



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

PROGRAMMA

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

RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE CONGELATO GENNAIO 2021

(LOTTO RTCCSC200121)

VIA DELL'INDUSTRIA SNC - 00054 MACCARESE ROMA
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email lsl@aia.it



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

**RING TEST CELLULE SOMATICHE
LATTE VACCINO CONGELATO
GENNAIO 2021**

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

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 17043:2010 Conformity assessment – General Requirements for proficiency testing
- ISO 17034:2017 – General requirements for the competence of reference material producer
- ISO/IEC 17025:2018: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (Accredia n. 138)

24/06/2020

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
1	10,72	7,50	14,55	2,25	10,14
2	18,36	11,30	27,49	4,23	17,06
3	33,76	23,75	44,00	6,54	33,15
4	40,84	27,15	63,85	10,00	39,01
m lab	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
7	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
	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
	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
	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
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	

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.

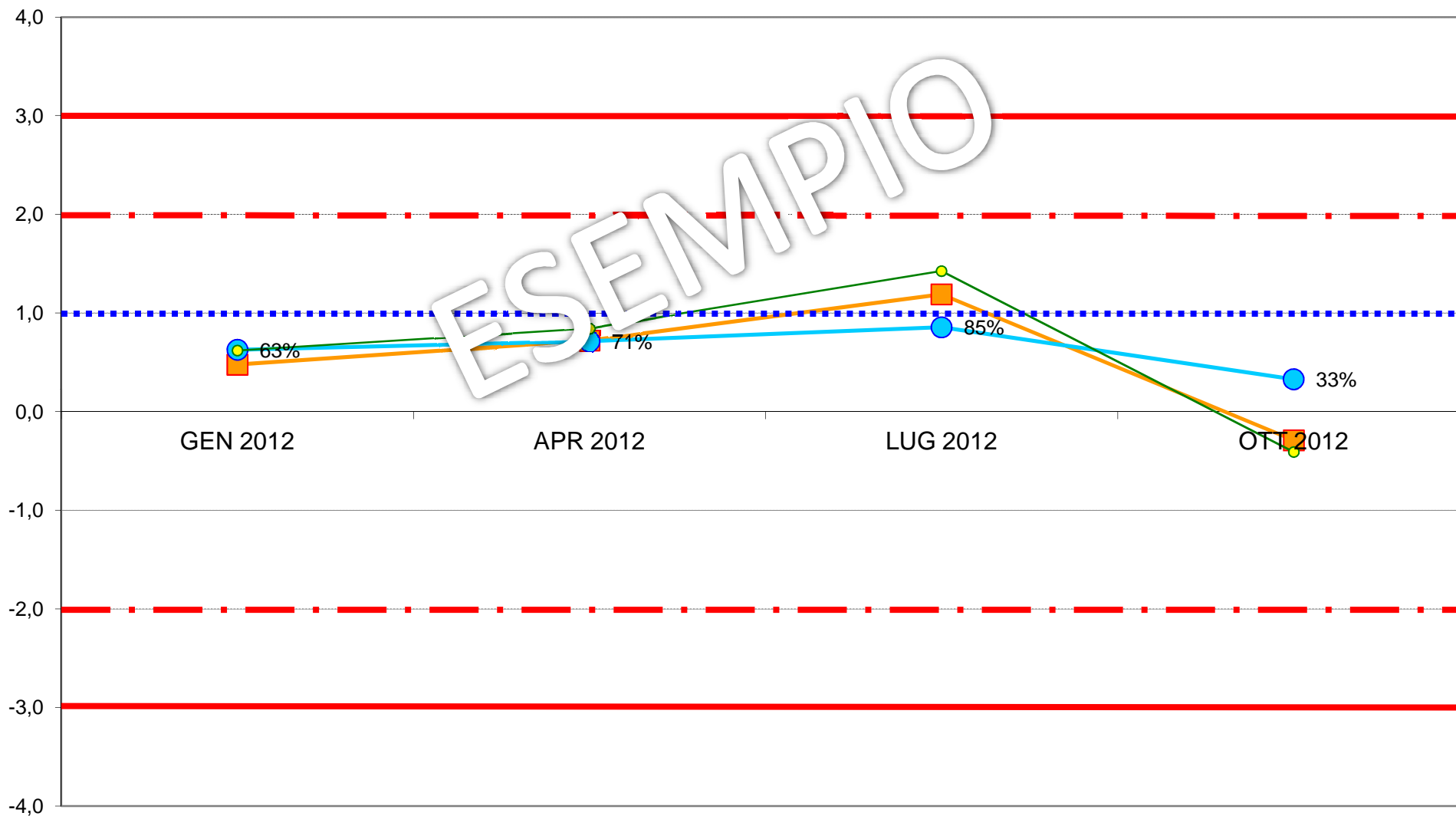
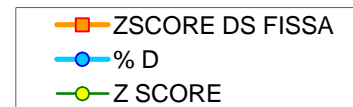


