



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST UREA

OTTOBRE 2017

lotto RTU 171017

**VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail ls1@aia.it**



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

INDICE

Indice.....	pag.2
Norme e documenti di riferimento.....	pag.3
Guida all'interpretazione del Ring Test.....	pag.4
Valutazione del Ring Test	pag.7
Elenco laboratori.....	pag.8
Omogeneità	pag.9
Andamento Z-Score.....	pag.10
Ranking.....	pag.11
Ripetibilità riproducibilità.....	pag. 12
Urea	pag.14



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

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:

- ILAC - G13: 2007 (Guidelines for the requirements for the competence of providers of proficiency testing schemes);
- ISO 5725 – 2: 1994 – Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – part 2;
- 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)

Il Laboratorio Standard Latte dell'AIA ha il Sistema di Gestione per la Qualità certificato conforme alla Norma UNI EN ISO 9001-2008 dal CSQA con il seguente scopo: Progettazione, preparazione e commercializzazione di materiali di riferimento certificati nel settore lattiero-caseario. Progettazione, organizzazione e realizzazione di prove valutative interlaboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio
(Dott.ssa Annunziata Fontana)



Associazione Italiana Allevatori

Laboratorio Standard Latte

GUIDA ALL'INTERPETAZIONE DEL RING TEST

1. Numero di identificazione del laboratorio che viene assegnato ad ogni Ring Test. La chiave identificativa viene comunicata via e-mail e deve essere riportata in calce all'elenco dei laboratori partecipanti.
2. Numero identificativo dei campioni. Sequenzialmente è riportata la prima e la seconda ripetizione di analisi.
3. Media delle due ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi (m lab).
4. Nel riquadro che è stampato in tutte le pagine, sono riportate: la media aritmetica (Media), il valore minimo (Min), quello massimo (Max), lo scarto tipo (ST) e il valore assegnato (Val Ass) calcolati su tutti i laboratori. Il valore assegnato è la mediana ed è considerato il valore a cui far riferimento per le tutte le elaborazioni e confronti. Nei calcoli eseguiti non sono considerati i campioni outlier.
5. I valori dei campioni outlier al test di Cochran e di Grubbs (vedi tabella Ripetibilità – Riproducibilità) sono stampati in grassetto.
6. Il valore evidenziato in un riquadro è un risultato mancante che è stato sostituito con il corrispondente valore della mediana, al fine di poter calcolare lo Z Score della media dei risultati.
7. Valore di Z Score = media dei risultati di analisi per laboratorio - VAL ASS/ ST , distinto in:
 - ✓ ZS CAMP = z score campione ottenuto utilizzando lo scarto tipo delle medie dei singoli campioni.
 - ✓ ZS LAB = z score laboratorio ottenuto utilizzando lo scarto tipo delle medie dei laboratori.
 - ✓ ZS FISSO = z score laboratorio ottenuto utilizzando lo scarto tipo fisso, utile per confrontare nel tempo le "performance" ottenute.
8. In questa parte dell'elaborato si riportano:
 - ✓ la differenza di ogni singolo campione dal valore assegnato riportato nel riquadro (v. punto 4);
 - ✓ la media aritmetica delle singole differenze (m diff);
 - ✓ lo scarto tipo delle differenze (st diff);
 - ✓ la distanza euclidiana (D) o distanza dagli assi, calcolata come radice quadrata della somma dei quadrati di m diff e st diff.

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



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

9. In questa parte dell'elaborato si riportano:
- ✓ lo slope o pendenza della retta (SLOPE);
 - ✓ il bias o intercetta (BIAS);
 - ✓ la correlazione (CORR).

Per il calcolo si utilizzano i risultati dei singoli laboratori e il Valore Assegnato riportato nel riquadro (v. punto 4).



