

# PROGRAMMA

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

## **RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE METODO FLUROPTOELETTRONICO RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT FLUROPTOELECTRONIC METHOD**

### RTCBT 281123

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

## INDICE/INDEX

Indice / Index	pag. 2
Norme e documenti di riferimento / Standards and reference documents	pag. 3
Guida all'interpretazione del Ring Test / Ring Test guidelines	pag. 4
Elenco laboratori / List of Participants	pag. 8
IMPULSI / IBC	pag. 9
Diagramma di distribuzione di Kernel / Kernel distribution	pag. 11
Zscore impulsi / Zscore IBC	pag. 12
Zscore fisso per impulsi / Zscore fixed for IBC	pag. 13
Distanza Euclidiana per Impulsi /Euclidian Distance for IBC	pag. 14
Grafici Impulsi / Graphs IBC	pag. 15
CFU	pag. 17
Diagramma di distribuzione di Kernel / Kernel distribution	pag. 19
Zscore CFU	pag. 20
Zscore fisso per CFU / Zscore fixed for CFU	pag. 21
Distanza Euclidiana per CFU /Euclidian Distance for CFU	pag. 22
Grafici CFU / Graphs CFU	pag. 23

## NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO / STANDARDS AND REFERENCE DOCUMENTS

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 / Laboratorio Standard Latte - Associazione Italiana Allevatori - operates in organizing and processing proficiency test according and conforming to the:

- ✓ ISO 5725 – 2:2019 – Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – part 2;
- ✓ ISO 13528:2022 – 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 / *The Lab manager*  
(Dott.ssa Annunziata Fontana)



## 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 liofilizzato. A ciascun campione è stato aggiunto il conservante SodioAzide 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%. 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.

## RING TEST GUIDELINES

This Proficiency Test (Ring Test) aims to evaluate the performance of the participating laboratories in compliance with the UNI CEI EN ISO/IEC 17043 standard.

Laboratorio Standard Latte (LSL) is accredited as a proficiency testing provider (PTP) by Accredia, with code PTP N°0023P.

All information held by Laboratorio Standard Latte on the participants is confidential and will not be disclosed to anyone unless explicitly agreed with the participant.

This Ring Test was performed on 4 batches of raw bovine milk, lyophilized. Sodium-azide 0.02% preservative was added to each sample.

Each batch was successfully verified for homogeneity and stability in accordance with ISO 13528 - Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons.

The unimodal distribution of the results was verified through the Kernel density diagram. The data has a unimodal distribution when the peak area is equal to or greater than 95%. If this requirement is not satisfied and the distribution is multimodal, the measurement uncertainty is not calculated and the mean, standard deviation and zscore values are provided for information only.

Participating laboratories are identified by a unique code which was previously communicated by e-mail.

The evaluation of the laboratory performance is calculated on the average of the replicates.

Outlier laboratories were evaluated by Cochran's and Grubbs' test.

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 (pre-scrutinizzazione).

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 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

Before proceeding with the calculation of outliers, when necessary, the laboratory data for a sample, are eliminated if the difference from the mean of all the results is equal to 3 times the standard deviation (pre-scrutinization).

All outliers are highlighted in bold.

## ASSIGNED VALUE

The assigned value is represented by the average of the results excluding outliers.

The standard deviation of the Ring Test is the standard deviation of the laboratory results excluding outliers.

In case of the number of participants is less than 12 ( $p < 12$ ) a descriptive statistic is performed and the evaluation of the performance of the participating laboratory cannot be provided.

In this case will be provided only:

- The mean as assigned value
- Standard deviation of the results

## PERFORMANCE INDICATORS: Z-SCORE AND EUCLIDIAN DISTANCE D

The Z score (zs) of each sample is calculated:

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

$X_i$  = mean value of the sample

$X_{RTi}$  = assigned value of the sample

$S_{RTi}$  = Standard deviation of the sample

The zs must be used by the participating laboratory to evaluate its performance in the Ring Test carried out:

$|zs| \leq 2$  Satisfying

$2 < |zs| < 3$  Dubbio

$2 < |zs| < 3$  Doubt

$|zs| \geq 3$  Insoddisfacente

$|zs| \geq 3$  Unsatisfactory

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

On the report, doubtful zs values are highlighted in orange, unsatisfactory ones in red.

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 aggiornato al 2022.

Laboratorio Standard Latte, where possible, also provides the fixed zs value, calculated by the fixed standard deviation resulting from the averages of the variances of the standard deviations of the previous Ring tests up to 2022.

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.

Fixed zs value allows to participants laboratory to monitor their own performance over time (it has no evaluation purpose for the PT).

I valori di st fisso, per il ring test routine CBT, stabiliti per l'anno in corso sono:

The Fixed Standard deviation values for Ring Test CBT for the following year are:

Impulsi \* 1000 (Log10) 0.07

IBC \* 1000 (Log10) 0.07

CFU \* 1000 (Log10) 0.09

CFU \* 1000 (Log10) 0.09

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

The Euclidian distance D indicates how much the analytical result differs from the assigned value. it is calculated as:

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

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

m diff = la media aritmetica delle singole differenze

mdiff: average of the differences from the assigned value

st diff= lo scarto tipo delle differenze

stdiff: standard deviation of the differences from the assigned value.

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

The D value can be used to evaluate its own performance by comparison with the other participants.

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

If the number of samples is less than 3, the D is not calculated.

## 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 della media, della deviazione standard e 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.

## MEASUREMENT UNCERTAINTY

The measurement uncertainty  $u(x)$  per sample is calculated according to the following formula:

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

$s_{RT}$  = Ring Test standard deviation

$p$  = number of useful observations

The measurement uncertainty is published in the final report only if it exceeds the acceptability criterion  $u(x) < 0.3 * s_{RT}$ .

If the acceptability criterion is not respected, the assigned value is not reliable and an evaluation of the laboratories for the parameter concerned cannot be provided. In this case, the mean, the standard deviation and the z score value is provided for information only.

In case the distribution of the results is not unimodal or  $p < 12$ , the measurement uncertainty cannot be evaluated.

## ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI / LIST OF PARTICIPANTS

A.R.E.V. AOSTA ASS.AGRICOLTURA  
 ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI- F.V.G  
 ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI EMILIA ROMAGNA  
 ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LOMBARDIA  
 ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PUGLIA  
 ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO  
 ASSOLAC  
 CASTALAB DI BUSSOLATI & MITI  
 CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA – FIRENZE  
 CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA – REGGIO EMILIA  
 CHELAB  
 CREA CENTRO RICERCHE E ANALISI SRL  
 FEDERAZIONE LATTERIE ALTO ADIGE  
 GRANAROLO  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. ABRUZZO SEZIONE LANCIANO G. CAPORALE  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. GROSSETO  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. PERUGIA  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. LATINA  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. PUTIGNANO  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. RAGUSA  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. ROMA  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. SASSARI  
 IST.ZOOPROF. SPERIMEN. TORINO  
 LABORATORIUM OCENY MLEKA KCHZ LAB.REFERENCYJ  
 LATTERIA SORESINA  
 STUDIO F2 SRL  
 TRENTINGRANA - FPA TN

Laboratori partecipanti / <i>Number of participating laboratories</i>	27
Invio dei campioni / <i>Shipping date of the samples</i>	28/11/2023
Data indicata per l'invio dei risultati / <i>Dates to send the results</i>	07/12/2023
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati / <i>% of results arrived on time</i>	97%
Ultimi risultati ricevuti / <i>Last results received on</i>	12/12/2023
Data emissione elaborato del Ring Test / <i>Dates for the publication of the report</i>	20/12/2023
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione / <i>Amount of days per elaboration</i>	23
Coordinatore / <i>Coordinator</i>	M.E Cecchini
Responsabile emissione / <i>Manager</i>	Annunziata Fontana



