

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

# PROGRAMMA

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

## RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE

### FEBBRAIO 2023

## METODO FLUOROPTOELETTRONICO

RTCBT280223

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)

## RING TEST CARICA BATTERICA ROUTINE

### INDICE

Indice .....	pag. 2
Norme e documenti di riferimento.....	pag. 3
Guida all'interpretazione e valutazione del ring test.....	pag. 4
Elenco laboratori.....	pag. 7
<b><u>IMPULSI</u></b> .....	pag. 9
Diagramma di densità di Kernel per impulsi.....	pag. 10
Zscore per impulsi.....	pag.11
Zscore fisso per impulsi.....	pag.12
Distanza euclidiana.....	pag.13
Grafici .....	pag 14
<b><u>CFU</u></b> .....	pag.16
Diagramma di densità di Kernel per CFU.....	pag.17
Zscore per CFU.....	pag.18
Zscore fisso per CFU.....	pag.19
Distanza euclidiana.....	pag.20
Grafici .....	pag 21

## NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

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 13528:2022 – 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  
(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 latte vaccino liofilizzato.

A ciascun campione è stato aggiunto sodio azide allo 0.02%.

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 viene verificata attraverso il diagramma di densità di Kernel. I dati hanno una distribuzione unimodale quando l'area del picco è uguale o > del 95%.

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 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:

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

$X_i$  = media del campione  $i_{esimo}$

$X_{RTi}$  = valore assegnato del campione  $i_{esimo}$  (media dei risultati)

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

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.

I valori di st fisso, per il ring test Carica Batterica Totale, stabiliti per l'anno in corso sono:

- ✓ Impulsi\*1000/ml (Log10) 0.07
- ✓ cfu\*1000/ml (Log10) 0.09

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 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

ARTEST SPA  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI - F.V.G  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI BASILICATA - PZ  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI EMILA ROMAGNA (CLC PR)  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI EMILIA ROMAGNA-RE  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LOMBARDIA  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PUGLIA  
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO  
ASSOLAC  
BIOS77 SNC  
CASEIFICIO SOCIALE MANCIANO  
CENTRALE DEL LATTE D' ITALIA -TORINO  
CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA - FIRENZE  
CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA – REGGIO EMILIA  
CHELAB SRL  
CONSULT SERVICE SRL  
CORFILAC  
CREA CENTRO RICERCHE E ANALISI SRL  
EUROFINS PIVETTI SRL  
FEDERAZIONE LATTERIE ALTO ADIGE  
INLAB SOLUTIONS SRL - MORETTA  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. ABRUZZO SEZIONE LANCIANO G. CAPORALE  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. BRESCIA  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. PALERMO  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. PERUGIA  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. PIACENZA  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. PUTIGNANO  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. RAGUSA  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. SASSARI  
IST.ZOOPROF. SPERIMEN. TORINO  
LAB. LATTE ASSESSORATO AGRICOLTURA  
LAB.LATTE LAORE-SERV.LAB.ANALISI DEL LATTE  
LABORATORIO VAILATI S.R.L.  
LABORATORIUM OCENY MLEKA KCHZ LAB.REFERENCYJ  
LATTERIA SORESINA  
LIGAL LAB. INTER. GALLEGO DE ANALISIS DE LECHE  
MALTA DAIRY PRODUCTS  
STUDIO F2 SRL  
TRENTINGRANA - CONCAST

Laboratori partecipanti	40	Ultimi risultati ricevuti	
Strumenti partecipanti	49	16/03/2023	
Invio dei campioni	28/02/2023	Data emissione elaborato del Ring Test	04/04/2023
Data indicata per l'invio dei risultati	10/03/2023	Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	36
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	90 %	Coordinatore	Cecchini M.E.
		Responsabile emissione	Fontana A.



**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2023**  
**IMPULSI\*1000/mL (Log 10)**

**RISULTATI**

	1	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier
1	2,48	1,03		3,19	1,22		3,52	1,20		3,86	1,37	
2	--			--			3,23	-1,64		3,54	-2,20	
3	2,40	-0,07		3,10	0,37		3,47	0,71		3,76	0,25	
4	2,36	-0,60		3,01	-0,59		3,37	-0,24		3,69	-0,52	
5	2,34	-0,77		3,02	-0,56		3,38	-0,21		3,62	-1,37	
6	2,40	-0,09		3,10	0,29		3,41	0,11		3,74	0,02	
7	2,41	0,14		3,05	-0,16		3,38	-0,21		3,72	-0,14	
8	2,61	2,66		3,16	0,96		3,47	0,70		3,81	0,87	
9	2,39	-0,12		3,12	0,57		3,45	0,52		3,77	0,44	
10	2,32	-1,01		2,96	-1,17		3,33	-0,67		3,66	-0,92	
11	2,39	-0,12		2,98	-0,91		3,39	-0,11		3,71	-0,27	
12	2,45	0,59		3,16	0,92		3,45	0,54		3,81	0,84	
13	2,46	0,67		3,14	0,70		3,42	0,26		3,81	0,85	
14	2,41	0,05		3,12	0,49		3,42	0,24		3,77	0,42	
15	2,36	-0,54		2,93	-1,40		3,29	-1,07		3,62	-1,28	
16	2,45	0,57		3,15	0,80		3,51	1,05		3,81	0,84	
17	2,40	-0,03		3,05	-0,20		3,37	-0,32		3,71	-0,26	
18	2,28	-1,62		2,93	-1,44		3,26	-1,34		3,61	-1,44	
19	2,32	-1,02		2,89	-1,87		3,25	-1,44		3,59	-1,69	
20	2,35	-0,69		3,08	0,13		3,36	-0,34		3,75	0,14	
21	2,40	-0,03		3,11	0,41		3,48	0,78		3,76	0,24	
22	2,39	-0,21		3,13	0,60		3,46	0,58		3,80	0,71	
23	2,27	-1,73		2,82	-2,60		3,16	-2,27		3,55	-2,14	
24	2,43	0,28		3,11	0,46		3,43	0,30		3,78	0,54	
25	2,29	-1,38		2,89	-1,89		3,29	-1,00		3,61	-1,40	
26	2,56	2,01		2,98	-0,89		3,35	-0,44		3,64	-1,13	
27	2,54	1,69		3,24	1,73		3,61	2,05		3,89	1,72	
28	2,39	-0,16		3,08	0,12		3,47	0,72		3,74	0,06	
29	2,47	0,84		3,16	0,98		3,51	1,06		3,82	1,00	
30	2,37	-0,39		3,06	-0,12		3,41	0,11		3,75	0,10	
31	2,47	0,86		3,20	1,36		3,50	1,02		3,87	1,54	
32	2,46	0,70		3,14	0,76		3,46	0,57		3,81	0,79	
33	2,37	-0,41		3,00	-0,73		3,32	-0,73		3,71	-0,34	
34	2,38	-0,31		3,06	-0,13		3,38	-0,21		3,74	0,04	
35	2,22	-2,31		2,59	-5,04	prescr	3,09	-2,96		3,44	-3,41	prescr
36	2,48	0,91		3,18	1,12		3,51	1,09		3,85	1,36	
37	2,43	0,35		3,10	0,32		3,43	0,35		3,79	0,60	
38	2,37	-0,41		3,00	-0,68		3,28	-1,10		3,67	-0,77	
39	1,98	-5,30	presc	2,46	-6,29	prescr	2,84	-5,39	presc	3,15	-6,69	prescr
40	2,32	-1,02		2,95	-1,22		3,29	-1,06		3,65	-0,98	
41	2,29	-1,50		2,96	-1,16		3,37	-0,30		3,65	-0,98	
42	2,44	0,45		3,08	0,16		3,44	0,42		3,76	0,28	
43	2,48	0,96		3,12	0,53		3,44	0,43		3,75	0,16	
44	2,44	0,48		3,10	0,36		3,49	0,90		3,78	0,55	
45	2,46	0,67		3,14	0,72		3,44	0,45		3,79	0,57	
46	2,47	0,84		3,17	1,07		3,49	0,91		3,83	1,03	
47	2,47	0,78		3,16	0,95		3,48	0,81		3,81	0,79	
48	2,46	0,66		3,17	1,00		3,53	1,26		3,84	1,14	
49	2,27	-1,66		2,94	-1,39		3,25	-1,47		3,61	-1,46	

valore assegnato	2,40	3,07	3,40	3,74
s <sub>RT</sub>	0,08	0,10	0,10	0,09
p	47	46	48	47
u	0,011	0,014	0,015	0,013
sR	0,08	0,10	0,10	0,09
sr	0,02	0,01	0,02	0,01
R	0,22	0,27	0,29	0,25
r	0,05	0,03	0,06	0,02
sR relativa %	3%	3%	3%	2%
sr relativa %	1%	0%	1%	0%
Percentuale di score soddisfacenti	94%	98%	94%	96%
Percentuale di score dubbi	6%	2%	6%	4%
Percentuale di score insoddisfacenti	0%	0%	0%	0%
n°laboratori che hanno riportato il risultato	48	48	49	49

