PTP N° 0023 P

PROGRAMMA

DatiAnalisiMetodiOrganizzazioneConfrontiLaboratoriEsperti

RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE VACCINO CONGELATO APRILE 2022

(RTCCSC130422)

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE
VIA DELL'INDUSTRIA SNC - 00054 MACCARESE ROMA
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email lsl@aia.it

RING TEST CELLULE SOMATICHE
LATTE VACCINO CONGELATO
APRILE 2022

INDICE

Indice ..... pag. 2
Norme e documenti di riferimento..... pag. 3
Guida all'interpretazione del ring test..... pag. 4
Elenco partecipanti..... pag. 6
Risultati dei laboratori..... pag. 7
Diagrammadi densità di Kernel..... pag. 8
Grafici..... pag. 9
Cellule differenziali..... pag.13

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)

GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE DEL RING TEST

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 7 lotti di latte vaccino congelato.
A ciascun campione è stato aggiunto il conservante Bronopol 0.4%.
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 $s^* < 1.2 s_{RT}$
   s* = scarto tipo robusto calcolato attraverso l'algoritmo A (ISO 13528 C.3.1).
2. Se tale requisito non viene soddisfatto, 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: $s_{RT} = \sqrt{s_{R(RT)}^2 - s_{r(RT)}^2/2}$ 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.

PTP N° 0023 P

ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST CELLULE SOMATICHE APRILE 2022
LATTE VACCINO CONGELATO

ARA BASILICATA
ARA FRIULI
ARA LOMBARDIA
ARA PIEMONTE
CHIMICA CASEARIA
NUTRISTAR SPA

HANNO PARTECIPATO 6 LABORATORI CON 13 STRUMENTI

VS. CODICE……

Invio dei campioni	13 aprile 2022
Data indicata per l'invio dei risultati	21 aprile 2022
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	100%
Ultimi risultati ricevuti	21 aprile 2022
Data emissione report	06 maggio 2022
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'emissione del report	23
Coordinatore	Laura Monaco
Responsabile emissione	Annunziata Fontana

RING TEST APRILE 2022
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (1000/ml)
LATTE VACCINO CONGELATO

PTP N° 0023 P

RISULTATI

	1	Z score	Outlier	2	Z score	Outlier	3	Z score	Outlier	4	Z score	Outlier	5	Z score	Outlier	6	Z score	Outlier	7	Z score	Outlier
1	164	-0.10		960	0.63		769	0.84		545.00	0.45		1040	0.08		362	0.40		348	0.43	
2	160	-0.69		955	0.49		760	0.55		523.50	-0.37		1044	0.14		368	0.81		351	0.63	
3	174	1.31		956	0.52		768	0.82		526.50	-0.25		1090	0.76		370	0.95		351	0.67	
4	169	0.64		987	1.49		775	1.06		580.50	1.81		1151	1.59		385	2.02		356	1.06	
5	166	0.20		933	-0.22		749	0.17		533.00	-0.01		1009	-0.35		346	-0.68		337	-0.48	
6	161	-0.54		925	-0.46		740	-0.16		512.50	-0.79		935	-1.36		339	-1.16		335	-0.60	
7	154	-1.65		866	-2.32		696	-1.66		529.00	-0.16		907	-1.74		335	-1.47		328	-1.15	
8	171	0.94		919	-0.66		712	-1.11		490.00	-1.65		995	-0.53		347	-0.64		321	-1.74	
9	163	-0.32		927	-0.39		697	-1.64		537.50	0.17		973	-0.84		340	-1.12		340	-0.20	
10	174	1.38		979	1.24		785	1.41		567.00	1.30		1110	1.04		367	0.74		368	1.97	
13	168	0.42		958	0.57		745	0.03		548.50	0.59		1066	0.43		357	0.09		340	-0.24	
14	166	0.20		940	0,00		753	0,31		547.00	0,53		1122	1.20		355	-0.05		349	0.47	
15	153	-1.80		912	-0.88		726	-0.62		491.00	-1.61		1003	-0.42		358	0.12		332	-0.83	

