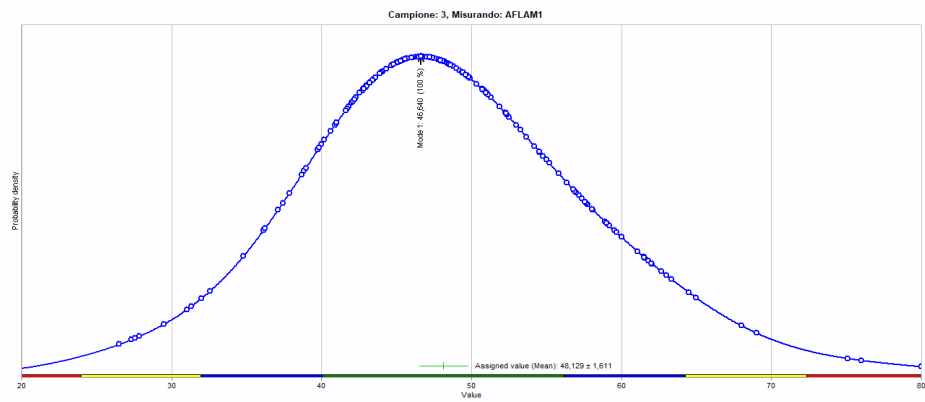
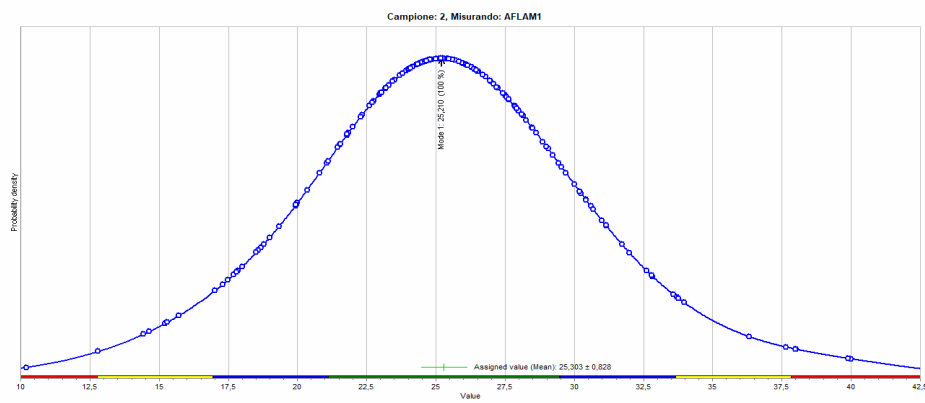
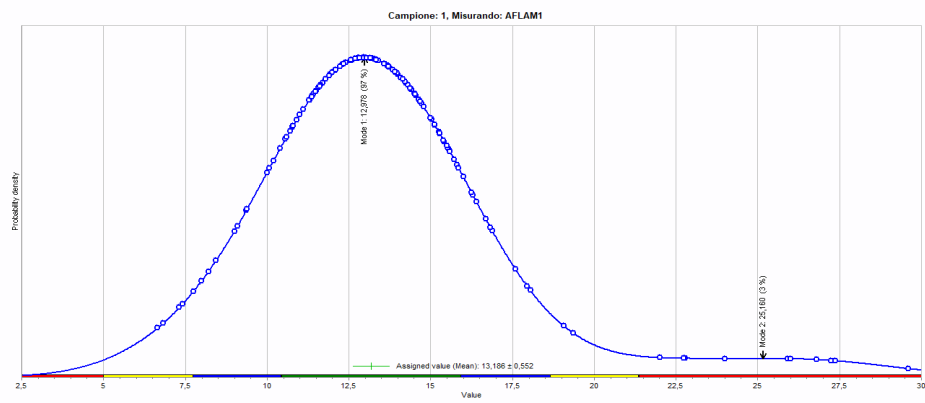
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE A.G.A.LAB A.R.E.V. LAB. AOSTA ARIETE FATTORIA LATTE SANO ARTEST ASSOCIAZIONE ALLEV. FRIULI ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI BASILICATA ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LOMBARDIA ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO AURICCHIO BIO RICERCHE DI PAPALINI SERGIO E C. SAS BIOCHEMICAL SERVICE BIOLAT BIOS77 SNC CASEIFICIO MANCIANO CASEIFICIO VILLA CASEIFICIO ZARPELLON CASTALAB CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA - FIRENZE CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA - TORINO CENTRALE LATTE D'ITALIA - SALERNO CENTRALE LATTE D'ITALIA - VICENZA CENTRO LATTIERO CASEARIO AGROALIMENTARE PARMA CHELAB CHIMICA CASEARIA DI VIGHI UBER E PAOLO SRL CONS. LATTE VIRGILIO SOC.AGR.COOP CONS. PROD. LATTE MAREMMA CONSAL CR&A EUROQUALITY FEDERAZIONE LATTERIE ALTO ADIGE BOLZANO	CONSULT LAB SERVICE GEOCHIM DI ROSI STEFANO & C SAS GRANAROLO BOLOGNA HYPERION IST. ZOOPROFILATTICO BRESCIA IST. ZOOPROFILATTICO COSENZA IST. ZOOPROFILATTICO PIACENZA IST.ZOOPROF.SPERIM.PUTIGNANO IST.ZOOPROFILATTICO TUORO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO TORINO LAB.BONAZZI LABORATORIO CHIMICO NUORESE LABORATORIO DI PALMA RAFFAELE LABORATORIO NATURA LATTE ARBOREA LATTEBUSCHE LATTERIA DI SOLIGO SAN DONA' DEL PIAVE LATTERIA MONTELLO LATTERIA SORESINA LATTERIE VENETE LATTERIE VICENTINE MC ANALYSIS CENTER CYPRUS MEGA S.a.s DI LICARI VINCENZO & C. MICRO-B ASOLA NUTRISERVICE SRL PA.L.MER. SCARL PASTEUR SRL PROGNOSIS BIOTECH SA STUDIO F2 SRL TECNOCASEARIA TRENTINGRANA CONCAST TREVILATTE
--	--