**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**IMPULSI\*1000/mL / IBC \*1000/mL**

**RISULTATI / RESULTS**

LAB	Campione/ Sample 1		Campione/ Sample 2		Campione/ Sample 3		Campione/ Sample 4	
	RIP I	RIP II	RIP I	RIP II	RIP I	RIP II	RIP I	RIP II
1	1427	1350	1429	1462	1513	1442	3769	3705
2	2237	1962	1369	1284	590	582	3153	3136
3	1166	1143	1344	1343	1342	1329	3389	3391
4	1243	1257	1480	1517	1561	1567	3573	3305
5	779	773	763	707	596	568	2189	2142
6	1219	1218	1477	1487	1549	1477	3736	3801
7	1290	1233	1575	1512	1690	1689	3695	3634
8	661	578	714	728	662	612	1659	1711
9	1307	1277	1498	1496	1579	1595	3623	3598
10	1228	1181	1351	1348	1386	1372	3354	3344
11	1351	1351	1612	1588	1649	1654	3849	3882
13	1260	1244	1517	1429	1644	1585	3591	3568
14	1276	1277	1448	1452	1421	1400	3514	3436
15	1131	1160	1185	1165	1084	1030	2842	2816
17	1182	1203	1407	1380			3674	3449
20	1568	1480	1780	1784	1899	1904	4174	4194
21	1338	1367	1590	1593	1599	1710	4223	4210
22	1388	1355	1494	1511	1529	1472	4209	4123
23	1438	1212	1395	1365	1402	1383	3347	3320
24	1395	1405	1608	1645	1947	1937	4194	4342
25	1322	1293	1564	1550	1673	1552	3731	3527
26	1334	1264	631	591	446	449	1574	1574
27	1152	1146	1288	1234	1300	1322	3312	3192
28	1084	1059	1520	1498	1690	1686	3633	3631
29	1265	1199	1279	1188	1470	3669	1505	3706
30	1456	1512	1468	1476	1573	1588	3456	3538
31	1301	1247	1455	1470	1563	1581	3693	3649
32	1273	1219	1437	1427	1443	1452	3679	3606
33	1220	1187	1502	1507	1637	1598	3832	3867
34	1317	1268	1535	1556	1663	1648	3953	3929
36	1290	1328	1334	1318	1620	1578	3422	3580
37	1319	1318	1610	1597	1845	1860	3848	3838
38	1201	1191	1283	1349	1228	1256	3227	3239
39	1229	1198	1510	1482	1753	1679	3704	3781
40	1165	1164	1441	1455	1630	1627	3486	3576



**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**IMPULSI\*1000/mL (Log 10) / IBC \*1000/mL (Log 10)**

**RISULTATI / RESULTS**

LAB	1	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier
1	3,14	1,19		3,16	-0,05		3,17	-0,08		3,57	0,36	
2	<b>3,32</b>	<b>6,54</b>	Cochran	3,12	-1,04		<b>2,77</b>	<b>-4,58</b>	Grubbs	3,50	-1,52	
3	3,06	-1,21		3,13	-0,89		3,13	-0,57		3,53	-0,70	
4	3,10	-0,18		3,18	0,36		3,19	0,20		3,54	-0,55	
5	<b>2,89</b>	<b>-6,37</b>	Grubbs	<b>2,87</b>	<b>-7,80</b>	Grubbs	<b>2,77</b>	<b>-4,62</b>	Grubbs	<b>3,34</b>	<b>-5,59</b>	Grubbs
6	3,09	-0,51		3,17	0,24		3,18	0,04		3,58	0,46	
7	3,10	-0,06		3,19	0,70		3,23	0,58		3,56	0,09	
8	<b>2,79</b>	<b>-9,45</b>	prescr	<b>2,86</b>	<b>-8,02</b>	Grubbs	2,80	<b>-4,18</b>		<b>3,23</b>	<b>-8,33</b>	Grubbs
9	3,11	0,25		3,18	0,35		3,20	0,27		3,56	-0,01	
10	3,08	-0,66		3,13	-0,84		3,14	-0,41		3,53	-0,83	
11	3,13	0,83		3,20	1,11		3,22	0,47		3,59	0,73	
13	3,10	-0,16		3,17	0,16		3,21	0,35		3,55	-0,11	
14	3,11	0,10		3,16	-0,01		3,15	-0,30		3,54	-0,43	
15	3,06	-1,31		3,07	<b>-2,42</b>		3,02	-1,71		3,45	<b>-2,67</b>	
17	3,08	-0,79		3,14	-0,47		--	--		3,55	-0,17	
20	3,18	<b>2,40</b>		3,25	<b>2,35</b>		3,28	1,15		3,62	1,60	
21	3,13	0,85		3,20	1,05		3,22	0,47		3,63	1,68	
22	3,14	1,03		3,18	0,39		3,18	0,00		3,62	1,55	
23	<b>3,12</b>	0,53	Cochran	3,14	-0,58		3,14	-0,37		3,52	-0,88	
24	3,15	1,30		3,21	1,30		3,29	1,25		3,63	1,81	
25	3,12	0,41		3,19	0,80		3,21	0,35		3,56	0,04	
26	3,11	0,32		<b>2,79</b>	<b>-9,90</b>	prescr	<b>2,65</b>	<b>-5,90</b>	prescr	<b>3,20</b>	<b>-5,16</b>	prescr
27	3,06	-1,27		3,10	-1,62		3,12	-0,66		3,51	-1,16	
28	3,03	<b>-2,18</b>		3,18	0,44		3,23	0,57		3,56	0,05	
29	3,09	-0,37		3,09	-1,87		<b>3,37</b>	<b>2,13</b>	Cochran	<b>3,37</b>	<b>-4,64</b>	Cochran
30	3,17	<b>2,05</b>		3,17	0,16		3,20	0,25		3,54	-0,36	
31	3,11	0,07		3,17	0,09		3,20	0,22		3,57	0,17	
32	3,10	-0,22		3,16	-0,16		3,16	-0,18		3,56	0,08	
33	3,08	-0,67		3,18	0,41		3,21	0,36		3,59	0,69	
34	3,11	0,26		3,19	0,72		3,22	0,48		3,60	0,94	
36	3,12	0,42		3,12	-1,04		3,20	0,31		3,54	-0,35	
37	3,12	0,52		3,21	1,14		3,27	1,02		3,59	0,67	
38	3,08	-0,75		3,12	-1,13		3,09	-0,92		3,51	-1,22	
39	3,08	-0,56		3,18	0,34		3,23	0,65		3,57	0,38	
40	3,07	-1,10		3,16	-0,03		3,21	0,40		3,55	-0,26	

valore assegnato/ assigned value	3,10	3,16	3,18	3,56
s <sub>RT</sub>	0,03	0,04	0,09	0,07
p	31	32	30	30
u	0,006	0,007	0,016	0,007
sR	0,03	0,04	0,09	0,04
sr	0,01	0,01	0,01	0,01
R	0,10	0,11	0,25	0,11
r	0,03	0,02	0,03	0,02
sR relativa % / relative sR %	1%	1%	3%	1%
sr relativa % / relative sr %	0%	0%	0%	0%
% zs soddisfacenti / % zs satisfying	85%	88%	88%	88%
% zs dubbi / % zs doubt	9%	6%	3%	3%
% zs insoddisfacenti / % zs unsatisfactory	6%	6%	9%	9%
n°laboratori che hanno riportato il risultato / n° of laboratories	35	35	34	35

**Legenda / Legend:**

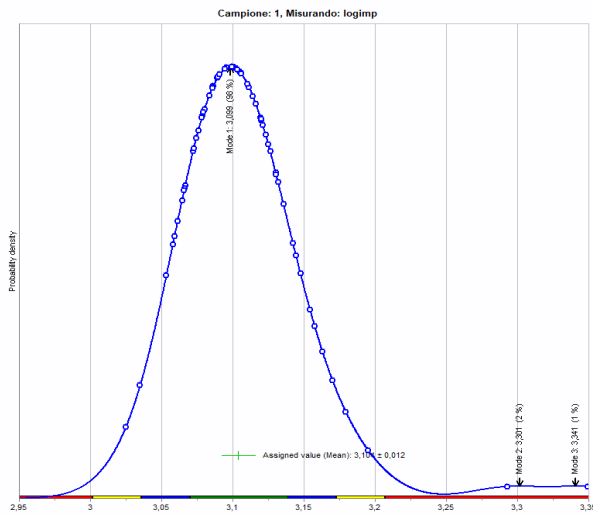
sRT	scarto tipo del Ring Test/ standard deviation of the Ring Test
p:	numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica / number of useful observations
u:	incertezza di misura / measurement uncertainty
sR	scarto tipo di Riproducibilità / Reproducibility standard deviation
sr:	scarto tipo di ripetibilità /repeatability standard deviation
R	riproducibilità / Reproducibility
r:	ripetibilità / repeatability
sR relativa %:	scarto tipo di riproducibilità relativo / relative reproducibility standard deviation
sr relativa %:	scarto tipo di ripetibilità relativo / relative repeatability standard deviation
--	dato mancante / missing value
Z SCORE 2< zs < 3	
Z SCORE  ZS ≥3	
prescr	dato eliminato con la prescrutinizzazione / data eliminated in pre-scrutinization control

**VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2013**

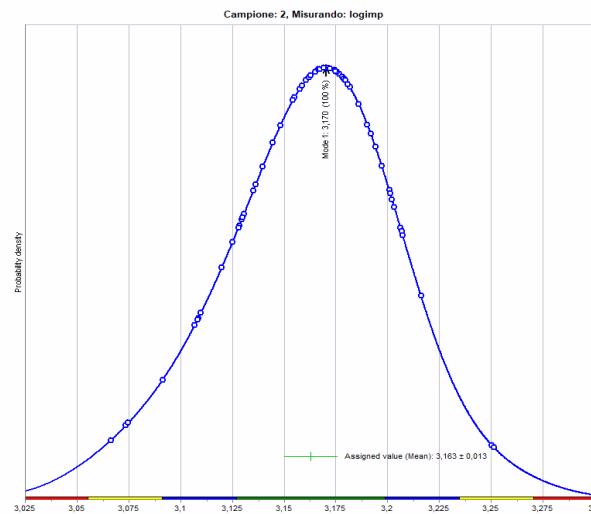
Sr	SR	r	R
0,02	0,07	0,05	0,21

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL / KERNEL DENSITY DIAGRAM**  
**IMPULSI\*1000/mL (Log 10) / IBC \*1000/mL (Log 10)**

