



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 LATTE CONGELATO GENNAIO 2020

(LOTTO RTCCSC220120)

VIA DELL'INDUSTRIA SNC - 00054 MACCARESE ROMA  
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email [lsl@aia.it](mailto:lsl@aia.it)



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

**RING TEST CELLULE SOMATICHE  
LATTE VACCINO CONGELATO  
GENNAIO 2020**

**INDICE**

Indice .....	pag. 2
Norme e documenti di riferimento.....	pag. 3
Guida all'interpretazione del ring test.....	pag. 4
Valutazione del Ring Test.....	pag. 6
Elenco laboratori.....	pag.9
Incertezza di misura .....	pag.10
Andamento Z-Score.....	pag.11
Ranking.....	pag.12
Cellule somatiche.....	pag.13
Ripetibilità-Riproducibilità.....	pag.14
Grafici.....	pag.16



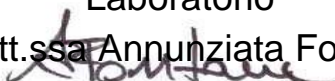
ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

## 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 Responsabile del  
Laboratorio  
(Dott.ssa Annunziata Fontana)





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.

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

1

LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	1	11,00	11,11	<5	11,00	15,17	12,52	7,78	8,61	9,99	10,19	9,74	8,74	N.Q < 10	< 6	13,72	7,760
	2	17,00	27,77	11,20	16,00	26,03	20,87	16,72	16,62	15,98	20,00	17,81	16,50	13,70	14,60	22,02	16,950
	3	41,00	39,40	36,80	37,00	28,07	43,30	21,43	30,84	27,97	36,31	33,44	28,16	27,40	26,10	37,34	27,410
	4	33,00	66,50	29,80	40,00	34,61	52,91	40,21	38,98	35,96	41,84	41,55	34,95	31,60	33,10	51,83	32,310
3	1	10,00	8,10	<5	15,00	12,78	12,82	7,91	8,55	9,99	10,39	10,06	9,71	N.Q < 10	< 6	15,38	7,230
	2	16,00	27,20	11,40	19,00	21,89	21,07	16,54	17,50	15,98	18,35	17,48	16,50	13,70	15,50	21,75	14,680
	3	45,00	45,40	34,40	32,00	29,79	43,40	26,07	28,32	29,97	37,96	32,86	29,13	26,30	34,40	36,74	26,000
	4	32,00	61,20	24,50	48,00	30,76	52,04	38,53	39,05	37,96	41,65	39,76	33,98	33,70	41,20	52,08	30,450

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	1	10,50	9,61	10,44	13,00	13,98	12,67	7,84	8,58	9,99	10,29	9,90	9,22	10,14	10,14	14,55	7,50
	2	16,50	27,49	11,30	17,50	23,96	20,97	16,63	17,06	15,98	19,17	17,64	16,50	13,70	15,05	21,88	15,82
	3	43,00	42,40	35,60	34,80	28,93	43,35	23,75	29,58	28,97	37,14	33,15	28,84	26,85	30,25	37,04	26,77
	4	32,00	63,85	27,15	44,00	32,69	52,48	39,37	39,01	36,96	41,75	40,36	34,47	32,65	37,15	51,96	31,38
m lab	25,63	35,84	21,05	27,25	24,89	32,31	21,90	23,56	22,97	27,09	25,26	22,21	20,83	23,15	31,36	20,35	

MEDIA	MIN	MAX	ST	VALORE ASSEGNATO
10,72	7,50	14,55	2,25	10,14
18,36	11,30	27,49	4,23	17,06
33,76	23,75	44,00	6,54	33,15
40,84	27,15	63,85	10,00	39,01
26,80	20,35	35,84	4,90	25,44

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ZS CAMP 1	0,160	-0,238	0,000	1,273	1,707	1,126	-1,023	-0,693	-0,067	0,067	-0,108	-0,408	0,000	0,000	1,963	-1,177	1,051
ZS CAMP 2	-0,132	2,466	-1,362	0,104	1,632	0,925	-0,101	0,000	0,255	0,501	0,139	-0,131	0,794	-0,475	1,141	-0,294	1,878
ZS CAMP 3	1,507	1,415	0,374	0,206	-0,646	1,560	-1,439	-0,546	-0,641	0,609	0,000	-0,690	-0,964	-0,444	0,595	-0,987	1,660
ZS CAMP 4	-0,652	2,484	-1,187	0,499	-0,633	1,346	0,036	0,000	-0,206	0,273	0,134	-0,455	-0,637	-0,186	1,294	-0,764	1,749
ZS LAB	0,037	-2,120	-0,897	0,369	-0,114	1,413	-0,724	-0,385	-0,504	0,335	-0,037	-0,660	-0,940	-0,469	1,207	-1,040	1,848