**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

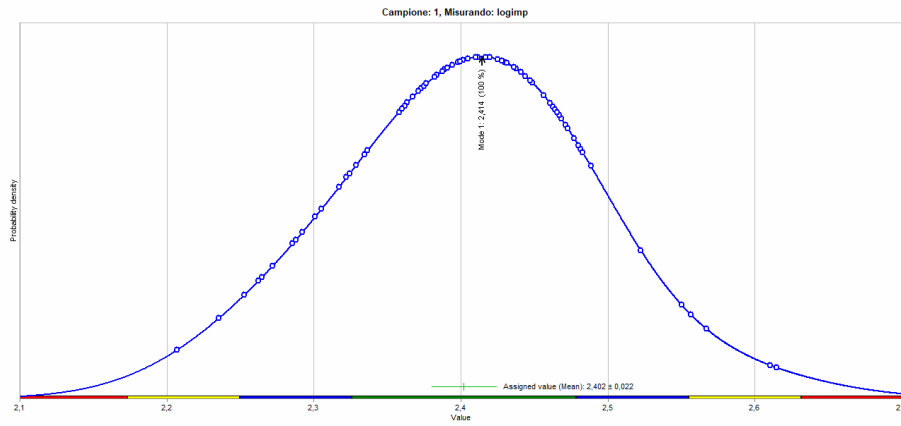
Z SCORE 2<|zs|< 3  
Z SCORE |ZS|≥3

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2013

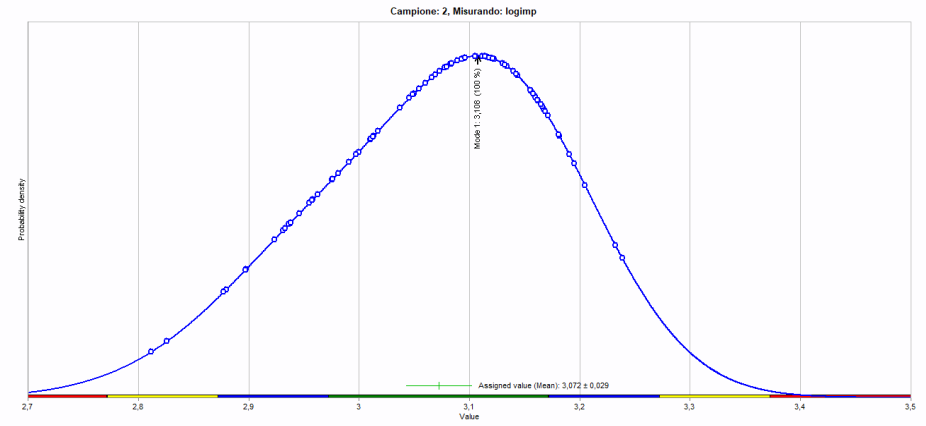
Sr	0,02	SR	0,07	r	0,05	R	0,21
----	------	----	------	---	------	---	------

## DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL IMPULSI\*1000/mL (Log 10)

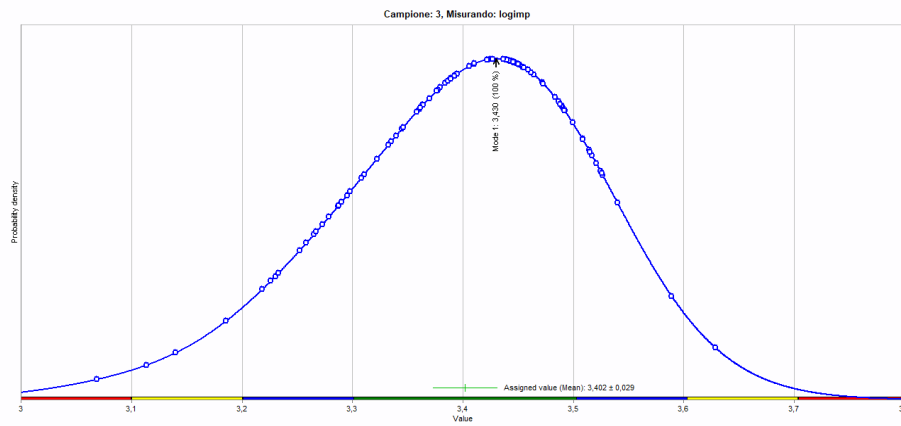
CAMPIONE 1



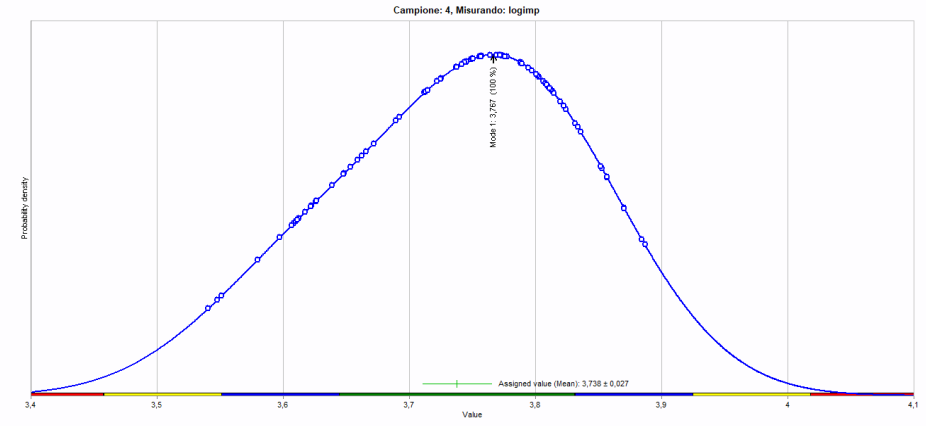
CAMPIONE 2



CAMPIONE 3



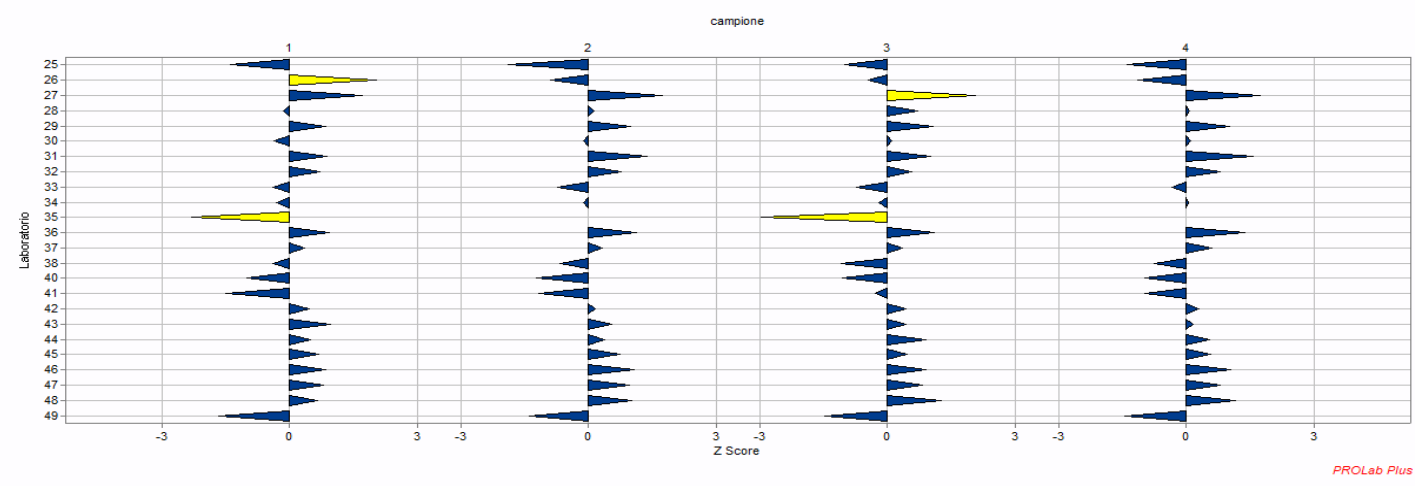
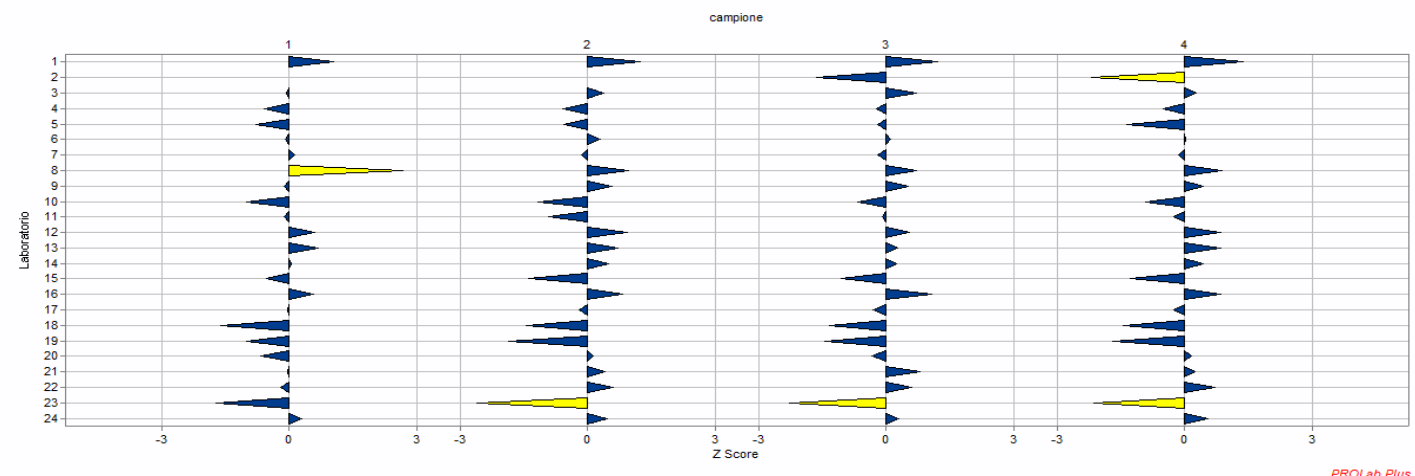
CAMPIONE 4



# RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2023

## IMPULSI\*1000/mL (Log 10)

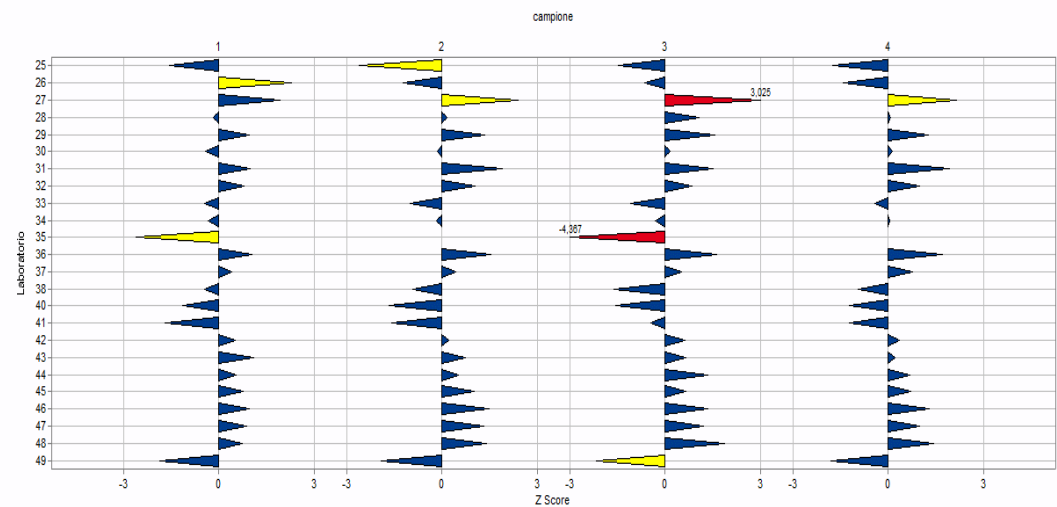
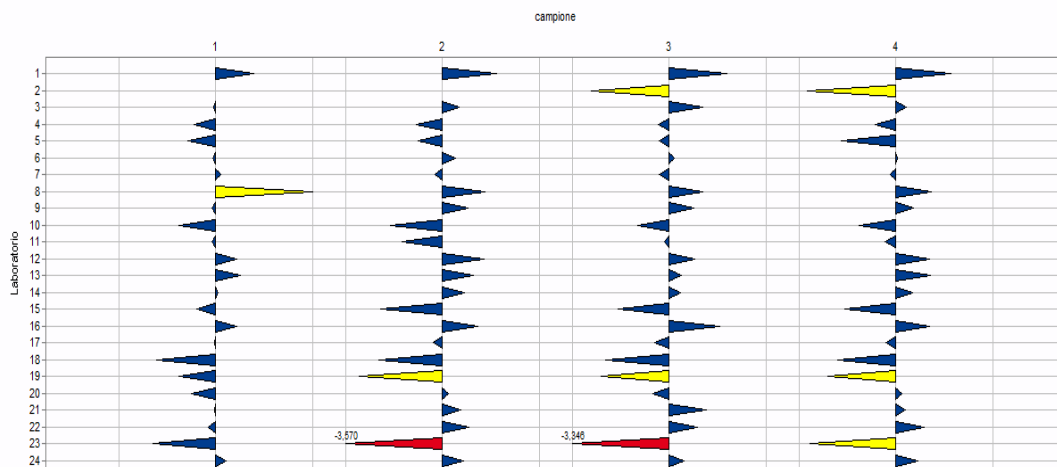
### ZSCORE



## RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2023

### IMPULSI\*1000/mL (Log 10)

### ZSCORE FISSO



LABORATORIO	Z-SCORE FISSO (st=0,07)			
	ZSCORE FISSO 1	ZSCORE FISSO 2	ZSCORE FISSO 3	ZSCORE FISSO 4
1	1,16	1,68	1,77	1,70
2	--	--	-2,41	-2,74
3	-0,07	0,51	1,04	0,31
4	-0,68	-0,81	-0,35	-0,64
5	-0,87	-0,77	-0,31	-1,70
6	-0,10	0,40	0,16	0,03
7	0,15	-0,22	-0,31	-0,18
8	3,00	1,32	1,02	1,09
9	-0,13	0,78	0,76	0,55
10	-1,14	-1,60	-0,98	-1,14
11	-0,14	-1,25	-0,15	-0,33
12	0,66	1,27	0,79	1,05
13	0,75	0,96	0,38	1,06
14	0,06	0,67	0,35	0,52
15	-0,60	-1,92	-1,57	-1,59
16	0,64	1,10	1,55	1,04
17	-0,04	-0,28	-0,46	-0,32
18	-1,83	-1,98	-1,98	-1,79
19	-1,15	-2,57	-2,12	-2,10
20	-0,77	0,17	-0,50	0,18
21	-0,04	0,56	1,14	0,30
22	-0,24	0,82	0,86	0,88
23	-1,94	-3,57	-3,35	-2,66
24	0,31	0,64	0,44	0,67
25	-1,55	-2,59	-1,47	-1,74
26	2,27	-1,22	-0,65	-1,41
27	1,90	2,38	3,02	2,14
28	-0,17	0,16	1,05	0,07
29	0,94	1,34	1,56	1,25
30	-0,43	-0,16	0,16	0,13
31	0,97	1,88	1,50	1,92
32	0,79	1,04	0,84	0,99
33	-0,46	-1,00	-1,08	-0,43
34	-0,35	-0,18	-0,31	0,05
35	-2,60	-6,91	-4,37	-4,23
36	1,03	1,54	1,60	1,69
37	0,39	0,43	0,52	0,75
38	-0,46	-0,93	-1,61	-0,96
39	-5,98	-8,63	-7,94	-8,32
40	-1,15	-1,67	-1,56	-1,22
41	-1,69	-1,60	-0,44	-1,22
42	0,51	0,21	0,62	0,35
43	1,08	0,72	0,63	0,20
44	0,54	0,50	1,33	0,68
45	0,75	0,99	0,66	0,71
46	0,94	1,47	1,34	1,29
47	0,88	1,31	1,19	0,98
48	0,74	1,38	1,86	1,41
49	-1,86	-1,90	-2,16	-1,82

PROLab Plus

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE**  
**FEBBRAIO 2023**  
**IMPULSI\*1000/ml (Log10)**