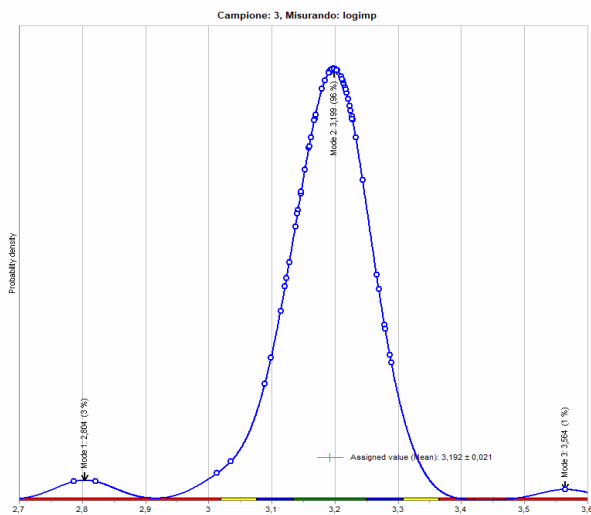
CAMPIONE 1 / Sample 1



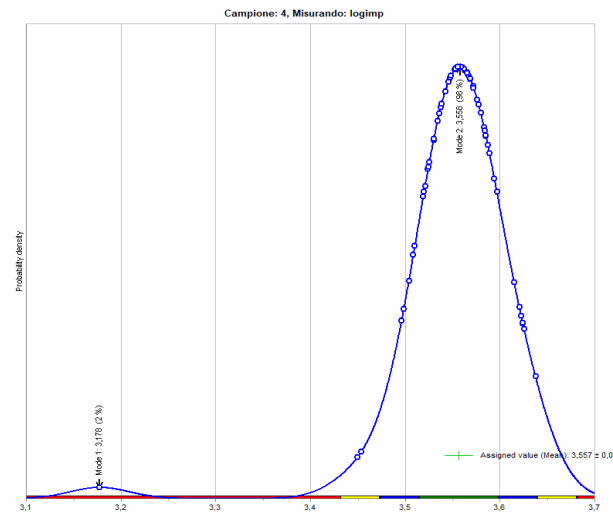
CAMPIONE 2 / Sample 2



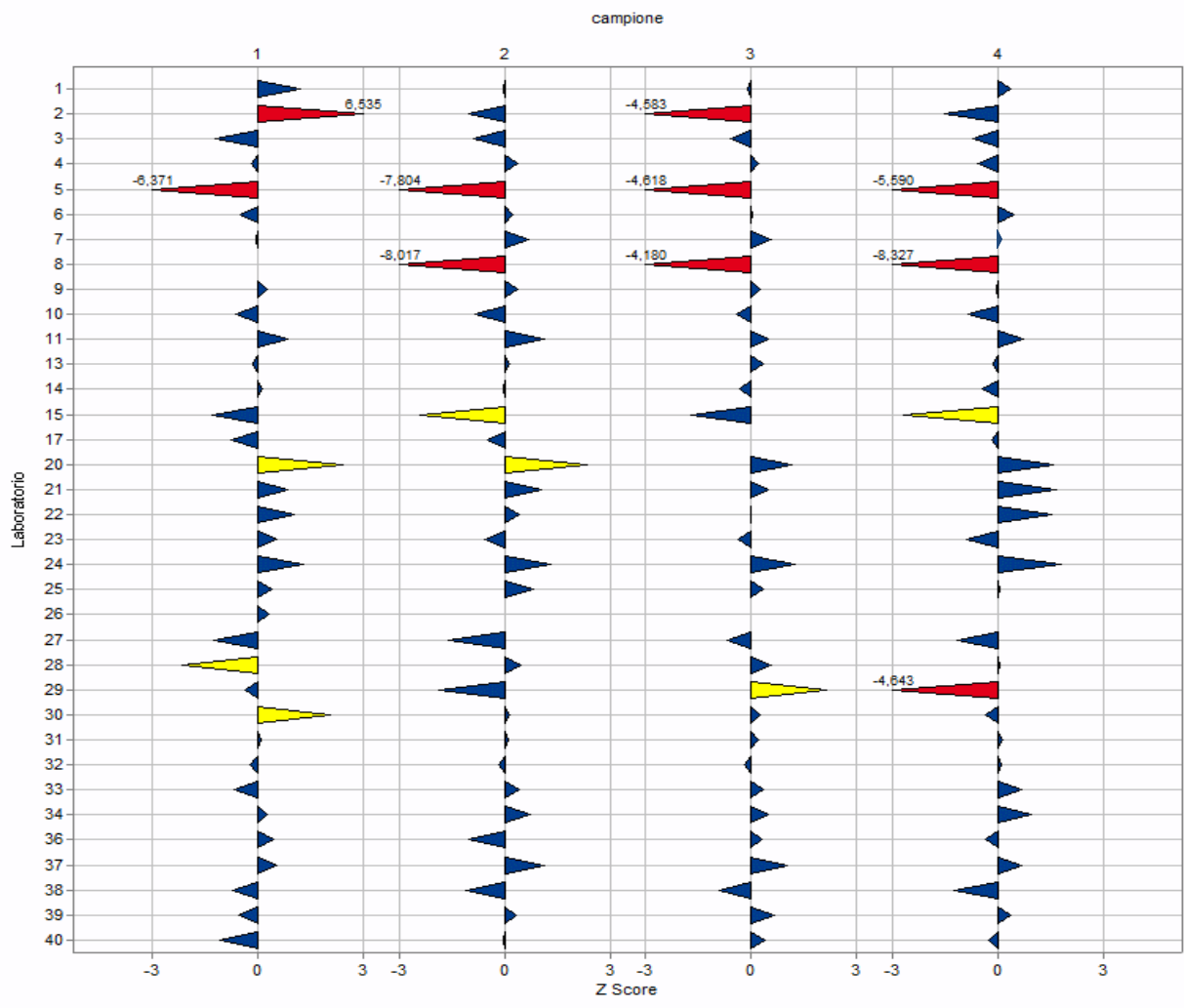
CAMPIONE 3 / Sample 3



CAMPIONE 4 / Sample 4

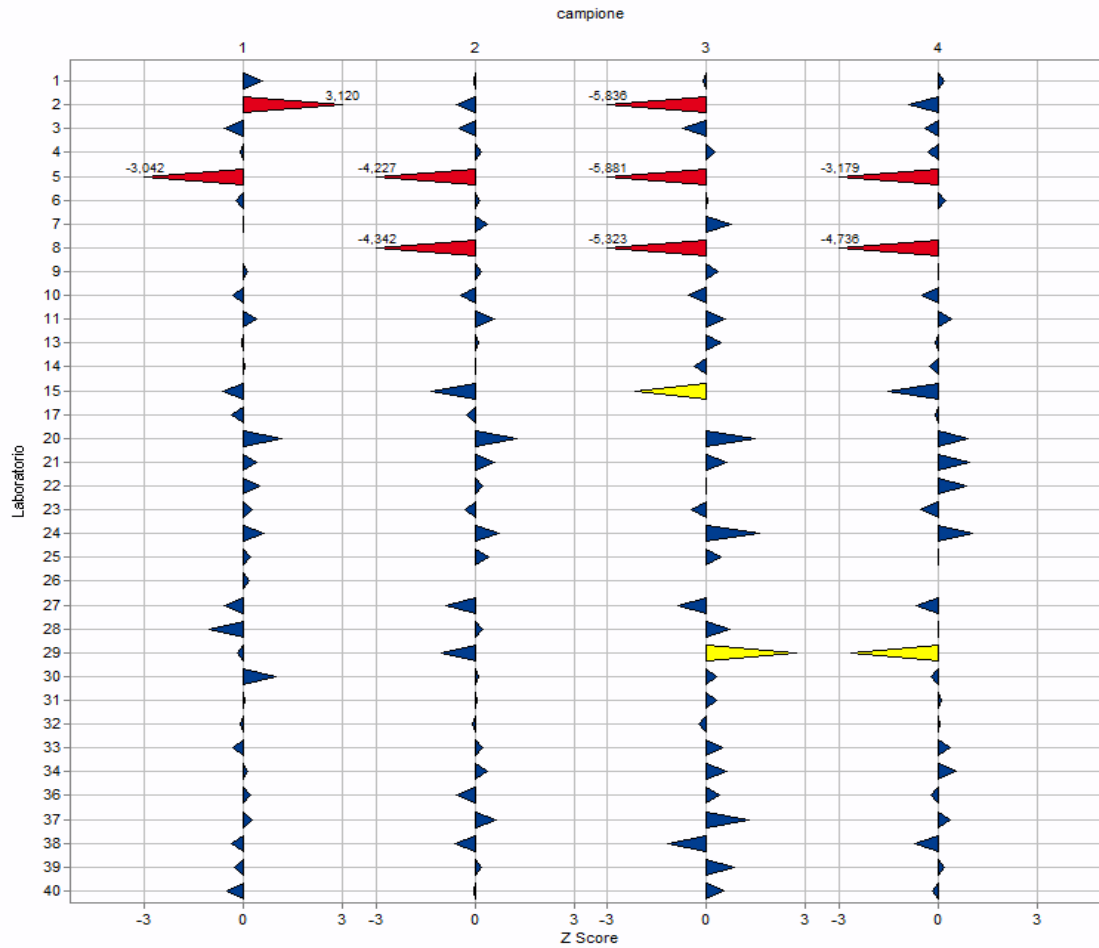


**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**IMPULSI\*1000/mL (Log 10) / IBC \*1000/mL (Log 10)**  
**ZSCORE**



PROLab Plus

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**IMPULSI\*1000/mL (Log 10) / IBC \*1000/mL (Log 10)**  
**ZSCORE FISSO - FIXED ZSCORE**



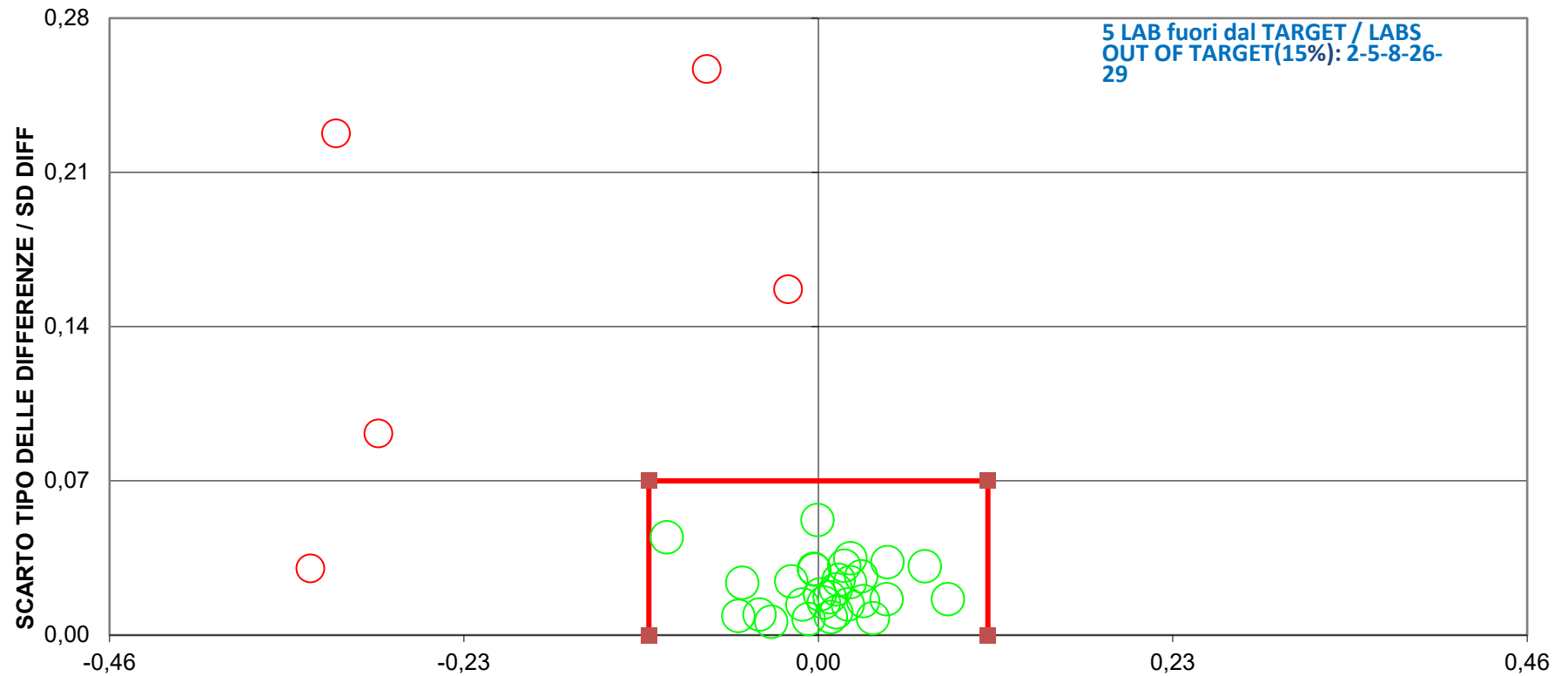
PROLab Plus

LAB	Z-SCORE FISSO (st=0,07)			
	ZS FISSO 1	ZS FISSO 2	ZS FISSO 3	ZS FISSO 4
1	0,57	-0,03	-0,10	0,21
2	3,12	-0,56	-5,84	-0,86
3	-0,58	-0,48	-0,73	-0,40
4	-0,08	0,20	0,25	-0,31
5	-3,04	-4,23	-5,88	-3,18
6	-0,24	0,13	0,05	0,26
7	-0,03	0,38	0,73	0,09
8	-9,45	-4,34	-5,32	-4,74
9	0,12	0,19	0,35	-0,01
10	-0,32	-0,45	-0,53	-0,47
11	0,40	0,60	0,59	0,42
13	-0,07	0,09	0,45	-0,06
14	0,05	-0,01	-0,39	-0,24
15	-0,63	-1,31	-2,18	-1,52
17	-0,38	-0,25		-0,10
20	1,14	1,27	1,47	0,91
21	0,41	0,57	0,60	0,96
22	0,49	0,21	0,00	0,88
23	0,26	-0,31	-0,47	-0,50
24	0,62	0,71	1,60	1,03
25	0,20	0,44	0,44	0,02
26	0,15	-9,90	-5,90	-9,02
27	-0,61	-0,88	-0,84	-0,66
28	-1,04	0,24	0,73	0,03
29	-0,18	-1,01	2,71	-2,64
30	0,98	0,09	0,32	-0,21
31	0,03	0,05	0,29	0,10
32	-0,11	-0,09	-0,23	0,05
33	-0,32	0,22	0,46	0,39
34	0,12	0,39	0,61	0,54
36	0,20	-0,56	0,39	-0,20
37	0,25	0,62	1,31	0,38
38	-0,36	-0,61	-1,18	-0,69
39	-0,27	0,19	0,83	0,22
40	-0,52	-0,02	0,51	-0,15

