



DatiAnalisiMetodiOrganizzazioneConfrontiLaboratoriEsperti

PROGRAMMA

DatiAnalisiMetodiOrganizzazioneConfrontiLaboratoriEsperti

RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE

FEBBRAIO 2022

METODO FLUOROPTOELETTRONICO

RTCBT220222

Associazione Italiana Allevatori – Laboratorio Standard Latte
Via dell'industria snc - 00054 Maccarese, Roma
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail 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
Impulsi	pag. 8
Diagramma di densità di Kernel per impulsi.....	pag. 9
Grafici	Pag 10
CFU	pag.15
Diagramma di densità di Kernel per CFU.....	pag.16
Grafici	Pag 17



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 13528:2015 – 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)



PTP N° 0023 P

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 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:

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

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) 0.08
- ✓ 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.



PTP N° 0023 P

ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI

ARIETE FATTORIA LATTE SANO SPA
ARTEST SPA
ASS. F.V.G
ARA PIEMONTE
ARA VENETO
ARA EMILIA ROMAGNA
ARA EMILIA ROMAGNA (CLC PR)
ARA LOMBARDIA
ARA PUGLIA
ASSOLAC
BIOS77 SNC
CASEIFICIO SOCIALE MANCIANO sac
CENTRALE LATTE D'ITALIA - FIRENZE
CENTRALE LATTE D'ITALIA STAB RE
CHELAB srl
CONCAST -TRENTINGRANA
CREA CENTRO RICERCHE E ANALISI SRL
EUROFINS PIVETTI
FEDERAZ.LATTERIE SOCIALI DI BOLZANO
GRANAROLO s.p.a.
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. ABRUZZO SEZ. LANCIANO G. CAPORALE
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. COSENZA
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. LOMBARDIA EMILIA ROMAGNA - SEZ. BRESCIA
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. LOMBARDIA EMILIA ROMAGNA - SEZ. PIACENZA
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. PALERMO
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. PUTIGNANO
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. RAGUSA
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. SASSARI
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. TORINO
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. TUORO
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. UMBRIA
LAB. VAILATI S.R.L.
LAB.LATTE ASSESSORATO AGRICOLTURA AOSTA
LABORATORIUM OCENY MLEKA KCHZ LAB.REFERENCEYJ
LATTERIA SORESINA
LIGAL.LAB.INTER.GALLEGO DE ANALISIS DE LECHE
STUDIO F2 SRL

Laboratori partecipanti	37	Ultimi risultati ricevuti	04/03/2022
Invio dei campioni	22/02/2022	Data emissione elaborato del Ring Test	18/03/2022
Data indicata per l'invio dei risultati	03/03/2022	Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	24
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	92%	Coordinatore	Cecchini M.E
		Responsabile emissione	Fontana A.



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022

IMPULSI*1000/mL (Log 10)



PTP N° 0023 P

RISULTATI

	1	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier
1	2.35	-0.24		3.10	0.25		3.55	0.85		3.70	-0.18	
2	2.46	1.91		3.14	0.91		3.65	2.87		3.67	-0.79	
3	2.43	1.38		3.10	0.21		3.67	3.12	Grubbs	3.69	-0.29	
4	2.37	0.09		3.10	0.23		--	--		3.72	0.25	
5	2.34	-0.43		3.03	-0.97		--	--		3.69	-0.25	
6	2.29	-1.50		3.04	-0.72		3.45	-1.18		3.68	-0.52	
7	2.34	-0.53		3.14	0.93		3.49	-0.41		3.77	1.32	
8	2.40	0.73		3.13	0.70		3.52	0.11		3.72	0.35	
9	2.36	-0.01		3.14	0.89		3.53	0.28		3.73	0.46	
10	2.29	-1.42		3.14	0.85		3.50	-0.29		3.70	-0.10	
11	2.36	-0.04		3.02	-1.05		3.44	-1.42		3.66	-0.96	
12	2.38	0.27		3.04	-0.79		3.50	-0.25		3.71	0.02	
13	2.35	-0.22		3.14	0.81		3.53	0.37		3.76	1.01	
14	2.34	-0.55		3.06	-0.51		3.47	-0.84		3.74	0.68	
15	2.37	0.19		3.15	1.00		3.55	0.76		3.79	1.75	
16	2.36	-0.08		3.09	-0.02		3.52	0.25		3.75	0.95	
17	2.36	-0.09		3.08	-0.12		3.51	-0.03		3.75	0.98	
18	2.32	-0.88		3.09	-0.01		3.51	-0.06		3.70	-0.16	
19	2.43	1.36		3.10	0.27		3.49	-0.47		3.69	-0.33	
20	2.42	1.11		3.11	0.41		3.49	-0.46		3.66	-0.82	Cochran
22	2.43	1.38		3.12	0.47		3.55	0.77		3.76	1.14	
23	2.29	-1.38		3.07	-0.32		3.45	-1.17		3.64	-1.39	
24	2.23	-2.70		2.99	-1.59		3.47	-0.82		3.60	-2.09	
25	2.37	0.03		3.07	-0.34		3.48	-0.56		3.68	-0.45	
26	2.33	-0.69		3.04	-0.78		3.50	-0.27		3.68	-0.51	
27	2.29	-1.53		3.01	-1.32		3.51	-0.05		3.63	-1.49	
28	2.32	-0.82		3.13	0.66		3.57	1.17		3.72	0.25	
29	2.34	-0.47		3.07	-0.24		3.51	0.00		3.71	0.14	
30	2.37	0.09		3.09	0.10		3.52	0.10		3.71	0.09	
31	2.33	-0.69		3.04	-0.73		3.51	-0.10		3.71	0.18	
32	2.37	0.18		3.08	-0.19		3.50	-0.31		3.71	0.11	
33	2.36	-0.01		3.08	-0.17		3.51	-0.11		3.73	0.44	
34	2.29	-1.40		3.09	0.00		3.48	-0.72		3.68	-0.46	
35	2.42	1.04		3.20	1.91		3.55	0.75		3.77	1.37	
36	2.44	1.60		3.07	-0.34		3.50	-0.24		3.66	-0.92	
37	2.46	1.91		--	--		3.50	-0.19		3.65	-1.16	
38	2.34	-0.40		3.03	-0.98		3.50	-0.23		3.74	0.75	
39	2.32	-0.90		2.92	-2.81		3.35	-3.21	Grubbs	3.65	-1.06	
40	2.34	-0.37		3.01	-1.31		3.46	-1.01		3.62	-1.72	
41	2.42	1.06		3.25	2.65		3.57	1.27		3.79	1.67	
42	2.36	-0.01		3.07	-0.32		3.48	-0.70		3.63	-1.51	
44	2.29	-1.49		2.98	-1.75		3.49	-0.41		3.65	-1.01	
45	2.36	-0.05		3.08	-0.07		3.49	-0.33		3.69	-0.31	
46	2.46	1.91		3.14	0.84		3.55	0.81		3.65	-1.08	
47	2.46	1.90		3.18	1.58		3.62	2.25		3.75	0.96	
48	2.36	-0.07		3.15	1.02		3.53	0.42		3.65	-1.14	
49	2.76	7.60	Grubbs	3.39	5.14	Grubbs	3.78	5.32	Grubbs	3.80	1.97	
51	2.41	0.84		3.11	0.37		3.51	-0.10		3.74	0.65	
52	2.37	0.22		3.11	0.32		3.50	-0.15		3.73	0.46	
53	2.38	0.31		3.09	0.09		3.51	-0.06		3.80	1.92	
valore assegnato	2.36			3.09			3.51			3.70		
S _{RT}	0.05			0.06			0.05			0.05		
p	50			49			48			50		
u	0.007			0.008			0.008			0.007		
sR	0.05			0.06			0.05			0.05		
sr	0.02			0.01			0.01			0.01		
R	0.15			0.17			0.15			0.14		
r	0.04			0.03			0.02			0.02		
sR relativa %	2.3%			1.9%			1.5%			1.4%		
sr relativa %	0.7%			0.3%			0.2%			0.2%		
Percentuale di score soddisfacenti	96,0%			93,9%			89,6%			98,0%		
Percentuale di score dubbi	2,0%			4,1%			4,2%			2,0%		
Percentuale di score insoddisfacenti	2,0%			2,0%			6,3%			0,0%		
n°laboratori che hanno riportato il	50			49			48			50		