valore assegnato	165	940	744	533	1034	356	343
s_{RT}	6,76	31,85	29,02	26,13	73,19	14,47	12,65
p	13	13	13	13	13	13	13
u	1,876	8,832	8,05	7,248	20,299	4,014	3,51
sR	7,97	32,44	30,45	26,54	73,47	14,95	13,79
sr	5,95	8,74	13,03	6,57	9,07	5,31	7,74
R	22,30	90,83	85,26	74,32	205,72	41,86	38,61
r	16,67	24,48	36,47	18,39	25,40	14,86	21,68
sR relativa %	4,84%	3,45%	4,09%	4,98%	7,11%	4,20%	4,03%
sr relativa %	3,61%	0,93%	1,75%	1,23%	0,88%	1,49%	2,26%
Percentuale di score soddisfacenti	100%	92%	100%	100%	100%	92%	100%
Percentuale di score dubbi	0%	8%	0%	0%	0%	8%	0%
Percentuale di score insoddisfacenti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
n°laboratori che hanno riportato il risultato	13	13	13	13	13	13	13

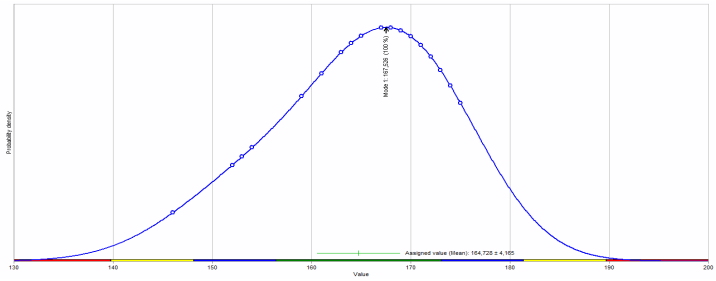
Legenda:

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

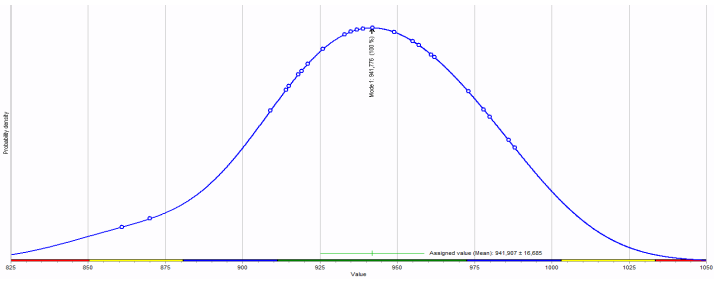
Z SCORE 2<|zs|< 3
Z SCORE |ZS|≥3

DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL

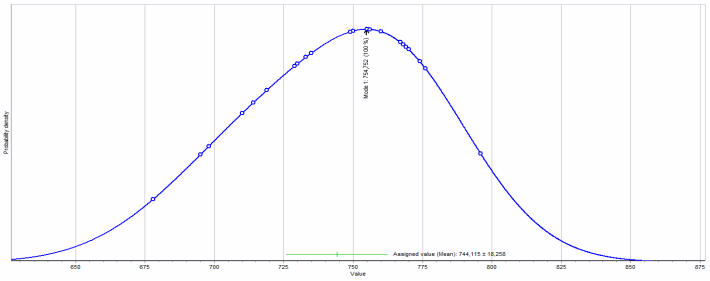
CAMPIONE 1



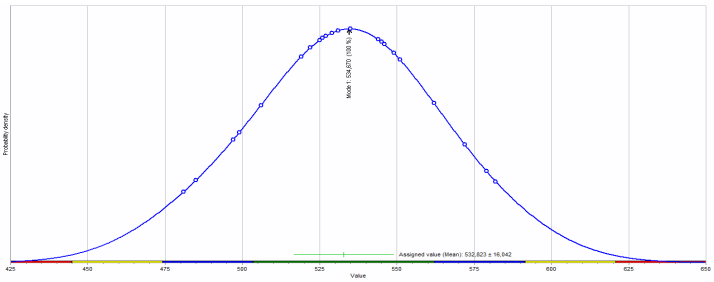
CAMPIONE 2



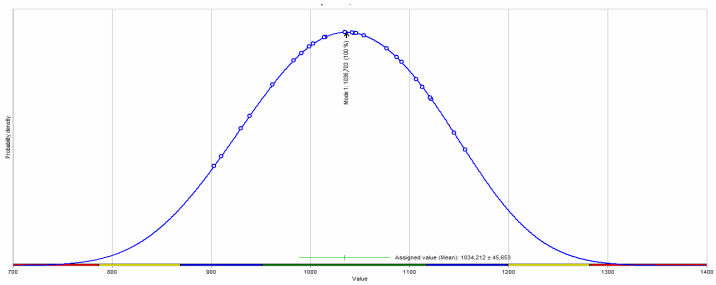
CAMPIONE 3