LAB	DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO				m diff	st diff	D	ORDINAMENTO LABORATORI			
	camp 1	camp 2	camp 3	camp 4				ORD	LAB	D	%
1	0,08	0,12	0,12	0,12	0,11	0,02	0,11	1	6	0,02	2%
2	--	--	-0,17	-0,19	--	--	--	2	7	0,02	4%
3	0,00	0,04	0,07	0,02	0,03	0,03	0,04	3	34	0,02	6%
4	-0,05	-0,06	-0,02	-0,05	-0,04	0,01	0,05	4	30	0,02	8%
5	-0,06	-0,05	-0,02	-0,12	-0,06	0,04	0,08	5	17	0,02	10%
6	-0,01	0,03	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	6	42	0,03	13%
7	0,01	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	0,01	0,02	7	14	0,03	15%
8	0,21	0,09	0,07	0,08	0,11	0,07	0,13	8	20	0,04	17%
9	-0,01	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05	9	24	0,04	19%
10	-0,08	-0,11	-0,07	-0,08	-0,09	0,02	0,09	10	37	0,04	21%
11	-0,01	-0,09	-0,01	-0,02	-0,03	0,04	0,05	11	28	0,04	23%
12	0,05	0,09	0,06	0,07	0,07	0,02	0,07	12	3	0,04	25%
13	0,05	0,07	0,03	0,07	0,06	0,02	0,06	13	9	0,05	27%
14	0,00	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	14	4	0,05	29%
15	-0,04	-0,14	-0,11	-0,11	-0,10	0,04	0,11	15	21	0,05	31%
16	0,04	0,08	0,11	0,07	0,08	0,03	0,08	16	11	0,05	33%
17	0,00	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	0,01	0,02	17	43	0,05	35%
18	-0,13	-0,14	-0,14	-0,13	-0,13	0,01	0,13	18	45	0,06	38%
19	-0,08	-0,18	-0,15	-0,15	-0,14	0,04	0,14	19	22	0,06	40%
20	-0,05	0,01	-0,03	0,01	-0,02	0,03	0,04	20	33	0,06	42%
21	0,00	0,04	0,08	0,02	0,03	0,04	0,05	21	13	0,06	44%
22	-0,02	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	0,06	22	44	0,06	46%
23	-0,14	-0,25	-0,23	-0,19	-0,20	0,05	0,21	23	32	0,06	48%
24	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,01	0,04	24	12	0,07	50%
25	-0,11	-0,18	-0,10	-0,12	-0,13	0,04	0,13	25	5	0,08	52%
26	0,16	-0,09	-0,04	-0,10	-0,02	0,12	0,12	26	38	0,08	54%
27	0,13	0,17	0,21	0,15	0,17	0,03	0,17	27	47	0,08	56%
28	-0,01	0,01	0,07	0,00	0,02	0,04	0,04	28	16	0,08	58%
29	0,07	0,09	0,11	0,09	0,09	0,02	0,09	29	10	0,09	60%
30	-0,03	-0,01	0,01	0,01	-0,01	0,02	0,02	30	46	0,09	63%
31	0,07	0,13	0,11	0,13	0,11	0,03	0,11	31	29	0,09	65%
32	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,01	0,06	32	41	0,10	67%
33	-0,03	-0,07	-0,07	-0,03	-0,05	0,02	0,06	33	48	0,10	69%
34	-0,02	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	0,01	0,02	34	40	0,10	71%
35	-0,18	-0,48	-0,31	-0,30	-0,32	0,12	0,34	35	36	0,10	73%
36	0,07	0,11	0,11	0,12	0,10	0,02	0,10	36	15	0,11	75%
37	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,01	0,04	37	1	0,11	77%
38	-0,03	-0,06	-0,11	-0,07	-0,07	0,03	0,08	38	31	0,11	79%
39	-0,42	-0,60	-0,56	-0,58	-0,54	0,08	0,55	39	26	0,12	81%
40	-0,08	-0,12	-0,11	-0,09	-0,10	0,02	0,10	40	8	0,13	83%
41	-0,12	-0,11	-0,03	-0,09	-0,09	0,04	0,10	41	18	0,13	85%
42	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03	0,01	0,03	42	25	0,13	88%
43	0,08	0,05	0,05	0,01	0,05	0,03	0,05	43	49	0,14	90%
44	0,04	0,04	0,09	0,05	0,05	0,03	0,06	44	19	0,14	92%
45	0,05	0,07	0,05	0,05	0,05	0,01	0,06	45	27	0,17	94%
46	0,07	0,10	0,09	0,09	0,09	0,02	0,09	46	23	0,21	96%
47	0,06	0,09	0,08	0,07	0,08	0,01	0,08	47	35	0,34	98%
48	0,05	0,10	0,13	0,10	0,09	0,03	0,10	48	39	0,55	100%
49	-0,13	-0,13	-0,15	-0,13	-0,14	0,01	0,14	49	2	--	--

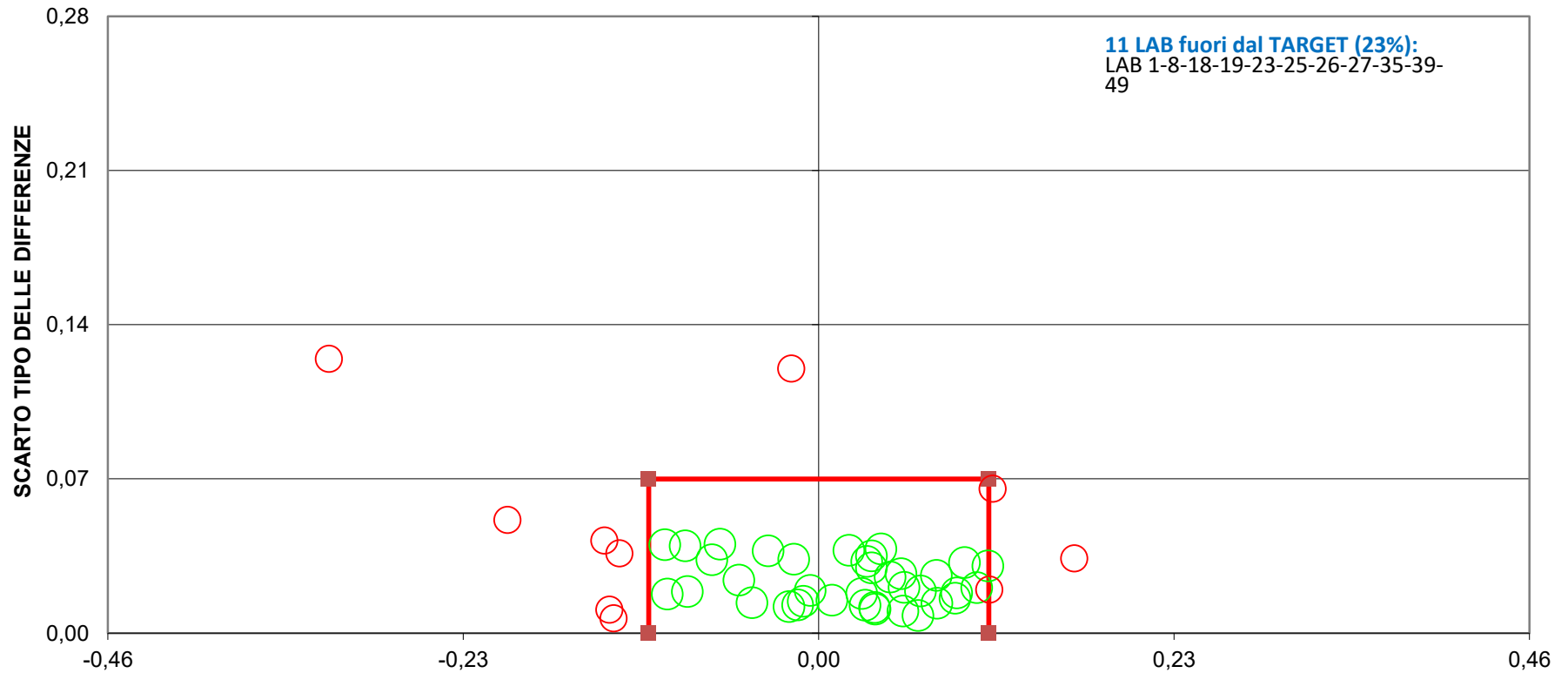
ORD = ordinamento;

