



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

# PROGRAMMA

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

# RING TEST CELLULE SOMATICHE

# OTTOBRE 2015

(LOTTO RTCCS141015)

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA  
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email [lsl@aia.it](mailto:lsl@aia.it)



**A.I.A.**

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

**RING TEST CELLULE SOMATICHE  
OTTOBRE 2015**

**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.10
Omogeneità .....	pag.11
Andamento Z-Score.....	pag.12
Ranking.....	pag.13
Cellule somatiche.....	pag.14



**A.I.A.**

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

## **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:

- 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)



**A.I.A.**

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

## **GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE 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. In alcune elaborazioni, es. contenuto del grasso, per motivi di spazio è riportata solo la media dei due risultati.
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.Il valore di scarto tipo “fisso” (ST fisso), per il Ring Test Cellule Somatiche, stabiliti per l'anno in corso è 30.
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.

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



**A.I.A.**

**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**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>2</b>	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	3,59	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	5,80	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	7,95	7,99

**MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>3</b>	1	3,55	3,52	3,55	3,55	3,56	3,56	3,54	3,55	3,57	3,51	3,60	3,53	3,55	3,59	3,59	3,59	3,62	
	2	4,66	4,67	4,66	4,66	4,66	4,64	4,62	4,64	4,67	4,69	4,72	4,67	4,66	4,66	4,70	4,66	4,68	
	3	5,77	5,79	5,78	5,76	5,80	5,75	5,79	5,80	5,77	5,85	5,81	5,82	5,83	5,81	5,81	5,80	5,77	5,76
	4	6,32	6,27	6,32	6,30	6,35	6,29	6,31	6,38	6,34	6,37	6,34	6,37	6,32	6,32	6,33	6,33	6,29	6,29
	5	7,96	8,01	7,93	7,91	7,96	7,88	7,92	7,94	7,96	7,98	7,97	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95	8,00	

Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
3,56	3,51	3,62	0,027	<b>3,55</b>
4,66	4,62	4,72	0,022	<b>4,66</b>
5,79	5,75	5,85	0,025	<b>5,79</b>
6,32	6,27	6,38	0,030	<b>6,32</b>
7,94	7,87	8,01	0,036	<b>7,95</b>
6,218	6,166	6,246	0,018	<b>6,226</b>

**Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO**

<b>7</b>	ZS CAMP,1	0,000	-1,091	0,000	-0,182	0,182	-0,511	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	-1,833	-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	-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

**DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO**

<b>8</b>	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

<b>9</b>	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

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



**A.I.A.**

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 suoi 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.

**N.B.:** Su richiesta possiamo inviarVi via e-mail la tabella con le relative carte di controllo collegate (es. pag.8-9), utili per il riepilogo dei risultati del Vostro laboratorio nel corso dell'anno.