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	1	0,36	-0,53	0,000	2,86	3,84	2,53	-2,30	-1,56	-0,15	0,15	-0,24	-0,92	0,000	0,000	4,41	-2,64
	2	-0,54	10,43	-5,76	0,44	6,90	3,91	-0,43	0,00	-1,08	2,12	0,59	-0,55	-3,36	-2,01	4,83	-1,24
	3	9,85	9,25	2,45	1,35	-4,22	10,20	-9,40	-3,57	-4,19	3,98	0,00	-4,51	-6,30	-2,90	3,89	-6,45
m diff	0,78	10,99	-3,79	2,41	0,05	7,53	-2,94	-1,28	-1,87	2,25	0,42	-2,63	-4,01	-1,69	6,52	-4,49	
st diff	6,767	10,454	6,386	1,987	6,331	5,176	4,448	1,693	1,731	1,598	0,706	2,196	3,017	1,219	4,301	3,037	
D	6,813	15,171	7,428	3,122	6,331	9,133	5,334	2,124	2,546	2,756	0,822	3,429	5,015	2,087	7,807	5,423	

4



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.

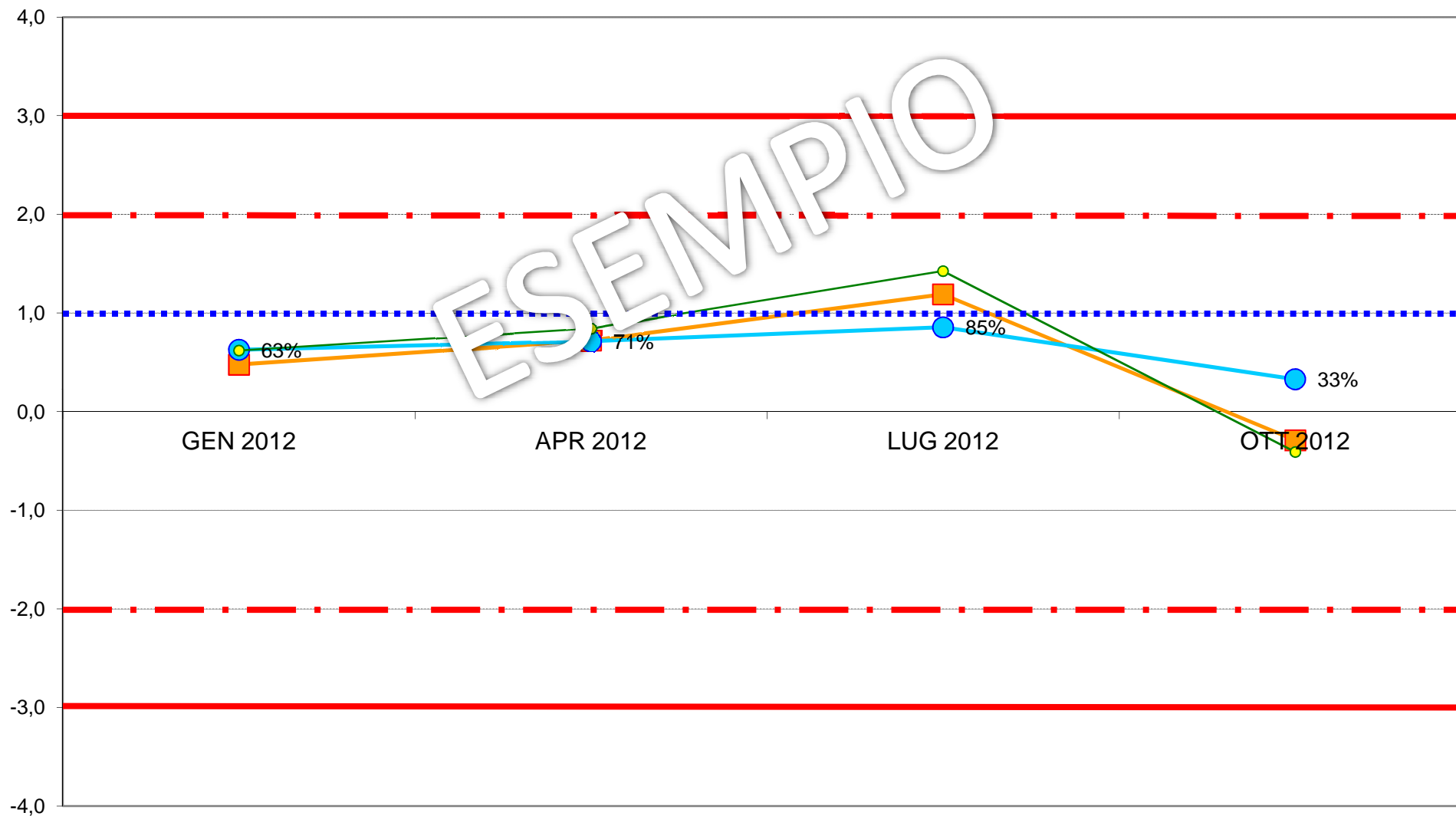
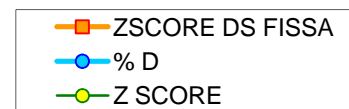


**LABORATORIO .....**  
**STRUMENTO.....**

<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 GENNAIO 2020  
LATTE VACCINO CONGELATO**

ARA BASILICATA POTENZA  
ARA FRIULI  
ARA LOMBARDIA CREMA  
ARA PIEMONTE  
ARA PUGLIA  
ASSOLAC  
CENTRALE DEL LATTE D' ITALIA  
FEDERAZ.PROV.ALLEVATORI TRENTO  
LAB. AOSTA  
LABORATORIO STANDARD LATTE  
SALCHIM

HANNO PARTECIPATO 11 LABORATORI CON 18 STRUMENTI

VS. CODICE.....