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 $2 < z_s < 3$
	Z SCORE $ z_s \geq 3$

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2013

Sr	SR	r	R
0.02	0.07	0.05	0.21

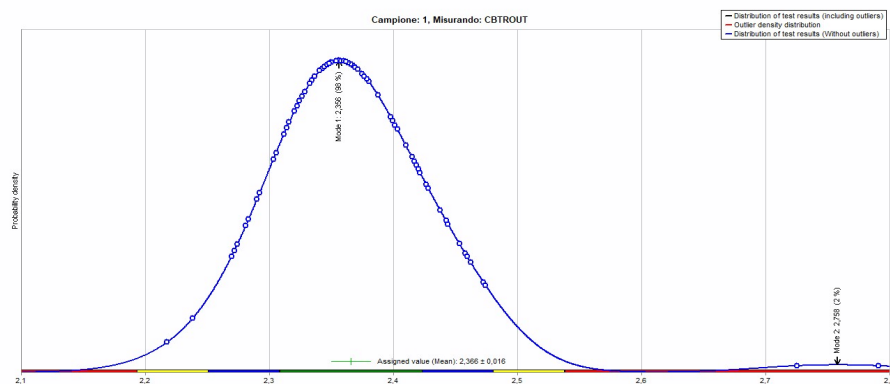


DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL IMPULSI*1000/mL (Log 10)

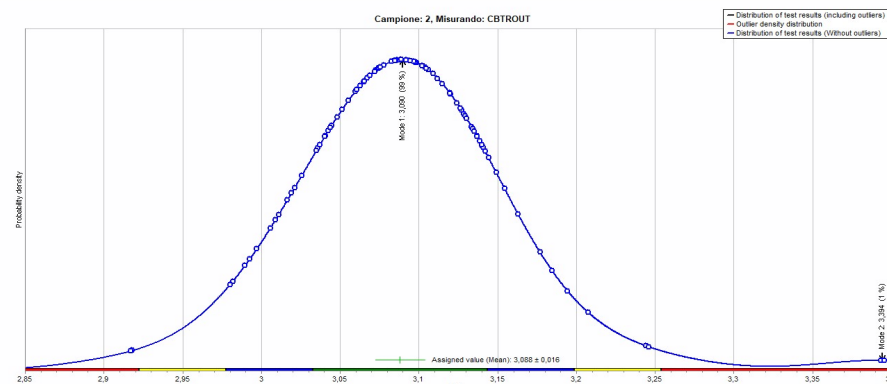


PTP N° 0023 P

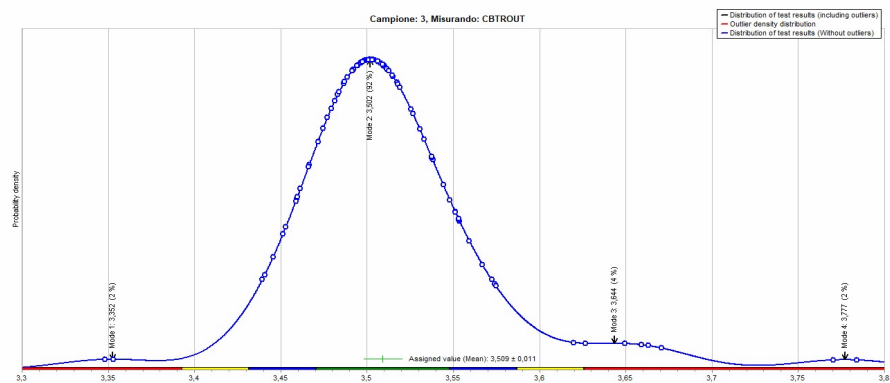
CAMPIONE 1



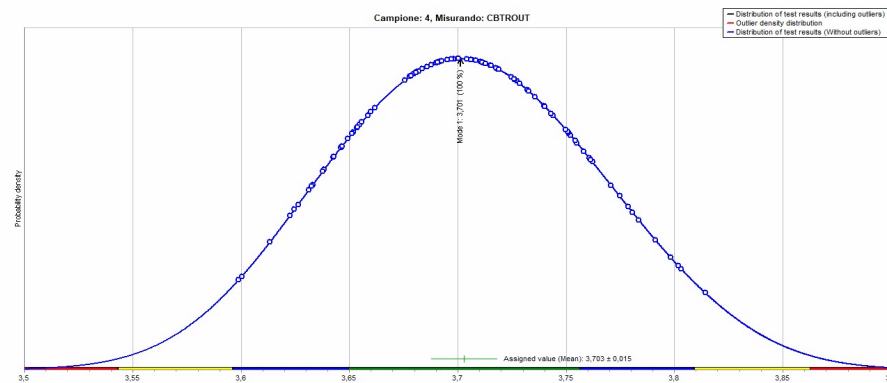
CAMPIONE 2



CAMPIONE 3



CAMPIONE 4



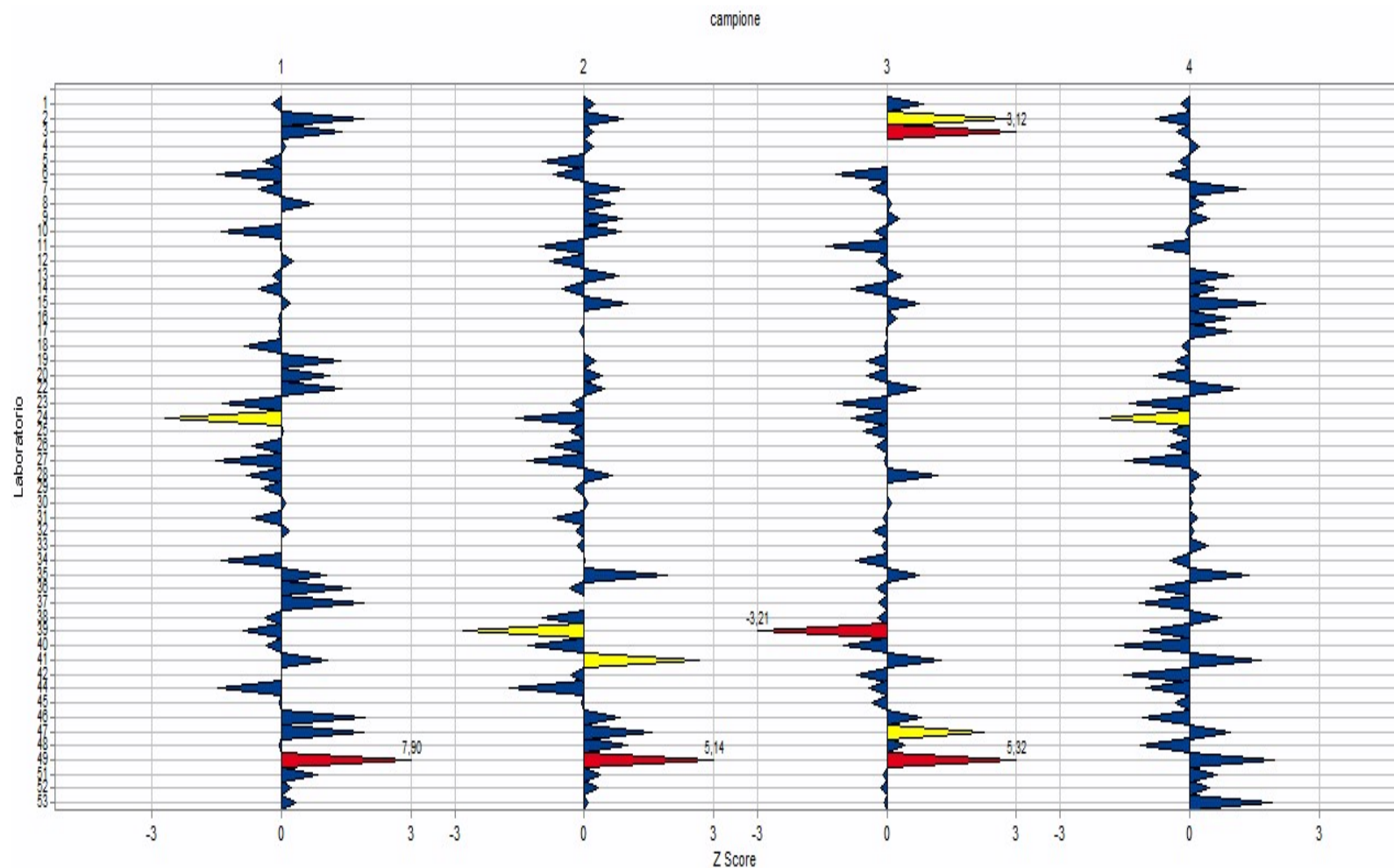


RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022
IMPULSI*1000/mL (Log 10)