LABORATORIO
STRUMENTO.....

DATA	z score	Z score (fissa)	%D	CODICI
GEN 2012	0,619	0,476	63%	67
APR 2012	0,841	0,720	71%	66
LUG 2012	1,425	1,189	85%	55
OTT 2012	-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 2021
LATTE VACCINO CONGELATO**

ARA BASILICATA
ARA FRIULI
ARA LOMBARDIA
ARA PUGLIA
ASSOLAC
CHIMICA CASEARIA
CORFILAC
FEDERAZ.PROV.ALLEVATORI TRENTO
LABORATORIO STANDARD LATTE

HANNO PARTECIPATO 9 LABORATORI CON 17 STRUMENTI

VS. CODICE.....

Invio dei campioni	20 gennaio 2021
Data indicata per l'invio dei risultati	28 gennaio 2021
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	21%
Ultimi risultati ricevuti	9 febbraio 2021
Invio delle elaborazioni statistiche	10 febbraio 2021
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	18
Responsabile dell'elaborazione	Laura Monaco



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

INCERTEZZA DI MISURA (LOTTO RTCCSC200121)

CCS CONGELATO GENNAIO 2021			
CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)			
Camp.	Val. Ass.	Oss	±U
1	944	17	37
2	1.164	17	40
3	572	17	13
4	763	17	20
5	355	17	11
6	149	17	6
7	301	17	14

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

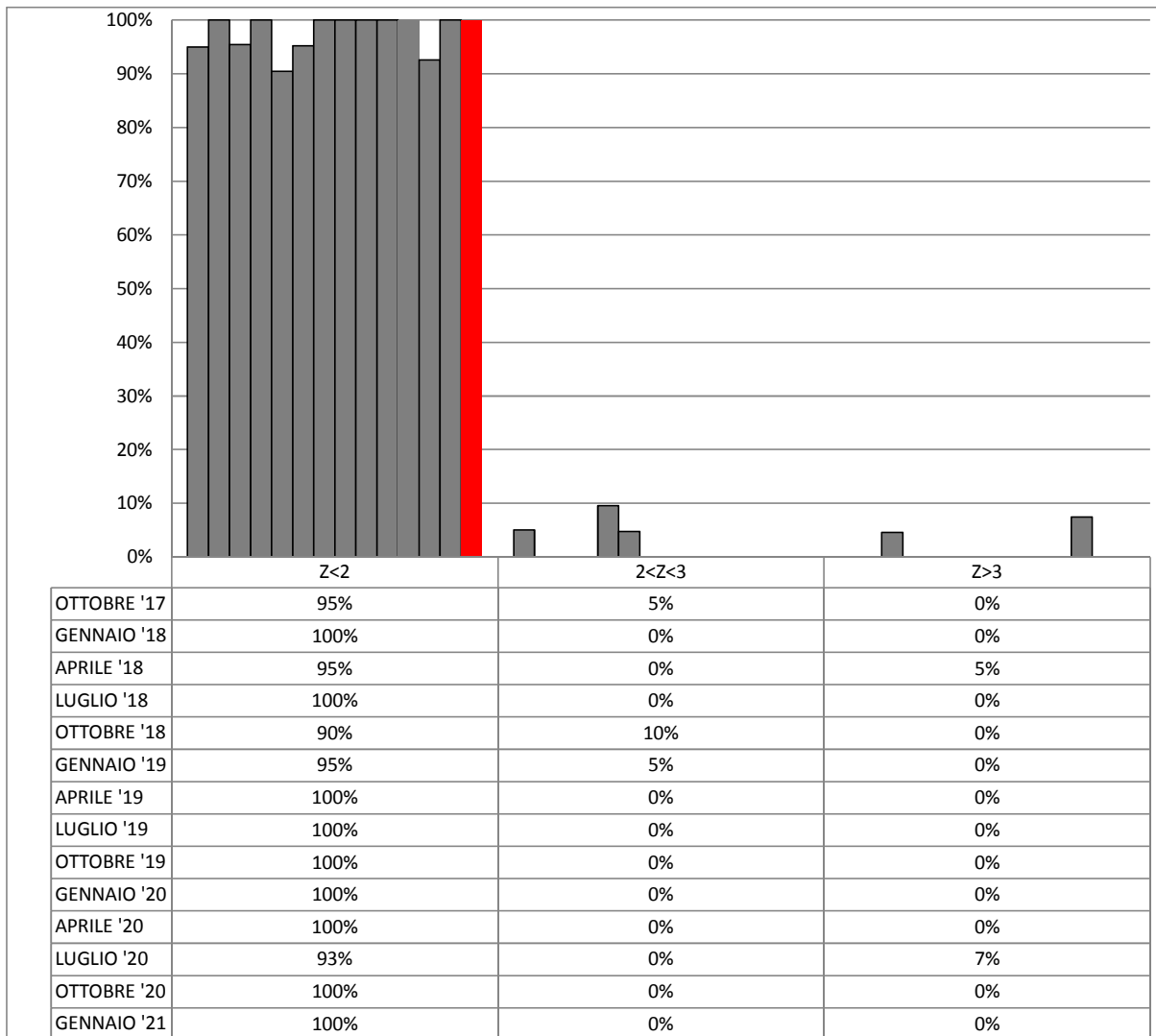
±u = L'incertezza di misura viene valutata secondo la formula $u(x) = 1.25 \cdot st / \sqrt{n}$ (ISO 13528 par. 7.7.3). Dove: 1,25: fattore basato sullo scarto tipo della mediana, per una distribuzione normale; st: scarto tipo dei risultati di tutti i laboratori esclusi gli outliers; n: numero delle osservazioni.