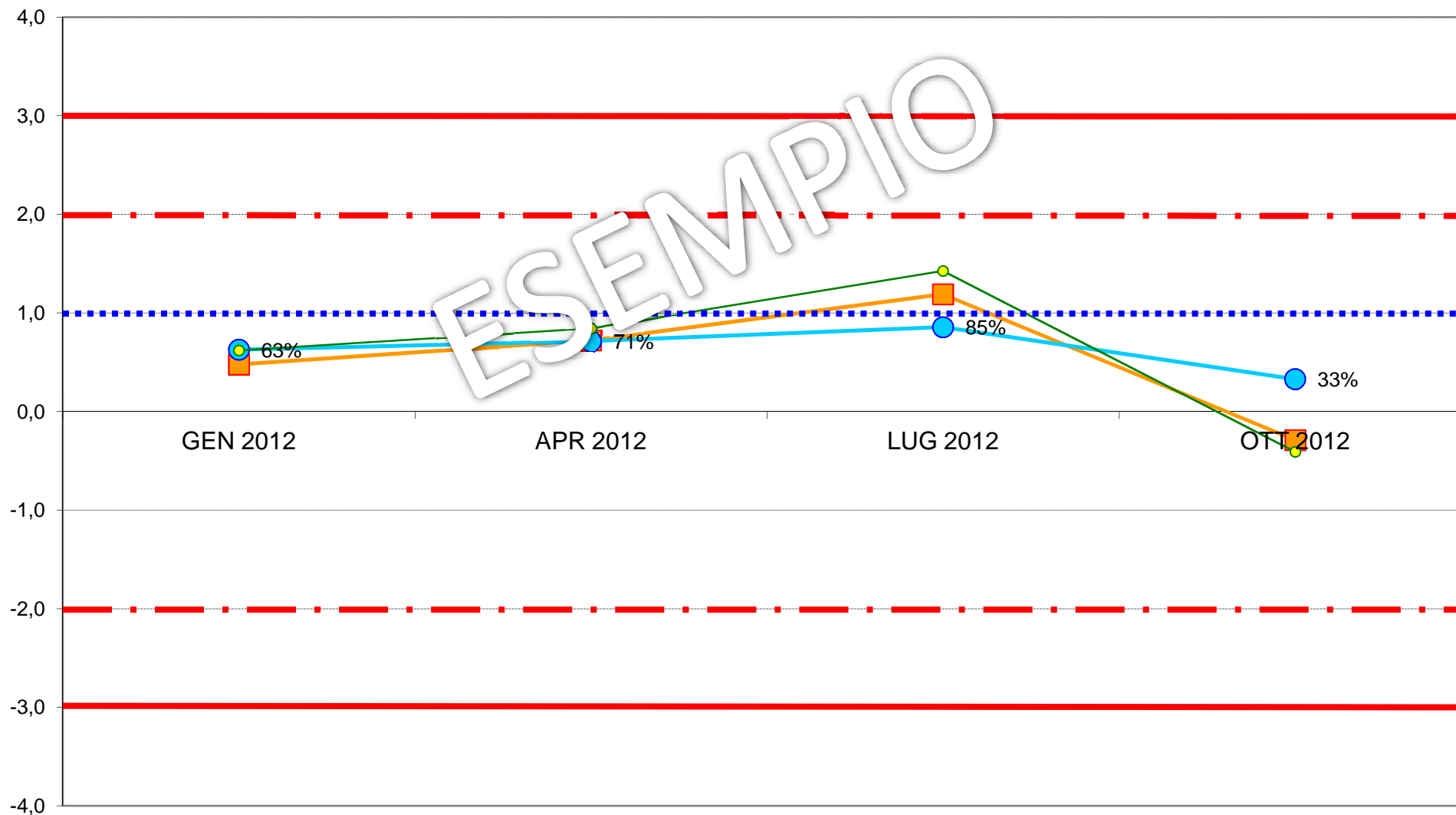
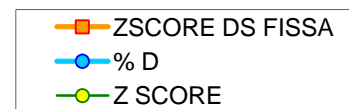
**LABORATORIO .....**  
**STRUMENTO.....**

<b>DATA</b>	<b>z score</b>	<b>Z score (fissa)</b>	<b>%D</b>	<b>CODICI</b>
<b>GEN 2012</b>	0,619	0,476	63%	67
<b>APR 2012</b>	0,841	0,720	71%	66
<b>LUG 2012</b>	1,425	1,189	85%	55
<b>OTT 2012</b>	-0,409	-0,291	33%	64





# RING TEST CELLULE SOMATICHE ANNO 2012





**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI  
RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2015  
LATTE VACCINO**

AGRILAB  
ARA BASILICATA POTENZA  
ARA CALABRIA-RC  
ARA EMILIA ROMAGNA  
ARA FRIULI RIVOLTO DI CODROIPO (UD)  
ARA LAZIO MACCARESE  
ARA LIGURIA  
ARA LOMBARDIA CREMA (CR)  
ARA MOLISE  
ARA PIEMONTE  
ARA SARDEGNA NURAXINIEDDU (OR)  
ARA SICILIA  
ARA UMBRIA CORCIANO PERUGIA  
ARA VENETO PADOVA  
ASSAM  
ASSOLAC  
BIO-LAT  
CASEIFICIO DI MANCIANO  
CENTRALE LATTE FIRENZE  
CHELAB  
ECOGREEN  
FEDERAZ.LATTERIE SOCIALI BOLZANO  
FEDERAZ.PROV.ALLEVATORI TRENTO  
HYPERION  
IST. ZOOPROF. SPERIM. LANCIANO  
IST. ZOOPROF. SPERIM. PALERMO  
IST. ZOOPROF. SPERIM. PERUGIA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. POTENZA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. SASSARI  
LAB.ANALISI DOTT.SSA CONSOLE  
LABORATORIO STANDARD LATTE  
NEOMETRIX  
POLISH FED.OF CATTLE BREEDERS-KOBIERNO  
POLISH FED.OF CATTLE BREEDERS-MINIKOWO  
POLISH FED.OF CATTLE BREEDERS-PRUSZKOW  
POLISH FED.OF CATTLE BREEDERS-TYCOCIN  
TECNOCASEARIA  
VENETO AGRICOLTURA THIENE