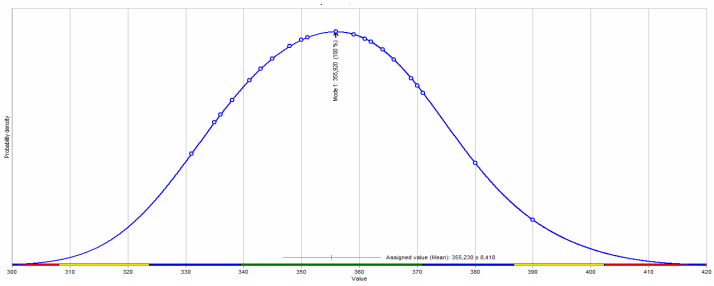
CAMPIONE 4



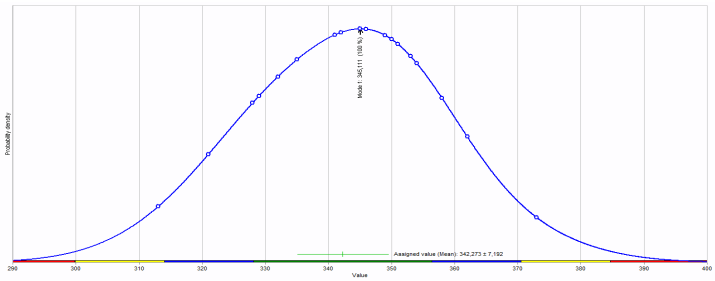
CAMPIONE 5



CAMPIONE 6

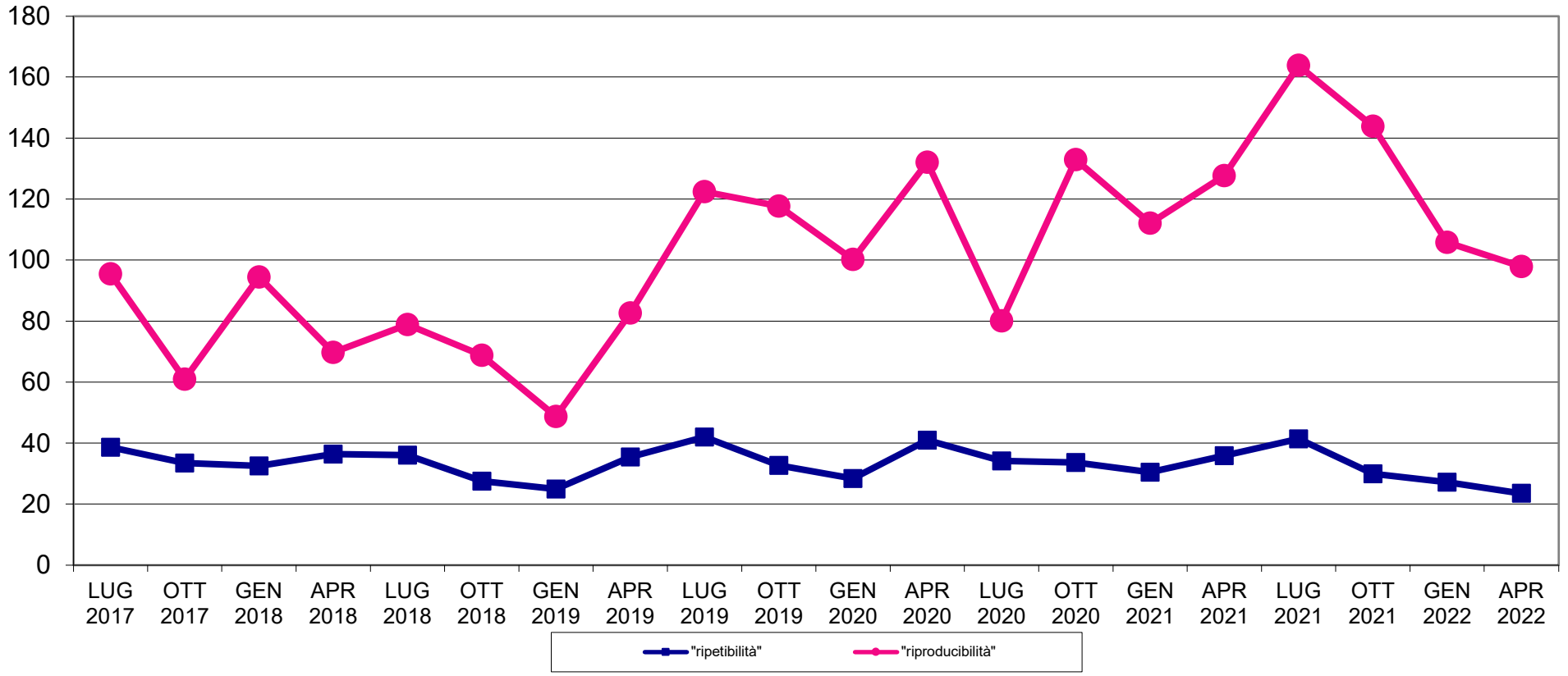


CAMPIONE 7



PTP N° 0023 P

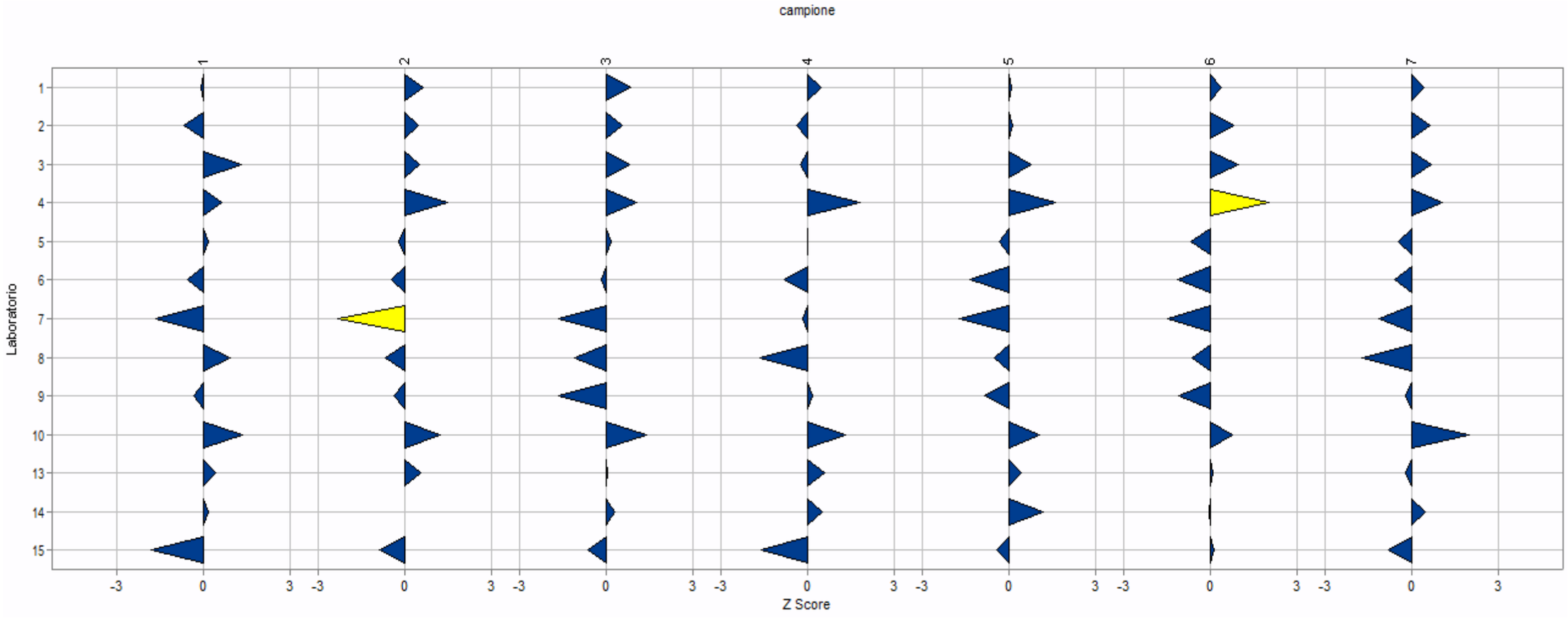
ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'
RING TEST CELLULE SOMATICHE
LATTE CONGELATO
2017-2022