PTP N° 0023 P

ZSCORE





RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022 **IMPULSI*1000/mL (Log 10)**



PTP N° 0023 P

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO											
COD	1	2	3	4	m diff	st diff	D	ORD	COD	D	%
1	-0,01	0,02	0,04	-0,01	0,01	0,03	0,03	1	30	0,01	2%
2	0,10	0,05	0,14	-0,04	0,06	0,08	0,10	2	45	0,01	4%
3	0,07	0,01	0,16	-0,01	0,06	0,08	0,09	3	32	0,01	6%
4	0,00	0,01	-3,51	0,01	--	--	--	4	33	0,01	9%
5	-0,02	-0,06	-3,51	-0,01	--	--	--	5	29	0,02	11%
6	-0,08	-0,04	-0,06	-0,03	-0,05	0,02	0,05	6	52	0,02	13%
7	-0,03	0,06	-0,02	0,07	0,02	0,05	0,05	7	25	0,02	15%
8	0,04	0,04	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	8	18	0,02	17%
9	0,00	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	9	1	0,03	19%
10	-0,07	0,05	-0,01	0,00	-0,01	0,05	0,05	10	16	0,03	21%
11	0,00	-0,06	-0,07	-0,05	-0,05	0,03	0,06	11	17	0,03	23%
12	0,01	-0,05	-0,01	0,00	-0,01	0,03	0,03	12	12	0,03	26%
13	-0,01	0,05	0,02	0,05	0,03	0,03	0,04	13	51	0,03	28%
14	-0,03	-0,03	-0,04	0,03	-0,02	0,03	0,04	14	8	0,03	30%
15	0,01	0,06	0,04	0,09	0,05	0,03	0,06	15	31	0,03	32%
16	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,02	0,03	16	9	0,03	34%
17	0,00	-0,01	0,00	0,05	0,01	0,03	0,03	17	26	0,03	36%
18	-0,04	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,02	0,02	18	14	0,04	38%
19	0,07	0,02	-0,02	-0,02	0,01	0,04	0,04	19	13	0,04	40%
20	0,06	0,03	-0,02	-0,04	0,00	0,04	0,04	20	38	0,04	43%
22	0,07	0,03	0,04	0,06	0,05	0,02	0,05	21	19	0,04	45%
23	-0,07	-0,02	-0,06	-0,07	-0,05	0,02	0,06	22	34	0,04	47%
24	-0,14	-0,09	-0,04	-0,10	-0,09	0,04	0,10	23	20	0,04	49%
25	0,00	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	0,01	0,02	24	42	0,05	51%
26	-0,03	-0,05	-0,01	-0,03	-0,03	0,01	0,03	25	28	0,05	53%
27	-0,08	-0,08	0,00	-0,07	-0,06	0,04	0,07	26	48	0,05	55%
28	-0,04	0,04	0,06	0,01	0,02	0,04	0,05	27	10	0,05	57%
29	-0,02	-0,01	0,00	0,01	-0,01	0,01	0,02	28	22	0,05	60%
30	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	29	7	0,05	62%
31	-0,03	-0,04	-0,01	0,01	-0,02	0,02	0,03	30	53	0,05	64%
32	0,01	-0,01	-0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	31	6	0,05	66%
33	0,00	-0,01	-0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	32	36	0,05	68%
34	-0,07	0,00	-0,04	-0,02	-0,03	0,03	0,04	33	11	0,06	70%
35	0,05	0,11	0,04	0,07	0,07	0,03	0,08	34	23	0,06	72%
36	0,08	-0,02	-0,01	-0,05	0,00	0,05	0,05	35	15	0,06	74%
37	0,10	-3,09	-0,01	-0,06	--	--	--	36	40	0,07	77%
38	-0,02	-0,06	-0,01	0,04	-0,01	0,04	0,04	37	27	0,07	79%
39	-0,04	-0,17	-0,16	-0,05	-0,11	0,07	0,13	38	46	0,07	81%
40	-0,02	-0,08	-0,05	-0,09	-0,06	0,03	0,07	39	44	0,07	83%
41	0,05	0,16	0,06	0,08	0,09	0,05	0,10	40	35	0,08	85%
42	0,00	-0,02	-0,04	-0,08	-0,03	0,03	0,05	41	47	0,09	87%
44	-0,07	-0,11	-0,02	-0,05	-0,06	0,04	0,07	42	3	0,09	89%
45	0,00	0,00	-0,02	-0,02	-0,01	0,01	0,01	43	2	0,10	91%
46	0,10	0,05	0,04	-0,05	0,03	0,06	0,07	44	41	0,10	94%
47	0,09	0,09	0,11	0,05	0,09	0,03	0,09	45	24	0,10	96%
48	0,00	0,06	0,02	-0,06	0,01	0,05	0,05	46	39	0,13	98%
49	0,40	0,31	0,27	0,10	0,27	0,12	0,29	47	49	0,29	100%
51	0,04	0,02	0,00	0,03	0,02	0,02	0,03				
52	0,01	0,02	-0,01	0,02	0,01	0,01	0,02				
53	0,02	0,01	0,00	0,10	0,03	0,05	0,05				

ORD = ordinamento;

D = distanza euclidea dall'origine degli assi.

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

dove

m diff = m lab - valore di riferimento;

st diff = scarto tipo delle differenze

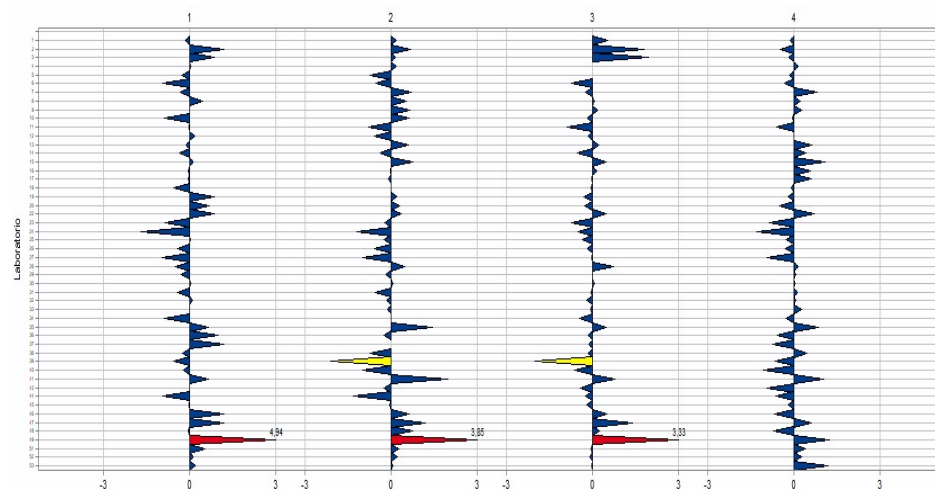


RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022
IMPULSI*1000/mL (Log 10)



