



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

# PROGRAMMA

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

# RING TEST SPECIALISTICO

# CRIOSCOPIA

# MAGGIO 2020

LOTTO RTCR 050520

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 SPECIALISTICO  
CRIOSCOPIA (m°C)**

**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. 7
Incertezza di misura.....	pag. 8
Andamento Z-Score.....	pag. 9
Ranking.....	pag.10
Crioscopia .....	pag.11
Ripetibilità e Riproducibilità.....	pag.12
Andamento ripetibilità e Riproducibilità.....	pag.13
Istogramma Z-Score.....	pag.14
Istogramma della media e dello scarto tipo.....	pag.15
Distanza euclidiana.....	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: 2019 – 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 Specialistico Crioscopia, stabilito per l'anno in corso è il seguente:
  - ✓ crioscopia                      2.6 m°C
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:

$$D = \sqrt{mdiff^2 + stdiff^2}$$



**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	4,70	4,65	4,68	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	5,81	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	6,3	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	7,97	7,95	7,95	7,93	7,95	7,99
	1	3,54	3,51	3,54	3,54	3,55	3,56	3,54	3,55	3,57	3,48	3,52	3,60	3,52	3,55	3,58	3,58	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	4,67	4,72	4,66	4,66	4,66	4,70	4,66	4,67
	3	5,76	5,80	5,77	5,76	5,80	5,75	5,78	5,80	5,79	5,85	5,81	5,82	5,83	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	6,38	6,35	6,34	6,37	6,32	6,32	6,33	6,29	6,29
	5	7,97	8,03	7,91	7,90	7,97	7,88	7,91	7,93	7,96	7,96	7,96	7,87	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95	8,00

**MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI**

**3**

	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	3,57	3,51	3,57	3,60	3,53	3,55	3,55	3,59	3,59	3,62
	2	4,66	4,67	4,66	4,66	4,66	4,64	4,62	4,67	4,69	4,65	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	5,79	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	6,34	6,38	6,35	6,34	6,37	6,32	6,32	6,33	6,29	6,29
	5	7,96	8,01	7,93	7,91	7,97	7,88	7,92	7,94	7,96	7,99	7,97	7,87	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95
m lab		6,214	6,214	6,198	6,232	6,214	6,196	6,226	6,229	6,237	6,231	6,209	6,228	6,228	6,228	6,217	6,216	6,246

**4**

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**

**7**

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**

**8**

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

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 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.



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI  
RING TEST SPECIALISTICO  
CRIOSCOPIA**

A.G.A.LAB. SNC DI BRUNO A & C.  
ASS. F.V.G. Codroipo  
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI LOMBARDIA  
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI PIEMONTE  
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI PUGLIA  
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI SARDEGNA  
BIOLAB RESEARCH SRL  
CASEIFICIO SOCIALE MANCIANO sac  
CBA - CHEMIEBIO AGRO SAS  
CENTRALE DEL LATTE D' ITALIA S.P.A  
F.LLI PINNA SPA  
GENNARO AURICCHIO spa  
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. TUORO (CE)  
LABORATORIO STANDARD LATTE  
LATTERIA SORESINA  
LATTERIA SORESINA SCA-STAB.PESCHIERA B.

HANNO PARTECIPATO 16 LABORATORI CON UN TOTALE DI 23 SERIE DI DATI

VS. CODICE \_\_\_\_\_

Invio dei campioni	5 maggio 2020
Data indicata per l'invio dei risultati	14 maggio 2020
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	88%
Ultimi risultati ricevuti	19 maggio 2020
Invio delle elaborazioni statistiche	19 maggio 2020
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	15
Responsabile dell'elaborazione	Caterina Melilli



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

INCERTEZZA DI MISURA (LOTTO RTCR 050520)

<b>CRIOSCOPIA (m°C)</b>				
<b>Camp.</b>	<b>Val. Ass.</b>	<b>Oss</b>	<b>IC</b>	<b>±U</b>
1/6	<b>-416,2</b>	22	0,9	<b>1,9</b>
2/6	<b>-604,0</b>	23	0,9	<b>1,9</b>
3/6	<b>-556,2</b>	23	0,9	<b>1,9</b>
4/6	<b>-519,2</b>	23	0,8	<b>1,6</b>
5/6	<b>-524,0</b>	22	0,9	<b>1,8</b>
6/6	<b>-548,8</b>	23	0,7	<b>1,3</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.