RING TEST APRILE 2022
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (1000/ml)
LATTE VACCINO CONGELATO

PTP N° 0023 P

ZSCORE



PTP N° 0023 P

RING TEST APRILE 2022
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (1000/ml)
LATTE VACCINO CONGELATO

	DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO						
COD	1	2	3	4	5	6	7
1	-1	20	24	12	6	6	5
2	-5	16	16	-10	10	12	8
3	9	17	24	-7	56	14	8
4	4	48	31	47	117	29	13
5	1	-7	5	0	-25	-10	-6
6	-4	-15	-5	-21	-99	-17	-8
7	-11	-74	-48	-4	-127	-21	-15
8	6	-21	-32	-43	-39	-9	-22
9	-2	-13	-48	4	-61	-16	-3
10	9	40	41	34	76	11	25
13	3	18	1	15	32	1	-3
14	1	0	9	14	88	-1	6
15	-12	-28	-18	-42	-31	2	-11

m diff	st diff	D
10	9	13,7
7	10	12,0
17	19	25,9
41	37	55,4
-6	10	11,7
-24	34	41,5
-43	45	61,9
-23	17	28,7
-20	25	31,9
34	23	40,5
10	13	15,7
17	32	35,8
-20	15	24,8

ORD	COD	D	%
1	5	11,7	8%
2	2	12,0	15%
3	1	13,7	23%
4	13	15,7	31%
5	15	24,8	38%
6	3	25,9	46%
7	8	28,7	54%
8	9	31,9	62%
9	14	35,8	69%
10	10	40,5	77%
11	6	41,5	85%
12	4	55,4	92%
13	7	61,9	100%

ORD = ordinamento;