PTP N° 0023 P

ZSCORE FISSO



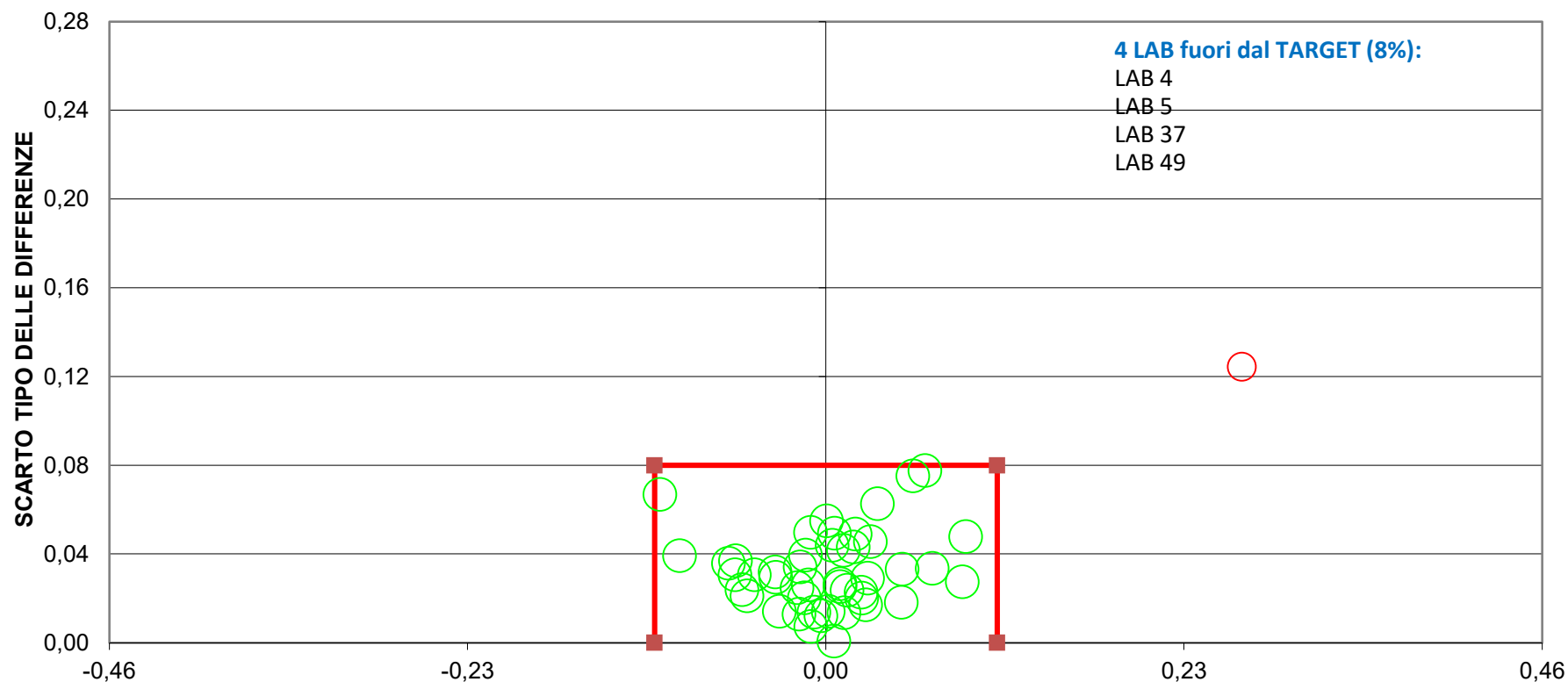
LABORATORIO	Z-SCORE FISSO (st=0,08)			
	ZSCORE FISSO 1	ZSCORE FISSO 2	ZSCORE FISSO 3	ZSCORE FISSO 4
1	-0,15	0,19	0,53	-0,11
2	1,19	0,68	1,79	-0,49
3	0,86	0,16	1,95	-0,18
4	0,06	0,17	--	0,15
5	-0,27	-0,73	--	-0,15
6	-0,94	-0,54	-0,74	-0,32
7	-0,33	0,70	-0,25	0,82
8	0,46	0,53	0,07	0,22
9	0,00	0,67	0,17	0,29
10	-0,89	0,63	-0,18	-0,06
11	-0,03	-0,78	-0,89	-0,60
12	0,17	-0,59	-0,16	0,01
13	-0,13	0,61	0,23	0,63
14	-0,34	-0,39	-0,52	0,42
15	0,12	0,75	0,47	1,10
16	-0,05	-0,02	0,15	0,59
17	-0,05	-0,09	-0,02	0,61
18	-0,55	-0,01	-0,04	-0,10
19	0,85	0,20	-0,29	-0,20
20	0,69	0,31	-0,29	-0,51
22	0,86	0,36	0,48	0,72
23	-0,86	-0,24	-0,73	-0,87
24	-1,69	-1,19	-0,51	-1,31
25	0,02	-0,25	-0,35	-0,28
26	-0,43	-0,59	-0,17	-0,32
27	-0,95	-0,99	-0,03	-0,93
28	-0,51	0,49	0,73	0,16
29	-0,29	-0,18	0,00	0,09
30	0,05	0,07	0,06	0,06
31	-0,43	-0,55	-0,06	0,12
32	0,11	-0,14	-0,20	0,07
33	0,00	-0,13	-0,07	0,27
34	-0,88	0,00	-0,45	-0,29
35	0,65	1,43	0,47	0,86
36	1,00	-0,26	-0,15	-0,57
37	1,19	--	-0,12	-0,72
38	-0,25	-0,73	-0,14	0,47
39	-0,56	-2,11	-2,01	-0,66
40	-0,23	-0,99	-0,63	-1,08
41	0,66	1,99	0,79	1,04
42	0,00	-0,24	-0,44	-0,94
44	-0,93	-1,32	-0,26	-0,63
45	-0,03	-0,05	-0,21	-0,20
46	1,20	0,63	0,50	-0,67
47	1,19	1,18	1,40	0,60
48	-0,04	0,76	0,26	-0,71
49	4,94	3,85	3,33	1,23
51	0,52	0,28	-0,06	0,41
52	0,14	0,24	-0,09	0,29
53	0,20	0,07	-0,04	1,20



**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
FEBBRAIO 2022
CONTENUTO IN LOG10 IMP*1000/ml**



PTP N° 0023 P



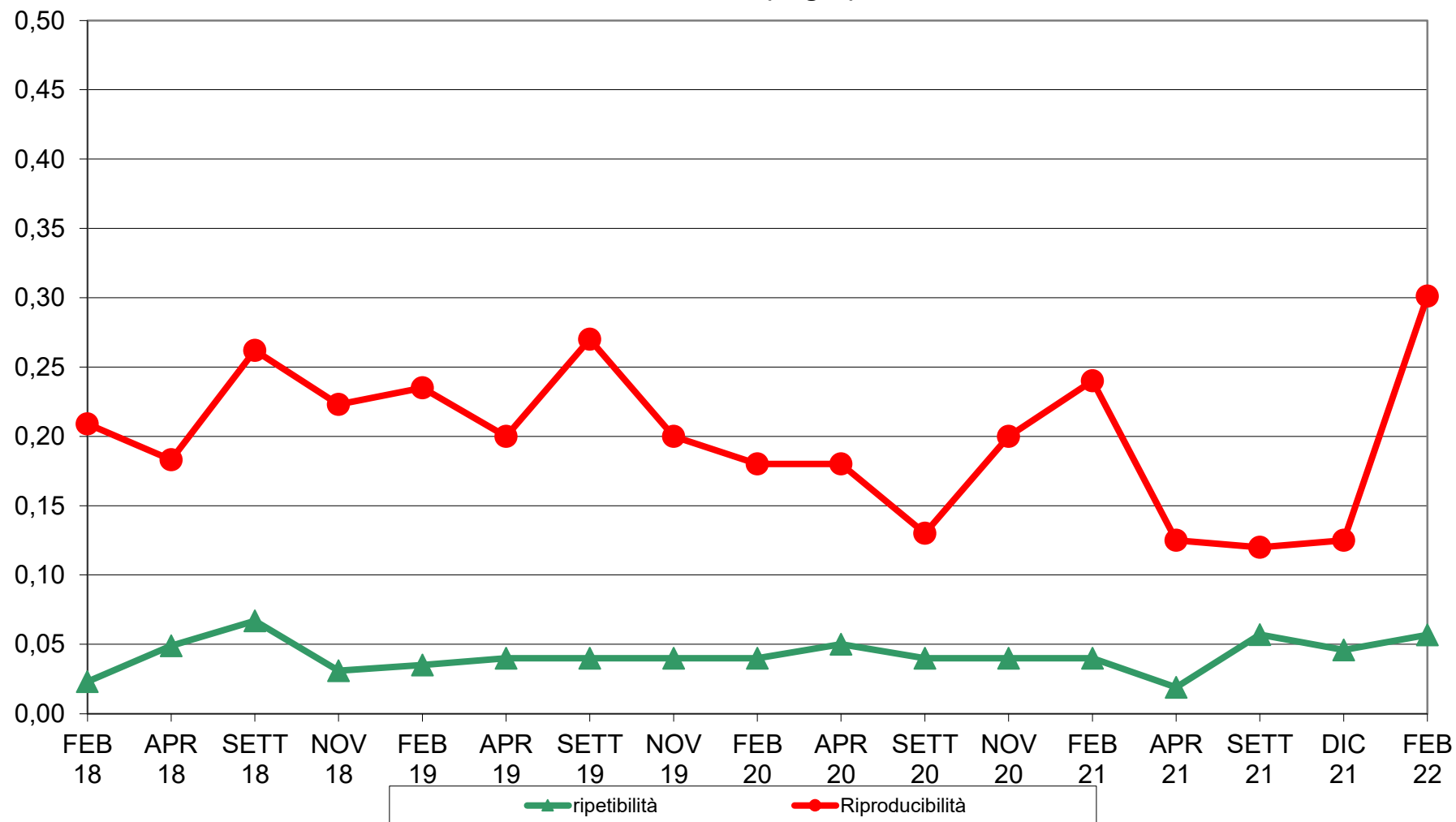
DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO
LIMITI DEL TARGET : $R/2 = \pm 0,11$ $SR_{rt} = 0,08$
Limiti stabiliti dalla media progressiva dal 2013 ad Aprile 2018
FUORI RANGE LAB 4-5-37