RING TEST ROUTINE
LATTE DI
CONTENUTO IN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	3,56	3,53	3,56	3,55	3,56	3,55	3,53	3,55	3,57	3,53	3,58	3,60	3,52	3,55	3,55	3,59	3,62	
2	4,68	4,66	4,66	4,67	4,67	4,63	4,62	4,64	4,67	4,70	4,68	4,71	4,67	4,66	4,66	4,70	4,65	4,68
3	5,78	5,78	5,78	5,75	5,80	5,75	5,79	5,80	5,79	5,85	5,81	5,82	5,83	5,80	5,80	5,77	5,76	
4	6,31	6,26	6,32	6,32	6,35	6,29	6,31	6,36	6,34	6,38	6,37	6,34	6,37	6,31	6,31	6,33	6,29	6,29
5	7,95	7,99	7,95	7,91	7,95	7,87	7,93	7,94	7,96	7,98	7,97	7,87	7,93	7,95	7,95	7,93	7,99	7,99
1	3,54	3,51	3,54	3,54	3,55	3,56	3,54	3,55	3,57	3,48	3,55	3,60	3,55	3,55	3,55	3,58	3,62	
2	4,63	4,67	4,65	4,65	4,65	4,64	4,62	4,64	4,67	4,68	4,62	4,72	4,66	4,66	4,66	4,66	4,66	4,67
3	5,76	5,80	5,77	5,76	5,80	5,75	5,78	5,80	5,79	5,84	5,80	5,82	5,81	5,81	5,80	5,77	5,75	
4	6,32	6,27	6,31	6,28	6,35	6,29	6,30	6,36	6,34	6,37	6,33	6,34	6,32	6,32	6,33	6,29	6,29	6,29
5	7,97	8,03	7,91	7,90	7,97	7,88	7,91	7,93	7,96	7,99	7,96	7,93	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95	8,00

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
1	3,55	3,52	3,55	3,55	3,56	3,56	3,54	3,55	3,57	3,53	3,60	3,53	3,55	3,55	3,59	3,62			3,56	3,51	3,62	0,027	3,55
2	4,66	4,67	4,66	4,66	4,66	4,64	4,62	4,64	4,67	4,69	4,65	4,72	4,67	4,66	4,70	4,66	4,68		4,66	4,62	4,72	0,022	4,66
3	5,77	5,79	5,78	5,76	5,80	5,75	5,79	5,80	5,79	5,85	5,81	5,82	5,83	5,81	5,80	5,77	5,76		5,79	5,75	5,85	0,025	5,79
4	6,32	6,27	6,32	6,30	6,35	6,29	6,31	6,36	6,34	6,38	6,37	6,34	6,37	6,32	6,32	6,33	6,29		6,32	6,27	6,38	0,030	6,32
5	7,96	8,01	7,93	7,91	7,96	7,88	7,91	7,93	7,96	7,99	7,96	7,93	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95	8,00	7,94	7,87	8,01	0,036	7,95
m lab		6,214	6,214	6,198	6,232	6,166	6,226	6,229	6,237	6,231	6,209	6,228	6,228	6,228	6,217	6,216	6,246		6,218	6,166	6,246	0,018	6,226

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP,1	0,000	-1,091	0,000	-0,182	0,182	0,182	-0,546	0,000	0,728	-1,637	0,546	1,819	-0,909	0,000	0,000	1,273	1,273	2,546
ZS CAMP,2	-0,229	0,229	-0,229	0,000	0,000	-1,146	-1,833	-0,917	0,458	1,375	-0,458	2,521	0,229	0,000	0,000	1,833	-0,229	0,688
ZS CAMP,3	-0,785	0,000	-0,589	-1,374	0,393	-1,570	-0,196	0,393	0,000	2,159	0,589	1,178	1,570	0,589	0,589	0,393	-0,785	-1,374
ZS CAMP,4	0,000	-1,671	0,000	-0,501	1,170	-0,836	-0,334	1,504	0,836	2,005	1,170	0,836	1,838	0,000	0,000	0,501	-0,836	-0,836
ZS CAMP,5	0,278	1,671	-0,557	-1,253	0,278	-2,088	-0,835	-0,418	0,278	0,975	0,418	-2,228	-0,557	0,000	0,000	-0,557	0,000	1,253
ZS LAB	-0,882	-0,650	-0,650	-1,532	0,325	-3,343	-1,672	0,000	0,186	0,604	0,279	-0,929	0,139	0,093	0,093	-0,511	-0,557	1,114
ZS (ST FISSO)	-0,528	-0,389	-0,389	-0,917	0,194	-2,000	-1,000	0,000	0,111	0,361	0,167	-0,556	0,083	0,056	0,056	-0,306	-0,333	0,667