N.38 LABORATORI

N.60 STRUMENTI

VS. CODICE.....

Invio dei campioni	21 ottobre 2015
Data indicata per l'invio dei risultati	29 ottobre 2015
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	87%
Ultimi risultati ricevuti	2 novembre 2015
Invio delle elaborazioni statistiche	13 novembre 2015
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	18
Responsabile dell'elaborazione	Laura Monaco



## Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

OMOGENEITA' E INCERTEZZA DI MISURA (LOTTO RTCCS141015)

<b>CCS OTTOBRE 2015</b>					
<b>CELLULE SOMATICHE</b>					
<b>Camp.</b>	<b>Val.Ass.</b>	<b>Oss</b>	<b>IC</b>	<b>Omog</b>	<b>±U</b>
1	<b>458.000</b>	57	3.284	7.301	<b>14.602</b>
2	<b>1.254.000</b>	58	9.447	16.840	<b>33.680</b>
3	<b>313.000</b>	59	2.776	4.738	<b>9.476</b>
4	<b>934.000</b>	58	7.329	11.150	<b>22.300</b>
5	<b>700.000</b>	59	5.761	3.590	<b>11.522</b>
6	<b>127.000</b>	60	1.531	1.287	<b>3.061</b>
7	<b>717.000</b>	55	8.782	14.879	<b>29.758</b>
8	<b>432.000</b>	60	3.859	5.843	<b>11.686</b>
9	<b>441.000</b>	60	4.867	6.126	<b>12.252</b>
10	<b>368.000</b>	59	3.998	4.269	<b>8.538</b>

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.

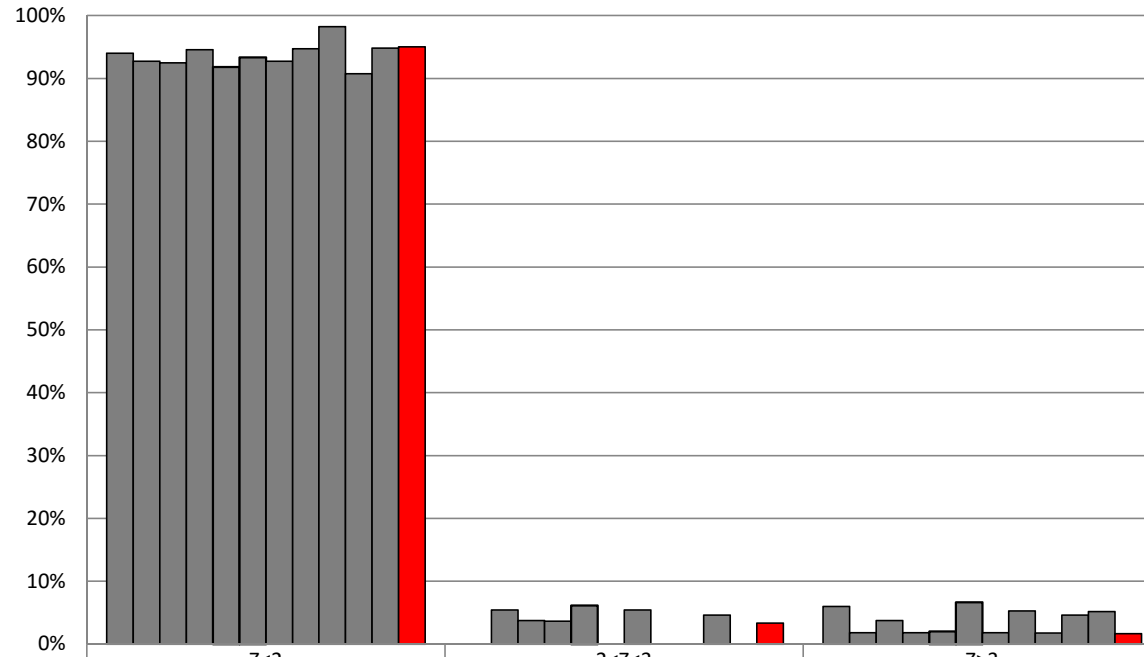
Omog = Omogeneità del lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Stastical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione delle cellule somatiche con metodo ISO 13366-2 IDF 148-2 sul 10 % dei campioni prodotti.