D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

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

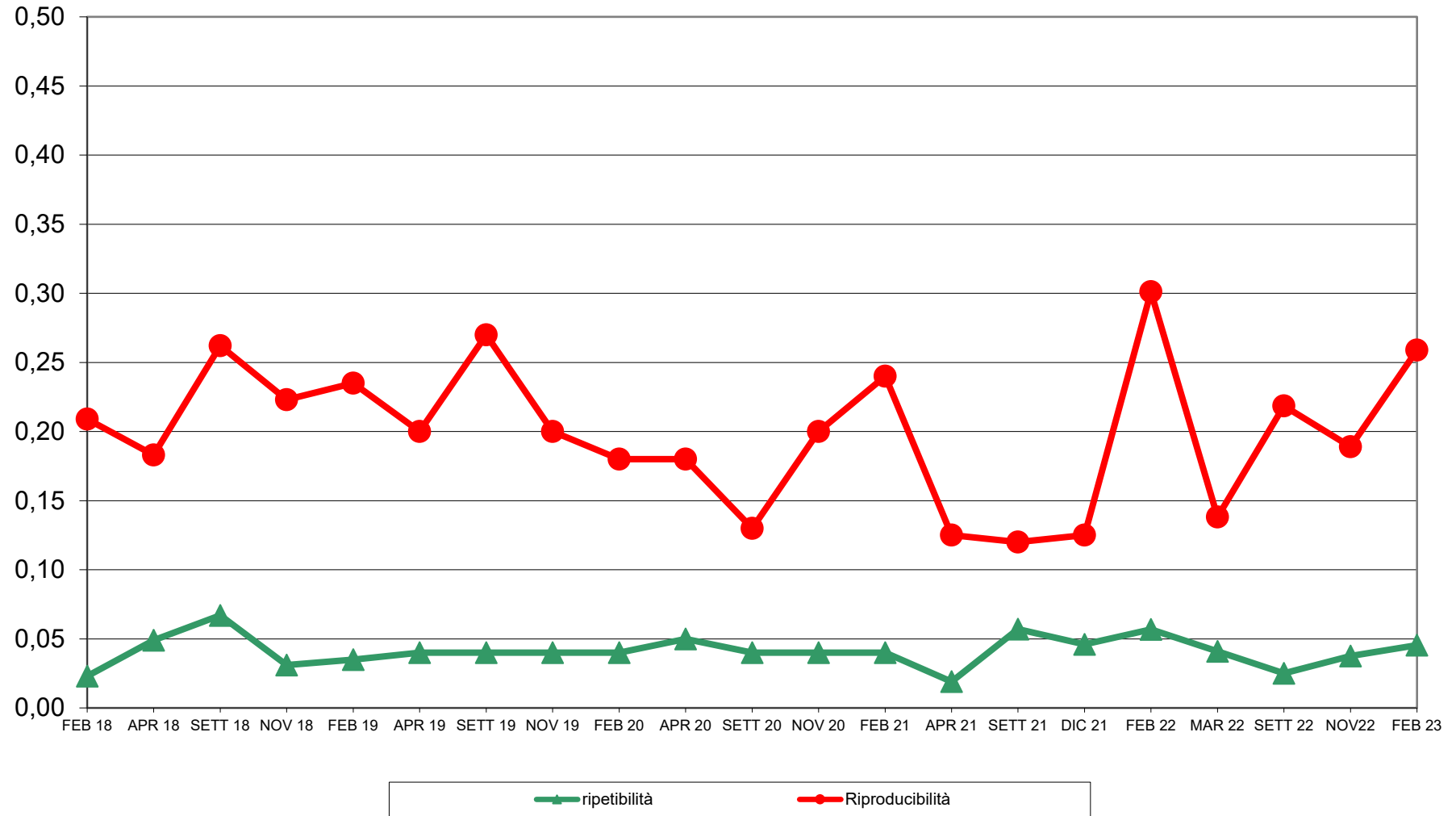
dove m diff = m lab - valore assegnato  
 st diff = scarto tipo delle differenze

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE  
FEBBRAIO 2023  
CONTENUTO IN LOG<sub>10</sub> IMP\*1000/ml**



**DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO  
FUORI RANGE LAB 39  
LIMITI DEL TARGET : R/2 = +/- 0,11 SR= 0,07  
Limiti stabiliti dalla media progressiva al dicembre 2022**

**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'  
RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE  
APRILE 2018 - FEBBRAIO 2023  
IMPULSI\*1000/ml (Log10)**





**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2023**  
**CFU\*1000/mL (Log 10)**

**RISULTATI**

	1	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier
1	1,85	0,51		2,44	0,09		2,73	-0,14		3,01	-0,44	
2	--			--			2,59	-1,63		2,89	-1,87	
3	1,81	0,06		2,48	0,48		2,82	0,86		3,09	0,45	
4	1,77	-0,52		2,39	-0,56		2,73	-0,16		3,02	-0,30	
5	1,76	-0,68		2,39	-0,51		2,73	-0,11		2,96	-1,08	
6	1,78	-0,37		2,42	-0,18		2,70	-0,40		3,00	-0,53	
7	1,83	0,24		2,43	-0,09		2,73	-0,13		3,05	-0,01	
8	2,02	2,85		2,53	1,11		2,82	0,85		3,14	1,05	
9	1,81	0,06		2,49	0,69		2,80	0,66		3,11	0,63	
10	1,74	-0,94		2,34	-1,16		2,69	-0,59		2,99	-0,65	
11	1,81	-0,03		2,36	-0,90		2,74	0,00		3,05	-0,04	
12	1,86	0,72		2,53	1,07		2,80	0,68		3,14	1,02	
13	1,87	0,84		2,51	0,83		2,78	0,39		3,14	1,02	
14	1,82	0,15		2,49	0,60		2,77	0,36		3,10	0,61	
15	1,81	-0,03		2,40	-0,47		2,69	-0,59		2,93	-1,43	
16	1,86	0,68		2,52	0,94		2,85	1,23		3,14	1,01	
17	1,81	0,06		2,42	-0,15		2,72	-0,24		3,05	-0,05	
18	1,70	-1,51		2,31	-1,46		2,62	-1,32		2,95	-1,15	
19	1,75	-0,78		2,27	-1,92		2,61	-1,43		2,93	-1,41	
20	1,76	-0,62		2,46	0,23		2,72	-0,25		3,08	0,35	
21	1,81	0,06		2,48	0,52		2,83	0,93		3,09	0,44	
22	1,80	-0,08		2,50	0,72		2,81	0,73		3,13	0,89	
23	1,69	-1,69		2,21	-2,69		2,53	-2,30		2,89	-1,81	
24	1,84	0,41		2,48	0,58		2,78	0,43		3,11	0,73	
25	1,72	-1,27		2,27	-1,93		2,65	-0,95		2,95	-1,11	
26	1,97	2,17		2,36	-0,86		2,71	-0,35		2,98	-0,86	
27	2,22	5,59	prescr	3,04	7,12	prescr	3,48	8,12	prescr	3,81	8,79	prescr
28	1,81	-0,04		2,45	0,20		2,82	0,88		3,07	0,28	
29	1,88	0,96		2,53	1,13		2,85	1,24		3,15	1,17	
30	1,79	-0,27		2,43	-0,05		2,76	0,22		3,08	0,31	
31	1,70	-1,51		2,57	1,60		2,85	1,19		3,15	1,16	
32	1,87	0,88		2,51	0,90		2,81	0,72		3,13	0,97	
33	1,76	-0,67		2,34	-1,12		2,63	-1,26		2,98	-0,87	
34	1,80	-0,18		2,43	-0,06		2,73	-0,11		3,07	0,26	
35	1,65	-2,21		1,99	-5,25	prescr	2,46	-3,05		2,79	-3,03	
36	1,86	0,67		2,49	0,69		2,80	0,61		3,11	0,70	
37	1,84	0,46		2,47	0,43		2,79	0,49		3,12	0,79	
38	1,79	-0,27		2,38	-0,64		2,65	-1,05		3,01	-0,51	
39	1,96	2,12	prescr	2,43	-0,05	prescr	2,83	0,96	prescr	3,15	1,13	prescr
40	1,74	-0,95		2,33	-1,21		2,65	-1,02		3,00	-0,62	
41	1,71	-1,39		2,34	-1,17		2,72	-0,21		2,99	-0,71	
42	1,85	0,59		2,46	0,25		2,79	0,56		3,09	0,49	
43	1,89	1,12		2,49	0,65		2,79	0,57		3,08	0,37	
44	1,85	0,63		2,48	0,48		2,84	1,07		3,11	0,74	
45	1,87	0,80		2,51	0,86		2,79	0,58		3,12	0,76	
46	1,88	0,96		2,54	1,23		2,84	1,08		3,15	1,20	
47	1,88	0,92		2,53	1,11		2,83	0,97		3,13	0,97	
48	1,87	0,80		2,53	1,16		2,87	1,45		3,16	1,29	
49	1,69	-1,58		2,32	-1,40		2,61	-1,45		2,95	-1,17	

valore assegnato	1,81	2,44	2,74	3,05
s <sub>RT</sub>	0,07	0,09	0,09	0,09
p	46	45	47	47
u	0,011	0,013	0,013	0,013
sR	0,07	0,09	0,09	0,09
sr	0,02	0,01	0,02	0,01
R	0,21	0,24	0,26	0,24
r	0,05	0,03	0,06	0,02
sR relativa %	4%	3%	3%	3%
sr relativa %	1%	0%	1%	0%
Percentuale di score soddisfacenti	93%	98%	96%	98%
Percentuale di score dubbi	7%	2%	2%	0%
Percentuale di score insoddisfacenti	0%	0%	2%	2%
n°laboratori che hanno riportato il risultato	48	48	49	49