D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

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

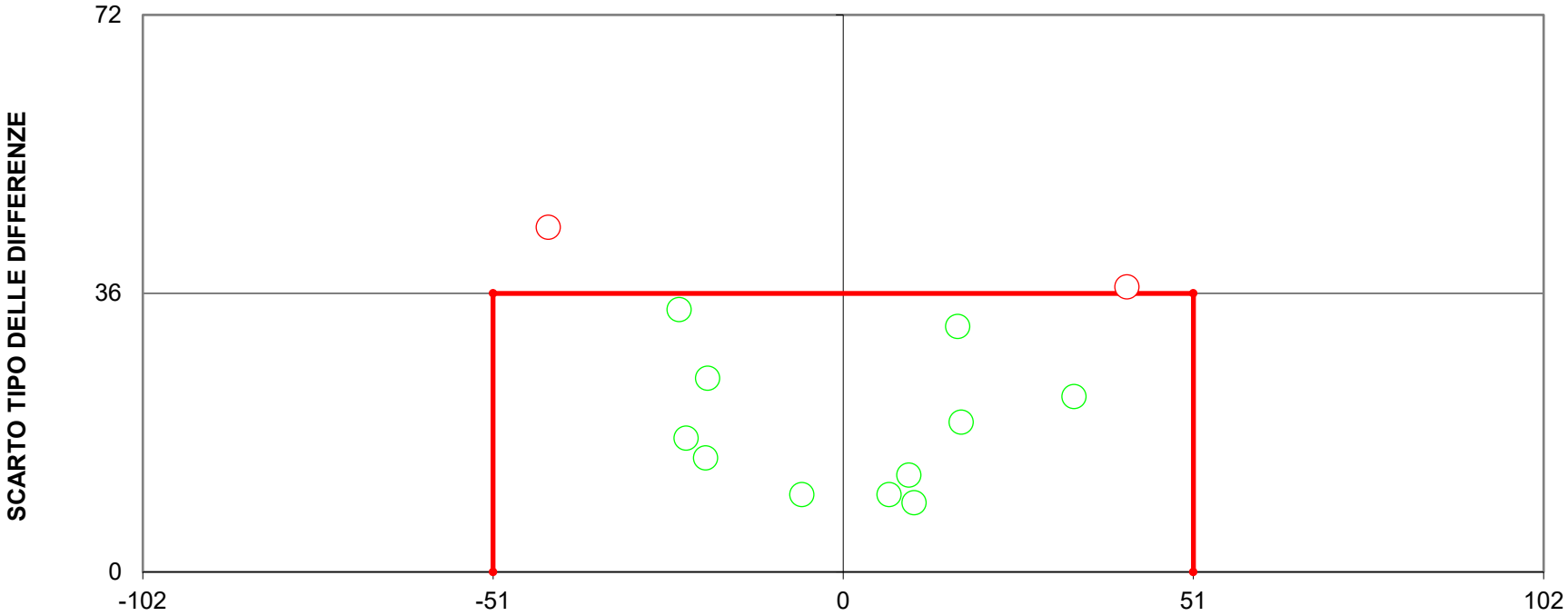
dove **m diff** = m lab - valore di riferimento;
st diff= scarto tipo delle differenze

PTP N° 0023 P

RING TEST CELLULE SOMATICHE APRILE 2022
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE X 1000/ml
LATTE VACCINO CONGELATO