**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'
RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE
FEBBRAIO 2018 - FEBBRAIO 2022
IMPULSI*1000/ml (Log10)**



PTP N° 0023 P





RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022
CFU*1000/mL (Log 10)



PTP N° 0023 P

RISULTATI

	1	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier
1	1.77	-0.23		2.47	0.38		2.90	0.74		3.03	-0.01	
2	1.87	1.47		2.51	1.17		2.99	2.35		3.00	-0.46	
3	1.85	1.07		2.47	0.39		3.00	2.55		3.03	-0.07	
4	1.78	0.02		2.47	0.41		--	--		3.05	0.35	
5	1.76	-0.41		2.41	-0.94		--	--		3.03	-0.03	
6	1.70	-1.29		2.42	-0.65		2.80	-0.81		3.02	-0.24	
7	1.75	-0.48		2.51	1.19		2.84	-0.21		3.10	1.19	
8	1.81	0.54		2.50	0.93		2.86	0.20		3.06	0.44	
9	1.78	-0.04		2.51	1.14		2.87	0.32		3.06	0.52	
10	1.69	-1.51		2.46	0.10		2.79	-1.11		2.97	-1.01	
11	1.78	-0.04		2.40	-1.02		2.79	-1.06		2.99	-0.71	
12	1.76	-0.29		2.37	-1.68		2.79	-1.09		2.97	-0.92	
13	1.77	-0.23		2.50	1.06		2.88	0.40		3.09	0.95	
14	1.76	-0.41		2.43	-0.44		2.82	-0.55		3.07	0.69	
15	1.79	0.07		2.52	1.28		2.89	0.70		3.12	1.54	
16	1.78	-0.10		2.46	0.10		2.87	0.30		3.08	0.90	
17	1.77	-0.11		2.45	0.00		2.86	0.08		3.09	0.92	
18	1.74	-0.67		2.46	0.14		2.86	0.06		3.03	0.04	
19	1.85	1.07		2.47	0.45		2.84	-0.27		3.02	-0.09	
20	1.83	0.86		2.48	0.61		2.84	-0.26		3.00	-0.48	Cochran
22	1.85	1.07		2.49	0.68		2.89	0.71		3.09	1.06	
23	1.72	-1.08		2.44	-0.20		2.80	-0.82		2.97	-0.93	
24	1.65	-2.13		2.37	-1.63		2.82	-0.54		2.94	-1.48	
25	1.79	0.08		2.44	-0.34		2.88	0.43		3.02	-0.20	
26	1.76	-0.42		2.42	-0.73		2.85	-0.10		3.02	-0.23	
27	1.71	-1.22		2.38	-1.36		2.86	0.06		2.97	-1.00	
28	1.74	-0.67		2.50	0.88		2.91	1.02		3.05	0.36	
29	1.76	-0.41		2.45	-0.14		2.86	0.10		3.05	0.27	
30	1.78	0.02		2.46	0.25		2.86	0.19		3.04	0.24	
31	1.75	-0.54		2.42	-0.68		2.85	0.03		3.05	0.30	
32	1.79	0.13		2.45	-0.07		2.84	-0.14		3.04	0.25	
33	1.78	0.02		2.45	-0.06		2.85	0.02		3.06	0.50	
34	1.71	-1.16		2.46	0.16		2.82	-0.45		3.02	-0.20	
35	1.80	0.37		2.52	1.30		2.83	-0.32		3.04	0.11	
36	1.91	2.17		2.44	-0.30		2.85	-0.08		3.00	-0.56	
37	1.92	2.26		--	--		2.85	-0.04		2.99	-0.74	
38	1.76	-0.36		2.40	-1.10		2.85	-0.07		3.07	0.75	
39	1.74	-0.74		2.30	-3.03	Grubbs	2.71	-2.40		2.99	-0.67	
40	1.76	-0.35		2.38	-1.36		2.81	-0.71		2.96	-1.22	
41	2.06	4.76	Grubbs	2.81	7.08	Grubbs	3.09	3.92	Grubbs	3.22	3.14	Grubbs
42	1.74	-0.67		2.34	-2.20		2.69	-2.70		2.82	-3.55	Grubbs
44	1.71	-1.22		2.36	-1.82		2.84	-0.22		2.99	-0.63	
45	1.78	-0.05		2.45	0.05		2.84	-0.15		3.02	-0.08	
46	1.87	1.48		2.51	1.08		2.90	0.74		2.99	-0.68	
47	1.87	1.47		2.55	1.92		2.96	1.86		3.08	0.91	
48	1.77	-0.11		2.51	1.26		2.88	0.41		2.98	-0.76	
49	1.91	2.20		2.53	1.55		2.90	0.77		2.92	-1.80	
51	1.82	0.65		2.48	0.55		2.85	0.03		3.07	0.67	
52	1.79	0.14		2.48	0.50		2.85	-0.01		3.06	0.52	
53	1.80	0.24		2.46	0.25		2.86	0.06		3.13	1.66	

valore assegnato	1,78	2,45	2,85	3,03
s _{RT}	0,06	0,05	0,06	0,06
p	49	48	47	49
u	0,008	0,008	0,008	0,009
s _R	0,06	0,05	0,06	0,06
s _r	0,02	0,01	0,01	0,01
R	0,16	0,15	0,16	0,17
r	0,05	0,02	0,02	0,02
s _R relativa %	3,29%	2,18%	1,96%	2,05%
s _r relativa %	0,91%	0,35%	0,22%	0,20%
Percentuale di score soddisfacenti	90%	94%	90%	96%
Percentuale di score dubbi	8%	2%	8%	0%
Percentuale di score insoddisfacenti	2%	4%	2%	4%
n°laboratori che hanno riportato il risultato	50	49	48	50

Legenda:

s _{RT}	scarto tipo del Ring Test
p:	Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica
u:	incertezza di misura
s _R	scarto tipo di Riproducibilità
s _r :	scarto tipo di ripetibilità
R	riproducibilità
r:	ripetibilità
s _R relativa %:	scarto tipo di riproducibilità relativo
s _r relativa %:	scarto tipo di ripetibilità relativo

	Z SCORE 2< z < 3
	Z SCORE ZS ≥3

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2013

S _r	S _R	r	R
0,02	0,09	0,05	0,25



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022
CFU*1000/mL (Log 10)