Laboratori partecipanti	63
Sessioni di lavoro per HPLC	19
Sessioni di lavoro per ELISA	73
Sessioni di lavoro per LATERAL FLOW	3
Unità di misura	ng/kg
Invio dei campioni	22 Marzo
Data indicata per l'invio dei risultati	31 Marzo
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	86%
Ultimi risultati ricevuti	08 aprile
Data emissione del report	14 Aprile
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'emissione del report	23
Coordinatore	Barbara Magnani
Responsabile dell'emissione	Annunziata Fontana

KIT ELISA UTILIZZATI	%
CHARM TEST	3%
EUROFINS TECNA	44%
HELICA BIOSYSTEM	1%
N.D.	11%
PERKIN ELMER	1%
PROGNOSIS BIOTECH	28%
ROMER LAB	3%
R-BIOPHARM	9%



DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL





ANALISI
ALATOSSINA M1
(RPT 2002)

CONTENUTO IN AFLATOSSINA M1 ng/kg

RING TEST AFLATOSSINA M1 NEL LATTE



PTD 01/0022 P

RISULTATI

i	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier	METODO	INT/ %RECUPERO
1	14,61	0,41	28,00	0,54		44,33	-0,45		53,81	-0,90		ELISA	EUROFINS TECNA
2	13,57	0,08	29,25	0,80		57,71	1,04		76,07	1,23		ELISA	R-BIOPHARM
4	14,28	0,30	26,04	0,12		59,03	1,19		76,84	1,25		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
5	11,07	-0,71	20,83	-0,98		42,17	-0,69		54,72	-0,81		HPCL	93%
6	12,10	-0,39	25,90	0,09		50,80	0,27		68,45	0,47		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
7	11,20	-0,67	22,50	-0,63		42,60	-0,64		68,80	0,50		ELISA	EUROFINS TECNA
8	12,67	-0,21	24,61	-0,18		53,69	0,60		64,08	0,06		N.D.	N.D.
9	16,21	0,91	30,92	1,15		50,43	0,23		63,90	0,04		ELISA	EUROFINS TECNA
10	11,00	-0,74	21,00	-0,95		41,50	-0,76		55,00	-0,79		HPCL	83%
11	12,42	-0,29	23,87	-0,34		46,72	-0,18		61,09	-0,22		ELISA	EUROFINS TECNA
12	12,09	-0,39	25,92	0,09		47,67	-0,08		60,68	-0,26		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
13	11,55	-0,56	23,75	-0,37		42,40	-0,66		56,45	-0,65		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
14	17,13	1,20	28,23	0,58		45,20	-0,35		56,09	-0,69		HPCL	99%
15	23,00	2,68	39,00	2,87		61,00	1,41		75,50	1,13		N.D.	CHARM TEST
16	25,02	1,70	35,04	2,03		54,70	0,71		69,66	0,58		ELISA	EUROFINS TECNA
17	12,17	-0,37	22,01	-0,73		42,10	-0,70		67,03	0,34	Cochran	ELISA	EUROFINS TECNA
19	15,78	0,78	27,18	0,36		45,34	-0,24		70,73	0,68		N.D.	N.D.
20	15,78	0,78	27,18	0,36		45,34	-0,34		70,73	0,68		N.D.	N.D.
21	20,91	2,40	29,20	0,79		59,67	1,26		69,08	0,53		ELISA	EUROFINS TECNA
22	9,38	-1,25	18,33	-1,51		39,92	-0,94		60,17	-0,30		HPCL	90%
23	14,45	0,35	24,43	-0,22		58,99	1,19		74,21	1,01		ELISA	EUROFINS TECNA
24	12,00	-0,42	24,50	-0,21		41,50	-0,76		66,00	0,24		HPCL	90%
25	10,50	-0,89	22,50	-0,63		41,00	-0,82		64,00	0,05		HPCL	99%
26	10,39	-0,93	26,24	0,16		48,74	0,15		74,76	1,06		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
27	12,79	-0,17	24,89	-0,12		46,73	-0,18		63,15	-0,03		ELISA	N.D.
28	<10	--	26,30	0,18		48,85	0,06		63,00	-0,04		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
29	13,96	0,20	26,27	0,17		47,72	-0,07		64,76	0,12		ELISA	EUROFINS TECNA
30	10,32	-0,95	20,91	-0,97		41,98	-0,71		51,86	-1,08		HPCL	90%
31	15,50	0,69	20,50	-1,05		45,50	-0,22		67,50	0,38		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
32	12,60	-0,23	24,05	-0,30		55,25	0,77		67,00	0,33		ELISA	R-BIOPHARM
34	15,45	0,67	27,00	0,32		45,30	-0,34		59,80	-0,34		N.D.	N.D.
35	9,50	-1,21	26,00	0,11		67,00	2,08		89,50	2,43		ELISA	FERKIN ELMER
36	10,50	-0,89	30,00	0,96		62,50	0,96		78,50	1,41		ELISA	HELICA
39	15,72	0,76	18,55	-1,47		30,40	-2,00		39,20	-2,26		HPCL	99%
40	12,28	-0,33	25,10	-0,08		48,03	-0,04		60,44	-0,28		ELISA	EUROFINS TECNA
41	8,00	-1,69	15,05	-0,95		35,95	-1,38		51,45	-1,12		HPCL	94%
42	13,39	0,02	26,46	0,21		49,90	0,17		67,78	0,41		ELISA	EUROFINS TECNA
43	13,22	-0,03	28,23	0,58	Cochran	52,13	0,42		57,39	-0,56		HPCL	108%
44	14,00	0,21	23,45	-0,43		43,45	-0,25		62,10	-0,12		ELISA	N.D.
45	14,93	0,51	25,77	0,06		--	--		64,95	0,14		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
46	14,49	0,05	26,50	0,22		48,86	0,06		72,40	0,84		ELISA	EUROFINS TECNA
47	13,42	0,03	25,89	0,09		49,58	0,13		62,20	-0,12		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
48	14,99	0,53	28,67	0,68		52,62	0,48		76,03	1,18		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
50	14,42	0,35	30,69	1,10		63,27	1,66		85,00	2,01		ELISA	EUROFINS TECNA
51	12,20	-0,36	26,07	0,13		57,89	1,06		67,54	0,30		HPCL	98%