±U = Si assume come incertezza estesa del valore di riferimento l'incertezza composta $u(x)$ moltiplicata per due $p = 95\%$ $k = 2$.

L'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.



ANDAMENTO RING TEST CELLULE SOMATICHE 2017-2021
LATTE CONGELATO
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE





**ORDINAMENTO LABORATORI
RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2021
LATTE VACCINO CONGELATO**

ORD	LAB	D	%
1	100	8,02	6%
2	1	16,42	12%
3	13	20,33	18%
4	3	20,49	24%
5	7	21,86	29%
6	15	24,50	35%
7	2	29,76	41%
8	12	29,94	47%
9	10	30,68	53%
10	9	36,44	59%
11	14	38,16	65%
12	17	43,88	71%
13	19	45,10	76%
14	18	51,29	82%
15	11	55,53	88%
16	16	65,04	94%
17	8	75,14	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 2021
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)
LATTE VACCINO CONGELATO

N	1	2	3	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	100
1	955	961	941	994	1069	998	987	1017	945	923	928	947	804	871	867	868	946
2	1199	1216	1183	1164	1286	1243	1163	1237	1068	1149	1118	1129	1076	1086	1055	1080	1181
3	561	564	600	578	586	583	585	599	584	580	531	530	578	569	551	556	579
4	761	826	802	763	824	798	815	822	759	797	697	743	767	747	750	748	780
5	344	356	371	356	385	357	369	360	363	358	319	347	360	326	329	340	363
6	142	155	149	162	143	156	160	151	164	139	129	142	163	156	152	151	148
7	299	320	323	324	305	296	316	239	318	299	272	278	335	279	283	280	303
1	974	963	948	993	1068	978	999	1019	942	933	913	920	829	886	890	872	929
2	1181	1184	1179	1174	1297	1219	1167	1237	1117	1130	1108	1139	1063	1080	1061	1089	1146
3	555	601	578	566	608	589	598	570	555	556	517	549	598	537	545	548	578
4	755	820	804	749	806	811	812	816	767	810	737	744	750	727	754	741	780
5	342	344	371	358	393	363	379	361	331	356	312	314	349	339	336	330	356
6	140	163	138	155	146	137	162	143	168	158	136	135	160	151	150	163	146
7	320	313	310	313	299	294	322	226	296	300	276	260	315	286	275	284	299