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**IMPULSI\*1000/mL (Log 10) / IBC \*1000/mL (Log 10)**

LAB	DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO / DIFFERENCE FROM THE ASSIGNED VALUE				m diff	st diff	D	ORDINAMENTO LABORATORI / LAB RANKING			
	camp 1	camp 2	camp 3	camp 4				ORD	LAB	D	%
1	0,04	0,00	-0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	1	32	0,010	3%
2	0,22	-0,04	-0,41	-0,06	-0,07	0,26	0,27	2	31	0,012	6%
3	-0,04	-0,03	-0,05	-0,03	-0,04	0,01	0,04	3	6	0,015	9%
4	-0,01	0,01	0,02	-0,02	0,00	0,02	0,02	4	9	0,016	12%
5	-0,21	-0,30	-0,41	-0,22	-0,29	0,09	0,30	5	14	0,017	15%
6	-0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,02	6	4	0,019	18%
7	0,00	0,03	0,05	0,01	0,02	0,02	0,03	7	13	0,019	21%
8	-0,31	-0,30	-0,37	-0,33	-0,33	0,03	0,33	8	1	0,024	24%
9	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,02	9	25	0,024	26%
10	-0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,03	0,01	0,03	10	33	0,028	29%
11	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,01	0,04	11	36	0,030	32%
13	-0,01	0,01	0,03	0,00	0,01	0,02	0,02	12	23	0,030	35%
14	0,00	0,00	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,02	13	40	0,030	38%
15	-0,04	-0,09	-0,15	-0,11	-0,10	0,04	0,11	14	10	0,031	41%
17	-0,03	-0,02	--	-0,01	--	--	--	15	7	0,032	44%
20	0,08	0,09	0,10	0,06	0,08	0,02	0,09	16	34	0,033	47%
21	0,03	0,04	0,04	0,07	0,04	0,02	0,05	17	39	0,036	50%
22	0,03	0,02	0,00	0,06	0,03	0,03	0,04	18	11	0,036	53%
23	0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,02	0,02	0,03	19	22	0,039	56%
24	0,04	0,05	0,11	0,07	0,07	0,03	0,08	20	3	0,039	59%
25	0,01	0,03	0,03	0,00	0,02	0,01	0,02	21	30	0,041	62%
26	0,01	-0,38	-0,53	-0,36	-0,31	0,23	0,39	22	21	0,047	65%
27	-0,04	-0,06	-0,06	-0,05	-0,05	0,01	0,05	23	28	0,052	68%
28	-0,07	0,02	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	24	27	0,053	71%
29	-0,01	-0,07	0,19	-0,19	-0,02	0,16	0,16	25	38	0,055	74%
30	0,07	0,01	0,02	-0,01	0,02	0,03	0,04	26	37	0,056	76%
31	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	27	24	0,076	79%
32	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	0,01	0,01	28	20	0,086	82%
33	-0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	29	15	0,108	85%
34	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	30	29	0,158	88%
36	0,01	-0,04	0,03	-0,01	0,00	0,03	0,03	31	2	0,267	91%
37	0,02	0,04	0,09	0,03	0,04	0,03	0,06	32	5	0,300	94%
38	-0,03	-0,04	-0,08	-0,05	-0,05	0,02	0,05	33	8	0,331	97%
39	-0,02	0,01	0,06	0,02	0,02	0,03	0,04	34	26	0,387	100%
40	-0,04	0,00	0,04	-0,01	0,00	0,03	0,03	35	17	--	--

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**IMP\*1000/ml (LOG10) / IBC\*1000/ml (LOG10)**



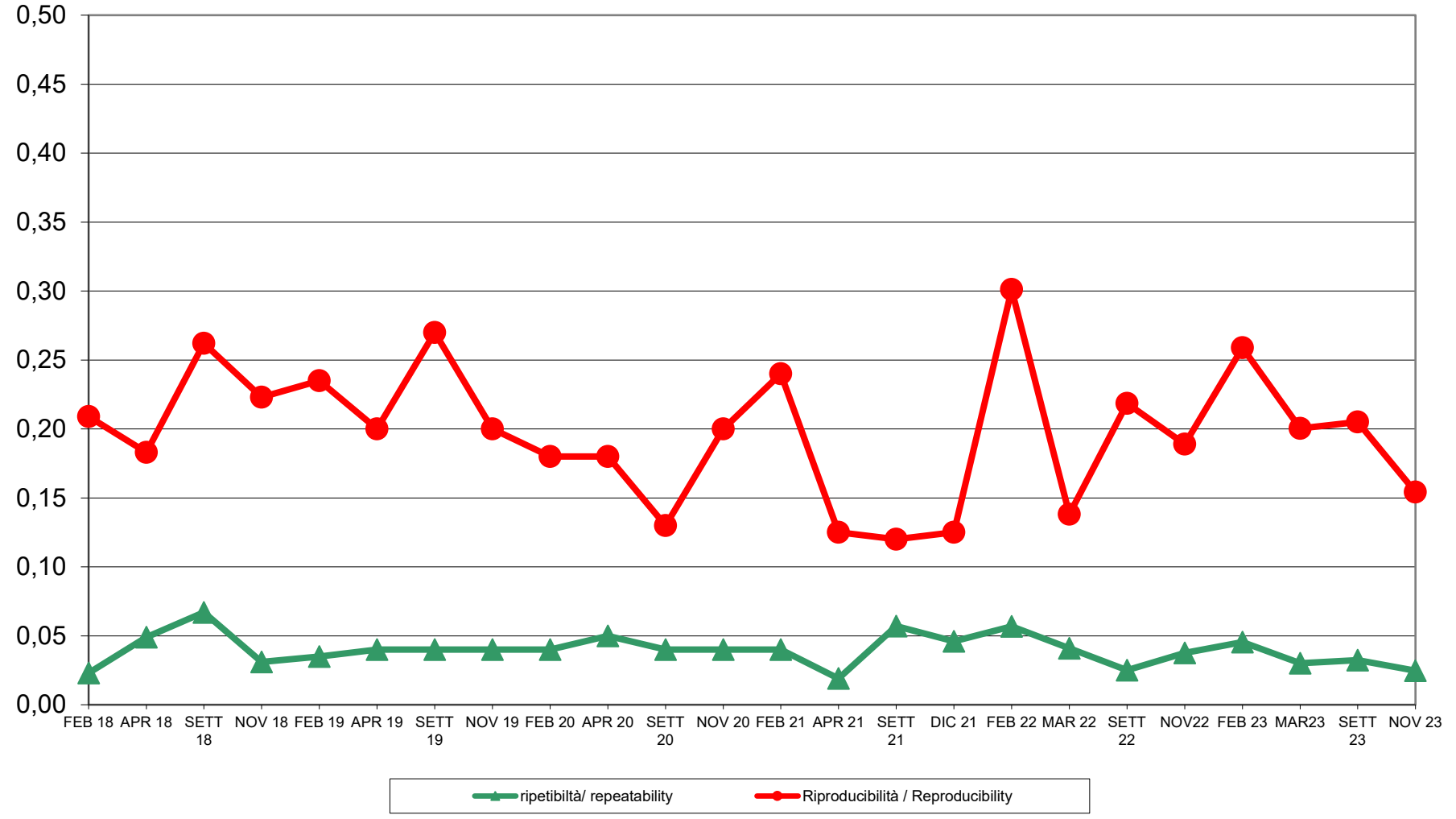
**DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO/ DIFFERENCE FROM THE ASSIGNED VALUE**