PTP N° 0023 P

RISULTATI

	1	ZS1	Outlier	2	ZS2	Outlier	3	ZS3	Outlier	4	ZS4	Outlier
1	1.77	-0.23		2.47	0.38		2.90	0.74		3.03	-0.01	
2	1.87	1.47		2.51	1.17		2.99	2.35		3.00	-0.46	
3	1.85	1.07		2.47	0.39		3.00	2.55		3.03	-0.07	
4	1.78	0.02		2.47	0.41		--	--		3.05	0.35	
5	1.76	-0.41		2.41	-0.94		--	--		3.03	-0.03	
6	1.70	-1.29		2.42	-0.65		2.80	-0.81		3.02	-0.24	
7	1.75	-0.48		2.51	1.19		2.84	-0.21		3.10	1.19	
8	1.81	0.54		2.50	0.93		2.86	0.20		3.06	0.44	
9	1.78	-0.04		2.51	1.14		2.87	0.32		3.06	0.52	
10	1.69	-1.51		2.46	0.10		2.79	-1.11		2.97	-1.01	
11	1.78	-0.04		2.40	-1.02		2.79	-1.06		2.99	-0.71	
12	1.76	-0.29		2.37	-1.68		2.79	-1.09		2.97	-0.92	
13	1.77	-0.23		2.50	1.06		2.88	0.40		3.09	0.95	
14	1.76	-0.41		2.43	-0.44		2.82	-0.55		3.07	0.69	
15	1.79	0.07		2.52	1.28		2.89	0.70		3.12	1.54	
16	1.78	-0.10		2.46	0.10		2.87	0.30		3.08	0.90	
17	1.77	-0.11		2.45	0.00		2.86	0.08		3.09	0.92	
18	1.74	-0.67		2.46	0.14		2.86	0.06		3.03	0.04	
19	1.85	1.07		2.47	0.45		2.84	-0.27		3.02	-0.09	
20	1.83	0.86		2.48	0.61		2.84	-0.26		3.00	-0.48	Cochran
22	1.85	1.07		2.49	0.68		2.89	0.71		3.09	1.06	
23	1.72	-1.08		2.44	-0.20		2.80	-0.82		2.97	-0.93	
24	1.65	-2.13		2.37	-1.63		2.82	-0.54		2.94	-1.48	
25	1.79	0.08		2.44	-0.34		2.88	0.43		3.02	-0.20	
26	1.76	-0.42		2.42	-0.73		2.85	-0.10		3.02	-0.23	
27	1.71	-1.22		2.38	-1.36		2.86	0.06		2.97	-1.00	
28	1.74	-0.67		2.50	0.88		2.91	1.02		3.05	0.36	
29	1.76	-0.41		2.45	-0.14		2.86	0.10		3.05	0.27	
30	1.78	0.02		2.46	0.25		2.86	0.19		3.04	0.24	
31	1.75	-0.54		2.42	-0.68		2.85	0.03		3.05	0.30	
32	1.79	0.13		2.45	-0.07		2.84	-0.14		3.04	0.25	
33	1.78	0.02		2.45	-0.06		2.85	0.02		3.06	0.50	
34	1.71	-1.16		2.46	0.16		2.82	-0.45		3.02	-0.20	
35	1.80	0.37		2.52	1.30		2.83	-0.32		3.04	0.11	
36	1.91	2.17		2.44	-0.30		2.85	-0.08		3.00	-0.56	
37	1.92	2.26		--	--		2.85	-0.04		2.99	-0.74	
38	1.76	-0.36		2.40	-1.10		2.85	-0.07		3.07	0.75	
39	1.74	-0.74		2.30	-3.03	Grubbs	2.71	-2.40		2.99	-0.67	
40	1.76	-0.35		2.38	-1.36		2.81	-0.71		2.96	-1.22	
41	2.06	4.76	Grubbs	2.81	7.08	Grubbs	3.09	3.92	Grubbs	3.22	3.14	Grubbs
42	1.74	-0.67		2.34	-2.20		2.69	-2.70		2.82	-3.55	Grubbs
44	1.71	-1.22		2.36	-1.82		2.84	-0.22		2.99	-0.63	
45	1.78	-0.05		2.45	0.05		2.84	-0.15		3.02	-0.08	
46	1.87	1.48		2.51	1.08		2.90	0.74		2.99	-0.68	
47	1.87	1.47		2.55	1.92		2.96	1.86		3.08	0.91	
48	1.77	-0.11		2.51	1.26		2.88	0.41		2.98	-0.76	
49	1.91	2.20		2.53	1.55		2.90	0.77		2.92	-1.80	
51	1.82	0.65		2.48	0.55		2.85	0.03		3.07	0.67	
52	1.79	0.14		2.48	0.50		2.85	-0.01		3.06	0.52	
53	1.80	0.24		2.46	0.25		2.86	0.06		3.13	1.66	

valore assegnato	1,78	2,45	2,85	3,03
s _{RT}	0,06	0,05	0,06	0,06
p	49	48	47	49
u	0,008	0,008	0,008	0,009
s _R	0,06	0,05	0,06	0,06
s _r	0,02	0,01	0,01	0,01
R	0,16	0,15	0,16	0,17
r	0,05	0,02	0,02	0,02
s _R relativa %	3,29%	2,18%	1,96%	2,05%
s _r relativa %	0,91%	0,35%	0,22%	0,20%
Percentuale di score soddisfacenti	90%	94%	90%	96%
Percentuale di score dubbi	8%	2%	8%	0%
Percentuale di score insoddisfacenti	2%	4%	2%	4%
n°laboratori che hanno riportato il risultato	50	49	48	50

Legenda:

s _{RT}	scarto tipo del Ring Test
p:	Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica
u:	incertezza di misura
s _R	scarto tipo di Riproducibilità
s _r :	scarto tipo di ripetibilità
R	riproducibilità
r:	ripetibilità
s _R relativa %:	scarto tipo di riproducibilità relativo
s _r relativa %:	scarto tipo di ripetibilità relativo

	Z SCORE 2< z < 3	Sr	SR	r	R
	Z SCORE ZS ≥3	0,02	0,09	0,05	0,25
VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2013					



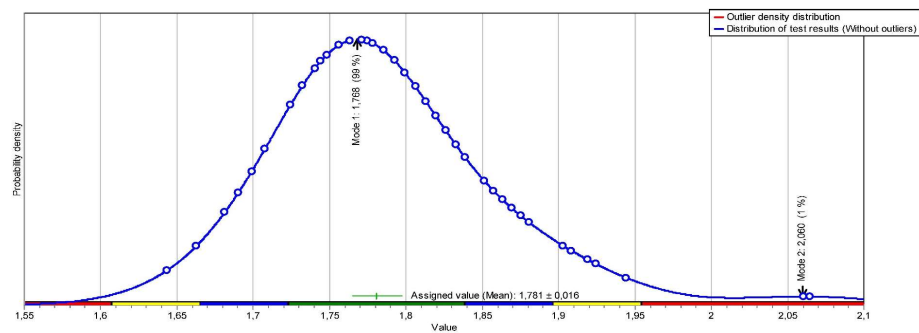
DIAGRAMMA DI DENSITA' DI KERNEL

CFU*1000/mL (Log 10)