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

1	965	962	945	994	1069	988	993	1018	944	928	921	934	817	879	879	870	938
2	1190	1200	1181	1169	1292	1231	1165	1237	1093	1140	1113	1134	1070	1083	1058	1085	1164
3	558	583	589	572	597	586	592	585	570	568	524	540	588	553	548	552	579
4	758	823	803	756	815	805	814	819	763	804	717	744	759	737	752	745	780
5	343	350	371	357	389	360	374	361	347	357	316	331	355	333	333	335	360
6	141	159	144	159	145	147	161	147	166	149	133	139	162	154	151	157	147
7	310	317	317	319	302	295	319	233	307	300	274	269	325	283	279	282	301
m lab	609	628	621	618	658	630	631	628	598	606	571	584	582	574	571	575	610

MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL ASS
943	817	1069	61,12	944
1153	1058	1292	65,47	1164
569	524	597	20,71	572
776	717	823	33,66	763
351	316	389	18,38	355
150	133	166	9,17	149
296	233	325	23,73	301
606	571	658	38,86	609

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP,1	0,344	0,303	0,016	0,818	2,045	0,728	0,810	1,219	0,000	-0,254	-0,376	-0,164	-2,078	-1,063	-1,063	-1,202	-0,098
ZS CAMP,2	0,405	0,557	0,267	0,084	1,955	1,031	0,023	1,123	-1,084	-0,367	-0,771	-0,451	-1,436	-1,230	-1,611	-1,207	0,000
ZS CAMP,3	-0,676	0,507	0,821	0,000	1,207	0,676	0,942	0,604	-0,121	-0,193	-2,318	-1,569	0,773	-0,917	-1,159	-0,966	0,314
ZS CAMP,4	-0,149	1,783	1,188	-0,208	1,545	1,233	1,500	1,664	0,000	1,203	-1,367	-0,579	-0,134	-0,773	-0,327	-0,550	0,505
ZS CAMP,5	-0,626	-0,245	0,898	0,136	1,877	0,299	1,061	0,327	-0,408	0,136	-2,122	-1,306	0,000	-1,197	-1,197	-1,061	0,272
ZS CAMP,6	-0,817	1,144	-0,545	1,090	-0,436	-0,218	1,362	-0,163	1,907	0,000	-1,744	-1,090	1,417	0,545	0,272	0,926	-0,163
ZS CAMP,7	0,358	0,653	0,653	0,738	0,042	-0,253	0,759	-2,887	0,253	-0,063	-1,138	-1,349	1,012	-0,780	-0,927	-0,801	0,000
ZS lab	0,000	0,474	0,311	0,222	1,263	0,540	0,563	0,494	-0,278	-0,074	-0,983	-0,645	-0,700	-0,897	-0,974	-0,879	0,011
ZS ST fisso	0,000	0,614	0,402	0,288	1,636	0,700	0,729	0,640	-0,360	-0,095	-1,274	-0,836	-0,907	-1,162	-1,262	-1,138	0,014

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

1	21	19	1	50	125	45	50	75	0	-16	-23	-10	-127	-65	-65	-74	-6
2	27	37	18	6	128	68	2	74	-71	-24	-51	-30	-94	-81	-106	-79	0
3	-14	11	17	0	25	14	20	13	-3	-4	-48	-33	16	-19	-24	-20	7
4	-5	60	40	-7	52	42	51	56	0	41	-46	-20	-5	-26	-11	-19	17
5	-12	-5	17	3	35	6	20	6	-8	3	-39	-24	0	-22	-22	-20	5
6	-8	11	-5	10	-4	-2	13	-2	18	0	-16	-10	13	5	3	9	-2
7	9	16	16	18	1	-6	18	-69	6	-2	-27	-32	24	-19	-22	-19	0
m diff	3	21	15	11	52	24	24	22	-8	0	-36	-23	-25	-32	-35	-32	3
st diff	16,22	21,09	14,33	18,76	54,58	27,80	18,56	51,08	28,79	20,33	13,62	9,69	60,19	29,71	37,22	32,20	7,43
D	16,42	29,76	20,49	21,86	75,14	36,44	30,68	55,53	29,94	20,33	38,16	24,50	65,04	43,88	51,29	45,10	8,02



RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2021

LATTE VACCINO CONGELATO

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	17	943	29,566	174,237	10,447	61,568	1,107	6,526	6,431	
2	17	1153	39,685	187,402	14,023	66,220	1,216	5,743	5,613	
3	17	569	40,786	65,318	14,412	23,081	2,531	4,053	3,166	
4	17	776	28,292	97,327	9,997	34,391	1,288	4,432	4,241	
5	17	351	26,614	55,303	9,404	19,542	2,679	5,566	4,879	
6	17	150	17,747	28,837	6,271	10,190	4,170	6,776	5,341	
7	17	296	23,752	69,211	8,393	24,456	2,837	8,268	7,766	

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
606	30,473	112,057	10,768	39,596	2,261	5,909	5,348	0,270

NESSUN LABORATORIO OUTLIER

LEGENDA

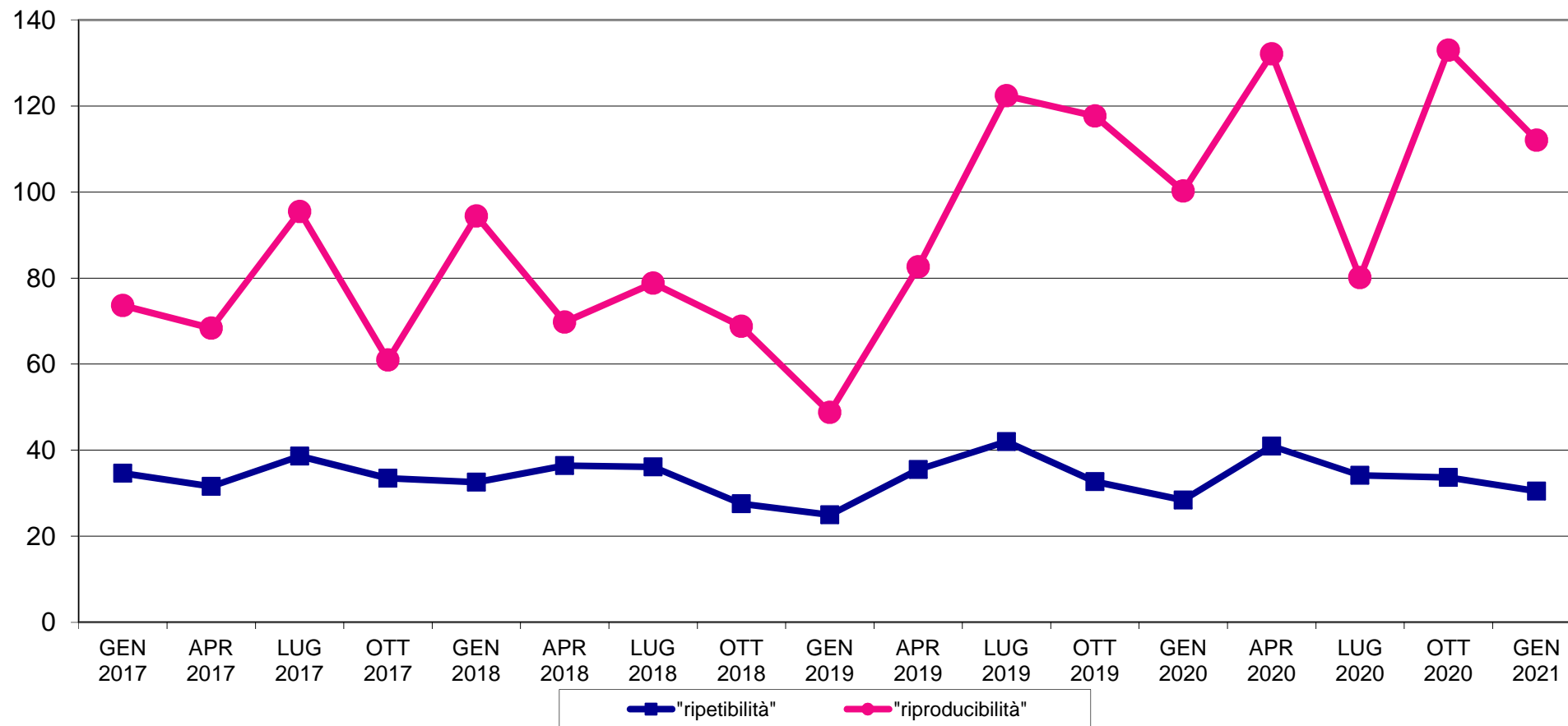
r	ripetibilita'
R	riproducibilita'
Sr	scarto tipo della ripetibilita'
SR	scarto tipo della riproducibilita'
RSDr	ripetibilita' espressa in unita' di media
RSDR	riproducibilita' espressa in unita' di media
RSDL	frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori
OUT	outlier