**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<|z|< 3  
Z SCORE |ZS|>3

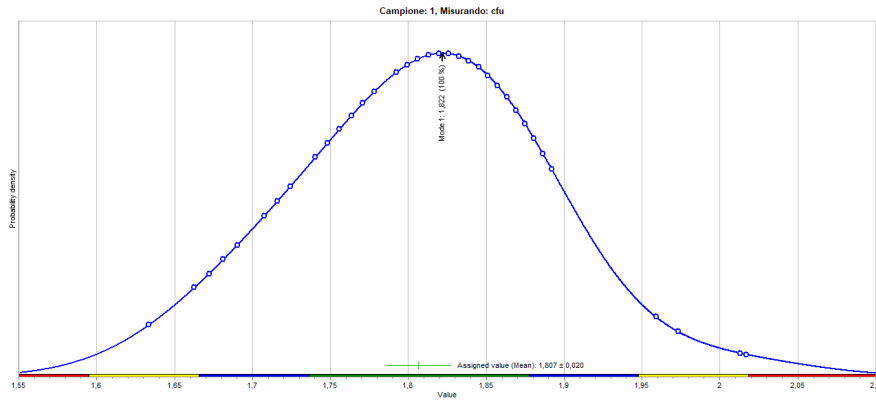
**VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2013**