Invio dei campioni	22 gennaio 2020
Data indicata per l'invio dei risultati	30 gennaio 2020
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	90%
Ultimi risultati ricevuti	31 gennaio 2020
Invio delle elaborazioni statistiche	6 febbraio 2020
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	14
Responsabile dell'elaborazione	Laura Monaco



## Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

INCERTEZZA DI MISURA (LOTTO RTCCSC220120)

<b>CCS CONGELATO GENNAIO 2020</b>				
<b>CELLULE SOMATICHE</b>				
<b>Camp.</b>	<b>Val.Ass.</b>	<b>Oss</b>	<b>IC</b>	<b>±U</b>
1	860.000	18	11.623	<b>23.246</b>
2	188.000	18	12.888	<b>25.575</b>
3	150.000	18	1.883	<b>3.766</b>
4	114.000	18	8.542	<b>7.085</b>
5	700.000	18	5.007	<b>10.015</b>
6	326.000	17	4.018	<b>8.035</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 (numero degli strumenti utili).

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

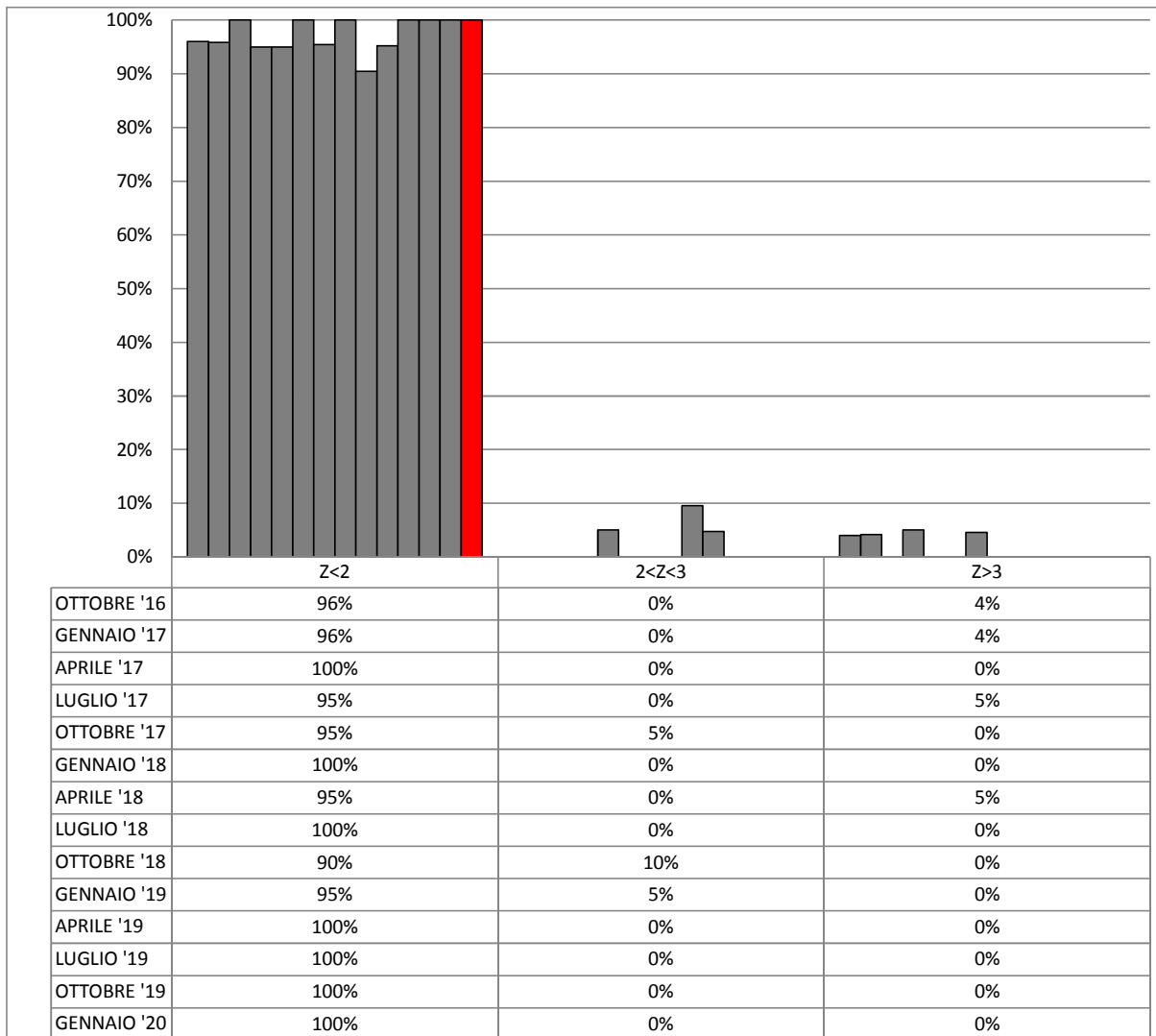
±U = Si assume come incertezza estesa del valore di riferimento il valore maggiore tra l'intervallo di confidenza e l'omogeneità del lotto  $p$  95%  $k = 2$ .