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

1	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,02	-0,04	0,02	0,05	-0,02	0,00	0,00	0,04	0,04	0,07
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,04	-0,02	0,01	0,03	-0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01
3	-0,02	0,00	-0,01	-0,04	0,01	-0,04	0,00	0,01	0,00	0,05	0,01	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01	-0,02	-0,04
4	0,00	-0,05	0,00	-0,02	0,03	-0,03	-0,01	0,04	0,02	0,06	0,03	0,02	0,05	0,00	0,00	0,01	-0,03	-0,03
5	0,01	0,06	-0,02	-0,04	0,01	-0,08	-0,03	-0,02	0,01	0,04	0,01	-0,08	-0,02	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,04
m diff	-0,008	-0,004	-0,004	-0,020	0,013	-0,053	-0,023	0,007	0,011	0,018	0,013	-0,009	0,010	0,009	0,009	-0,002	-0,003	0,028
st diff	0,016	0,037	0,012	0,017	0,013	0,057	0,014	0,025	0,010	0,043	0,015	0,079	0,032	0,016	0,016	0,048	0,021	0,052
D	0,018	0,038	0,013	0,026	0,018	0,077	0,027	0,026	0,015	0,047	0,019	0,079	0,033	0,019	0,019	0,048	0,021	0,059

SLOPE	1,003	0,993	0,999	1,005	0,997	1,026	1,002	0,996	1,002	0,997	0,999	1,037	0,998	0,995	0,995	1,022	1,004	0,992
BIAS	-0,011	0,049	0,011	-0,012	0,005	-0,108	0,009	0,016	-0,026	-0,002	-0,008	-0,222	-0,001	0,023	0,023	-0,135	-0,021	0,021
CORREL.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

LEGENDA:

VALORI IN GRASSETTO: VALORI OUTLIERS PER IL TEST DI COCHRAN E/O GRUBBS
 VALORI NEL RIQUADRO: VALORI SOSTITUITI CON IL VALORE ASSEGNATO



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

VALUTAZIONE DEL RING TEST

Il laboratorio può valutare la propria performance considerando i valori di:

OUTLIER: individuando se i propri dati siano o meno outliers.

ZS LAB: da riportare su una carta di controllo e per monitorare in quale categoria di ZS rientra il Laboratorio. (Pure Appl. Chem. Vol. 78, n°1 pp.145-196, 2006)

$ Z < 2$	Soddisfacente
$2 < Z < 3$	Dubbio
$ Z > 3$	Insoddisfacente

ZS FISSO: da riportare su una carta di controllo per poter confrontarsi nel tempo con i successivi ring test.

D: per valutare come il proprio laboratorio si è classificato rispetto all'andamento generale del ring test.



**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**ELENCO ALFABETICO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST UREA OTTOBRE 2017**

**AIA BENEVENTO
ARA BASILICATA (POTENZA)
ARA EMILIA ROMAGNA (REGGIO EMILIA)
ARA FRIULI VENEZIA GIULIA (CODROIPO)
ARA LOMBARDIA (CREMA)
ARA PIEMONTE (TORINO)
ARA PUGLIA (BARI)
ARA SARDEGNA (ORISTANO)
ARA VENETO (PADOVA)
ASSOLAC
CASEIFICIO SOCIALE MANCIANO
CORFILAC
IZS PALERMO
IZS ROMA
IZS SASSARI LAB. CENTRO LATTE
LABORATORIO STANDARD LATTE
LABORATORIUM OCENY MLEKA KCHZ Laboratorium Referencyjne
NEOMETRIX**

TOTALE PARTECIPANTI

N. 18 LABORATORI

VS. CODICE.....

