



PTP N° 0023 P

# PROGRAMMA

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

# RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE VACCINO LIOFILIZZATO GENNAIO 2022

(RTCCSLYO190122)

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE  
VIA DELL'INDUSTRIA SNC - 00054 MACCARESE ROMA  
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email [sl@aia.it](mailto:sl@aia.it)



**RING TEST CELLULE SOMATICHE  
LATTE VACCINO LIOFILIZZATO  
GENNAIO 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
Diagrammi di 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 6 lotti di latte vaccino liofilizzato.

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.

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, 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 dalla 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  $i_{esimo}$  (media dei risultati)

$s_{RTi}$  = scarto tipo del campione  $i_{esimo}$  (deviazione standard dei risultati esclusi gli outliers)

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

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

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

Il Laboratorio Standard latte fornisce lo  $z_s$  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:

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

$m\text{diff}$  = la media aritmetica delle singole differenze ( $m\text{diff}$ );

$st\text{diff}$  = lo scarto tipo delle differenze ( $st\text{diff}$ );

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 ottenuto dai risultati dei laboratori esclusi gli outliers

$p$  = 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.



**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI  
RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2022  
LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

ARA FRIULI  
ARA LOMBARDIA  
ARA PIEMONTE  
ARA VENETO - PD  
BIOS77 SNC  
FEDERAZ.PROV.ALLEVATORI TRENTO  
IZS CASERTA  
TECNOCASEARIA

HANNO PARTECIPATO 8 LABORATORI CON 14 STRUMENTI

VS. CODICE.....

Invio dei campioni	19 gennaio 2022
Data indicata per l'invio dei risultati	27 gennaio 2022
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	82%
Ultimi risultati ricevuti	28 gennaio 2022
Data emissione report	4 marzo 2022
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'emissione del report	43
Coordinatore	Laura Monaco
Responsabile emissione	Annunziata Fontana



FTP N° 0023 P

**RING TEST GENNAIO 2022**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

**RISULTATI**

LAB	1	ZS1	Outlier	2*	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier	5	ZS5	Outlier
1	372	-0,53		786	0,69		192	0,01		565	0,65		859	0,75	
2	377	-0,19		750	-0,55		194	0,34		549	-0,05		852	0,45	
3	382	0,12		765	-0,02		184	-0,99		544	-0,27		812	-1,23	
4	367	-0,88		728	-1,28		191	-0,13		549	-0,03		816	-1,05	
5	392	0,85		807	1,41		204	1,59		591	1,8		883	1,74	
6	13	<b>-25,3</b>	Grubbs	794	0,98		186	-0,79		570	0,9		862	0,85	
7	368	-0,81		735	-1,04		184	-0,99		558	0,34		836	-0,23	
8	356	-1,67		729	-1,25		182	-1,25		521	-1,29		842	0,02	
9	371	-0,6		752	-0,46		190	-0,26		533	-0,74		816	-1,05	
10	377	-0,19		759	-0,24		266	<b>9,87</b>	Grubbs	507	-1,89		811	-1,27	
11	519	<b>9,58</b>	Grubbs	745	-0,7		185	-0,86		528	-0,98		830	-0,46	
12	394	0,95		755	-0,38		198	0,8		578	1,23		828	-0,57	
13	402	1,54		803	1,27		197	0,73		551	0,06		877	1,49	
14	401	1,43		812	1,58		205	1,79		556	0,28		855	0,56	

\* il campione 2 presenta una distribuzione dei dati multimodale. I valori di valore assegnato, sRT e ZS sono forniti solo a scopo informativo.

<b>valore assegnato</b>	<b>380</b>	<b>765</b>	<b>191</b>	<b>550</b>	<b>841</b>
<b>s<sub>RT</sub></b>	<b>14,49</b>	<b>29,19</b>	<b>7,55</b>	<b>22,63</b>	<b>24,01</b>
<b>p</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
<b>u</b>	<b>4,2</b>	<b>--</b>	<b>2,1</b>	<b>6,0</b>	<b>6,4</b>
sR	15,46	30,06	8,48	23,50	26,66
sr	7,65	10,14	5,46	8,94	16,40
R	43,30	84,16	23,75	65,80	74,65
r	21,42	28,39	15,28	25,04	45,93
sR relativa %	4,07%	3,93%	4,43%	4,27%	3,17%
sr relativa %	2,01%	1,32%	2,85%	1,63%	1,95%
n° laboratori che hanno riportato risultati	14	14	14	14	14

**VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA**

<b>r</b>	<b>R</b>	<b>Sr</b>	<b>SR</b>
30,39	81,90	10,86	29,25

Legenda:

s<sub>RT</sub> scarto tipo del Ring Test  
 p: Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione  
 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

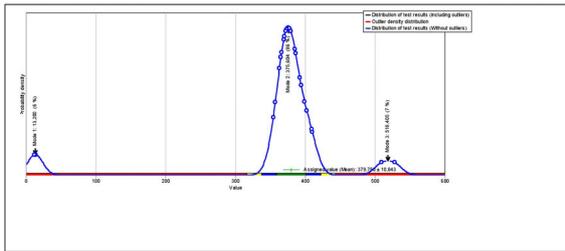


## DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL

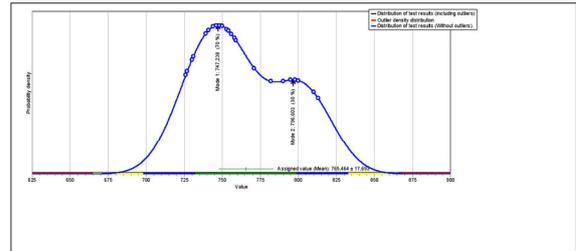


PTP N° 0023 P

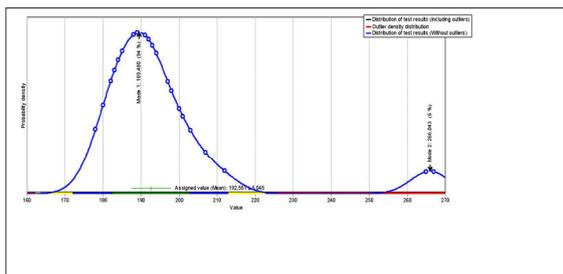
CAMPIONE 1



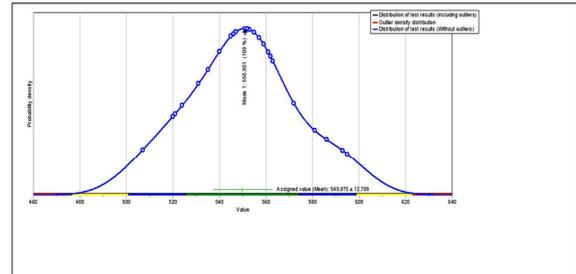
CAMPIONE 2



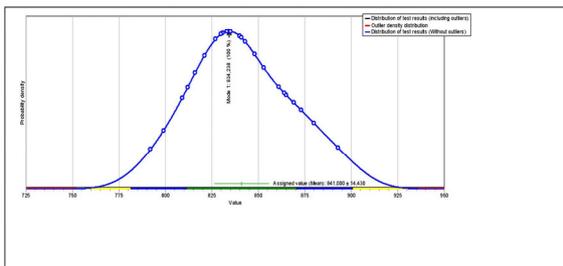
CAMPIONE 3



CAMPIONE 4



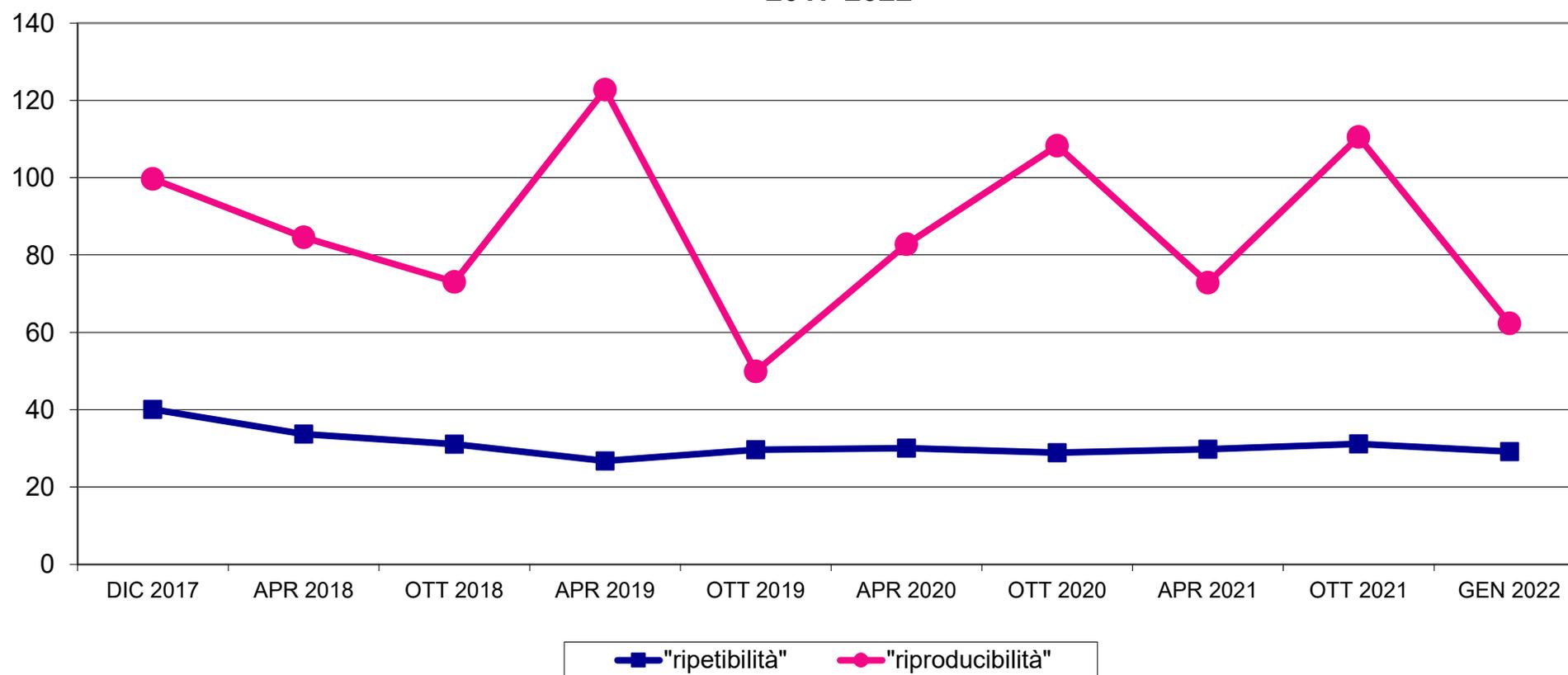
CAMPIONE 5





PTP N° 0023 P

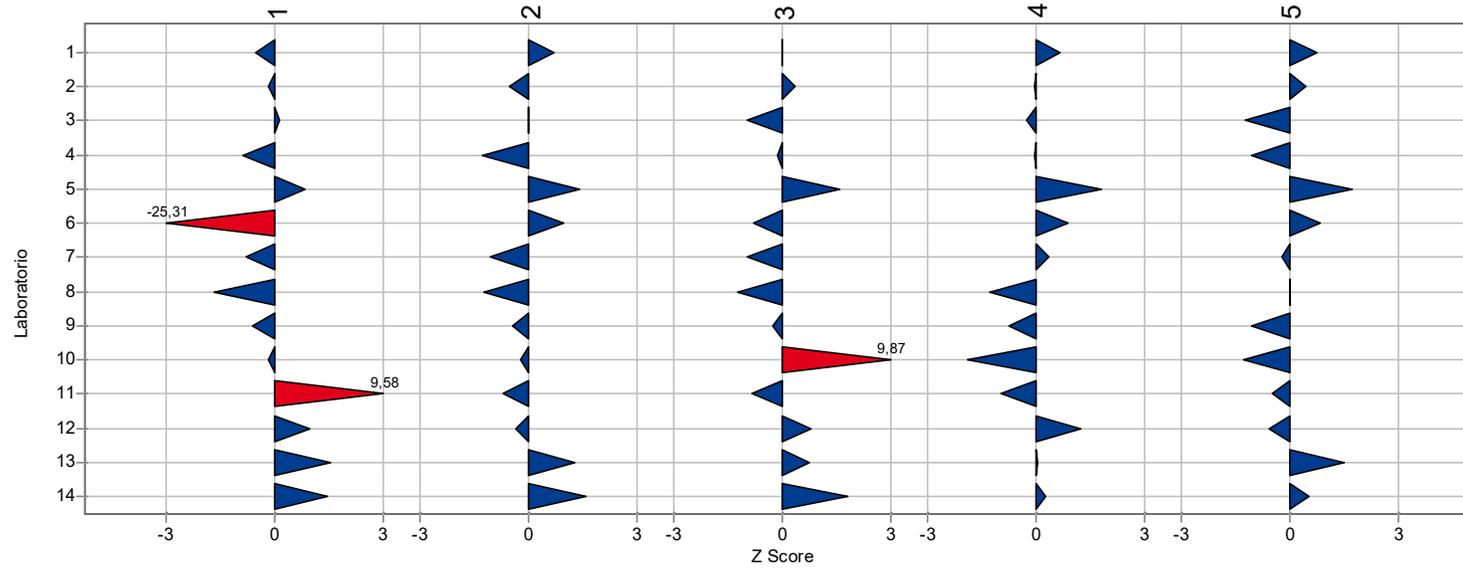
## ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE LIOFILIZZATO 2017-2022