L'omogeneità del lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione delle cellule somatiche con metodo ISO 13366-2 IDF 148-2.

Si dichiara che è stato effettuato, alla scadenza della data di esecuzione del Ring Test (30/01/20), il test di stabilità dei campioni con esito positivo.



**ANDAMENTO RING TEST CELLULE SOMATICHE 2016-2020**  
**LATTE CONGELATO**  
**FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE**





**ORDINAMENTO LABORATORI  
RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2020  
LATTE VACCINO CONGELATO**

ORD	LAB	D	%
1	14	10,14	6%
2	3	11,80	11%
3	19	12,74	17%
4	13	13,51	22%
5	18	14,94	28%
6	12	16,75	33%
7	100	16,96	39%
8	16	18,50	44%
9	4	23,32	50%
10	17	23,71	56%
11	15	23,89	61%
12	5	27,42	67%
13	1	33,10	72%
14	7	35,34	78%
15	6	41,47	83%
16	11	60,46	89%
17	9	67,86	94%
18	10	80,74	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



**RING TEST GENNAIO 2020**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)**  
**LATTE VACCINO CONGELATO**

N	1	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	100
1	904	869	885	870	890	921	794	734	754	841	858	873	843	858	816	855	861	881
2	1131	1096	1110	1034	1168	1139	962	979	1016	1074	1124	1096	1102	1074	1059	1099	1062	1094
3	156	142	160	166	147	148	141	151	138	148	161	140	159	153	150	145	147	147
4	754	707	732	708	737	721	638	617	632	678	718	696	729	720	703	682	690	677
5	524	505	525	523	535	524	468	480	505	516	491	491	552	501	506	501	529	486
6	343	314	350	341	331	333	306	299	298	335	331	309	356	341	343	322	326	320
1	905	891	885	872	890	926	801	732	765	850	883	877	856	820	838	808	832	862
2	1141	1082	1110	1036	1167	1133	962	970	1018	1067	1100	1088	1102	1052	1031	1074	1067	1120
3	149	139	160	165	147	153	143	137	141	137	150	143	151	157	153	155	157	144
4	712	694	731	709	738	712	630	624	632	704	715	702	724	725	677	681	696	668
5	534	505	525	525	533	515	472	490	486	553	524	508	541	489	506	502	501	501
6	346	309	352	342	331	333	306	297	304	316	324	318	339	313	299	316	319	328

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

1	905	880	885	871	890	924	798	733	760	846	871	875	850	839	827	832	847	872
2	1136	1089	1110	1035	1168	1136	962	975	1017	1071	1112	1092	1102	1063	1045	1087	1065	1107
3	153	141	160	166	147	151	142	144	140	143	156	142	155	152	150	152	146	146
4	733	701	732	709	738	717	634	621	632	691	717	699	727	723	690	682	693	673
5	529	505	525	524	534	520	470	485	496	535	508	500	547	495	506	502	515	494
6	345	312	351	342	331	333	306	298	301	326	328	314	348	327	<b>321</b>	319	323	324
m lab	633	604	627	608	635	630	552	543	557	602	615	603	621	600	590	595	599	602

MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL ASS
850	733	924	48,33	<b>860</b>
1076	962	1168	54,21	<b>1088</b>
149	140	166	7,22	<b>150</b>
695	621	738	35,53	<b>700</b>
510	470	547	19,65	<b>507</b>
325	298	351	15,75	<b>326</b>
602	543	635	34,69	<b>603</b>