Invio dei campioni	17 ottobre
Data indicata per l'invio dei risultati	27 ottobre
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	95%
Ultimi risultati ricevuti	30 ottobre
Invio delle elaborazioni statistiche	8 novembre
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	23
Responsabile dell'elaborazione	Barbara Magnani



Ring Test Urea
Ottobre '17

OMOGENEITA' ED INCERTEZZA DI MISURA

LOTTO RTU 171017						
	Camp.	Val. Ass	Oss	IC	Omog	±U
10	1	56,6	31	0,63	0,22	1,3
9	2	54,1	32	0,57	0,19	1,1
8	3	48,7	32	0,58	0,00	1,2
7	4	40,5	33	0,53	0,00	1,1
6	5	43,1	33	0,63	0,00	1,3
5	6	46,2	33	0,58	0,00	1,2
4	7	33,3	33	0,62	0,16	1,2
1	8	16,0	33	0,72	0,32	1,4
2	9	23,3	32	0,65	0,00	1,3
3	10	29,8	33	0,63	0,23	1,3

Legenda:

Val Ass: Indica il valore assegnato a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti.

Oss: Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica

IC: Intervallo di confidenza è il rapporto dello scarto tipo di riproducibilità e la radice quadrata del numero delle osservazioni considerate.

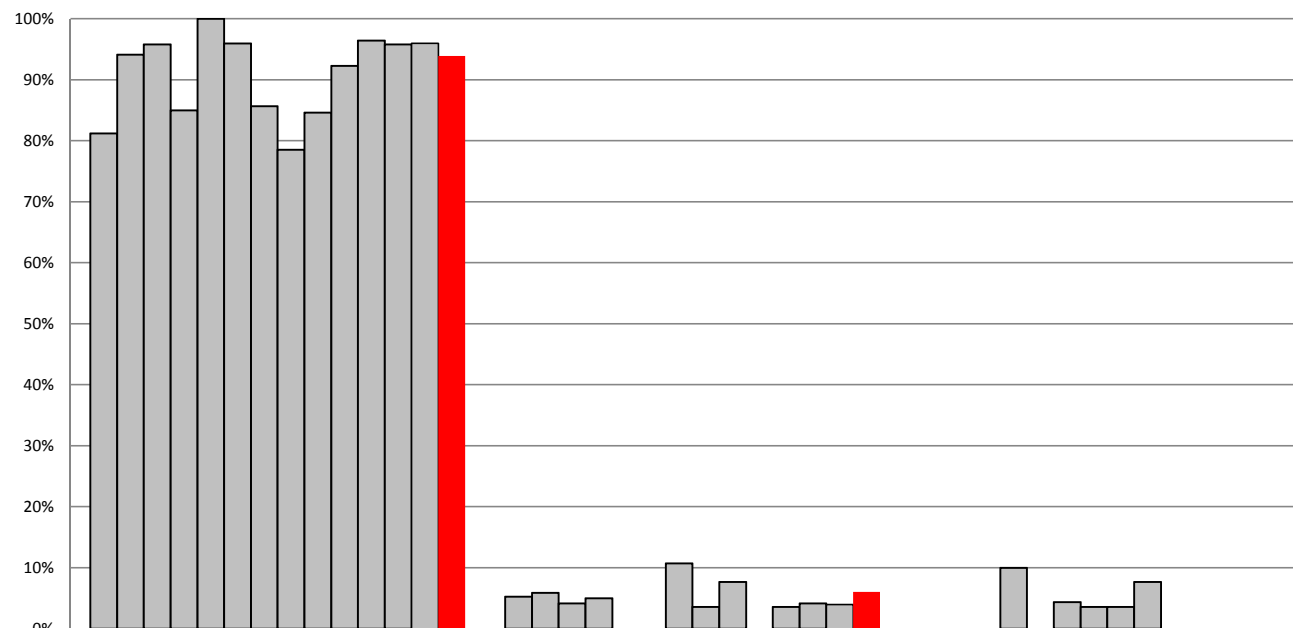
Omog: Omogeneità del lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Stastical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione dell'urea con metodo ISO 14637 IDF195:2004

± U: Si assume come incertezza estesa del valore di riferimento il valore maggiore tra l'intervallo di confidenza e l'omogeneità del lotto $p = 95\%$ $k = 2$.