52	15,50	0,69	33,40	1,68		58,66	1,15		--	--		ELISA	R-BIOPHARM
53	16,80	1,10	25,88	0,08		42,51	-0,65		51,88	-1,08		ELISA	EUROFINS TECNA
54	15,89	0,81	32,71	1,53		54,71	0,53		73,45	0,93		ELISA	R-BIOPHARM
55	16,25	0,92	33,68	1,74		54,23	0,66		73,63	0,95		ELISA	R-BIOPHARM
56	36,50	2,31	prescr	59,00	2,10	prescr	78,00	2,31	133,50	6,54	Cochran	LATERAL FLOW	EUROFINS TECNA
57	14,01	0,22	27,68	0,47		55,73	0,83		73,17	0,91		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
58	11,45	-0,59	29,06	0,76		64,77	1,83		82,76	2,74		HPCL	117%
59	11,67	-0,52	26,11	0,13		55,78	0,83	Cochran	69,24	0,54		HPCL	117%
60	17,44	1,30	31,08	1,19		53,41	0,56		63,55	0,01		ELISA	EUROFINS TECNA
61	15,90	0,81	20,75	1,00		44,50	-0,43		57,15	-2,40		HPCL	100%
62	24,00	1,38	30,50	1,06		42,00	-0,71		51,00	-1,16		LATERAL FLOW	CHARM TEST
63	28,20	2,08	Grubbs	38,78	2,82		57,42	1,01	68,59	0,48		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
64	12,88	-0,14	24,50	-0,21		41,16	-0,80		60,09	-0,31		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
65	14,15	0,26	24,70	-0,16		49,25	0,10		67,80	0,41		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
66	6,74	-2,08	21,29	-0,89		36,19	-1,36		51,94	-1,07		HPCL	89%
67	14,50	0,37	24,00	0,31		62,60	1,36		70,50	0,66		HPCL	98%
68	7,37	-1,88	14,54	-2,32		27,58	-2,32		35,72	-2,59		HPCL	97%
69	32,31	2,08	prescr	57,67	2,42	prescr	83,60	2,08	220,30	14,59	prescr	ELISA	ROMER LABS
70	11,40	-0,61	23,80	-0,42		43,80	-0,51		60,70	-0,26		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
71	9,10	-1,34	21,10	-0,93		41,60	-0,75		58,00	-0,51		LATERAL FLOW	N.D.
72	13,81	0,15	26,93	0,31		59,60	1,26		69,64	0,58		ELISA	R-BIOPHARM
73	<10	--	17,25	1,74		37,64	-1,20		43,81	-1,83		HPCL	75%
74	<10	--	23,61	-0,39		40,24	-0,91		46,66	-1,57		HPCL	75%
75	15,12	0,57	29,08	0,76		48,50	0,02		68,16	0,44		ELISA	EUROFINS TECNA
76	10,30	-0,96	30,60	0,09		59,80	0,28		60,55	-0,27		ELISA	HELICA BIOSYSTEM
78	11,80	-0,48	24,15	-0,28		48,95	0,07		68,10	0,44		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
79	14,32	0,31	26,15	0,14		47,18	-0,13		70,51	0,66		ELISA	EUROFINS TECNA
80	14,16	0,26	27,12	0,35		49,12	0,09		66,11	0,25		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
81	11,85	-0,47	25,65	0,04		47,55	-0,09		71,75	0,78		ELISA	EUROFINS TECNA
82	10,40	-0,93	22,25	-0,68		45,55	-0,31		70,90	0,70		ELISA	EUROFINS TECNA
83	11,35	-0,63	16,11	-1,98		42,80	-0,62		71,20	0,72		ELISA	EUROFINS TECNA
84	14,18	0,27	28,28	0,59	Cochran	63,00	1,64		72,52	0,85		ELISA	R-BIOPHARM
85	11,80	-0,48	23,85	-0,34		46,15	-0,25		65,80	0,22		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
86	11,95	-0,44	24,15	-0,28		46,05	-0,26		65,15	0,16		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
87	17,61	1,36	30,63	1,09		52,86	0,50		69,89	0,60		ELISA	EUROFINS TECNA
88	41,47	3,01	prescr	54,39	4,12	prescr	75,10	2,99	219,68	14,59	prescr	ELISA	ROMER LABS
89	<10	--	16,55	-1,89		27,04	-2,48		38,61	-4,32		ELISA	EUROFINS TECNA
90	13,23	-0,03	25,95	0,02		46,10	-0,25		66,73	0,31		ELISA	EUROFINS TECNA
91	12,59	-0,23	24,83	-0,14		44,93	-0,38		65,36	0,18		ELISA	EUROFINS TECNA
92	13,36	0,01	27,47	0,42		53,33	0,56		72,37	0,83		ELISA	EUROFINS TECNA
93	11,42	-0,60	26,63	0,24		45,63	-0,30		63,77	0,03		ELISA	EUROFINS TECNA
94	11,94	-0,44	26,81	0,28		49,53	0,13		62,23	-0,11		ELISA	EUROFINS TECNA
95	12,47	-0,27	24,38	-0,23		46,37	-0,22		60,26	-0,30		ELISA	N.D.
96	11,74	-0,50	23,69	-0,38		46,61	-0,19		66,72	0,31		ELISA	N.D.
97	14,70	0,44	27,86	0,51		43,95	-0,49		53,97	-0,88		ELISA	EUROFINS TECNA
98	10,85	-0,78	23,45	-0,43		43,55	-0,54		56,30	-0,67		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
99	14,12	0,25	23,03	0,52		45,96	0,27		64,44	0,09		ELISA	EUROFINS TECNA
100	7,75	-1,76	21,69	-0,80		40,00	-0,93		57,55	-0,55		HPCL	98%
101	11,40	-0,61	24,35	-0,24		46,50	-0,21		60,55	-0,27		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
102	11,77	-0,49	23,60	-0,40		43,65	-0,52		60,09	-0,31		ELISA	EUROFINS TECNA
103	9,61	-1,17	19,94	-1,17		43,81	-0,51		58,49	-0,46		ELISA	EUROFINS TECNA
104	26,65	4,22	Grubbs	38,96	2,86		51,10	0,31	68,78	0,50		ELISA	PROGNOSIS BIOTECH
105	<10	--	18,19	-1,54		37,89	-1,17		43,49	-1,86		ELISA	EUROFINS TECNA
106	<10	--	15,46	-2,12		31,79	-1,85		39,98	-2,19		ELISA	EUROFINS TECNA
107	<10	--	18,00	-1,58		32,00	-1,82		42,00	-2,00		HPCL	103%