±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 del Ring Test (29/10/2015), il test di stabilità dei campioni con esito positivo.



## ANDAMENTO RING TEST CELLULE SOMATICHE 2013-2015 FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE



	Z<2	2<Z<3	Z>3
GENNAIO '13	94%	0%	6%
APRILE '13	93%	5%	2%
LUGLIO '13	92%	4%	4%
OTTOBRE '13	95%	4%	2%
GENNAIO '14	92%	6%	2%
APRILE '14	93%	0%	7%
LUGLIO '14	93%	5%	2%
OTTOBRE '14	95%	0%	5%
GENNAIO '15	98%	0%	2%
APRILE '15	91%	5%	5%
LUGLIO '15	95%	0%	5%
OTTOBRE '15	95%	3%	2%



**ORDINAMENTO LABORATORI  
RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2015  
LATTE VACCINO**

ORD	LAB	D	%	ORD	LAB	D	%
1	33	8,19	2%	31	43	36,08	52%
2	61	14,18	3%	32	57	36,53	53%
3	27	14,57	5%	33	40	37,03	55%
4	55	14,72	7%	34	24	37,11	57%
5	39	15,74	8%	35	59	37,19	58%
6	31	15,87	10%	36	12	37,64	60%
7	10	18,27	12%	37	46	37,76	62%
8	9	18,54	13%	38	2	40,19	63%
9	48	19,45	15%	39	3	40,53	65%
10	36	19,61	17%	40	42	42,90	67%
11	26	20,11	18%	41	53	44,92	68%
12	47	20,21	20%	42	35	46,23	70%
13	58	20,52	22%	43	5	48,85	72%
14	64	20,80	23%	44	62	49,03	73%
15	60	21,90	25%	45	16	49,96	75%
16	41	22,16	27%	46	14	50,04	77%
17	1	22,74	28%	47	54	53,39	78%
18	21	22,82	30%	48	29	55,80	80%
19	44	23,43	32%	49	18	58,63	82%
20	45	23,47	33%	50	4	68,81	83%
21	28	24,21	35%	51	50	71,13	85%
22	11	24,39	37%	52	23*	85,81	87%
23	17	25,39	38%	53	100	101,37	88%
24	34	26,26	40%	54	30	101,75	90%
25	7	27,55	42%	55	38	101,75	92%
26	6	29,27	43%	56	19	131,14	93%
27	56	31,60	45%	57	8	136,30	95%
28	32	34,41	47%	58	20	143,20	97%
29	25	35,79	48%	59	13	169,47	98%
30	15	35,99	50%	60	22*	180,79	100%

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

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

dove **m diff** = m lab - valore di riferimento;  
**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

TUTTI I PARTECIPANTI HANNO UTILIZZATO STRUMENTI FLUOROPTOELETTRONICI

\* METODO RIFERIMENTO











**RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2015**

**LATTE DI VACCA**

**RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS**

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	57	452	29,987	70,158	10,596	24,791	2,343	5,481	4,955	!
2	58	1242	66,146	203,613	23,373	71,948	1,882	5,794	5,480	!
3	59	311	33,924	60,337	11,987	21,321	3,850	6,848	5,663	!
4	58	921	43,334	157,950	15,312	55,813	1,662	6,059	5,827	!
5	59	687	44,272	125,237	15,644	44,253	2,277	6,442	6,027	!
6	60	127	15,929	33,553	5,629	11,856	4,440	9,351	8,230	
7	55	706	50,891	184,306	17,983	65,126	2,549	9,230	8,871	!
8	60	427	28,348	84,597	10,017	29,893	2,344	6,996	6,591	
9	60	438	30,567	106,698	10,801	37,702	2,465	8,603	8,242	
10	59	363	27,945	86,918	9,875	30,713	2,723	8,470	8,021	!