**RING TEST GENNAIO 2022**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

### Z SCORE

campione





**RING TEST GENNAIO 2022**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

COD	DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO					m diff	st diff	D	ORD	COD	D	%
	1	2	3	4	5							
1	-8	20	0	15	18	9	12,20	15,16	<b>1</b>	2	9,84	7%
2	-3	-16	3	-1	11	-1	9,75	9,84	<b>2</b>	3	15,03	14%
3	2	0	-7	-6	-30	-8	12,46	15,03	<b>3</b>	1	15,16	21%
4	-13	-37	-1	-1	-25	-15	15,91	22,14	<b>4</b>	9	15,79	29%
5	12	41	12	41	42	30	15,94	33,62	<b>5</b>	7	16,76	36%
6	-367	29	-6	20	20	-61	171,58	182,00	<b>6</b>	12	17,90	43%
7	-12	-30	-7	8	-6	-9	13,81	16,76	<b>7</b>	4	22,14	50%
8	-24	-36	-9	-29	0	-20	15,01	24,84	<b>8</b>	8	24,84	57%
9	-9	-13	-2	-17	-25	-13	8,66	15,79	<b>9</b>	14	25,26	64%
10	-3	-7	75	-43	-31	-2	45,71	45,75	<b>10</b>	13	26,32	71%
11	139	-20	-6	-22	-11	16	69,09	70,86	<b>11</b>	5	33,62	79%
12	14	-11	6	28	-14	5	17,30	17,90	<b>12</b>	10	45,75	86%
13	22	37	6	1	36	20	16,63	26,32	<b>13</b>	11	70,86	93%
14	21	46	14	6	13	20	15,43	25,26	<b>14</b>	6	182,00	100%

ORD = ordinamento;

D = distanza euclidiana 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



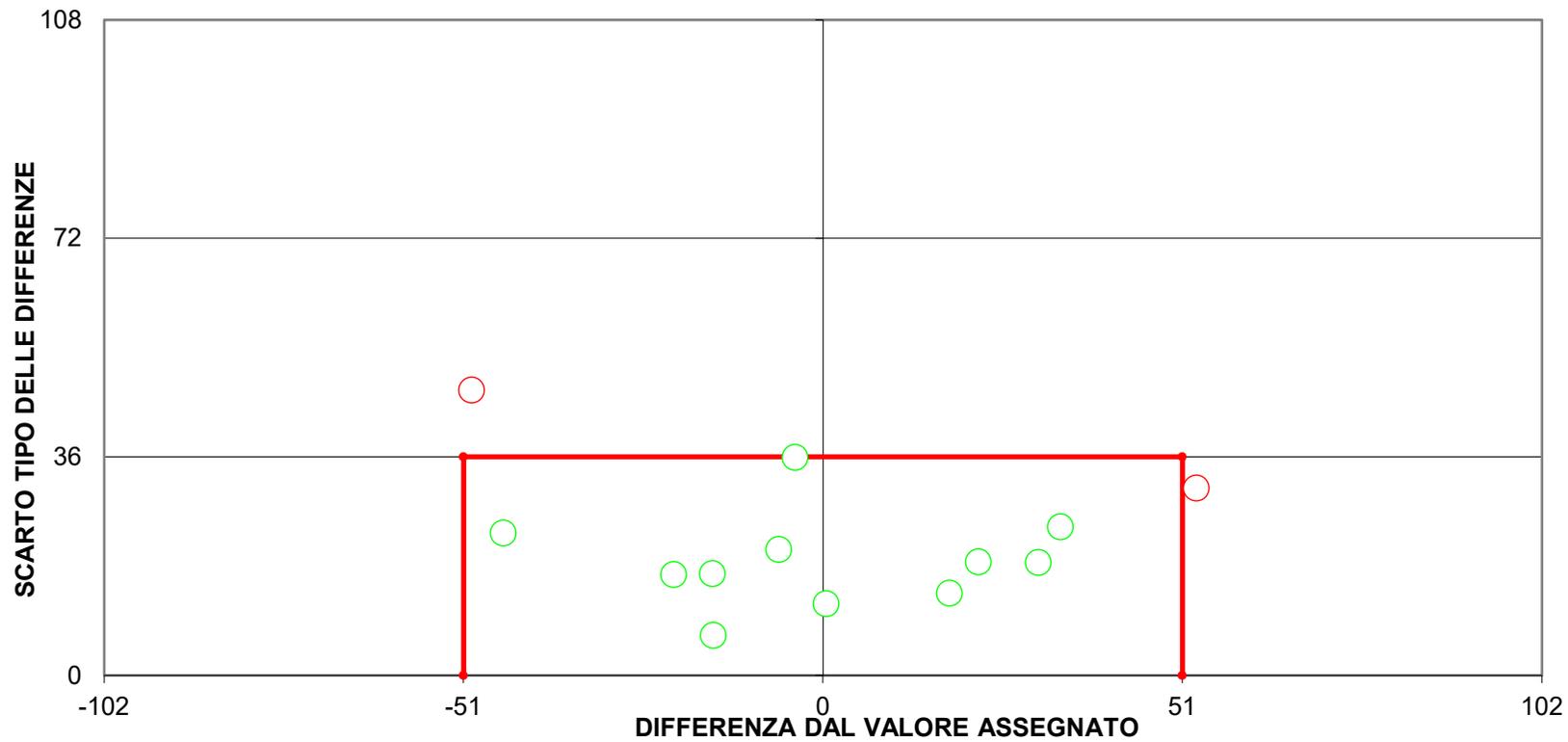
**RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2022**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE X 1000/ml**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**