valore assegnato	13,33	25,47	48,35	63,43
% _{RT}	3,16	4,72	8,96	10,72
p	88	95	97	95
u	0,337	0,48	0,91	1,10
sR	3,26	4,81	9,06	10,96
sr	1,142	1,34	1,91	3,19
R	9,127	13,48	25,37	30,68
r	3,198	3,74	5,34	8,93
sR relativa %	0,2446	19%	19%	17%
sr relativa %	0,0857	5%	4%	5%
		93%	94%	91%
Percentuale di score soddisfacenti	92%			8%
Percentuale di score dubbi	2%		5%	
Percentuale di score insoddisfacenti	6%	0%	1%	1%
n/Laboratori che hanno riportato il risultato	90	97	98	97

Legenda:

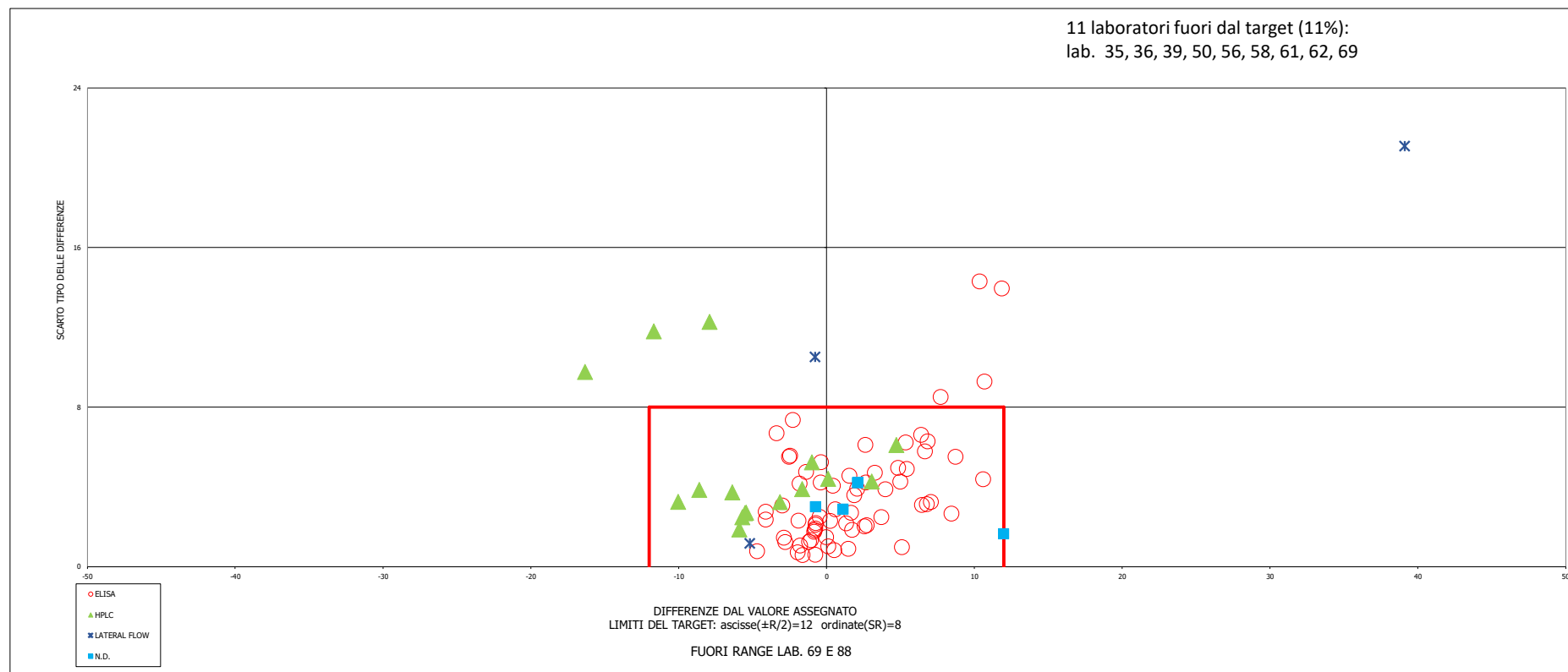
sRT	scarto tipo del Ring Test
p:	Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica
u:	incertezza di misura
sR	scarto tipo di Riproducibilità
sr	scarto tipo di ripetibilità
R	riproducibilità
r:	ripetibilità
sR relativa %:	scarto tipo di riproducibilità relativo
sr relativa %:	scarto tipo di ripetibilità relativo
--	dato mancante
	2 SCORE 2-≤ s < 3
	2 SCORE ZS ≥3
prescr	dato eliminato con la prescrinizzazione