**LIMITI DEL TARGET / TARGET VALUES : R/2 = +/- 0,11 SR= 0,07**

**Limiti stabiliti dalla media progressiva al dicembre 2022**

**TARGET VALUES DEFINED BY PROGRESSIVE MEAN UPDATED TO 2022**

**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'**  
**Repeatability and Reproducibility rate over the time 2018-2023**  
**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE**  
**IMPULSI\*1000/ml (Log10) - IBC\*1000 (Log10)**





**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**CFU\*1000/mL**

**RISULTATI / RESULTS**

LAB	Campione/ Sample 1		Campione/ Sample 2		Campione/ Sample 3		Campione/ Sample 4	
	RIP I	RIP II	RIP I	RIP II	RIP I	RIP II	RIP I	RIP II
1	333	316	334	341	352	337	829	816
2	508	449	321	302	146	144	701	698
3	275	270	314	314	314	311	748	748
4	293	296	345	353	363	364	789	734
5	189	192	185	173	147	141	497	487
6	287	287	344	346	360	344	823	836
7	303	291	366	352	390	390	814	801
8	143	131	150	152	143	136	267	272
9	307	300	349	348	367	370	800	795
10	289	279	317	316	324	321	744	742
11	316	315	372	367	380	381	843	850
13	297	293	353	334	380	368	792	788
14	299	299	337	337	331	326	774	758
15	267	274	279	275	257	245	634	628
17	279	284	329	323			810	763
20	611	587	642	642	656	656	1304	1308
21	314	320	369	370	371	395	923	921
22	325	317	348	352	356	343	921	903
23	335	286	326	320	328	323	742	736
24	326	328	373	381	446	444	917	948
25	277	271	323	320	343	321	713	677
26	313	297	155	146	112	113	365	365
27	272	268	302	289	304	309	732	691
28	231	227	315	311	347	346	696	696
29	298	283	301	281	343	809	350	817
30	340	352	342	344	365	368	765	782
31	306	294	339	343	363	367	814	805
32	299	287	335	333	336	338	811	796
33	288	280	350	351	379	371	843	850
34	309	298	357	362	385	382	868	863
36	301	310	314	308	388	366	756	783
37	310	309	373	370	424	427	846	844
38	283	280	301	315	289	295	714	717
39	290	283	352	345	404	388	816	832
40	275	275	336	340	378	377	771	790



**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**CFU\*1000/mL (Log 10)**

**RISULTATI / RESULTS**

LAB	1	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier
1	2,51	1,28		2,53	0,06		2,54	0,20		2,92	0,51	
2	<b>2,68</b>	<b>6,28</b>	Cochran	2,49	-0,40		2,16	<b>-2,19</b>		2,85	-1,30	
3	2,44	-0,98		2,50	-0,36		2,50	-0,07		2,87	-0,55	
4	2,47	0,03		2,54	0,25		2,56	0,35		2,88	-0,36	
5	<b>2,28</b>	<b>-5,61</b>	Grubbs	2,25	<b>-3,56</b>		2,16	-2,21		<b>2,69</b>	<b>-5,21</b>	Grubbs
6	2,46	-0,31		2,54	0,18		2,55	0,26		2,92	0,60	
7	2,47	0,13		2,56	0,41		2,59	0,54		2,91	0,30	
8	<b>2,14</b>	<b>-3,69</b>	prescr	<b>2,18</b>	<b>-4,52</b>	Grubbs	2,14	<b>-2,30</b>		<b>2,43</b>	<b>-5,16</b>	prescr
9	2,48	0,42		2,54	0,24		2,57	0,38		2,90	0,16	
10	2,45	-0,44		2,50	-0,31		2,51	-0,02		2,87	-0,62	
11	2,50	0,92		2,57	0,57		2,58	0,47		2,93	0,83	
13	2,47	0,05		2,54	0,15		2,57	0,42		2,90	0,06	
14	2,48	0,22		2,53	0,05		2,52	0,07		2,88	-0,29	
15	2,43	-1,07		2,44	-1,07		2,40	-0,68		2,80	<b>-2,44</b>	
17	2,45	-0,56		2,51	-0,14		--			2,90	0,00	
20	<b>2,78</b>	<b>3,44</b>	prescr	2,81	<b>3,72</b>		2,82	1,97		<b>3,12</b>	<b>5,65</b>	Grubbs
21	2,50	0,98		2,57	0,57		2,58	0,49		2,97	1,78	
22	2,51	1,14		2,54	0,26		2,54	0,24		2,96	1,66	
23	<b>2,49</b>	0,67	Cochran	2,51	-0,19		2,51	0,04		2,87	-0,68	
24	2,52	1,38		2,58	0,69		2,65	0,90		2,97	1,90	
25	2,44	-0,91		2,51	-0,22		2,52	0,10		2,84	-1,37	
26	2,48	0,48		<b>2,18</b>	<b>-4,55</b>	Grubbs	2,05	<b>-2,89</b>		<b>2,56</b>	<b>-8,53</b>	Grubbs
27	2,43	-1,10		2,47	-0,70		2,49	-0,12		2,85	-1,11	
28	2,36	<b>-3,23</b>		2,50	-0,37		2,54	0,21		2,84	-1,35	
29	2,46	-0,15		2,46	-0,79		<b>2,72</b>	1,37	Cochran	<b>2,73</b>	<b>-4,28</b>	Cochran
30	2,54	<b>2,10</b>		2,54	0,15		2,56	0,37		2,89	-0,18	
31	2,48	0,26		2,53	0,12		2,56	0,36		2,91	0,33	
32	2,47	-0,04		2,52	0,00		2,53	0,14		2,91	0,25	
33	2,45	-0,44		2,55	0,27		2,57	0,43		2,93	0,83	
34	2,48	0,42		2,56	0,42		2,58	0,49		2,94	1,07	
36	2,49	0,50		2,49	-0,41		2,58	0,45		2,89	-0,24	
37	2,49	0,67		2,57	0,60		2,63	0,78		2,93	0,81	
38	2,45	-0,56		2,49	-0,47		2,47	-0,26		2,86	-1,04	
39	2,46	-0,33		2,54	0,24		2,60	0,58		2,92	0,53	
40	2,44	-0,86		2,53	0,06		2,58	0,45		2,89	-0,08	

L'incertezza di misura dei campioni 2 e 3 non può essere stimata perché i dati presentano una distribuzione multimodale. Media, scarto tipo e ZScore vengono forniti a solo scopo informativo

Measurement uncertainty for samples 2 and 3 is not given due to the not unimodal distribution. Mean, Standard Deviation and ZS are given only for informative knowledge

valore assegnato/ assigned value	2,47	2,52	2,51	2,90
s <sub>RT</sub>	0,09	0,08	0,16	0,09
p	30	33	33	30
u	0,006	0,013	0,027	0,007
sR	0,03	0,08	0,16	0,04
sr	0,01	0,01	0,01	0,01
R	0,10	0,21	0,44	0,11
r	0,02	0,02	0,03	0,02
sR relativa % / relative sR %	1,0%	3,0%	6,0%	1,0%
sr relativa % / relative sr %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
% zs soddisfacenti / % zs satisfying	88%	89%	88%	85%
% zs dubbi / % zs doubt	3%	0%	12%	3%
% zs insoddisfacenti / % zs unsatisfactory	9%	11%	0%	12%
n°laboratori che hanno riportato il risultato / n° of laboratories	35	35	34	35