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP,1	0,921	0,414	0,517	0,228	0,621	1,314	-1,293	-2,628	-2,080	-0,300	0,217	0,310	-0,217	-0,435	-0,683	-0,590	-0,279	0,238
ZS CAMP,2	0,890	0,023	0,410	-0,973	1,471	0,890	-2,320	-2,089	-1,305	-0,318	0,447	0,078	0,263	-0,457	-0,789	-0,023	-0,429	0,355
ZS CAMP,3	0,312	-1,351	1,351	2,112	-0,450	0,035	-1,143	-0,866	-1,489	-1,074	0,727	-1,212	0,658	0,658	0,173	-0,035	0,242	-0,658
ZS CAMP,4	0,936	0,021	0,894	0,246	1,063	0,471	-1,851	-2,231	-1,907	-0,246	0,471	-0,021	0,753	0,640	-0,274	-0,514	-0,190	-0,767
ZS CAMP,5	1,132	-0,089	0,929	0,878	1,387	0,649	-1,870	-1,107	-0,572	1,412	0,038	-0,369	2,023	-0,598	-0,038	-0,267	0,420	-0,674
ZS CAMP,6	1,206	-0,889	1,619	1,016	0,349	0,476	-1,238	-1,746	-1,556	0,000	0,127	-0,762	1,397	0,095	<b>-0,286</b>	-0,413	-0,190	-0,095
ZS lab	0,860	0,029	0,682	0,120	0,896	0,761	-1,484	-1,756	-1,326	-0,053	0,331	0,000	0,512	-0,091	-0,384	-0,243	-0,130	-0,031
ZS ST fisso	0,994	0,033	0,789	0,139	1,036	0,881	-1,717	-2,031	-1,533	-0,061	0,383	0,000	0,592	-0,106	-0,444	-0,281	-0,150	-0,036

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

1	45	20	25	11	30	64	-63	-127	-101	-15	11	15	-11	-21	-33	-29	-14	12
2	48	1	22	-53	80	48	-126	-113	-71	-17	24	4	14	-25	-43	-1	-23	19
3	2	-10	10	15	-3	0	-8	-6	-11	-8	5	-9	5	1	0	2	-5	-5
4	33	1	32	9	38	17	-66	-79	-68	-9	17	-1	27	23	-10	-18	-7	-27
5	22	-2	18	17	27	13	-37	-22	-11	28	1	-7	40	-12	-1	-5	8	-13
6	19	-14	26	16	6	8	-20	-28	-25	0	2	-12	22	2	<b>-5</b>	-7	-3	-2
m diff	28	-1	22	3	30	25	-53	-63	-48	-3	10	-2	16	-5	-15	-10	-6	-3
st diff	17,24	11,78	7,49	27,30	29,14	25,14	42,27	51,12	37,29	16,40	9,18	10,02	17,59	17,88	18,43	11,11	11,19	16,75
D	33,10	11,80	23,32	27,42	41,47	35,34	67,86	80,74	60,46	16,75	13,51	10,14	23,89	18,50	23,71	14,94	12,74	16,96



## RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2020

### LATTE VACCINO CONGELATO

### RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	18	850	39,231	139,555	13,862	49,313	1,631	5,802	5,568	
2	18	1076	28,710	154,738	10,145	54,678	0,943	5,081	4,993	
3	18	149	13,686	22,606	4,836	7,988	3,236	5,345	4,254	
4	18	695	28,671	102,566	10,131	36,242	1,458	5,216	5,008	
5	18	510	32,295	60,123	11,411	21,245	2,236	4,163	3,511	
6	17	325	20,545	46,880	7,260	16,565	2,234	5,098	4,582	!

#### MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
601	28,395	100,219	10,033	35,413	1,956	5,118	4,653	0,280

#### LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	6	17	343,00	299,00	Outlier per Test di Cochran

#### LEGENDA

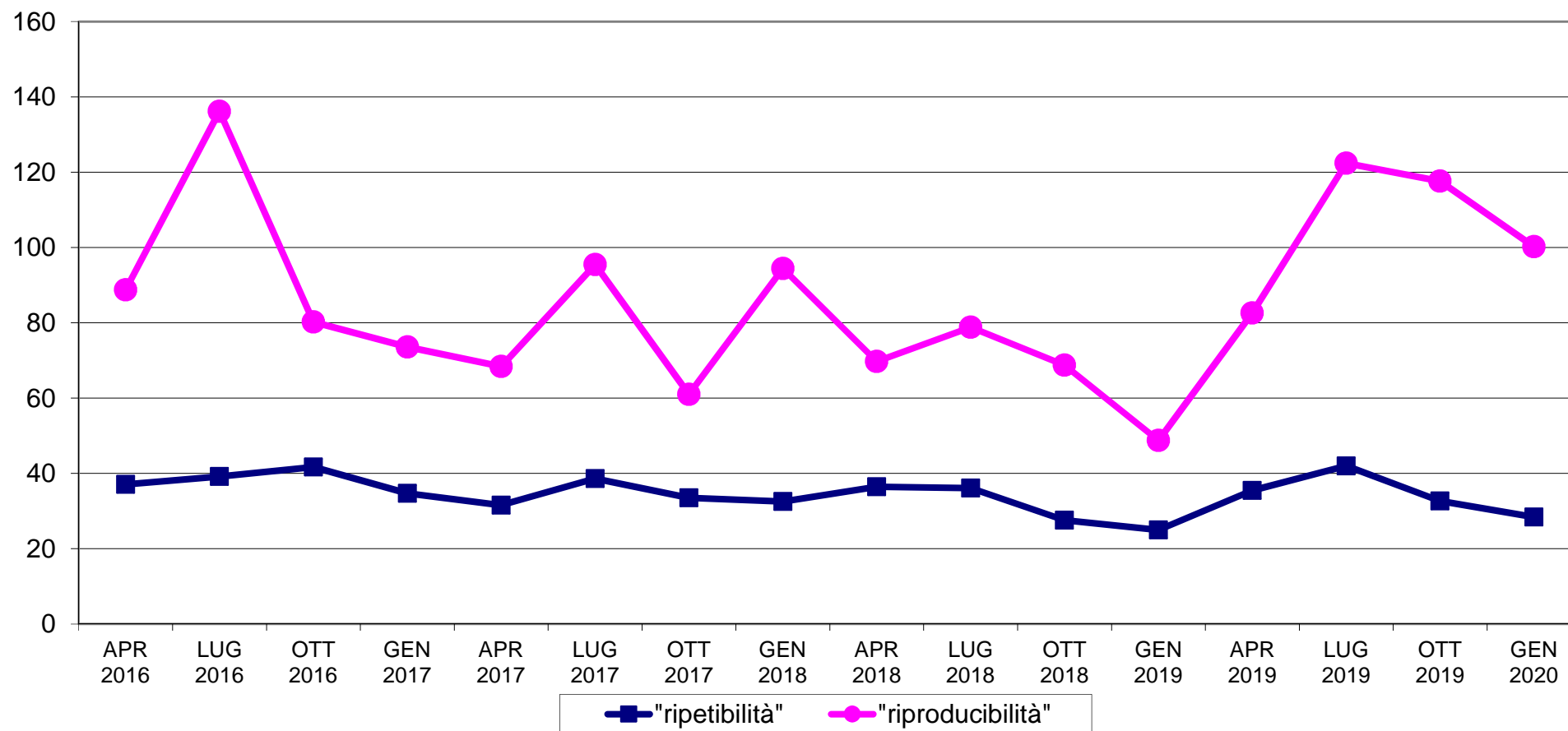
r	ripetibilita'
R	riproducibilita'
Sr	scarto tipo della ripetibilita'
SR	scarto tipo della riproducibilita'
RSDr	ripetibilita' espressa in unita' di media
RSDR	riproducibilita' espressa in unita' di media
RSDL	frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori
OUT	outlier

#### VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DA GENNAIO 2011

r	R	Sr	SR
38,68	94,62	13,67	33,44

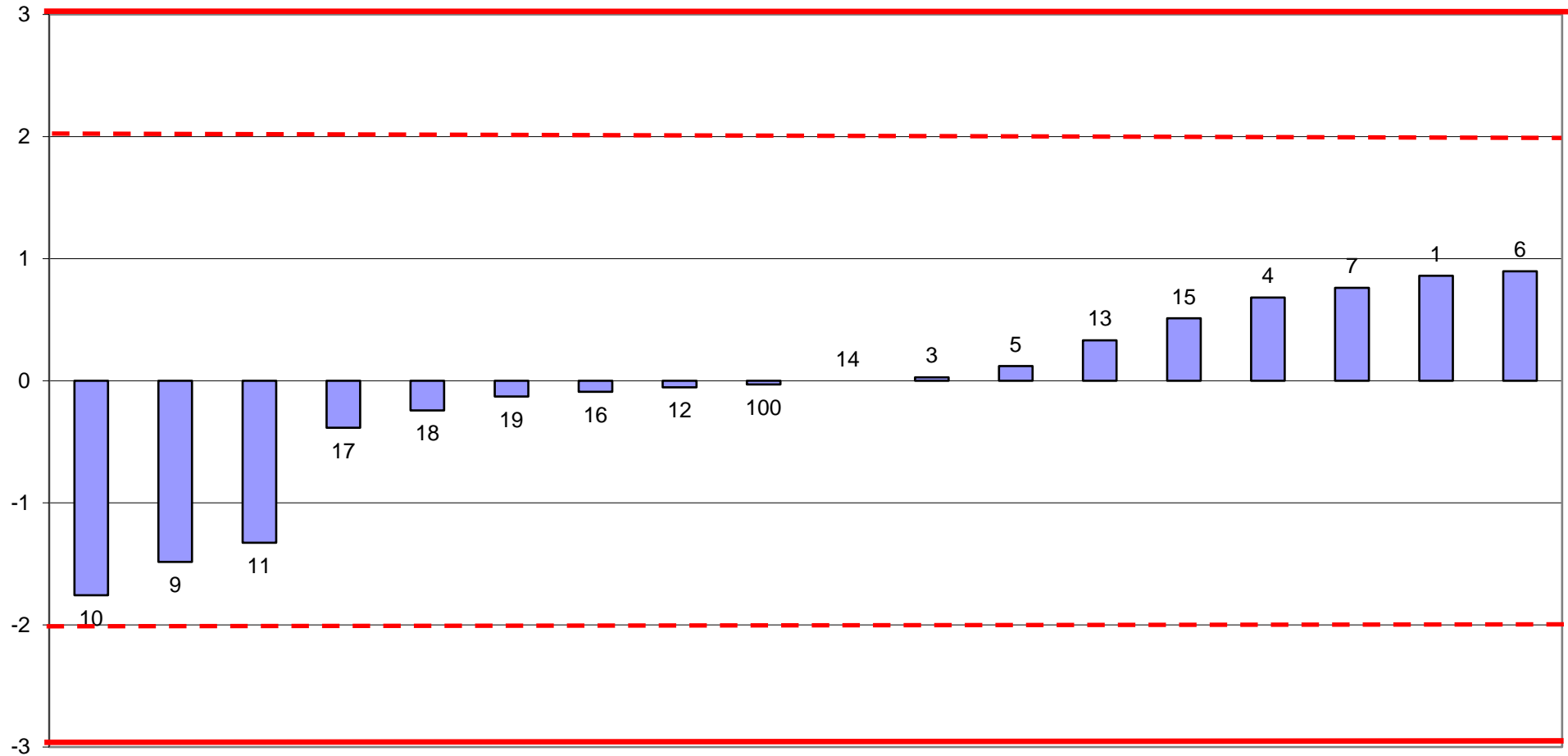


## ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE CONGELATO 2016-2019





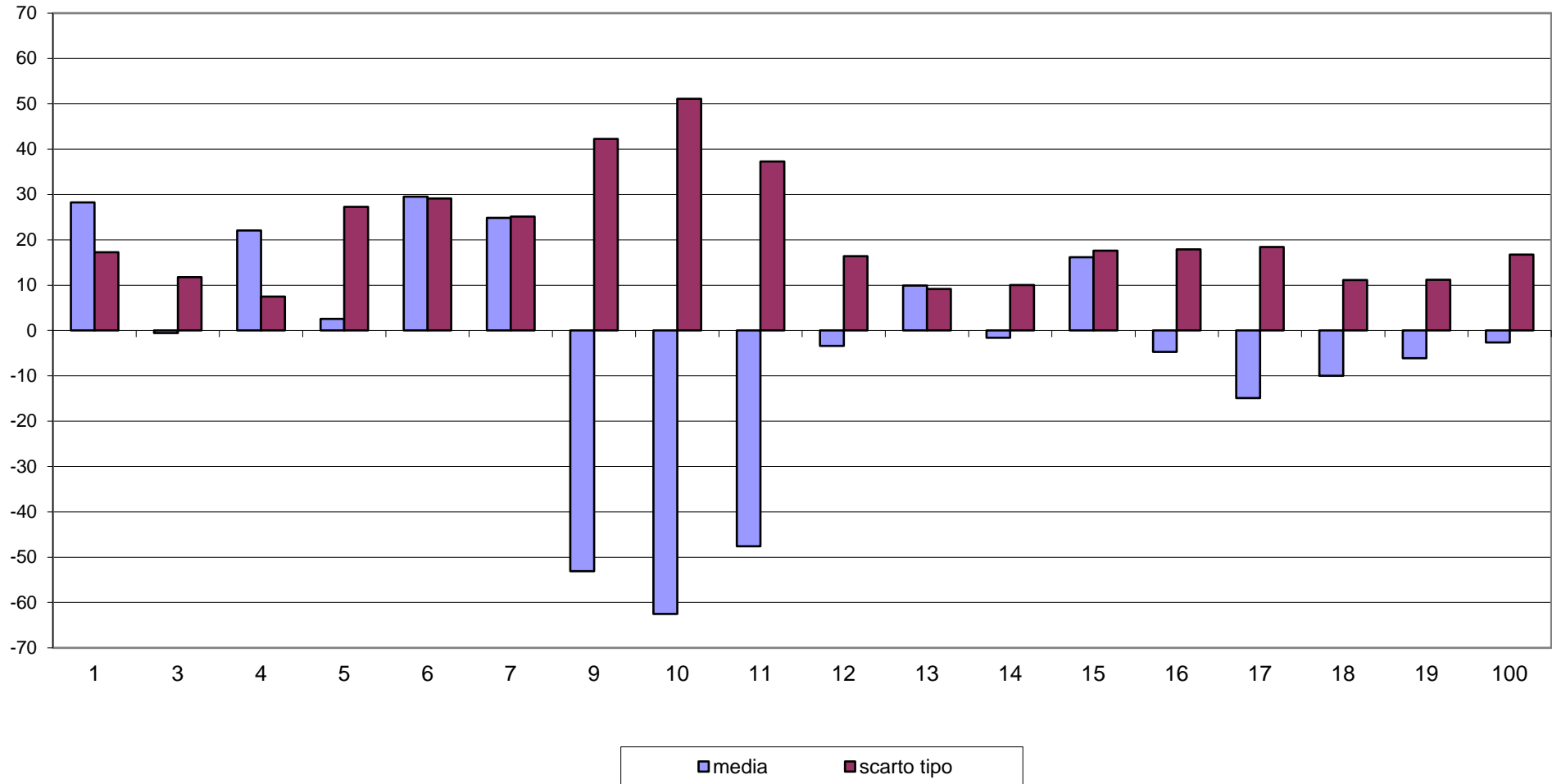
**RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2020**  
**LATTE VACCINO CONGELATO**  
**ORDINAMENTO LABORATORI**