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO											
COD	1	2	3	4	m diff	st diff	D	ORD	COD	D	%
1	1,29	2,53	-4,02	-9,62	-2,46	5,56	6,08	1	27	0,96	1%
2	0,25	3,77	9,36	13,24	6,65	5,77	8,81	2	29	0,99	2%
4	0,95	0,57	10,68	13,40	6,40	6,61	9,20	3	47	1,03	3%
5	-2,26	-4,64	-6,18	-8,72	-5,45	2,71	6,09	4	94	1,48	4%
6	-1,23	0,43	2,45	5,02	1,67	2,69	3,17	5	12	1,70	5%
7	-2,13	-2,97	-5,75	5,37	-1,37	4,75	4,94	6	40	1,72	7%
8	-0,66	-0,87	5,34	0,64	1,11	2,89	3,10	7	80	1,72	8%
9	2,89	5,44	2,08	0,47	2,72	2,08	3,42	8	11	1,73	9%
10	-2,33	-4,47	-6,85	-8,43	-5,52	2,68	6,14	9	86	1,93	10%
11	-0,91	-1,60	-1,64	-2,34	-1,62	0,59	1,73	10	93	1,99	11%
12	-1,24	0,45	-0,68	-2,75	-1,06	1,33	1,70	11	99	2,06	12%
13	-1,78	-1,72	-5,95	-6,98	-4,11	2,76	4,95	12	95	2,06	13%
14	3,80	2,76	-3,15	-7,34	-0,98	5,23	5,32	13	101	2,08	14%
15	9,68	13,53	12,65	12,07	11,98	1,65	12,09	14	85	2,22	15%
16	11,69	9,56	6,35	6,23	8,46	2,65	8,86	15	91	2,30	16%
17	-1,16	-3,46	-6,25	3,60	-1,82	4,17	4,55	16	90	2,30	18%
19	2,45	1,71	-3,02	7,29	2,11	4,22	4,72	17	42	2,53	19%
20	2,45	1,71	-3,02	7,29	2,11	4,22	4,72	18	96	2,54	20%
21	7,59	3,72	11,32	5,65	7,07	3,24	7,77	19	65	2,54	21%
22	-3,95	-7,15	-8,43	-3,27	-5,70	2,49	6,22	20	78	2,94	22%
23	1,12	-1,05	10,64	10,78	5,37	6,22	8,22	21	44	2,99	23%
24	-1,33	-0,97	-6,85	2,57	-1,65	3,89	4,22	22	70	3,05	24%
25	-2,83	-2,97	-7,35	0,57	-3,15	3,24	4,52	23	34	3,10	25%
26	-2,94	0,77	1,39	11,33	2,63	6,10	6,65	24	8	3,10	26%
27	-0,54	-0,59	-1,62	-0,28	-0,76	0,59	0,96	25	6	3,17	27%
28	--	0,83	0,50	-0,43	--	--	--	26	102	3,22	29%
29	0,63	0,80	-0,63	1,33	0,53	0,83	0,99	27	75	3,27	30%
30	-3,01	-4,57	-6,37	-11,58	-6,38	3,73	7,39	28	9	3,42	31%
31	2,18	-4,97	-2,85	4,07	-0,40	4,22	4,24	29	79	4,05	32%
33	-0,73	-1,42	6,90	3,57	2,08	3,90	4,42	30	76	4,08	33%
34	2,13	1,53	-3,05	-3,63	-0,76	3,00	3,10	31	24	4,22	34%
35	-3,83	0,53	18,65	26,07	10,35	14,30	17,65	32	31	4,24	35%
36	-2,83	4,53	14,15	15,07	7,73	8,50	11,49	33	64	4,29	36%
39	2,40	-6,92	-17,95	-24,24	-11,68	11,80	16,60	34	43	4,41	37%
40	-1,05	-0,37	-0,32	-2,99	-1,18	1,25	1,72	35	33	4,42	38%
41	-5,33	-10,42	-12,40	-11,98	-10,03	3,25	10,55	36	60	4,47	40%
42	0,07	0,99	1,55	4,35	1,74	1,84	2,53	37	25	4,52	41%
43	-0,10	2,76	3,78	-6,04	0,10	4,41	4,41	38	17	4,55	42%
44	0,68	-2,02	-4,90	-1,33	-1,90	2,31	2,99	39	19	4,72	43%
45	1,60	0,30	--	1,51	--	--	--	40	20	4,72	44%
46	0,17	1,02	0,51	8,97	2,67	4,22	4,99	41	98	4,74	45%
47	0,09	0,42	1,21	-1,24	0,12	1,02	1,03	42	103	4,75	46%
48	1,66	3,20	4,27	12,60	5,43	4,90	7,31	43	81	4,82	47%
50	1,10	5,21	14,92	21,57	10,70	9,28	14,16	44	7	4,94	48%
51	-1,13	0,60	9,54	4,10	3,28	4,71	5,74	45	13	4,95	49%
52	2,18	7,92	10,31	--	--	--	--	46	46	4,99	51%
53	3,47	0,40	-5,85	-11,55	-3,38	6,69	7,49	47	87	5,20	52%
54	2,56	7,23	6,02	10,01	6,45	3,09	7,16	48	82	5,24	53%
55	2,92	8,20	5,87	10,20	6,80	3,13	7,48	49	59	5,25	54%