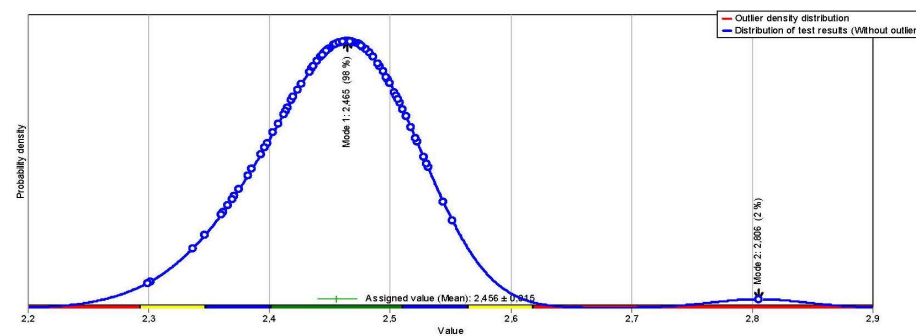


PTP N° 0023 P

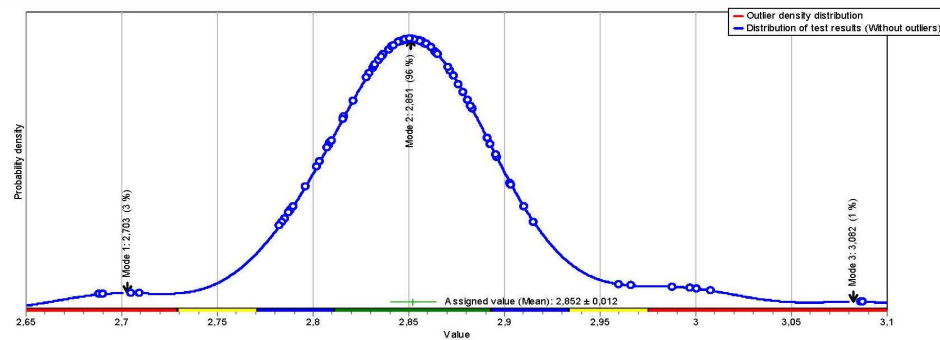
CAMPIONE 1



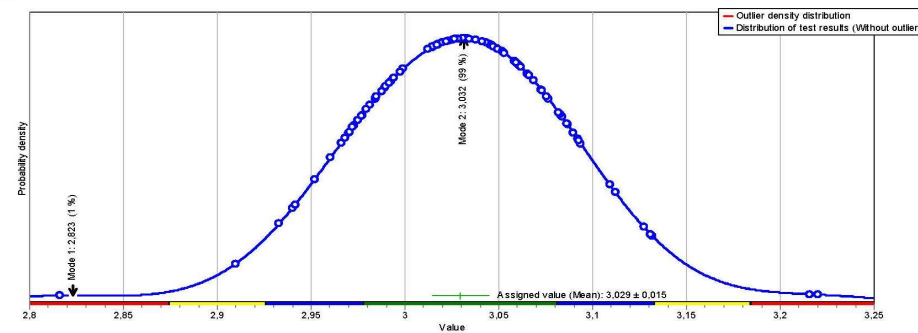
CAMPIONE 2



CAMPIONE 3



CAMPIONE 4





RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022 **CFU*1000/mL (Log 10)**



PTP N° 0023 P

COD	DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO				m diff	st diff	D	ORD	COD	D	%
	1	2	3	4							
1	-0,01	0,02	0,04	0,00	0,01	0,03	0,03	1	45	0,01	2%
2	0,09	0,06	0,14	-0,03	0,07	0,07	0,10	2	32	0,01	4%
3	0,06	0,02	0,15	0,00	0,06	0,07	0,09	3	30	0,01	6%
4	0,00	0,02	-2,85	0,02	--	--	--	4	33	0,02	9%
5	-0,03	-0,05	-2,85	0,00	--	--	--	5	29	0,02	11%
6	-0,08	-0,03	-0,05	-0,01	-0,04	0,03	0,05	6	25	0,02	13%
7	-0,03	0,06	-0,01	0,07	0,02	0,05	0,06	7	52	0,02	15%
8	0,03	0,05	0,01	0,03	0,03	0,01	0,03	8	18	0,02	17%
9	0,00	0,06	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	9	26	0,02	19%
10	-0,09	0,00	-0,07	-0,06	-0,05	0,04	0,07	10	1	0,03	21%
11	0,00	-0,05	-0,06	-0,04	-0,04	0,03	0,05	11	31	0,03	23%
12	-0,02	-0,08	-0,06	-0,05	-0,06	0,03	0,06	12	17	0,03	26%
13	-0,01	0,05	0,02	0,06	0,03	0,03	0,04	13	16	0,03	28%
14	-0,03	-0,02	-0,03	0,04	-0,01	0,03	0,04	14	51	0,03	30%
15	0,00	0,06	0,04	0,09	0,05	0,04	0,06	15	8	0,03	32%
16	-0,01	0,00	0,02	0,05	0,02	0,03	0,03	16	14	0,04	34%
17	-0,01	0,00	0,01	0,06	0,01	0,03	0,03	17	9	0,04	36%
18	-0,04	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,02	0,02	18	20	0,04	38%
19	0,06	0,02	-0,02	-0,01	0,02	0,04	0,04	19	19	0,04	40%
20	0,05	0,03	-0,02	-0,03	0,01	0,04	0,04	20	35	0,04	43%
22	0,06	0,03	0,04	0,06	0,05	0,02	0,05	21	34	0,04	45%
23	-0,07	-0,01	-0,05	-0,06	-0,04	0,02	0,05	22	38	0,04	47%
24	-0,13	-0,08	-0,03	-0,09	-0,08	0,04	0,09	23	13	0,04	49%
25	0,00	-0,02	0,03	-0,01	0,00	0,02	0,02	24	48	0,05	51%
26	-0,03	-0,04	-0,01	-0,01	-0,02	0,01	0,02	25	11	0,05	53%
27	-0,07	-0,07	0,00	-0,06	-0,05	0,04	0,06	26	28	0,05	55%
28	-0,04	0,04	0,06	0,02	0,02	0,04	0,05	27	6	0,05	57%
29	-0,03	-0,01	0,01	0,02	0,00	0,02	0,02	28	23	0,05	60%
30	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	29	22	0,05	62%
31	-0,03	-0,03	0,00	0,02	-0,01	0,03	0,03	30	7	0,06	64%
32	0,01	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	31	40	0,06	66%
33	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,02	32	27	0,06	68%
34	-0,07	0,01	-0,03	-0,01	-0,03	0,03	0,04	33	12	0,06	70%
35	0,02	0,06	-0,02	0,01	0,02	0,03	0,04	34	15	0,06	72%
36	0,13	-0,02	0,00	-0,03	0,02	0,07	0,08	35	44	0,06	74%
37	0,14	-2,45	0,00	-0,04	--	--	--	36	46	0,07	77%
38	-0,02	-0,06	0,00	0,05	-0,01	0,04	0,04	37	10	0,07	79%
39	-0,04	-0,15	-0,14	-0,04	-0,10	0,06	0,11	38	36	0,08	81%
40	-0,02	-0,07	-0,04	-0,07	-0,05	0,02	0,06	39	3	0,09	83%
41	0,28	0,35	0,24	0,19	0,26	0,07	0,27	40	47	0,09	85%
42	-0,04	-0,11	-0,16	-0,21	-0,13	0,07	0,15	41	24	0,09	87%
44	-0,07	-0,09	-0,01	-0,04	-0,05	0,04	0,06	42	2	0,10	89%
45	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	43	49	0,11	91%
46	0,09	0,05	0,04	-0,04	0,04	0,05	0,07	44	39	0,11	94%
47	0,09	0,10	0,11	0,06	0,09	0,02	0,09	45	42	0,15	96%
48	-0,01	0,06	0,02	-0,05	0,01	0,05	0,05	46	53	0,19	98%
49	0,13	0,08	0,05	-0,11	0,04	0,10	0,11	47	41	0,27	100%
51	0,04	0,03	0,00	0,04	0,03	0,02	0,03				
52	0,01	0,02	0,00	0,03	0,02	0,01	0,02				
53	0,01	-0,31	0,00	0,10	-0,05	0,18	0,19				

ORD = ordinamento;

D = distanza euclidea dall'origine degli assi.