±U = Si assume come incertezza estesa del valore assegnato equivale al doppio della IC, p 95% k = 2.

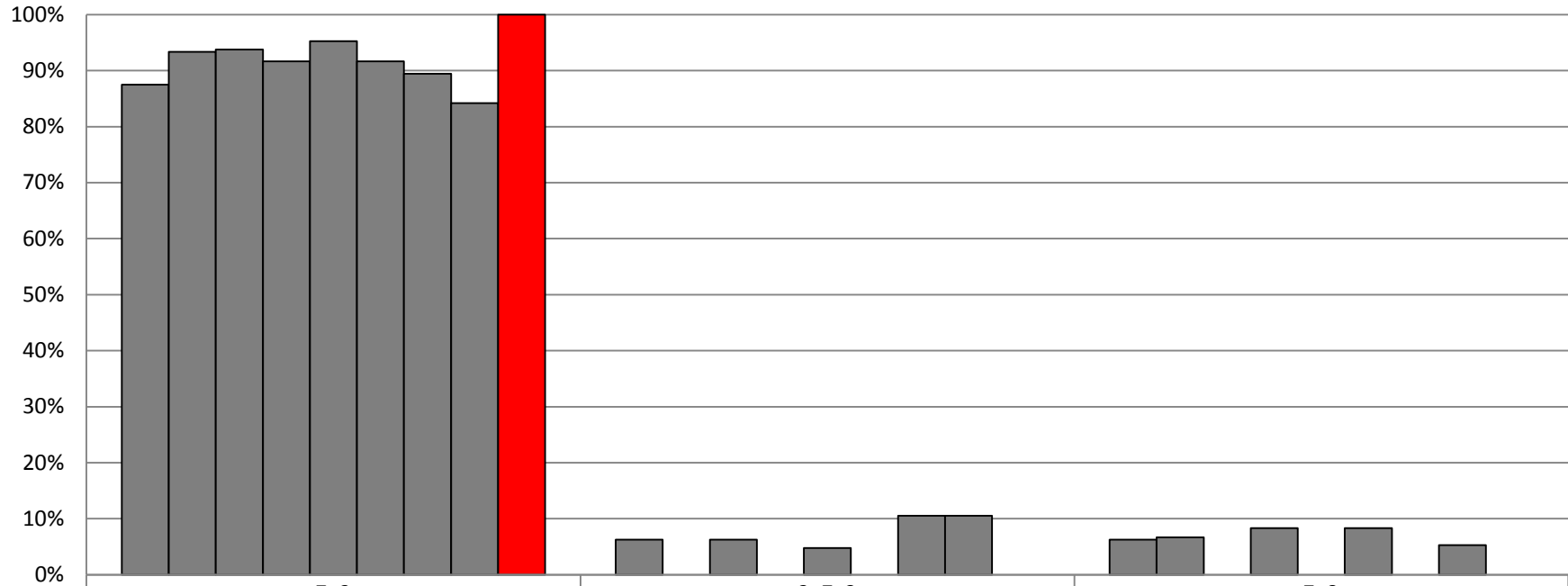
Omogeneità del lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Stastical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione del punto crioscopico con metodo ISO 5794:2009 IDF 108:2009 sul 10 % dei campioni prodotti.

Si dichiara che è stato effettuato, alla scadenza della data di esecuzione del Ring Test (14/05/2020), il test di stabilità dei campioni con esito positivo.