56	23,18	33,53	29,65	70,07	39,10	21,08	44,42	50	14	5,32	55%
57	0,68	2,21	7,37	9,74	5,00	4,26	6,57	51	71	5,33	56%
58	-1,88	3,58	16,42	29,33	11,86	13,94	18,31	52	92	5,56	57%
59	-1,66	0,63	7,43	5,81	3,05	4,27	5,25	53	51	5,74	58%
60	4,12	5,61	5,06	0,11	3,72	2,48	4,47	54	97	6,06	59%
61	2,58	-4,72	-3,85	-25,68	-7,92	12,28	14,61	55	1	6,08	60%
62	10,68	5,03	-6,35	-12,43	-0,77	10,52	10,54	56	5	6,09	62%
63	14,88	13,31	9,07	5,15	10,60	4,38	11,47	57	10	6,14	63%
64	-0,45	-0,98	-7,19	-3,34	-2,99	3,07	4,29	58	100	6,19	64%
65	0,83	-0,77	0,90	4,37	1,33	2,17	2,54	59	22	6,22	65%
66	-6,59	-4,18	-12,16	-11,49	-8,61	3,86	9,43	60	57	6,57	66%
67	1,18	-1,47	12,15	7,07	4,73	6,10	7,72	61	26	6,65	67%
68	-5,95	-10,94	-20,77	-27,71	-16,34	9,76	19,04	62	72	6,93	68%
69	18,99	32,19	35,25	156,87	60,82	64,42	88,59	63	54	7,16	69%
70	-1,93	-1,97	-4,55	-2,73	-2,80	1,23	3,05	64	48	7,31	70%
71	-4,23	-4,37	-6,75	-5,43	-5,20	1,17	5,33	65	30	7,39	71%
72	0,48	1,46	11,25	6,20	4,85	4,95	6,93	66	55	7,48	73%
73	--	-8,23	-10,72	-19,62	--	--	--	67	53	7,49	74%
74	--	-1,86	-8,12	-16,78	--	--	--	68	83	7,69	75%
75	1,80	3,60	0,15	4,73	2,57	2,01	3,27	69	67	7,72	76%
76	-3,03	5,13	2,55	-2,88	0,44	4,06	4,08	70	21	7,77	77%
78	-1,53	-1,32	0,60	4,67	0,60	2,87	2,94	71	23	8,22	78%
79	0,99	0,68	-1,18	7,07	1,89	3,58	4,05	72	2	8,81	79%
80	0,83	1,64	0,77	2,67	1,48	0,89	1,72	73	16	8,86	80%
81	-1,48	0,18	-0,80	8,32	1,55	4,56	4,82	74	4	9,20	81%
82	-2,93	-3,22	-2,80	7,47	-0,37	5,23	5,24	75	84	9,29	82%
83	-1,98	-9,36	-5,55	7,77	-2,28	7,35	7,69	76	66	9,43	84%
84	0,85	2,80	14,65	9,09	6,85	6,28	9,29	77	104	10,32	85%
85	-1,53	-1,62	-2,20	2,37	-0,75	2,10	2,22	78	62	10,54	86%
86	-1,38	-1,32	-2,30	1,72	-0,82	1,75	1,93	79	41	10,55	87%
87	4,29	5,16	4,51	6,45	5,10	0,97	5,20	80	63	11,47	88%
88	28,45	28,91	26,75	156,25	60,09	64,11	87,87	81	36	11,49	89%
89	--	-8,92	-21,31	-24,82	--	--	--	82	15	12,09	90%
90	-0,09	0,08	-2,25	3,30	0,26	2,29	2,30	83	50	14,16	91%
91	-0,74	-0,65	-3,42	1,92	-0,72	2,18	2,30	84	61	14,61	92%
92	0,04	2,00	4,98	8,93	3,99	3,87	5,56	85	39	16,60	93%
93	-1,90	1,15	-2,72	0,34	-0,78	1,82	1,99	86	35	17,65	95%
94	-1,39	1,34	1,18	-1,21	-0,02	1,48	1,48	87	58	18,31	96%
95	-0,85	-1,09	-1,98	-3,17	-1,78	1,05	2,06	88	68	19,04	97%
96	-1,58	-1,79	-1,74	3,29	-0,46	2,50	2,54	89	56	44,42	98%
97	1,38	2,39	-4,40	-9,47	-2,53	5,51	6,06	90	88	87,87	99%
98	-2,48	-2,02	-4,80	-7,13	-4,11	2,36	4,74	91	69	88,59	100%
99	0,80	-2,44	-2,39	1,01	-0,76	1,92	2,06	92	28	--	--
100	-5,58	-3,79	-8,35	-5,88	-5,90	1,88	6,19	93	45	--	--
101	-1,93	-1,12	-1,85	-2,88	-1,95	0,72	2,08	94	52	--	--
102	-1,56	-1,88	-4,70	-3,35	-2,87	1,45	3,22	95	73	--	--
103	-3,71	-5,54	-4,54	-4,94	-4,68	0,77	4,75	96	74	--	--
104	13,32	13,49	2,75	5,35	8,73	5,50	10,32	97	89	--	--
105	--	-7,29	-10,47	-19,94	--	--	--	98	105	--	--
106	--	-10,01	-16,56	-23,46	--	--	--	99	106	--	--
107	--	-7,47	-16,35	-21,43	--	--	--	100	107	--	--