Si dichiara che è stato effettuato, alla scadenza della data di esecuzione dei Ring Test, il test di stabilità dei campioni con esito positivo



ANDAMENTO RING TEST UREA ANNO 2013-2017 FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE



	Z < 2	2 < Z < 3	Z > 3
NOVEMBRE '13	81%	5%	0%
FEBBRAIO '14	94%	6%	0%
MAGGIO '14	96%	4%	0%
AGOSTO '14	85%	5%	10%
NOVEMBRE '14	100%	0%	0%
MARZO '15	96%	0%	4%
GIUGNO '15	86%	11%	4%
OTTOBRE '15	79%	4%	4%
MARZO '16	85%	8%	8%
GIUGNO '16	92%	0%	0%
OTTOBRE '16	96%	4%	0%
MARZO '17	96%	4%	0%
GIUGNO '17	96%	4%	0%
OTTOBRE '17	94%	6%	0%



ORDINAMENTO LABORATORI

ORD	LAB	D	%
1	26	0,72	3%
2	28	0,86	6%
3	31	0,89	9%
4	32	0,90	12%
5	24	1,03	15%
6	30	1,12	18%
7	6	1,31	21%
8	29	1,47	24%
9	33	1,49	27%
10	12	1,51	30%
11	5	1,67	33%
12	19	1,78	36%
13	25	1,99	39%
14	4	2,12	42%
15	11	2,18	45%
16	17	2,35	48%
17	10	2,43	52%
18	15	2,55	55%
19	8	2,71	58%
20	22	2,87	61%
21	18	3,42	64%
22	23	3,51	67%
23	20	3,83	70%
24	27	3,93	73%
25	13	4,30	76%
26	7	4,82	79%
27	1	5,02	82%
28	3	5,29	85%
29	14	5,96	88%
30	2	6,51	91%
31	21	6,92	94%
32	9	7,61	97%
33	16	9,02	100%

LEGENDA: ORD = ordinamento; D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

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

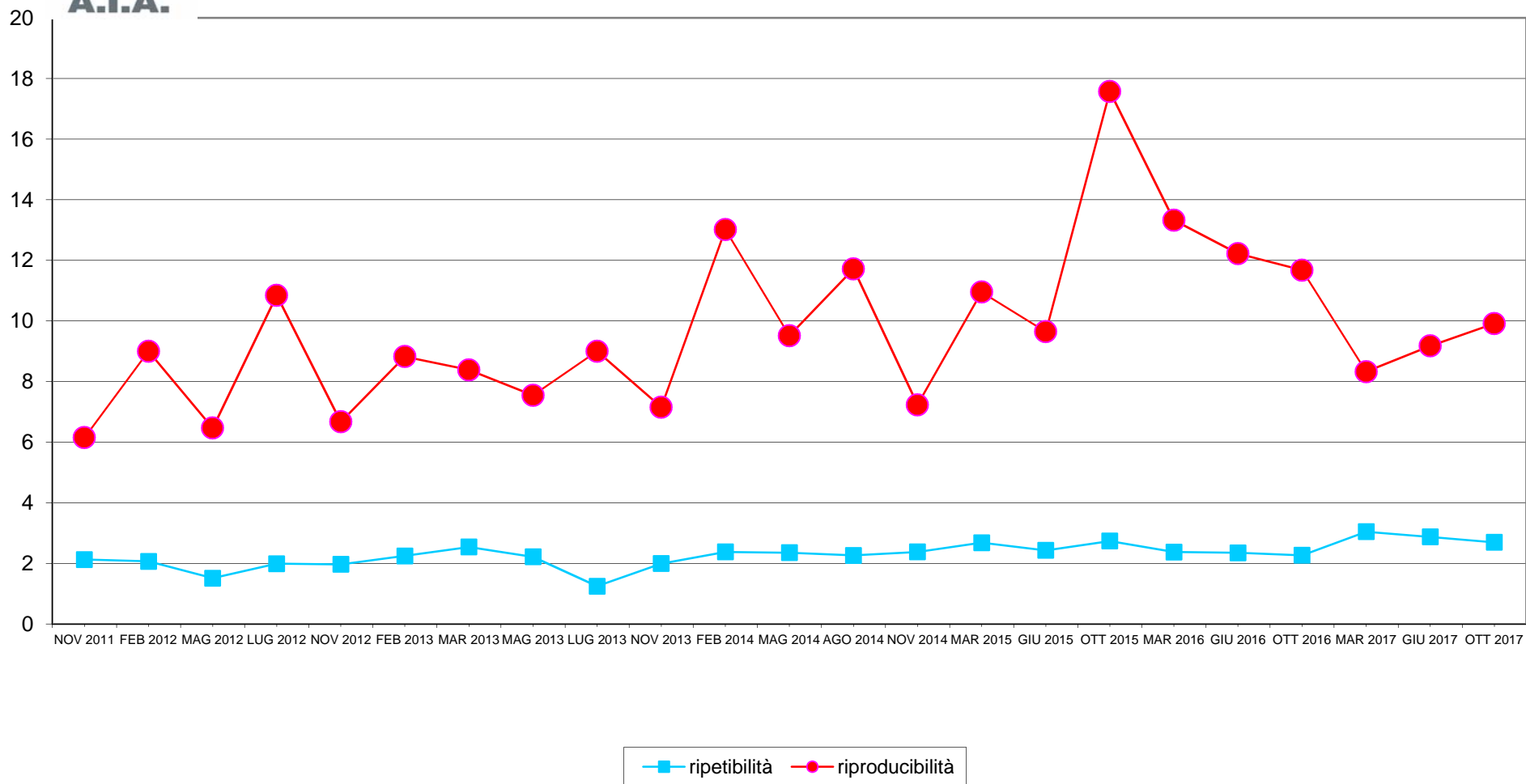
dove **m diff** = m lab - valore assegnato;
st = scarto tipo delle differenze