**MEDIE GENERALI**

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
567	39,529	123,225	13,968	43,542	2,654	7,327	6,791	0,320

**LABORATORI OUTLIERS**

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	22	312	319	Outlier per Test di Grubbs
2	1	13	559	560	Outlier per Test di Grubbs
3	1	20	346	354	Outlier per Test di Grubbs
4	2	13	1624	1591	Outlier per Test di Grubbs
5	2	20	962	968	Outlier per Test di Grubbs
6	3	19	162	180	Outlier per Test di Grubbs
7	4	13	1172	1147	Outlier per Test di Grubbs
8	4	19	721	702	Outlier per Test di Grubbs
9	5	13	866	868	Outlier per Test di Grubbs
10	7	22	1226	1207	Outlier per Test di Grubbs
11	7	8	310	332	Outlier per Test di Grubbs
12	7	30	409	413	Outlier per Test di Grubbs
13	7	38	409	413	Outlier per Test di Grubbs
14	10	22	251	244	Outlier per Test di Grubbs

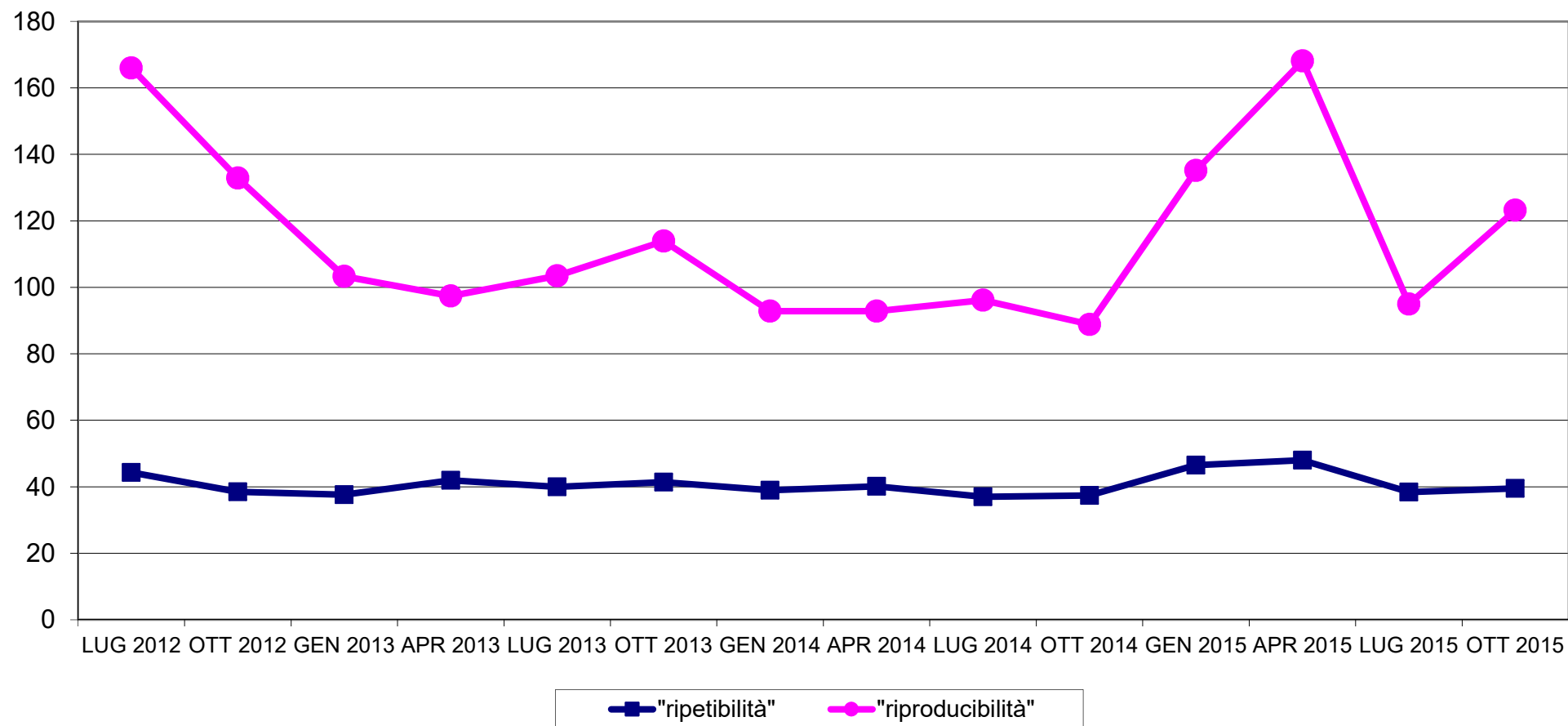
**LEGENDA**

**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

r	R	Sr	SR
39,90	111,93	14,10	39,55

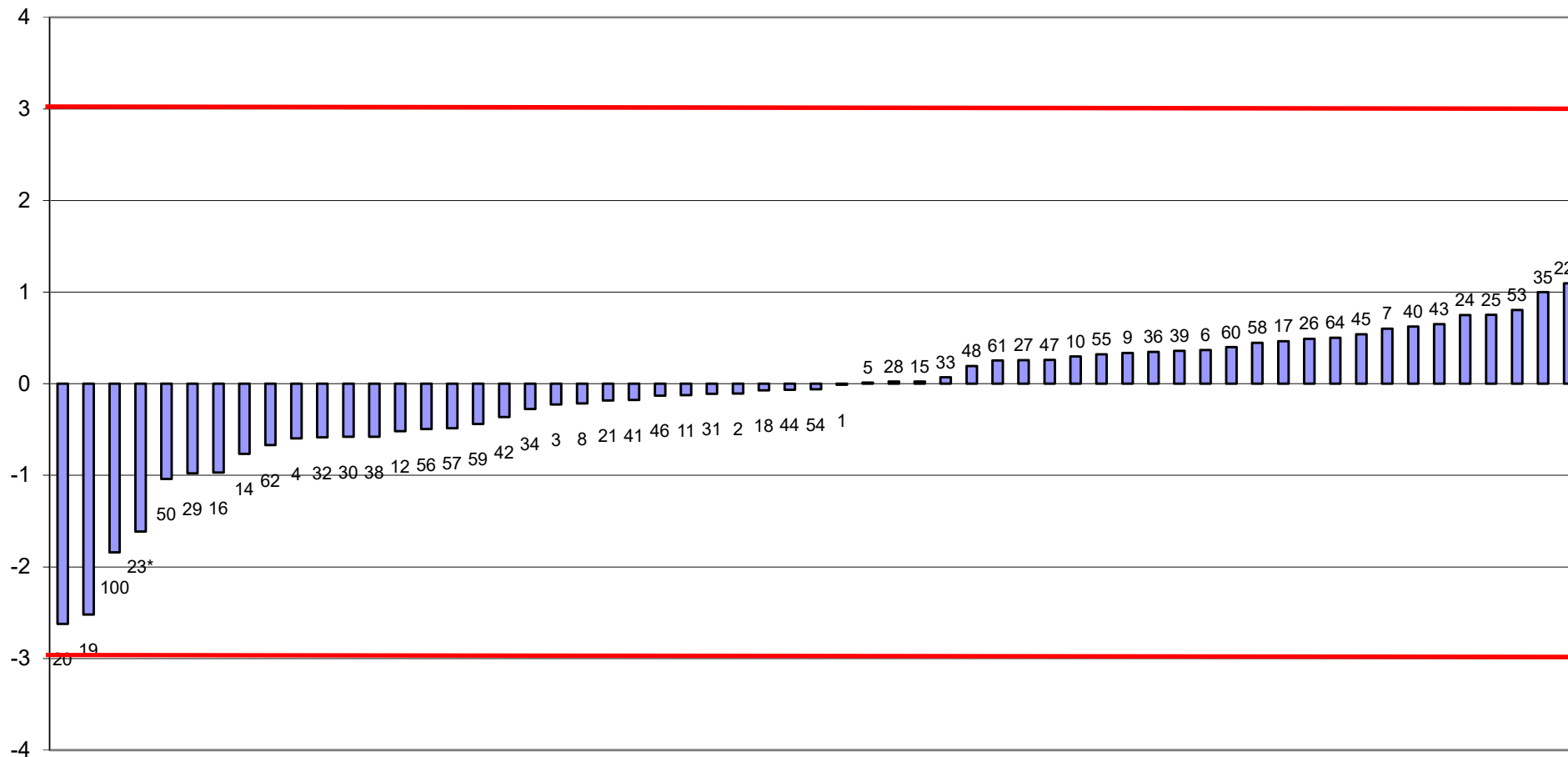


## ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST CELLULE SOMATICHE 2012-2015





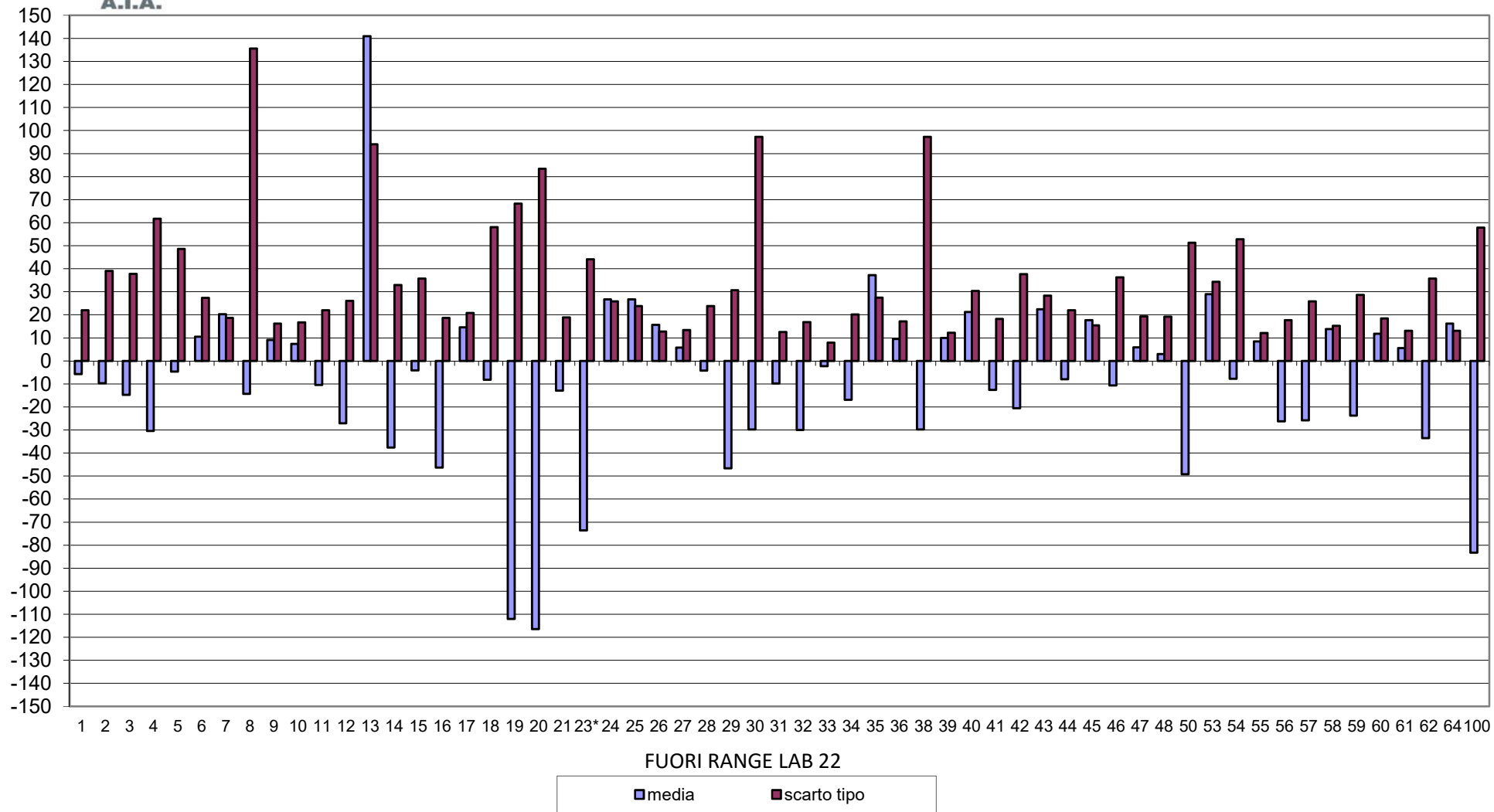
# RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2015 LATTE VACCINO ORDINAMENTO LABORATORI