ORD = ordinamento;
D = distanza euclidea dall'origine degli assi.
$$D = \sqrt{(m \text{ diff})^2 + (st \text{ diff})^2}$$

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

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



I LIMITI SONO STABILITI DALLA MEDIA PROGRESSIVA CALCOLATA DAL 2006 AL 2020, RIFERITO A TUTTI I METODI E TUTTI I LIVELLI DI AFLATOSSINA M1 (5-80ng/kg)



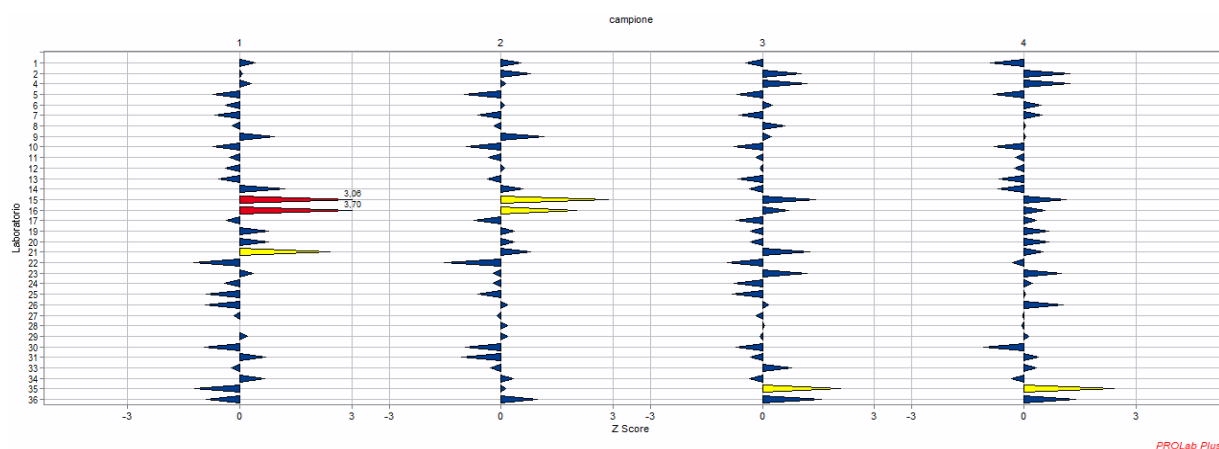
RING TEST
AFATOSSINA M1
RTM1 220322



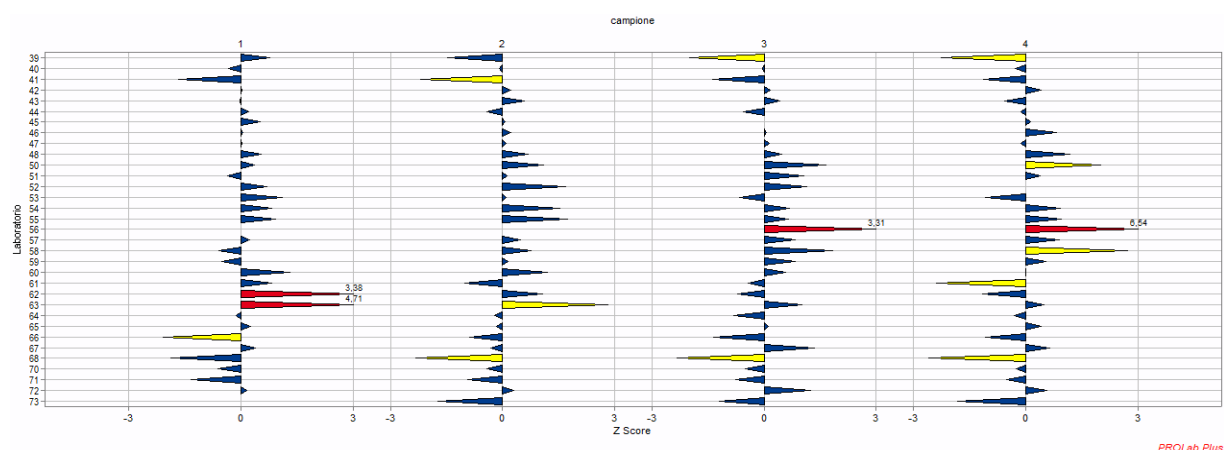
PTP N° 0023 P

ZSCORE

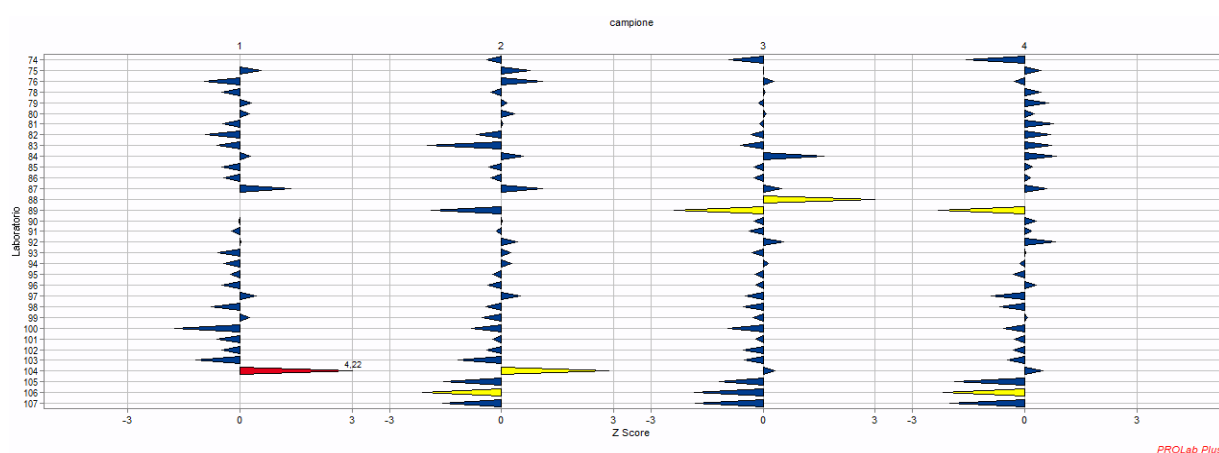
DAL LABORATORIO 1 AL 36



DAL LABORATORIO 39 AL 73



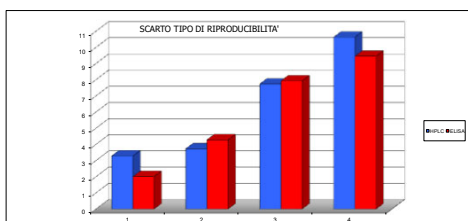
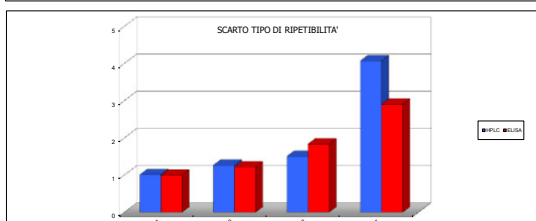
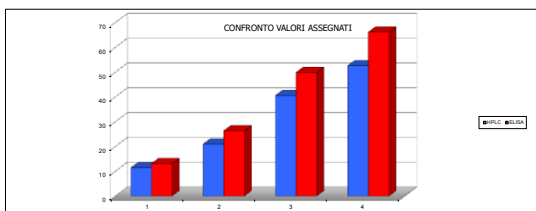
DAL LABORATORIO 74 AL 107



CONFRONTO ELISA-HPLC: VALORE ASSEGNATO, RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' MARZO 2022

Campione	HPLC				