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DA GENNAIO 2011

r	R	Sr	SR
38,33	96,95	13,55	34,26

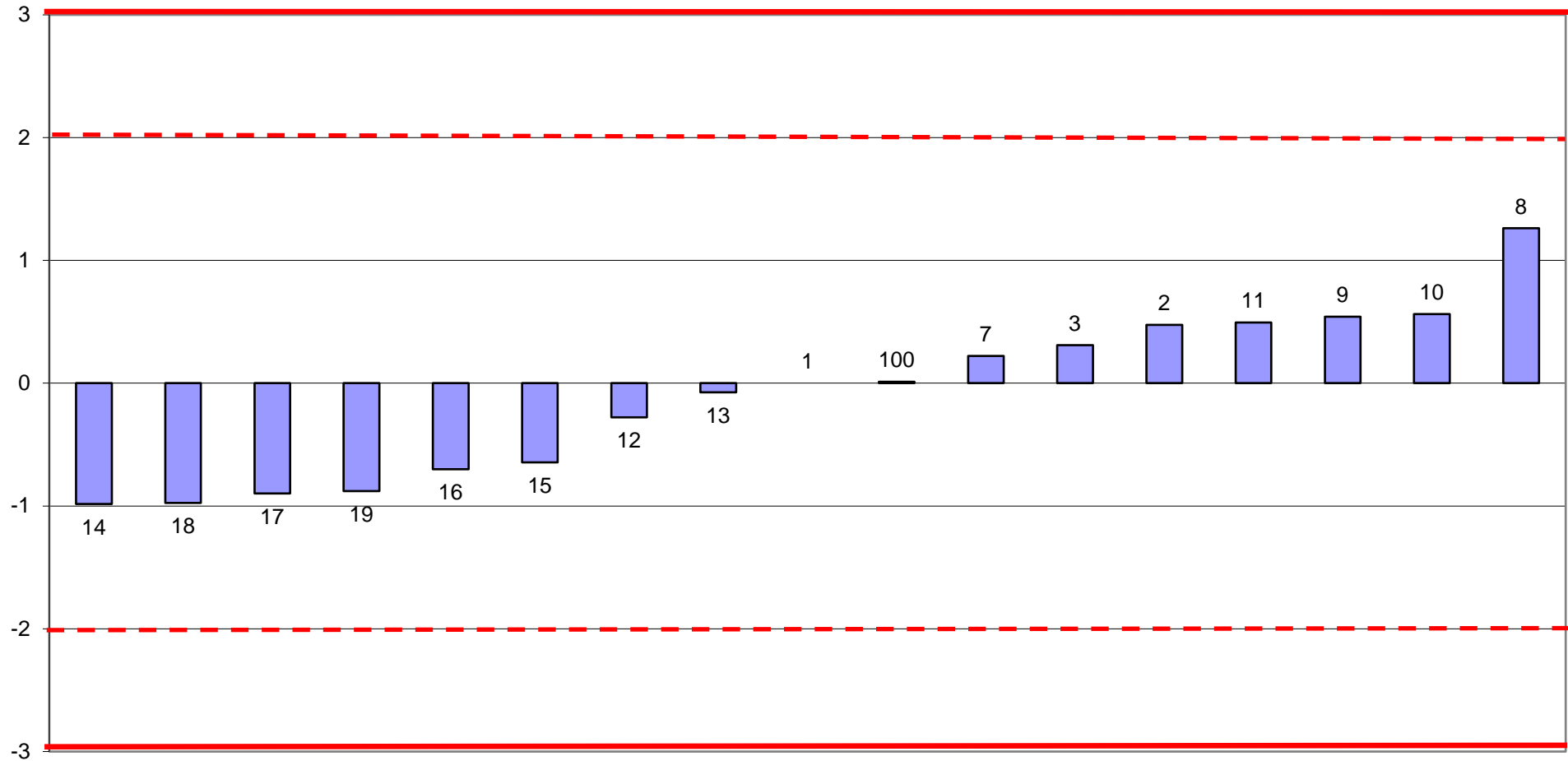


ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE CONGELATO 2017-2021



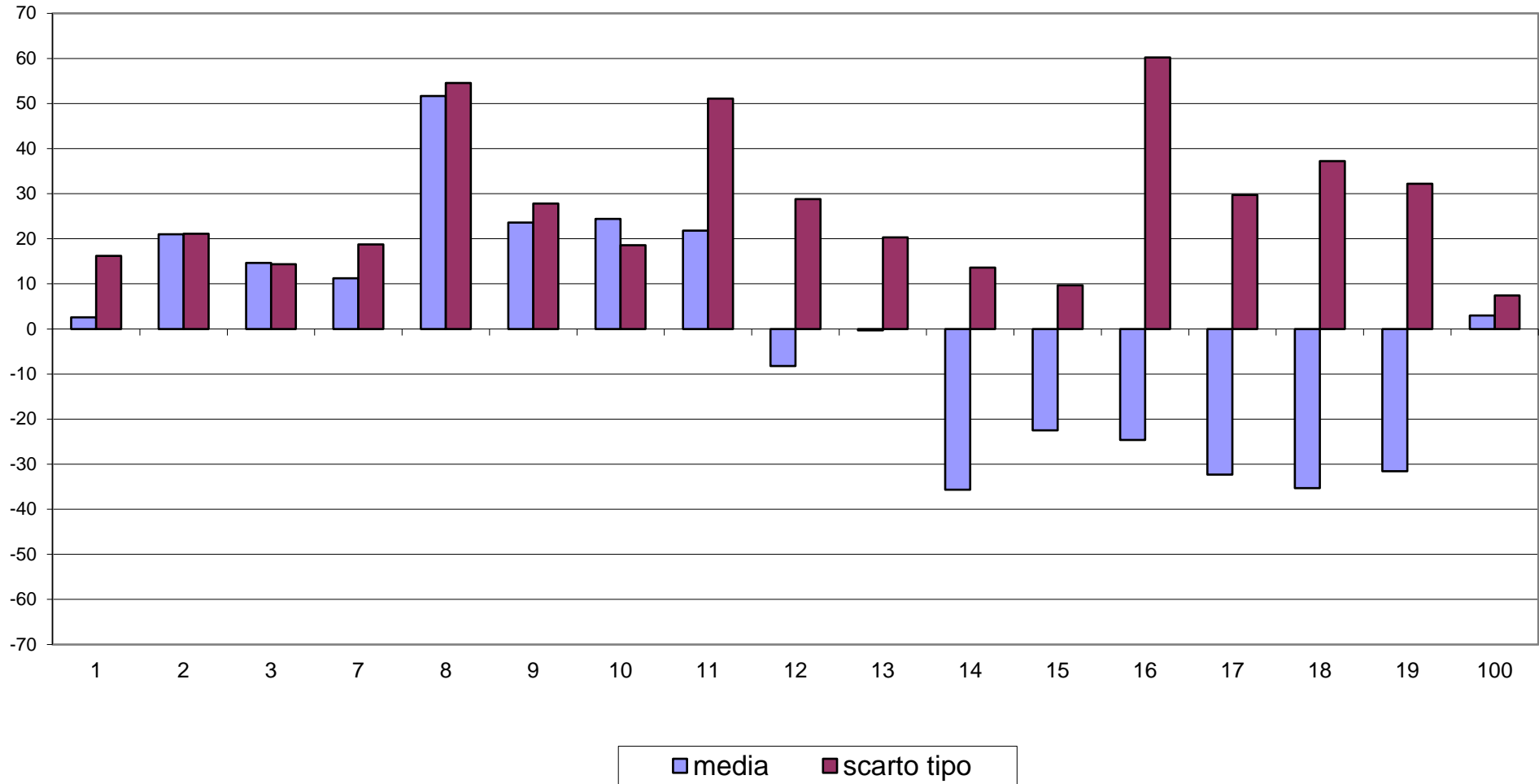


RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2021
LATTE VACCINO CONGELATO
ORDINAMENTO LABORATORI





RING TEST CELLULE SOMATICHE GENNAIO 2021
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 2021
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE X 1000/ml
LATTE VACCINO CONGELATO