PTP N° 0023 P

2 LAB FUORI DAL  
TARGET (15%):

7  
15



**(LIMITI DEL TARGET: diff= $\pm$ 51; ds=36)**  
**LIMITI STABILITI DALLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2011 AL 2018**



**RING TEST GENNAIO 2022**  
**% CELLULE DIFFERENZIALI**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**



<b>RISULTATI GENERALI</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VAL ASS.(MEDIA)	78,1	86,3	77,8	83,8	89,2
ST	23,5	1,1	21,7	11,3	0,4

<b>RISULTATI DEI LABORATORI PARTECIPANTI</b>										
<b>COD</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>	
3	87,1	86,5	87,8	86,8	85,3	86,7	89,2	88,9	91,4	91,4
5	88,3	86,4	87,9	87,2	86,8	87,4	89,2	89,4	91,4	91,9
8	86,3	86,9	84,6	84,1	86,4	87,7	89,3	89,3	88,4	90,0
9	87,8	86,2	86,8	85,8	86,4	89,2	88,9	89,6	91,5	91,3
10	87,4	86,1	86,8	86,9	26,2	22,6	89,2	89,8	92,1	91,4
11	19,5	20,4	87,1	87,2	86,3	86,4	89,7	89,7	91,6	91,5
13	84,9	85,6	85,6	84,9	83,3	85,6	88,2	88,3	88,8	90,0
14	85,4	84,2	85,0	85,9	75,7	82,1	89,1	89,4	90,0	89,9

<b>MEDIA DEI CAMPIONI</b>					
<b>COD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
3	86,8	87,3	86,0	88,0	89,1
5	87,4	87,6	87,1	88,3	89,3
8	86,6	84,4	87,1	88,5	89,3
9	87,0	86,3	87,8	89,1	89,3
10	86,8	86,9	24,4	55,9	89,5
11	20,0	87,2	86,4	88,1	89,7
13	85,3	85,3	84,5	86,9	88,3
14	84,8	85,5	78,9	85,6	89,3

IN GRASSETTO I LABORATORI OUTLIERS

-- DATO MANCANTE

<b>DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO</b>					
<b>COD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
3	8,7	1,0	8,2	4,2	-0,1
5	9,3	1,3	9,3	4,5	0,1
8	8,5	-1,9	9,3	4,7	0,1
9	8,9	0,0	10,0	5,3	0,0
10	8,7	0,6	-53,4	-27,9	0,3
11	-58,1	0,9	8,6	4,3	0,5
13	7,2	-1,0	6,7	3,1	-1,0
14	6,7	-0,8	1,1	1,8	0,0



# RING TEST GENNAIO 2022 % CELLULE DIFFERENZIALI LATTE VACCINO LIOFILIZZATO



PTP N° 0023 P