I valori all'interno del riquadro sono relativi a laboratori che hanno almeno un valore sostituito con il valore assegnato



A.I.A.

ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST UREA DA NOVEMBRE 2011 A OTTOBRE 2017





Ring Test Urea
Ottobre '17

LOTTO RTU 171017
RIPETIBILITA', RIPRODUCIBILITA', OUTLIERS

Tutti i dati in entrata sono stati scrutinizzati al fine di evidenziare valori palesemente anomali (UNI ISO 5725-2 P. 7.2.5). Pertanto, i seguenti dati non sono stati considerati nell'elaborazione statistica dei risultati

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2
1	9	16	0,00	--

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	31	56,33	1,99	9,87	0,70	3,49	1,25	6,19	6,07	!
2	32	53,60	2,76	9,07	0,97	3,20	1,82	5,98	5,69	!
3	32	49,24	2,47	9,30	0,87	3,29	1,78	6,68	6,44	!
4	33	39,55	2,76	8,55	0,98	3,02	2,47	7,64	7,23	
5	33	42,71	3,25	10,21	1,15	3,61	2,69	8,45	8,01	
6	33	46,24	2,94	9,37	1,04	3,31	2,25	7,16	6,79	
7	33	33,02	3,01	10,13	1,06	3,58	3,22	10,84	10,35	
8	33	16,94	2,19	11,68	0,77	4,13	4,57	24,36	23,93	
9	32	23,26	2,31	10,41	0,82	3,68	3,51	15,81	15,42	
10	33	29,29	3,00	10,18	1,06	3,60	3,62	12,29	11,74	

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
39,02	2,70	9,91	0,95	3,50	2,72	10,54	10,17	0,27

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	1	54,75	75,25	Outlier per Test di Cochran
2	1	2	69,90	64,50	Outlier per Test di Cochran
3	2	6	48,61	54,51	Outlier per Test di Cochran
4	3	2	53,20	59,80	Outlier per Test di Cochran

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DA FEBBRAIO 2008 - OTTOBRE 2017