FUORI RANGE LAB 13

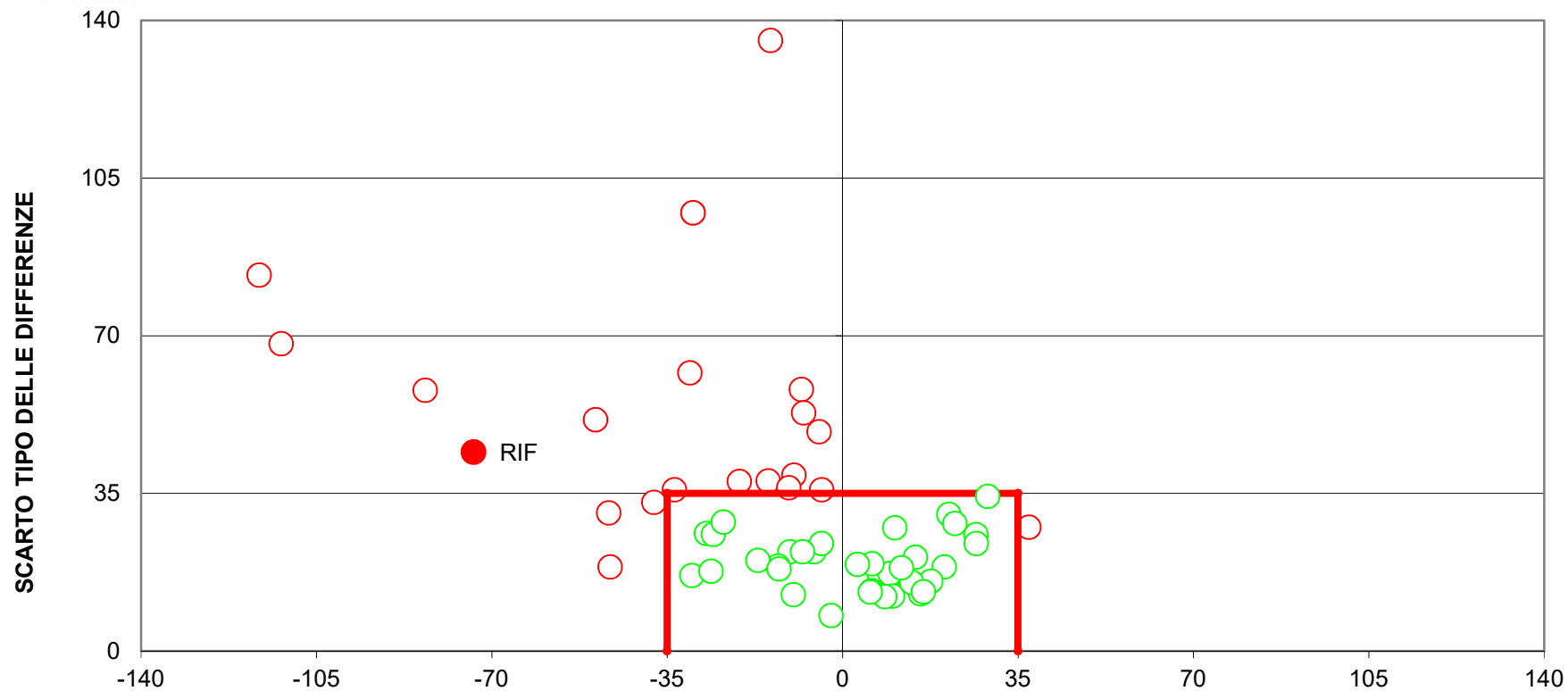


RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2015  
media delle differenze dal valore assegnato e scarto tipo delle differenze  
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE x1000/ml





**RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2015**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE X 1000/ml**  
**LATTE VACCINO**



**DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO**  
**(LIMITI DEL TARGET: diff= $\pm$ 35; ds=35)**  
**FUORI RANGE LAB 13-22**  
**24 LABORATORI FUORI DAL TARGET (43%)**