## ANDAMENTO RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE MAGGIO 2016 - MAGGIO 2020



	Z<2	2<Z<3	Z>3
■ MAGGIO 2016	88%	6%	6%
■ NOVEMBRE 2016	93%	0%	7%
■ MAGGIO 2017	94%	6%	0%
■ DICEMBRE 2017	92%	0%	8%
■ MAGGIO 2018	95%	5%	0%
■ DICEMBRE 2018	92%	0%	8%
■ MAGGIO 2019	89%	11%	0%
■ NOVEMBRE 2019	84%	11%	5%
■ MAGGIO 2020	100%	0%	0%



## RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)

MAGGIO 2020

### ORDINAMENTO LABORATORI

ORD	LAB	D	%
1	17	1,4	5%
2	1	1,5	10%
3	22	1,6	14%
4	8	1,7	19%
5	19-20	1,8	24%
6	21	2,1	29%
7	2	2,2	33%
8	10	2,6	38%
9	5	2,7	43%
10	9	3,2	48%
11	3-6	3,3	52%
12	14	3,4	57%
13	7	3,6	62%
14	12	3,8	67%
15	4	3,9	71%
16	15	5,0	76%
17	13	6,2	81%
18	11	6,4	86%
19	16	6,7	90%
20	18	7,5	95%
21	23*	8,8	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

**% = valore percentuale relativo all'ordinamento**

\* = LABORATORI CHE HANNO ALMENO UN VALORE SOSTITUITO CON IL VALORE ASSEGNATO



**RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)  
MAGGIO 2020**

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	-420,0	-412,0	-418,5	-419,0	-414,0	-410,5	-411,0	-416,0	-410,5	-413,5	-424,0	-420,1	-427,0	-417,0	-422,0	-423,0	-417,0	-416,8	-416,5	-414,0	-413,5	-414,5	
2	-604,0	-604,0	-606,5	-608,5	-600,0	-600,0	-597,5	-600,0	-600,0	-600,0	-610,0	-600,0	-605,0	-609,0	-613,0	-611,0	-604,5	-613,5	-606,0	-603,0	-600,0	-600,5	-598,0
3	-557,0	-557,0	-560,5	-561,5	-555,0	-554,5	-554,5	-556,0	-555,5	-555,0	-562,0	-556,7	-564,0	-560,0	-561,0	-564,0	-558,5	-566,2	-558,0	-556,0	-556,0	-555,0	-546,0
4	-520,0	-516,0	-521,5	-521,5	-515,0	-516,5	-515,0	-517,0	-515,5	-515,5	-527,0	-519,2	-522,5	-523,0	-521,0	-525,0	-520,0	-523,6	-520,0	-517,0	-517,5	-517,0	-508,0
5	-524,0	-522,0	-527,0	-526,0	-520,0	-520,5	-521,0	-521,0	-520,0	-520,5	-529,0	-526,9	-528,5	-528,0	-529,0	-530,0	-526,0	-535,5	-526,0	-524,0	-523,0	-524,5	-512,0
6	-548,0	-547,0	-546,5	-545,5	-546,0	-547,0	-546,5	-549,0	-549,0	-548,0	-550,0	-553,8	-548,5	-552,0	-554,0	-556,0	-548,0	-552,7	-551,0	-545,0	-549,5	-549,5	-543,0
1	-418,0	-413,0	-418,5	-418,5	-415,0	-412,5	-412,0	-415,5	-411,0	-414,0	-425,0	-422,0	-427,0	-416,0	-420,0	-423,0	-416,5	-414,9	-417,0	-414,0	-414,0	-416,5	
2	-604,0	-605,0	-607,5	-609,0	-600,0	-600,0	-600,0	-602,5	-602,0	-603,0	-610,0	-600,0	-606,5	-608,0	-611,0	-611,0	-604,5	-612,8	-606,5	-604,0	-600,5	-601,5	-598,0
3	-555,0	-557,0	-561,5	-562,0	-556,0	-554,0	-554,0	-556,0	-555,0	-555,0	-563,0	-555,7	-564,5	-560,0	-560,0	-564,0	-559,0	-567,8	-559,0	-556,0	-555,0	-555,5	-546,0
4	-520,0	-517,0	-521,5	-520,5	-516,0	-516,0	-516,0	-517,5	-518,5	-515,5	-526,0	-519,2	-521,5	-522,0	-519,0	-524,0	-520,0	-524,4	-520,5	-517,0	-517,5	-518,0	-508,0
5	-524,0	-522,0	-528,0	-527,5	-522,5	-521,5	-522,5	-523,0	-520,5	-521,0	-531,0	-526,9	-528,5	-526,0	-529,0	-529,0	-525,5	-530,0	-525,0	-524,0	-523,5	-523,5	-512,0
6	-546,0	-549,0	-547,0	-545,0	-550,0	-546,5	-548,0	-546,5	-548,5	-549,5	-553,0	-553,8	-549,0	-552,0	-551,0	-556,0	-549,0	-553,4	-550,5	-547,0	-550,0	-550,0	-543,0

**MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	<b>Media</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>ST</b>	<b>VAL. ASS.</b>
1	-419,0	-412,5	-418,5	-418,8	-414,5	-411,5	-411,5	-415,8	-410,8	-413,8	-424,5	-421,0	-427,0	-416,5	-421,0	-423,0	-416,8	-415,9	-416,8	-414,0	-413,8	-415,5	-416,2	-416,9	-427,0	-410,8	4,2	-416,2
2	-604,0	-604,5	-607,0	-608,8	-600,0	-600,0	-598,8	-601,3	-601,0	-601,5	-610,0	-600,0	-605,8	-608,5	-612,0	-611,0	-604,5	-613,2	-606,3	-603,5	-600,3	-601,0	-598,0	-604,4	-613,2	-598,0	4,5	-604,0
3	-556,0	-557,0	-561,0	-561,8	-555,5	-554,3	-554,3	-556,0	-555,3	-555,0	-562,5	-556,2	-564,3	-560,0	-560,5	-564,0	-558,8	-567,0	-558,5	-556,0	-555,5	-555,3	-546,0	-557,8	-567,0	-546,0	4,4	-556,2
4	-520,0	-516,5	-521,5	-521,0	-515,5	-516,3	-515,5	-517,3	-517,0	-515,5	-526,5	-519,2	-522,0	-522,5	-520,0	-524,5	-520,0	-524,0	-520,3	-517,0	-517,5	-517,5	-508,0	-518,9	-526,5	-508,0	3,9	-519,2
5	-524,0	-522,0	-527,5	-526,8	-521,3	-521,0	-521,8	-522,0	-520,3	-520,8	-530,0	-526,9	-528,5	-527,0	-529,0	-529,5	-525,8	-532,8	-525,5	-524,0	-523,3	-524,0	-512,0	-524,2	-530,0	-512,0	4,1	-524,0
6	-547,0	-548,0	-546,8	-545,3	-548,0	-546,8	-547,3	-547,8	-548,8	-548,8	-551,5	-553,8	-548,8	-552,0	-552,5	-556,0	-548,5	-553,1	-550,8	-546,0	-549,8	-549,8	-543,0	-549,1	-556,0	-543,0	3,0	-548,8
m lab	-528,3	-526,8	-530,4	-530,4	-525,8	-525,0	-524,8	-526,7	-525,5	-525,9	-534,2	-529,5	-532,7	-531,1	-532,5	-534,7	-529,0	-534,3	-529,7	-526,8	-526,7	-527,2	-520,5	-528,7	-534,7	-524,8	3,3	-528,3

**Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO**

ZS CAMP. 1	-0,660	0,872	-0,542	-0,601	0,401	1,108	1,108	0,106	1,285	0,578	-1,957	-1,134	-2,547	-0,071	-1,132	-1,603	-0,130	0,083	-0,130	0,519	0,578	0,165	0,000	1,330
ZS CAMP. 2	0,000	-0,111	-0,665	-1,053	0,887	0,887	1,164	0,610	0,665	0,554	-1,330	0,887	-0,388	-0,998	-1,774	-1,552	-0,111	-2,029	-0,499	0,111	0,831	0,665	1,330	
ZS CAMP. 3	0,045	-0,180	-1,080	-1,248	0,157	0,439	0,439	0,045	0,214	0,270	-1,417	0,000	-1,811	-0,855	-0,967	-1,754	-0,574	-2,429	-0,517	0,045	0,157	0,214	2,294	
ZS CAMP. 4	-0,213	0,685	-0,598	-0,469	0,941	0,749	0,941	0,492	0,556	0,941	-1,880	0,000	-0,726	-0,854	-0,213	-1,367	-0,213	-1,239	-0,277	0,556	0,428	0,428	2,864	
ZS CAMP. 5	0,000	0,489	-0,855	-0,672	0,672	0,733	0,550	0,489	0,916	0,794	-1,466	-0,699	-1,100	-0,733	-1,222	-1,344	-0,428	-2,138	-0,367	0,000	0,183	0,000	2,932	
ZS CAMP. 6	0,580	0,249	0,663	1,160	0,249	0,663	0,497	0,332	0,000	0,000	-0,912	-1,677	0,000	-1,077	-1,243	-2,403	0,083	-1,426	-0,663	0,912	-0,332	-0,332	1,906	
ZS LAB	0,000	0,477	-0,615	-0,615	0,766	1,017	1,055	0,502	0,854	0,741	-1,758	-0,354	-1,318	-0,829	-1,255	-1,908	-0,213	-1,798	-0,402	0,477	0,502	0,352	2,350	
ZS (ST FISSO)	0,000	0,611	-0,788	-0,788	0,981	1,303	1,351	0,644	1,094	0,949	-2,252	-0,454	-1,689	-1,062	-1,609	-2,445	-0,273	-2,304	-0,515	0,611	0,644	0,450	3,012	

**DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO**

ZS CAMP. 1	-2,8	3,7	-2,3	-2,6	1,7	4,7	4,7	0,4	5,4	2,4	-8,3	-4,8	-10,8	-0,3	-4,8	-6,8	-0,6	0,3	-0,6	2,2	2,4	0,7	0,0	6,0
ZS CAMP. 2	0,0	-0,5	-3,0	-4,8	4,0	4,0	5,3	2,8	3,0	2,5	-6,0	4,0	-1,8	-4,5	-8,0	-7,0	-0,5	-9,1	-2,3	0,5	3,8	3,0	6,0	
ZS CAMP. 3	0,2	-0,8	-4,8	-5,5	0,7	2,0	2,0	0,2	1,0	1,2	-6,3	0,0	-8,0	-3,8	-4,3	-7,8	-2,5	-10,8	-2,3	0,2	0,7	1,0	10,2	
ZS CAMP. 4	-0,8	2,7	-2,3	-1,8	3,7	2,9	3,7	1,9	2,2	3,7	-7,3	0,0	-2,8	-3,3	-0,8	-5,3	-0,8	-4,8	-1,1	2,2	1,7	1,7	11,2	
ZS CAMP. 5	0,0	2,0	-3,5	-2,8	2,8	3,0	2,3	2,0	3,8	3,3	-6,0	-2,9	-4,5	-3,0	-5,0	-5,5	-1,8	-8,8	-1,5	0,0	0,8	0,0	12,0	
ZS CAMP. 6	1,8	0,8	2,0	3,5	0,8	2,0	1,5	1,0	0,0	0,0	-2,8	-5,1	0,0	-3,3	-3,8	-7,3	0,3	-4,3	-2,0	2,8	-1,0	-1,0	5,8	
m diff	-0,3	1,3	-2,3	-2,3	2,3	3,1	3,2	1,4	2,6	2,2	-6,1	-1,5	-4,7	-3,0	-4,4	-6,6	-1,0	-6,2	-1,6	1,3	1,4	0,9	7,5	
st diff	1,5	1,8	2,3	3,2	1,4	1,1	1,6	1,0	2,0	1,4	1,9	3,5	4,1	1,4	2,3	1,0	1,0	4,1	0,7	1,2	1,6	1,4	4,5	
D	1,5	2,2	3,3	3,9	2,7	3,3	3,6	1,7	3,2	2,6	6,4	3,8	6,2	3,4	5,0	6,7	1,4	7,5	1,8	1,8	2,1	1,6	8,8	

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



## RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)

MAGGIO 2020

### RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR
1	22	-416,9	2,329	12,345	0,823	4,362	-0,197	-1,046
2	23	-604,4	2,597	12,823	0,918	4,531	-0,152	-0,750
3	23	-557,9	1,672	12,620	0,591	4,459	-0,106	-0,799
4	23	-518,9	2,018	11,108	0,713	3,925	-0,137	-0,756
5	22	-524,2	2,317	11,689	0,819	4,131	-0,156	-0,788
6	23	-549,1	3,225	8,851	1,140	3,128	-0,208	-0,570

#### MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR
-528,6	2,409	11,651	0,851	4,117	-0,159	-0,785

#### LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	5	18	-535,5	-530,0	Outlier per Test di Cochran

#### LEGENDA

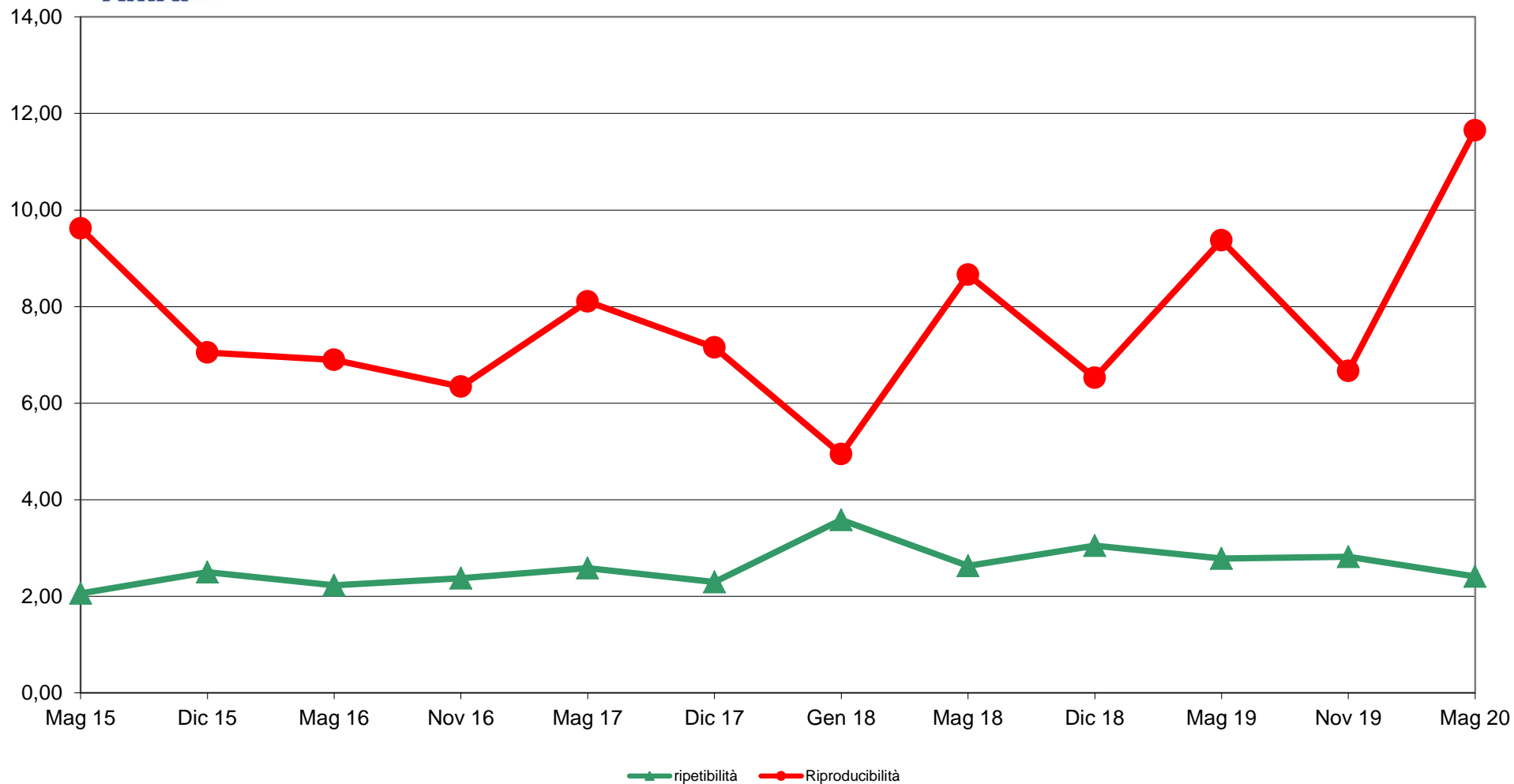
r	ripetibilita'
R	riproducibilita'
Sr	scarto tipo della ripetibilita'
SR	scarto tipo della riproducibilita'
RSDr	ripetibilita' espressa in unita' di media
RSDR	riproducibilita' espressa in unita' di media
RSDL	frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori
OUT	outlier

#### VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DA MAGGIO 2013

	Sr	SR	r	R
CRIOSCOPIA	0,9	2,7	2,5	7,6

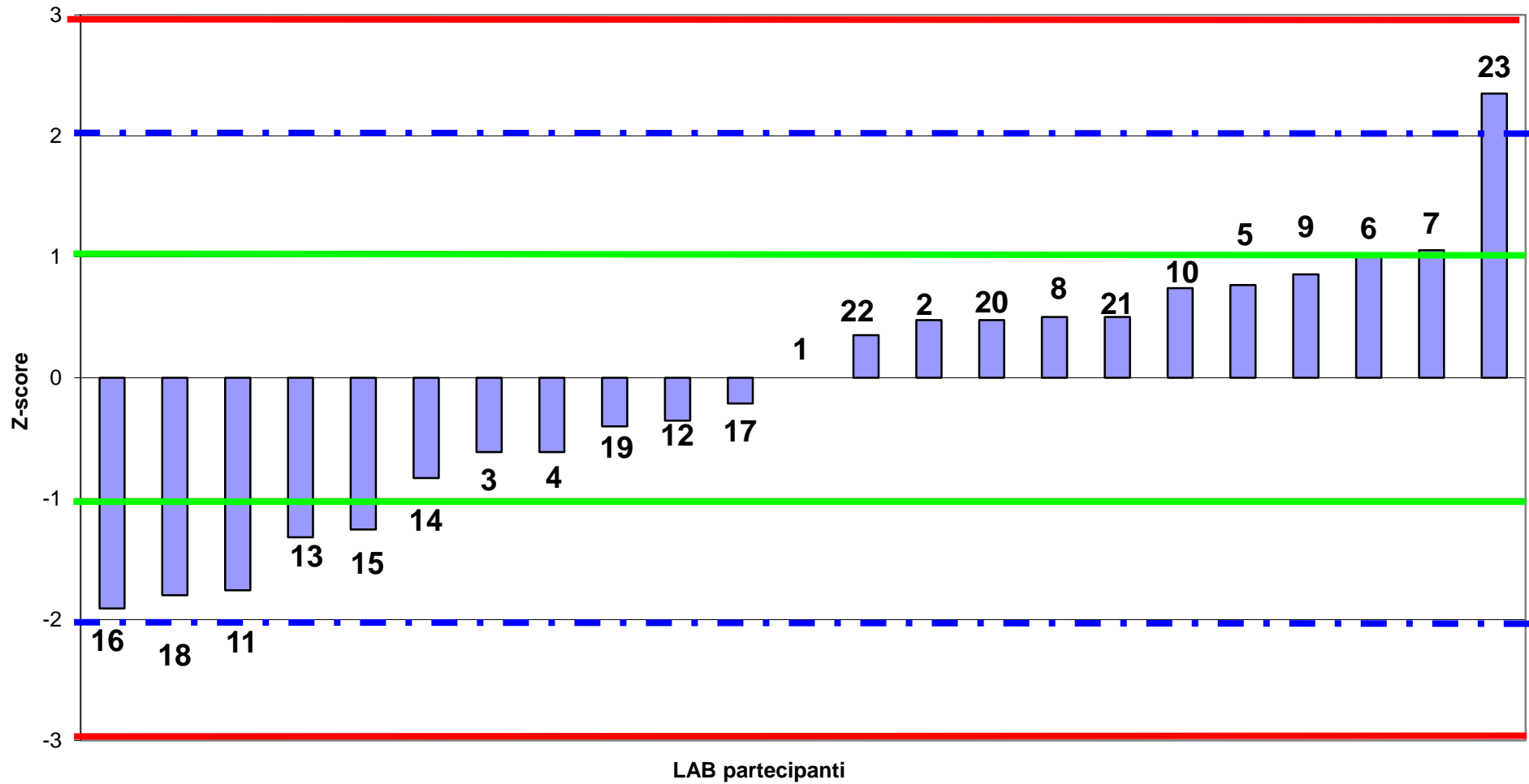


**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'  
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)  
MAGGIO 2015 - MAGGIO 2020**