<b>Sr</b>	<b>SR</b>	<b>r</b>	<b>R</b>
0,02	0,09	0,05	0,24

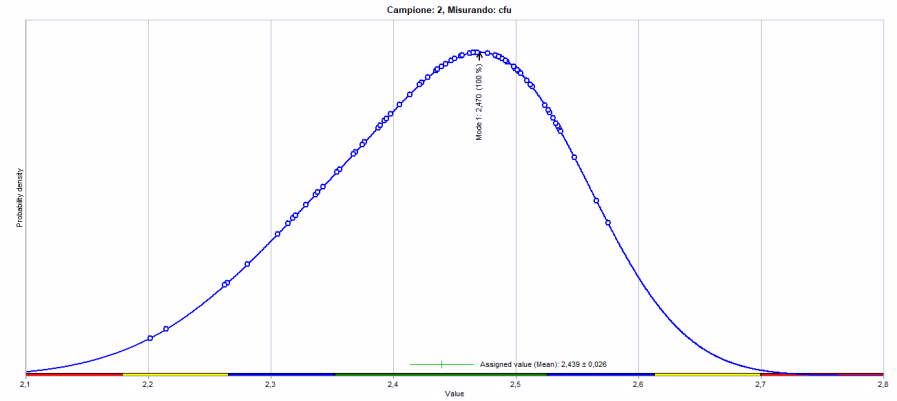


## DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL CFU\*1000/mL (Log 10)

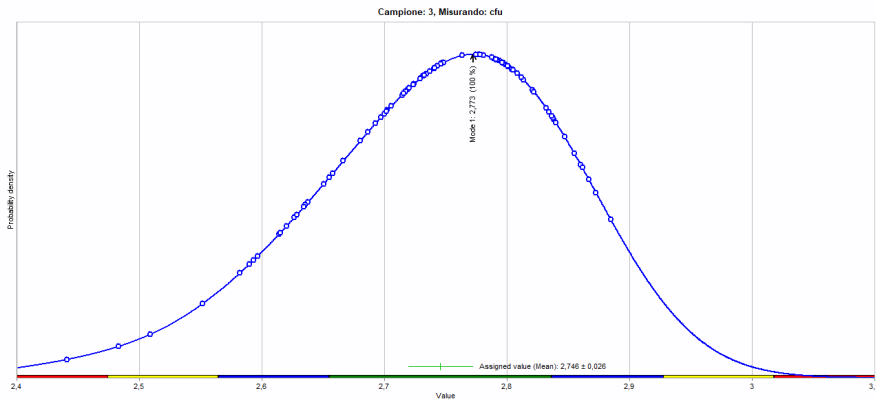
CAMPIONE 1



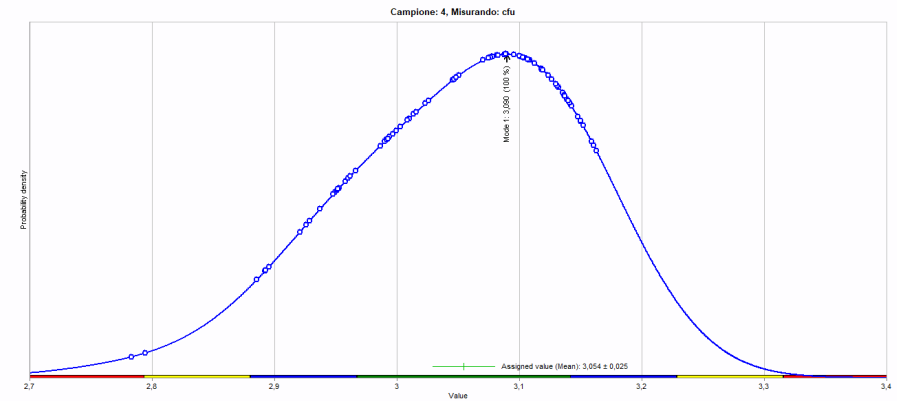
CAMPIONE 2



CAMPIONE 3



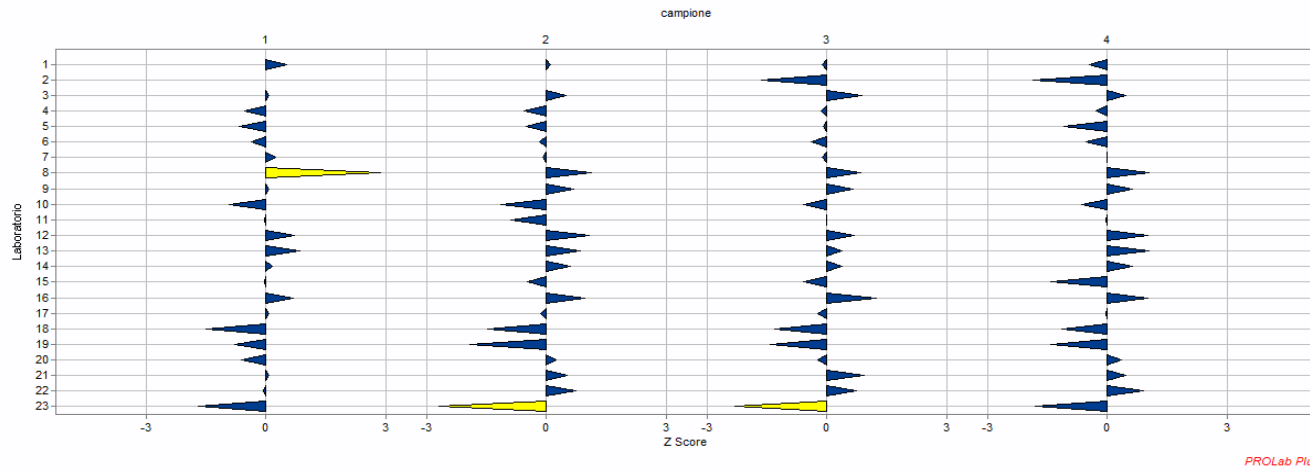
CAMPIONE 4



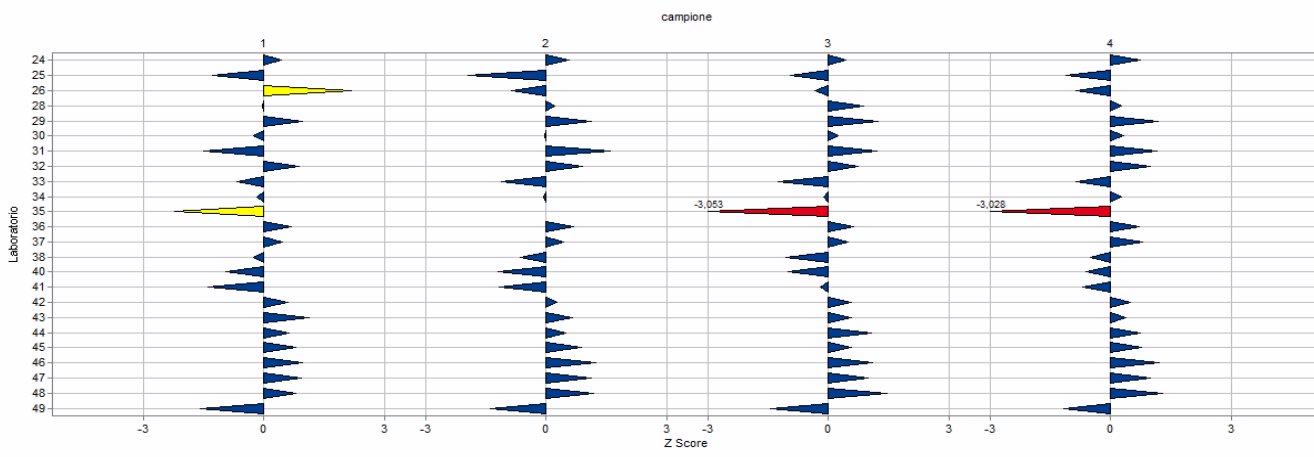
# RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2023

## CFU\*1000/mL (Log 10)

### ZSCORE



PROLab Plus

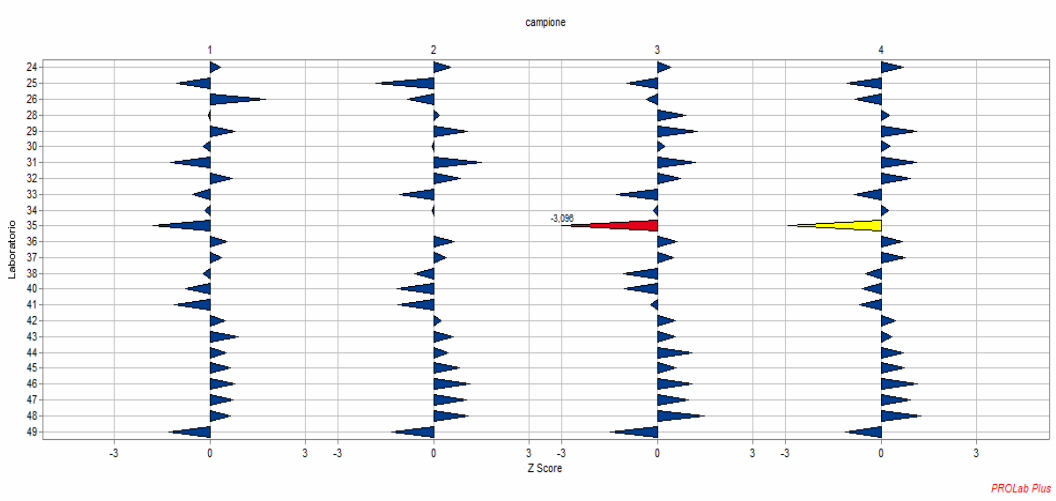
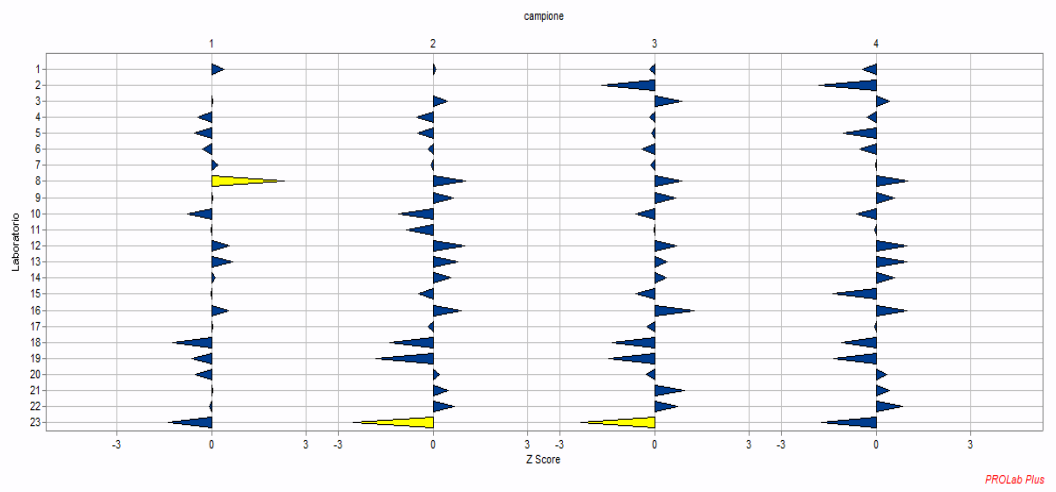


PROLab Plus

# RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2023

## CFU\*1000/mL (Log 10)

### ZSCORE FISSO



LABORATORIO	Z-SCORE FISSO (st=0,09)			
	ZSCORE FISSO 1	ZSCORE FISSO 2	ZSCORE FISSO 3	ZSCORE FISSO 4
1	0,41	0,09	-0,14	-0,43
2	--	--	-1,65	-1,79
3	0,05	0,45	0,87	0,43
4	-0,42	-0,52	-0,16	-0,28
5	-0,55	-0,48	-0,11	-1,04
6	-0,30	-0,16	-0,41	-0,51
7	0,19	-0,08	-0,13	-0,01
8	2,30	1,05	0,86	1,00
9	0,05	0,65	0,66	0,61
10	-0,76	-1,09	-0,60	-0,63
11	-0,02	-0,84	0,00	-0,04
12	0,58	1,00	0,69	0,97
13	0,68	0,78	0,39	0,98
14	0,12	0,56	0,37	0,58
15	-0,02	-0,44	-0,60	-1,37
16	0,54	0,89	1,24	0,97
17	0,05	-0,14	-0,24	-0,05
18	-1,22	-1,37	-1,34	-1,10
19	-0,63	-1,80	-1,45	-1,35
20	-0,50	0,22	-0,25	0,34
21	0,05	0,49	0,94	0,42
22	-0,06	0,68	0,74	0,85
23	-1,36	-2,52	-2,34	-1,73
24	0,33	0,54	0,44	0,70
25	-1,03	-1,82	-0,96	-1,07
26	1,75	-0,81	-0,35	-0,82
27	4,53	6,73	8,21	8,40
28	-0,03	0,19	0,89	0,26
29	0,77	1,06	1,26	1,12
30	-0,22	-0,04	0,23	0,30
31	-1,22	1,50	1,21	1,11
32	0,71	0,84	0,73	0,93
33	-0,54	-1,05	-1,28	-0,84
34	-0,14	-0,05	-0,12	0,25
35	-1,78	-4,96	-3,10	-2,90
36	0,54	0,65	0,62	0,67
37	0,37	0,40	0,50	0,76
38	-0,22	-0,60	-1,06	-0,49
39	1,72	-0,04	0,97	1,08
40	-0,77	-1,13	-1,03	-0,59
41	-1,12	-1,10	-0,21	-0,68
42	0,48	0,23	0,57	0,47
43	0,90	0,61	0,58	0,35
44	0,51	0,45	1,08	0,70
45	0,64	0,81	0,59	0,73
46	0,77	1,15	1,09	1,15
47	0,74	1,04	0,99	0,93
48	0,64	1,09	1,47	1,24
49	-1,27	-1,31	-1,47	-1,12

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE**  
**FEBBRAIO 2023**  
**CFU \*1000/ml(Log10)**