2 LAB FUORI DAL TARGET (15%):

4
7



RING TEST APRILE 2022
% CELLULE DIFFERENZIALI
LATTE VACCINO CONGELATO

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
PTP N° 0023 P

	RISULTATI GENERALI						
VAL ASS.(MEDIA)	81,1	86,1	86,3	83,7	83,7	86,0	81,5
ST	3,1	0,8	0,9	2,0	1,5	0,8	0,7

RISULTATI DEI LABORATORI PARTECIPANTI

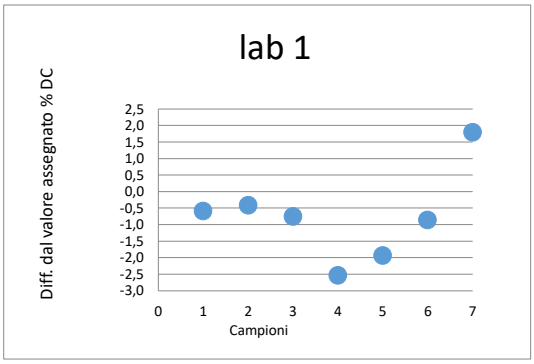
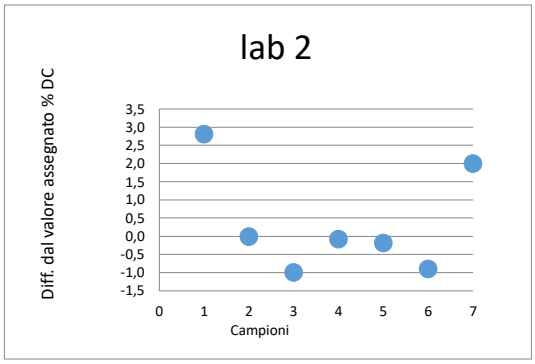
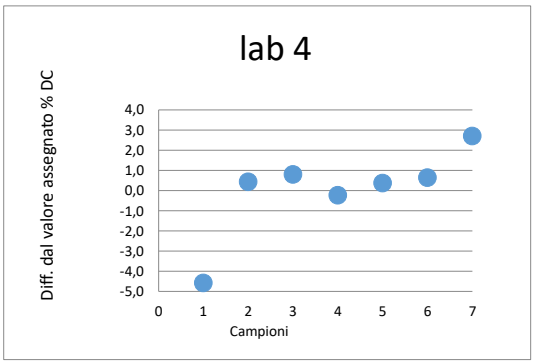
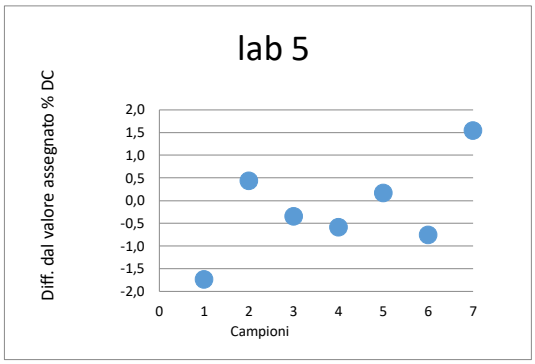
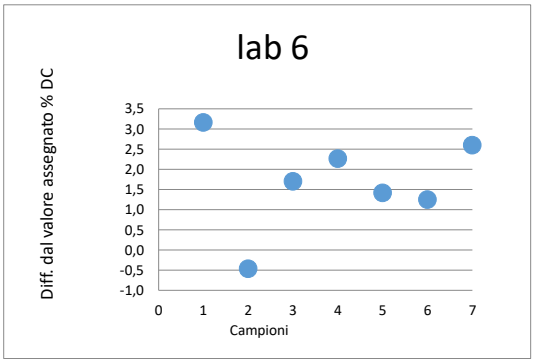
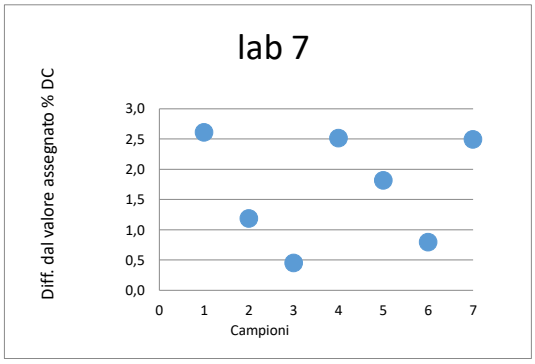
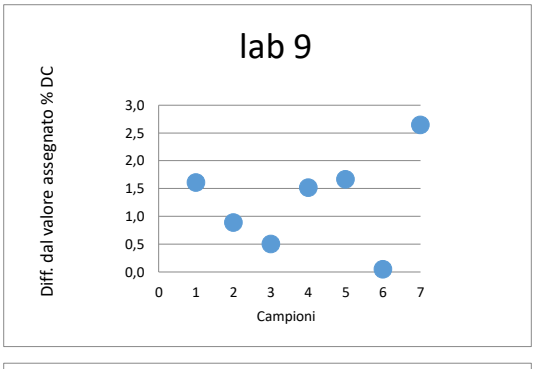
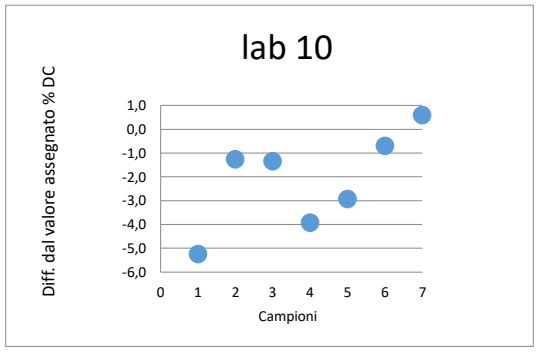
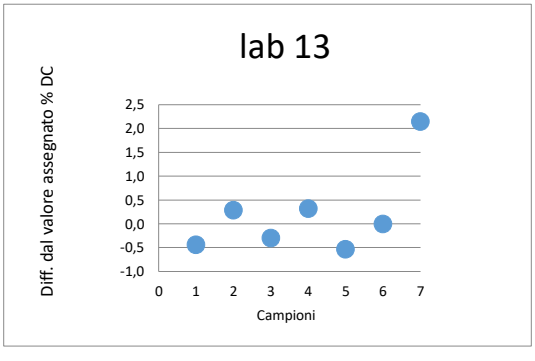
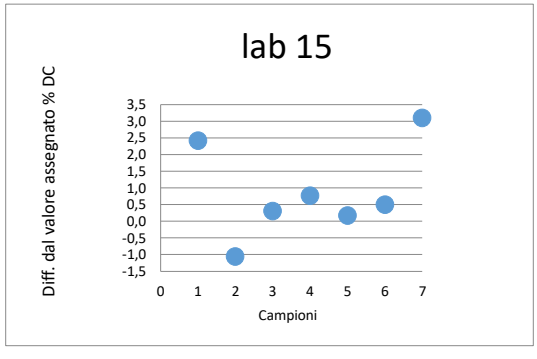
COD	1		2		3		4		5		6		7	
1	81,0	80,0	86,3	85,0	85,2	85,9	80,1	82,2	81,5	82,0	85,2	85,0	81,6	81,6
2	85,2	82,6	86,2	85,9	84,9	85,7	84,7	82,5	83,6	83,4	85,0	85,1	81,9	79,9
4	74,2	78,8	86,6	86,4	86,9	87,3	84,8	82,1	84,4	83,7	86,5	86,7	81,7	81,9
5	78,8	79,9	85,8	87,2	86,4	85,5	83,3	82,9	83,6	84,1	85,5	84,9	81,2	83,7
6	85,3	83,2	83,2	88,0	87,5	88,5	85,9	86,0	85,8	84,4	87,7	86,7	81,5	82,4
7	82,4	85,0	87,5	87,0	86,6	86,9	86,9	85,5	85,3	85,7	87,0	86,5	81,5	82,3
9	83,1	82,3	86,5	87,4	87,2	86,4	85,3	85,1	84,8	85,9	86,0	86,0	82,3	80,5
10	76,7	75,0	85,0	84,6	85,4	84,5	80,0	79,5	80,8	80,7	85,2	85,3	78,9	80,6
13	79,8	81,5	86,7	86,0	86,5	85,5	84,8	83,2	82,8	83,5	86,5	85,4	81,9	80,8
15	84,5	82,5	85,2	84,8	86,9	86,3	84,1	84,8	83,6	84,1	86,0	86,9	82,3	81,6