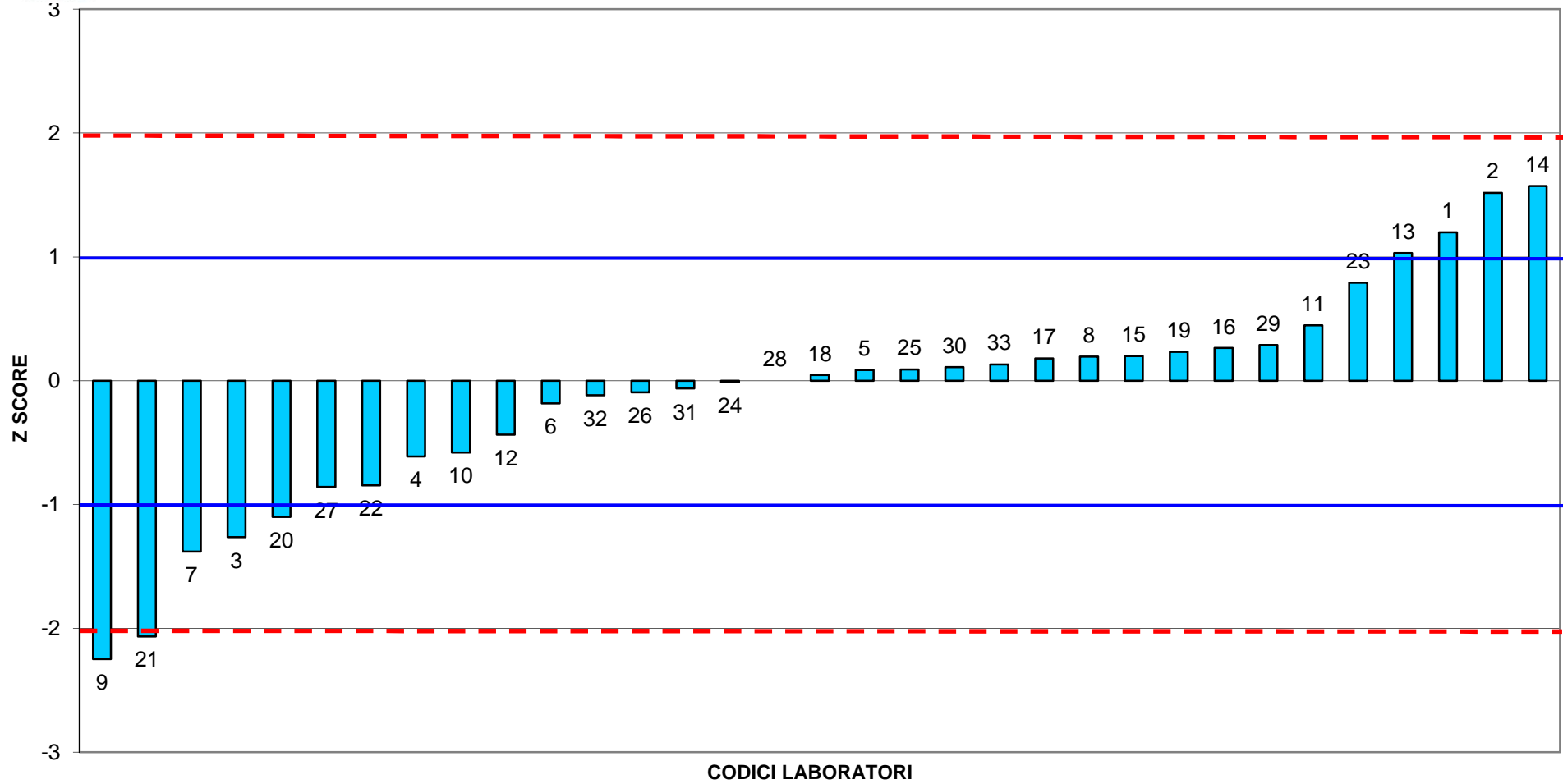
Sr	<u>0,77</u>	r	<u>2,16</u>
SR	<u>3,43</u>	R	<u>9,59</u>

LEGENDA

r	ripetibilità'
R	riproducibilità
Sr	scarto tipo della ripetibilità
SR	scarto tipo della riproducibilità
RSDr	ripetibilità espressa in unità di media
RSDR	riproducibilità espressa in unità di media
RSDL	frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori
OUT	outlier