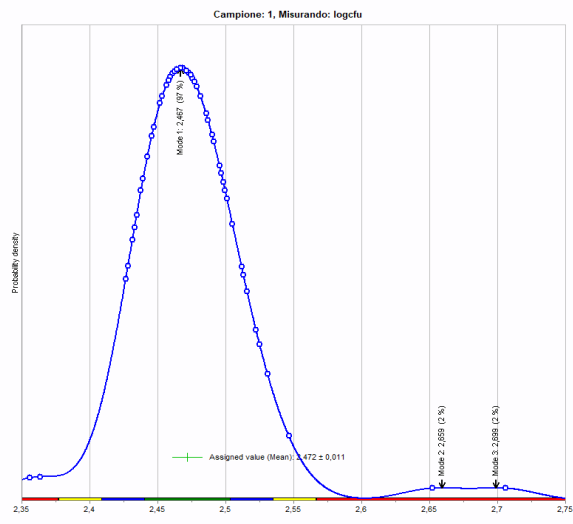
**Legenda / Legend:**

sRT	scarto tipo del Ring Test/ standard deviation of the Ring Test
p:	numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica / number of useful observations
u:	incertezza di misura / measurement uncertainty
sR:	scarto tipo di Riproducibilità / Reproducibility standard deviation
sr:	scarto tipo di ripetibilità /repeatability standard deviation
R:	riproducibilità / Reproducibility
r:	ripetibilità / repeatability
sR relativa %:	scarto tipo di riproducibilità relativo / relative reproducibility standard deviation
sr relativa %:	scarto tipo di ripetibilità relativo / relative repeatability standard deviation
--	dato mancante / missing value
Z SCORE 2< zs < 3	
Z SCORE  ZS ≥3	
prescr	dato eliminato con la prescrutinizzazione / data eliminated in pre-scrutinization control

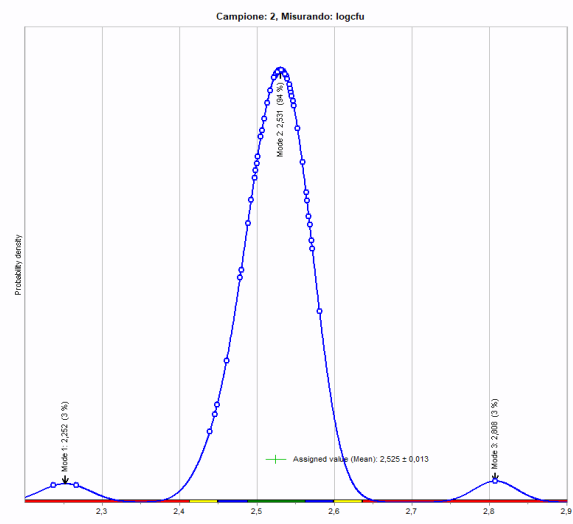
VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2013	Sr	SR	r	R
	0,02	0,09	0,05	0,24

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL / KERNEL DENSITY DIAGRAM**  
**CFU\*1000/mL (Log 10)**