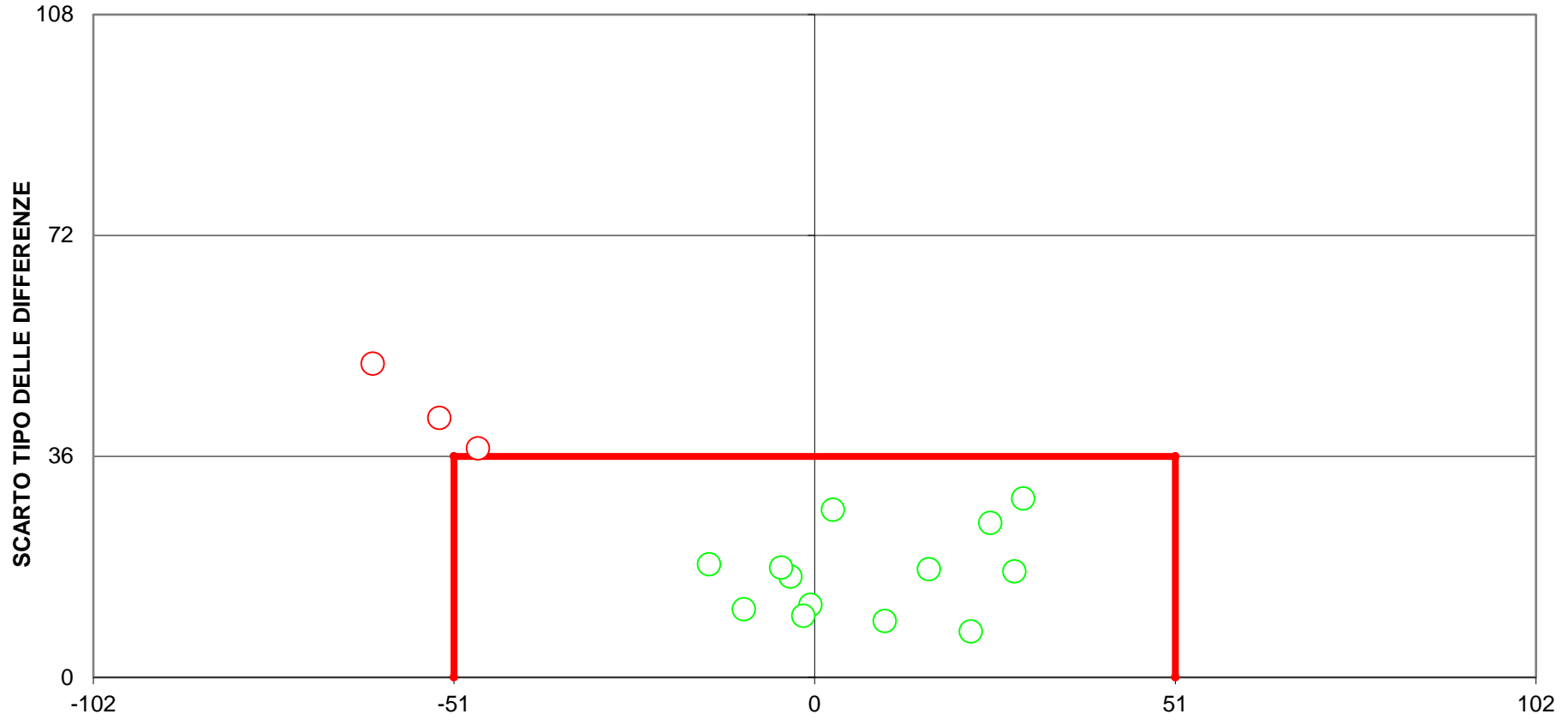


RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2020  
media delle differenze dal valore assegnato e scarto tipo delle differenze  
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE x1000/ml  
LATTE VACCINO CONGELATO





RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2020  
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE X 1000/ml  
LATTE VACCINO CONGELATO



**DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO  
(LIMITI DEL TARGET: diff= $\pm$ 51; ds=36)  
LIMITI STABILITI DALLA MEDIA PROGRESSIVA DAL 2011 AL 2018  
3 LABORATORI FUORI DAL TARGET (17%)**