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

dove

m diff = m lab - valore di riferimento;

st diff = scarto tipo delle differenze



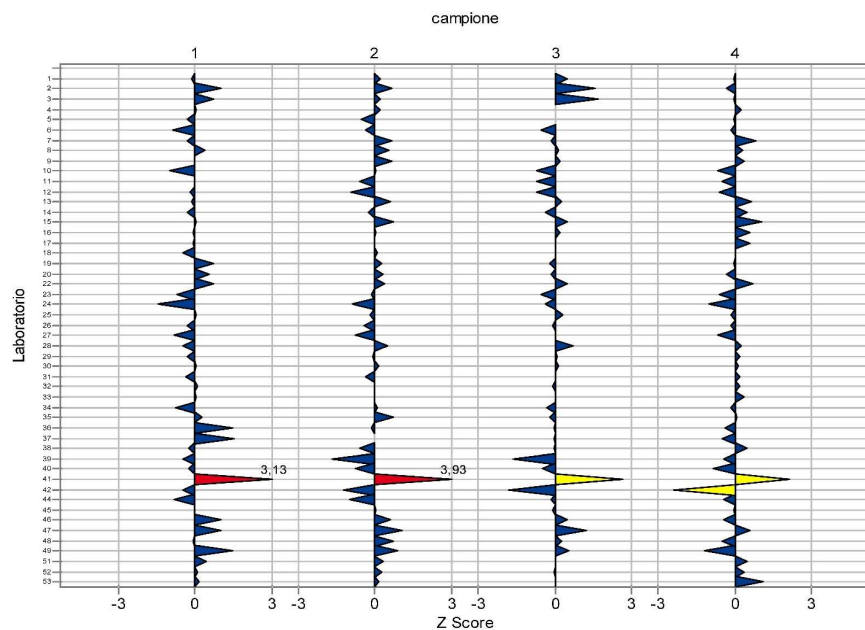
RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE FEBBRAIO 2022

CFU*1000/mL (Log 10)



PTP N° 0023 P

ZSCORE FISSO



LABORATORIO	Z-SCORE FISSO (st=0,09)			
	ZSCORE FISSO 1	ZSCORE FISSO 2	ZSCORE FISSO 3	ZSCORE FISSO 4
1	-0,15	0,21	0,49	-0,01
2	0,98	0,65	1,57	-0,31
3	0,71	0,22	1,70	-0,05
4	0,01	0,23	--	0,24
5	-0,28	-0,52	--	-0,02
6	-0,86	-0,36	-0,54	-0,16
7	-0,32	0,66	-0,14	0,80
8	0,36	0,52	0,13	0,29
9	-0,03	0,63	0,22	0,35
10	-1,01	0,05	-0,74	-0,67
11	-0,03	-0,57	-0,71	-0,48
12	-0,19	-0,94	-0,73	-0,62
13	-0,15	0,59	0,26	0,64
14	-0,28	-0,24	-0,36	0,46
15	0,05	0,71	0,46	1,03
16	-0,07	0,05	0,20	0,60
17	-0,07	0,00	0,05	0,61
18	-0,45	0,08	0,04	0,03
19	0,71	0,25	-0,18	-0,06
20	0,58	0,34	-0,17	-0,32
22	0,71	0,38	0,47	0,71
23	-0,72	-0,11	-0,54	-0,62
24	-1,42	-0,91	-0,36	-0,99
25	0,05	-0,19	0,29	-0,13
26	-0,28	-0,41	-0,07	-0,16
27	-0,81	-0,75	0,04	-0,67
28	-0,45	0,49	0,68	0,24
29	-0,28	-0,08	0,07	0,18
30	0,01	0,14	0,13	0,16
31	-0,36	-0,38	0,02	0,20
32	0,09	-0,04	-0,09	0,16
33	0,01	-0,03	0,01	0,33
34	-0,77	0,09	-0,30	-0,13
35	0,25	0,72	-0,21	0,07
36	1,45	-0,16	-0,06	-0,37
37	1,51	--	-0,02	-0,50
38	-0,24	-0,61	-0,05	0,50
39	-0,49	-1,69	-1,60	-0,44
40	-0,23	-0,75	-0,48	-0,81
41	3,13	3,93	2,62	2,10
42	-0,45	-1,22	-1,80	-2,37
44	-0,82	-1,01	-0,15	-0,42
45	-0,03	0,03	-0,10	-0,05
46	0,98	0,60	0,49	-0,46
47	0,98	1,07	1,24	0,61
48	-0,07	0,70	0,27	-0,51
49	1,47	0,86	0,51	-1,20
51	0,43	0,31	0,02	0,45
52	0,09	0,28	-0,01	0,35
53	0,16	0,14	0,04	1,11



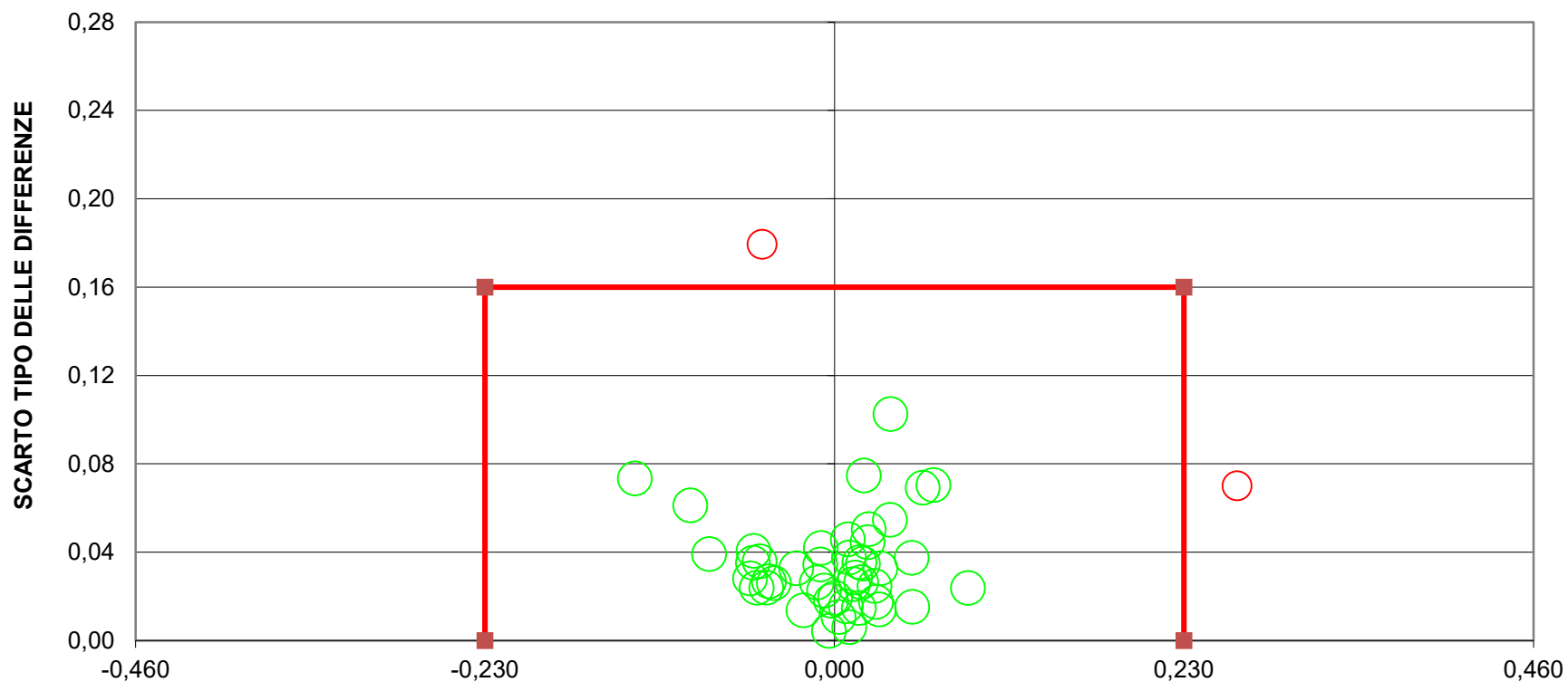
**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
FEBBRAIO 2022
CONTENUTO IN LOG10 CFU*1000/ml**



PTP N° 0023 P

5 LAB fuori dal TARGET (10%):

LAB 4-5-37-41-53



**DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO
FUORI RANGE LAB 4-5-37**
LIMITI DEL TARGET COME DA NORMA ISO16297:2020-IDF161:2020
R/2 = +/- 0,23 SR= 0,16
per livelli di contaminazione <2 x 10⁴ cfu/ml



**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'
RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE
FEBBRAIO 2018 - FEBBRAIO 2022
LOG CFU *1000/ml**



PTP N° 0023 P