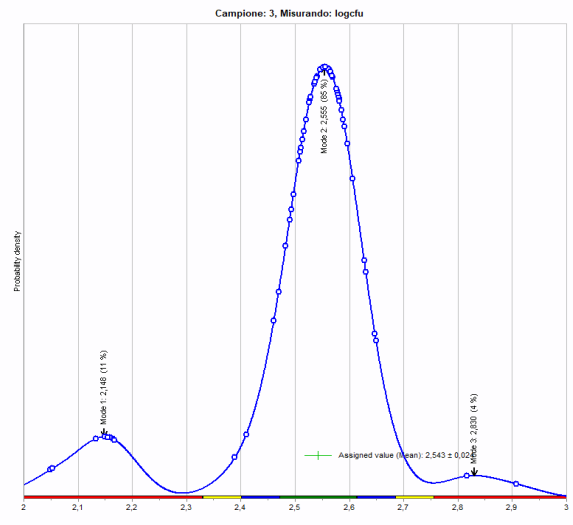
CAMPIONE 1 / Sample 1



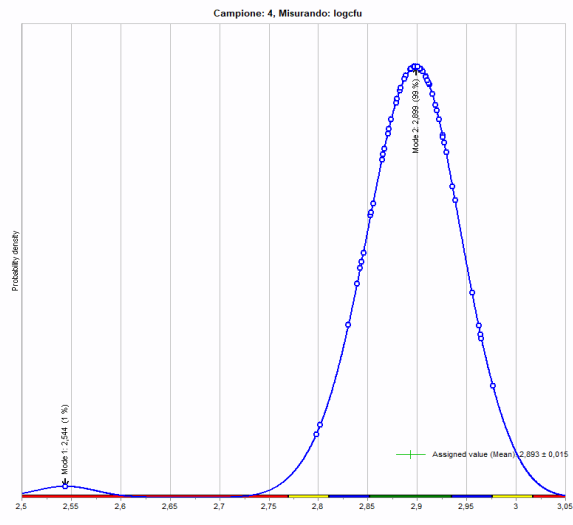
CAMPIONE 2 / Sample 2



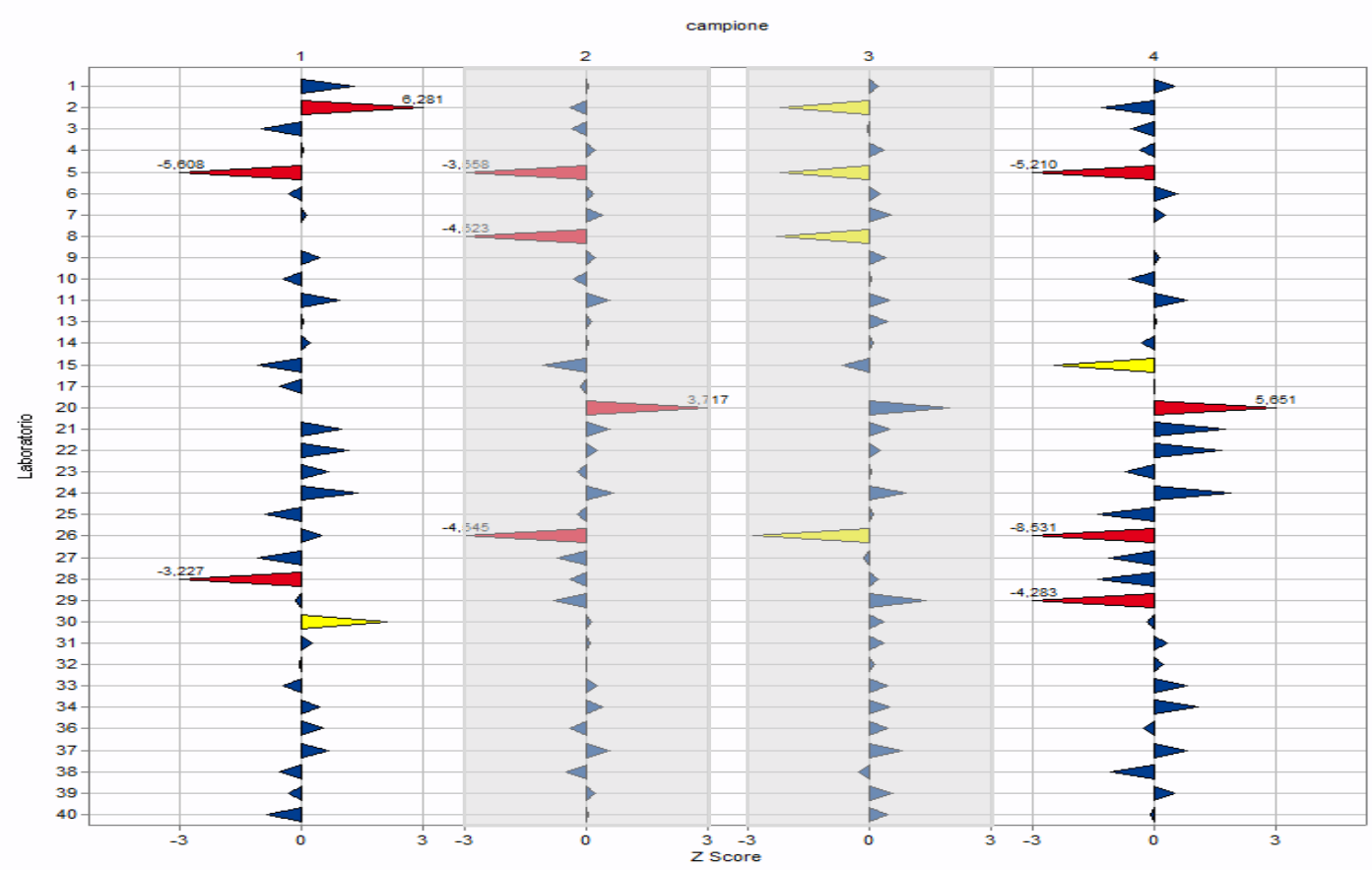
CAMPIONE 3 / Sample 3



CAMPIONE 4 / Sample 4

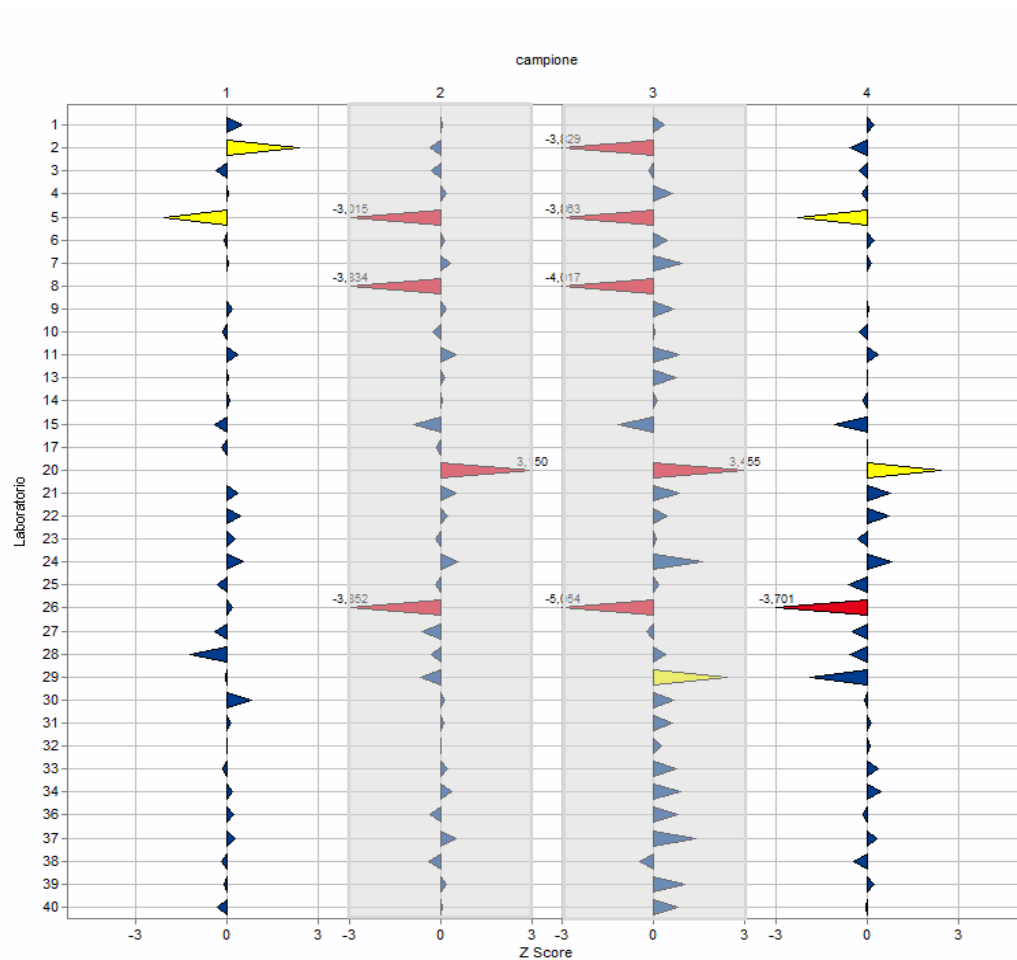


**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**CFU\*1000/mL (Log 10)**  
**ZSCORE**



PROLab Plus

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**CFU\*1000/mL (Log 10)**  
**ZSCORE FISSO - FIXED ZSCORE**



PROLab Plus

LAB	Z-SCORE FISSO (st=0,09)			
	ZS FISSO 1	ZS FISSO 2	ZS FISSO 3	ZS FISSO 4
1	0,48	0,05	0,35	0,22
2	2,34	-0,34	-3,83	-0,56
3	-0,37	-0,30	-0,12	-0,24
4	0,01	0,21	0,61	-0,16
5	-2,09	-3,02	-3,86	-2,26
6	-0,11	0,15	0,45	0,26
7	0,05	0,35	0,95	0,13
8	-3,69	-3,83	-4,02	-5,16
9	0,16	0,20	0,67	0,07
10	-0,17	-0,26	0,03	-0,27
11	0,34	0,49	0,83	0,36
13	0,02	0,13	0,74	0,03
14	0,08	0,04	0,12	-0,12
15	-0,40	-0,91	-1,18	-1,06
17	-0,21	-0,12		0,00
20	3,44	3,15	3,46	2,45
21	0,37	0,49	0,86	0,77
22	0,43	0,22	0,42	0,72
23	0,25	-0,17	0,07	-0,30
24	0,52	0,58	1,58	0,83
25	-0,34	-0,19	0,17	-0,59
26	0,18	-3,85	-5,05	-3,70
27	-0,41	-0,60	-0,22	-0,48
28	-1,20	-0,32	0,38	-0,59
29	-0,06	-0,67	2,40	-1,86
30	0,78	0,13	0,65	-0,08
31	0,10	0,10	0,63	0,14
32	-0,02	0,00	0,24	0,11
33	-0,17	0,23	0,76	0,36
34	0,16	0,35	0,86	0,47
36	0,19	-0,35	0,78	-0,10
37	0,25	0,51	1,37	0,35
38	-0,21	-0,40	-0,45	-0,45
39	-0,12	0,20	1,02	0,23
40	-0,32	0,06	0,79	-0,03

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE - 28-11-23**  
**RING TEST TOTAL BACTERIA COUNT - ROUTINE METHOD -**  
**CFU \*1000/ml(Log10)**

LAB	DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO / DIFFERENCE FROM THE ASSIGNED VALUE			
	camp 1	camp 2	camp 3	camp 4
1	0,04	0,00	0,03	0,02
2	0,21	-0,03	-0,35	-0,05
3	-0,03	-0,03	-0,01	-0,02
4	0,00	0,02	0,06	-0,01
5	-0,19	-0,27	-0,35	-0,20
6	-0,01	0,01	0,04	0,02
7	0,00	0,03	0,09	0,01
8	-0,33	-0,35	-0,36	-0,46
9	0,01	0,02	0,06	0,01
10	-0,02	-0,02	0,00	-0,02
11	0,03	0,04	0,07	0,03
13	0,00	0,01	0,07	0,00
14	0,01	0,00	0,01	-0,01
15	-0,04	-0,08	-0,11	-0,10
17	-0,02	-0,01	--	0,00
20	0,31	0,28	0,31	0,22
21	0,03	0,04	0,08	0,07
22	0,04	0,02	0,04	0,06
23	0,02	-0,02	0,01	-0,03
24	0,05	0,05	0,14	0,08
25	-0,03	-0,02	0,02	-0,05
26	0,02	-0,35	-0,46	-0,33
27	-0,04	-0,05	-0,02	-0,04
28	-0,11	-0,03	0,03	-0,05
29	0,00	-0,06	0,22	-0,17
30	0,07	0,01	0,06	-0,01
31	0,01	0,01	0,06	0,01
32	0,00	0,00	0,02	0,01
33	-0,02	0,02	0,07	0,03
34	0,01	0,03	0,08	0,04
36	0,02	-0,03	0,07	-0,01
37	0,02	0,05	0,12	0,03
38	-0,02	-0,04	-0,04	-0,04
39	-0,01	0,02	0,09	0,02
40	-0,03	0,00	0,07	0,00

**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'**  
**Repeatability and Reproducibility rate over the time 2018-2023**  
**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE - METODO DI ROUTINE -**  
**CFU \*1000/ml LOG 10**