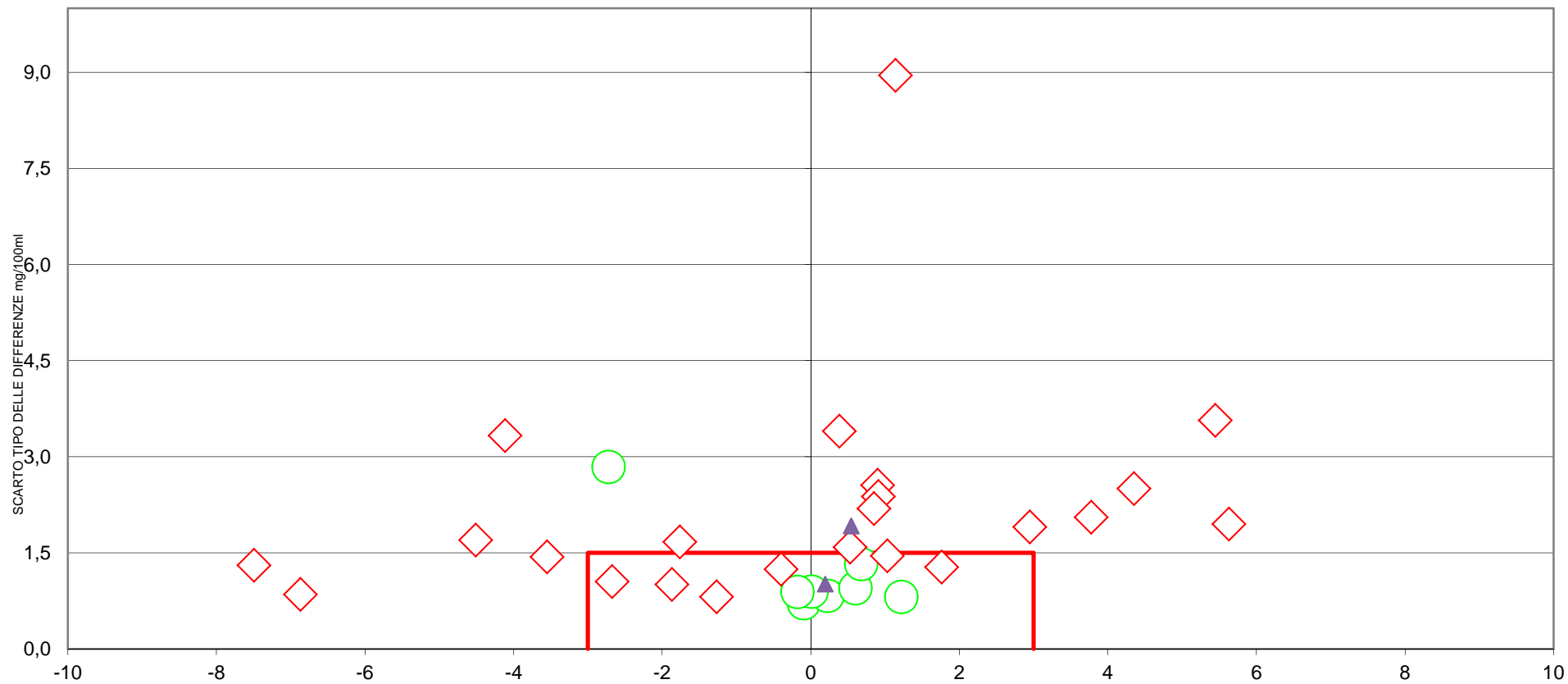


RING TEST UREA OTTOBRE 2017 ORDINAMENTO LABORATORI





RING TEST UREA OTTOBRE 2017 CONTENUTO IN UREA mg/dl



- pHmetria differenziale
- ◇ IR
- × COLORIMETRICO

DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO mg/dl
[LIMITI DEL TARGET: diff= \pm 3,0; ds=1,5]
19 STRUMENTI FUORI DAL TARGET (60%)



RING TEST UREA OTTOBRE 2017

media delle differenze dal valore assegnato e scarto tipo delle differenze