MEDIA DEI CAMPIONI

COD	1	2	3	4	5	6	7
1	80,5	85,7	85,6	81,2	81,8	85,1	83,3
2	83,9	86,1	85,3	83,6	83,5	85,1	83,5
4	76,5	86,5	87,1	83,5	84,1	86,6	84,2
5	79,4	86,5	86,0	83,1	83,9	85,2	83,1
6	84,3	85,6	88,0	86,0	85,1	87,2	84,1
7	83,7	87,3	86,8	86,2	85,5	86,8	84,0
9	82,7	87,0	86,8	85,2	85,4	86,0	84,2
10	75,9	84,8	85,0	79,8	80,8	85,3	82,1
13	80,7	86,4	86,0	84,0	83,2	86,0	83,7
15	83,5	85,0	86,6	84,5	83,9	86,5	84,6

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

COD	1	2	3	4	5	6	7
1	-0,6	-0,4	-0,8	-2,5	-1,9	-0,9	1,8
2	2,8	0,0	-1,0	-0,1	-0,2	-0,9	2,0
4	-4,6	0,4	0,8	-0,2	0,4	0,6	2,7
5	-1,7	0,4	-0,4	-0,6	0,2	-0,8	1,5
6	3,2	-0,5	1,7	2,3	1,4	1,2	2,6
7	2,6	1,2	0,4	2,5	1,8	0,8	2,5
9	1,6	0,9	0,5	1,5	1,7	0,0	2,6
10	-5,2	-1,3	-1,4	-3,9	-2,9	-0,7	0,6
13	-0,4	0,3	-0,3	0,3	-0,5	0,0	2,1
15	2,4	-1,1	0,3	0,8	0,2	0,5	3,1

RING TEST APRILE 2022
% CELLULE DIFFERENZIALI
LATTE VACCINO CONGELATO

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
PTP N° 0023 P