LAB	DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO				m diff	st diff	D	ORDINAMENTO LABORATORI			
	camp 1	camp 2	camp 3	camp 4				ORD	LAB	D	%
1	0,04	0,01	-0,01	-0,04	0,00	0,03	0,03	1	7	0,013	2%
2	--	--	-0,15	-0,16	--	--	--	2	17	0,014	4%
3	0,00	0,04	0,08	0,04	0,04	0,03	0,05	3	34	0,016	6%
4	-0,04	-0,05	-0,02	-0,03	-0,03	0,01	0,03	4	30	0,022	8%
5	-0,05	-0,04	-0,01	-0,09	-0,05	0,03	0,06	5	1	0,032	10%
6	-0,03	-0,02	-0,04	-0,05	-0,03	0,01	0,03	6	6	0,034	13%
7	0,02	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	7	4	0,034	15%
8	0,21	0,09	0,08	0,09	0,12	0,06	0,13	8	20	0,036	17%
9	0,00	0,06	0,06	0,06	0,04	0,03	0,05	9	42	0,041	19%
10	-0,07	-0,10	-0,05	-0,06	-0,07	0,02	0,07	10	14	0,042	21%
11	0,00	-0,08	0,00	0,00	-0,02	0,04	0,04	11	11	0,042	23%
12	0,05	0,09	0,06	0,09	0,07	0,02	0,08	12	28	0,046	25%
13	0,06	0,07	0,03	0,09	0,06	0,02	0,07	13	24	0,047	27%
14	0,01	0,05	0,03	0,05	0,04	0,02	0,04	14	37	0,048	29%
15	0,00	-0,04	-0,05	-0,12	-0,05	0,05	0,07	15	3	0,050	31%
16	0,05	0,08	0,11	0,09	0,08	0,03	0,09	16	9	0,051	33%
17	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	0,01	0,01	17	21	0,054	35%
18	-0,11	-0,12	-0,12	-0,10	-0,11	0,01	0,11	18	36	0,056	38%
19	-0,06	-0,16	-0,13	-0,12	-0,12	0,04	0,13	19	43	0,058	40%
20	-0,05	0,02	-0,02	0,03	0,00	0,04	0,04	20	5	0,060	42%
21	0,00	0,04	0,08	0,04	0,04	0,03	0,05	21	22	0,062	44%
22	-0,01	0,06	0,07	0,08	0,05	0,04	0,06	22	38	0,062	46%
23	-0,12	-0,23	-0,21	-0,16	-0,18	0,05	0,19	23	45	0,063	48%
24	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,01	0,05	24	44	0,067	50%
25	-0,09	-0,16	-0,09	-0,10	-0,11	0,04	0,12	25	13	0,067	52%
26	0,16	-0,07	-0,03	-0,07	-0,01	0,11	0,11	26	10	0,072	54%
27	0,41	0,61	0,74	0,76	0,63	0,16	0,65	27	32	0,073	56%
28	0,00	0,02	0,08	0,02	0,03	0,03	0,05	28	15	0,075	58%
29	0,07	0,10	0,11	0,10	0,10	0,02	0,10	29	12	0,076	60%
30	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	30	41	0,080	63%
31	-0,11	0,14	0,11	0,10	0,06	0,11	0,13	31	40	0,083	65%
32	0,06	0,08	0,06	0,08	0,07	0,01	0,07	32	47	0,084	67%
33	-0,05	-0,09	-0,12	-0,07	-0,08	0,03	0,09	33	16	0,086	69%
34	-0,01	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,02	0,02	34	33	0,088	71%
35	-0,16	-0,45	-0,28	-0,26	-0,29	0,12	0,31	35	46	0,095	73%
36	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,00	0,06	36	29	0,097	75%
37	0,03	0,04	0,04	0,07	0,05	0,02	0,05	37	48	0,105	77%
38	-0,02	-0,05	-0,10	-0,04	-0,05	0,03	0,06	38	39	0,107	79%
39	0,16	0,00	0,09	0,10	0,08	0,07	0,11	39	26	0,110	81%
40	-0,07	-0,10	-0,09	-0,05	-0,08	0,02	0,08	40	18	0,114	83%
41	-0,10	-0,10	-0,02	-0,06	-0,07	0,04	0,08	41	25	0,115	85%
42	0,04	0,02	0,05	0,04	0,04	0,01	0,04	42	49	0,117	88%
43	0,08	0,06	0,05	0,03	0,05	0,02	0,06	43	19	0,126	90%
44	0,05	0,04	0,10	0,06	0,06	0,03	0,07	44	31	0,127	92%
45	0,06	0,07	0,05	0,07	0,06	0,01	0,06	45	8	0,132	94%
46	0,07	0,10	0,10	0,10	0,09	0,02	0,10	46	23	0,185	96%
47	0,07	0,09	0,09	0,08	0,08	0,01	0,08	47	35	0,310	98%
48	0,06	0,10	0,13	0,11	0,10	0,03	0,10	48	27	0,647	100%
49	-0,11	-0,12	-0,13	-0,10	-0,12	0,01	0,12	49	2	--	--

ORD = ordinamento;

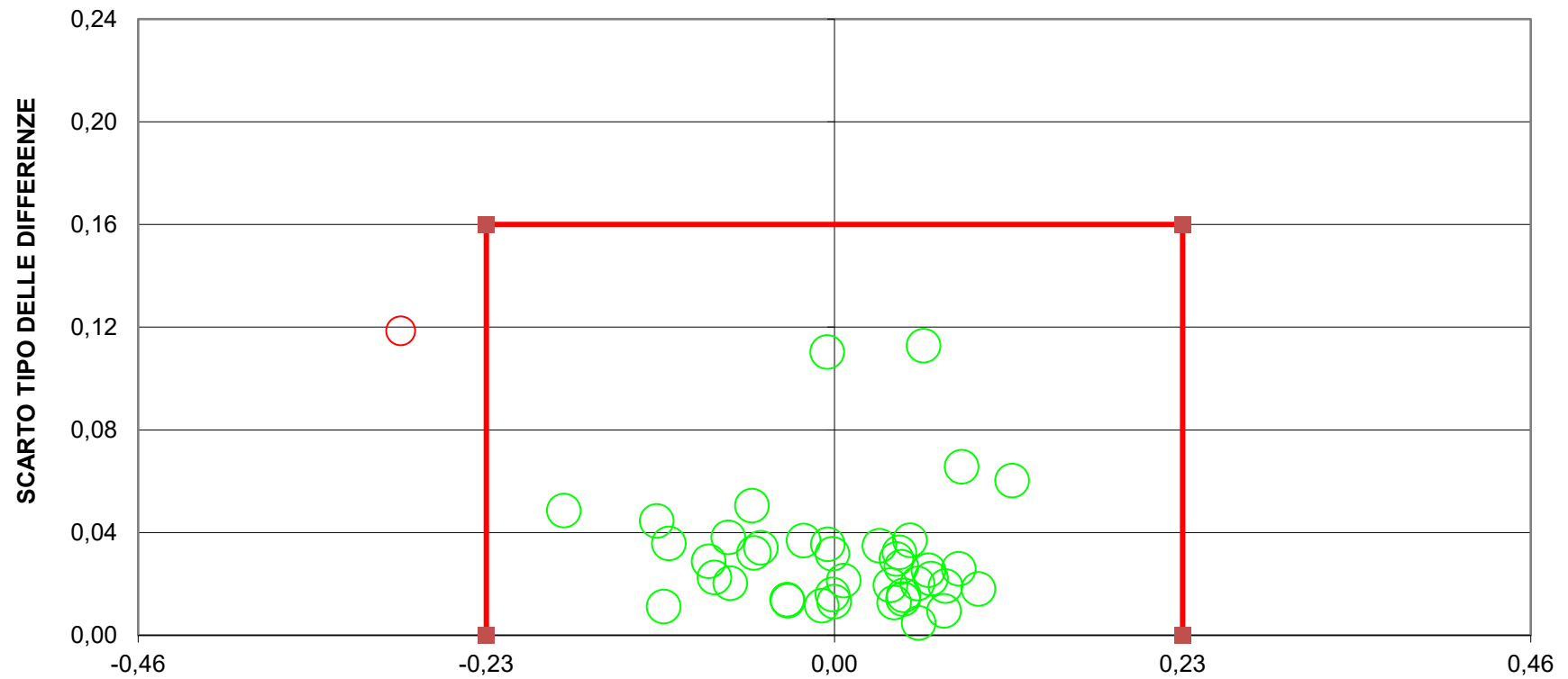
D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

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

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

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE  
FEBBRAIO 2023  
CONTENUTO CFU\*1000/ml in LOG 10**

**2 LAB fuori dal TARGET (4%):  
LAB 27-37**



**DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO  
FUORI RANGE LAB 27  
LIMITI DEL TARGET COME DA NORMA ISO16297:2020-IDF161:2020  
R/2 = +/- 0,23 SR= 0,16  
per livelli di contaminazione <2 x 10<sup>4</sup> cfu/ml**

**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'  
RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE  
APRILE 2018 - FEBBRAIO 2023  
CFU \*1000/ml  
IN LOG 10**