	val. ass.	S_r	S_R	P_{HPLC}	u
1	11,39	1,01	3,29	16	0,8
2	20,95	1,27	3,73	18	0,9
3	40,57	1,51	7,74	18	1,8
4	52,56	4,08	10,63	19	2,3

Campione	ELISA				
	val. ass.	S_r	S_R	P_{ELISA}	u
1	13,12	1,00	2,01	63	0,2
2	26,35	1,22	4,28	70	0,5
3	49,86	1,84	7,92	71	0,9
4	66,15	2,91	9,45	69	1,1



LEGENDA

r ripetibilità
 R riproducibilità
 S_r scarto tipo della ripetibilità
 S_R scarto tipo della riproducibilità
 P_{HPLC} Numero delle osservazioni valide per ELISA
 P_{ELISA} Numero delle osservazioni valide per HPLC
 u_{HPLC} Incertezza di misura metodo ELISA
 u_{ELISA} Incertezza di misura metodo HPLC

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA: RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' 2006-2022

ELISA ed HPLC	S_r	S_R	r	R
da 10 a 30 ng/Kg	1,30	4,77	3,65	13,36
da 31 a 55 ng/Kg	1,81	6,76	5,08	18,91
da 56 ng/Kg	3,15	9,40	8,82	26,32

ANDAMENTO RIPETIBILITA' E RIPRODUCIBILITA' 2006-2022