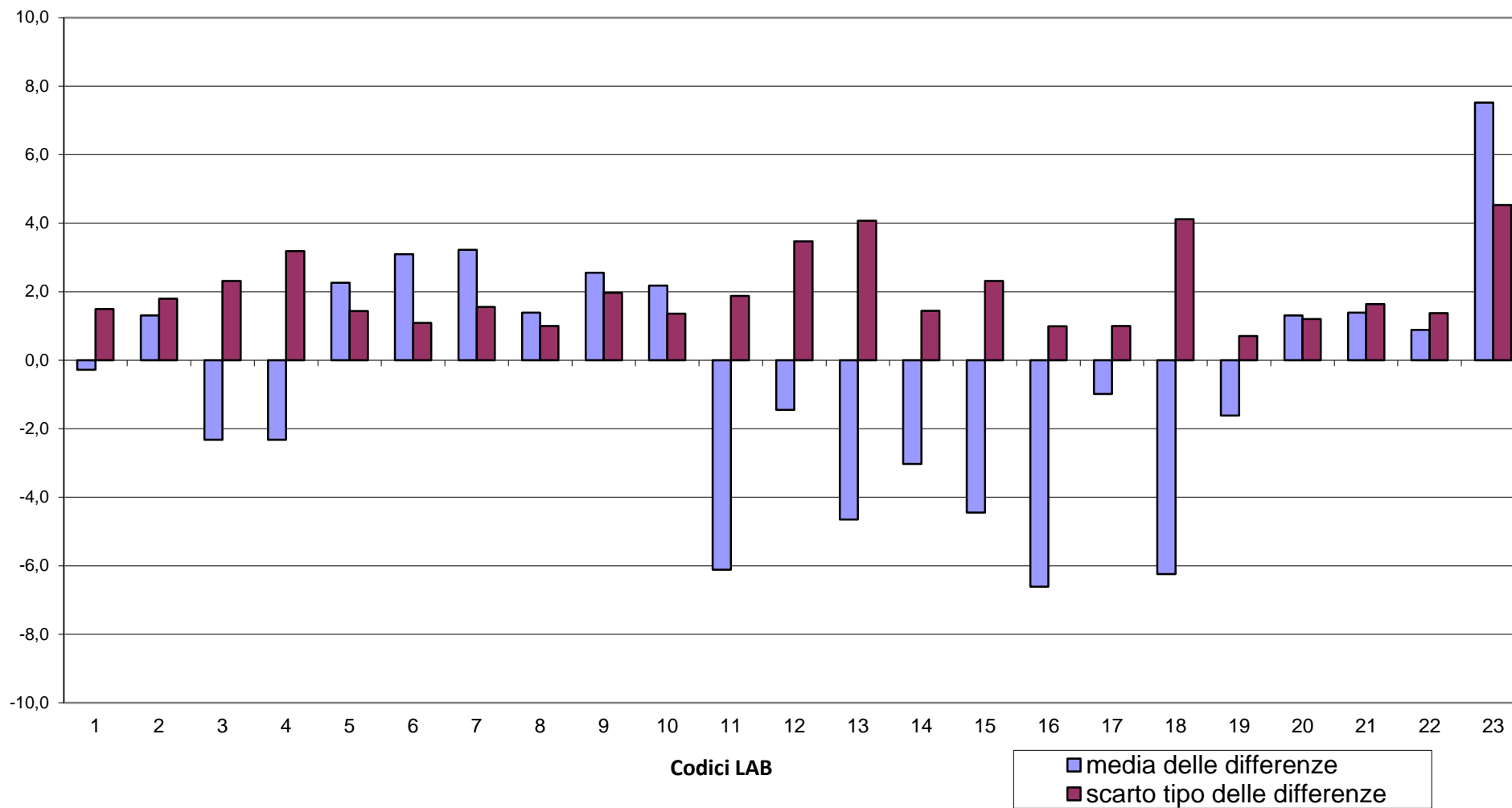


RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA m°C  
MAGGIO 2020  
ORDINAMENTO LABORATORI



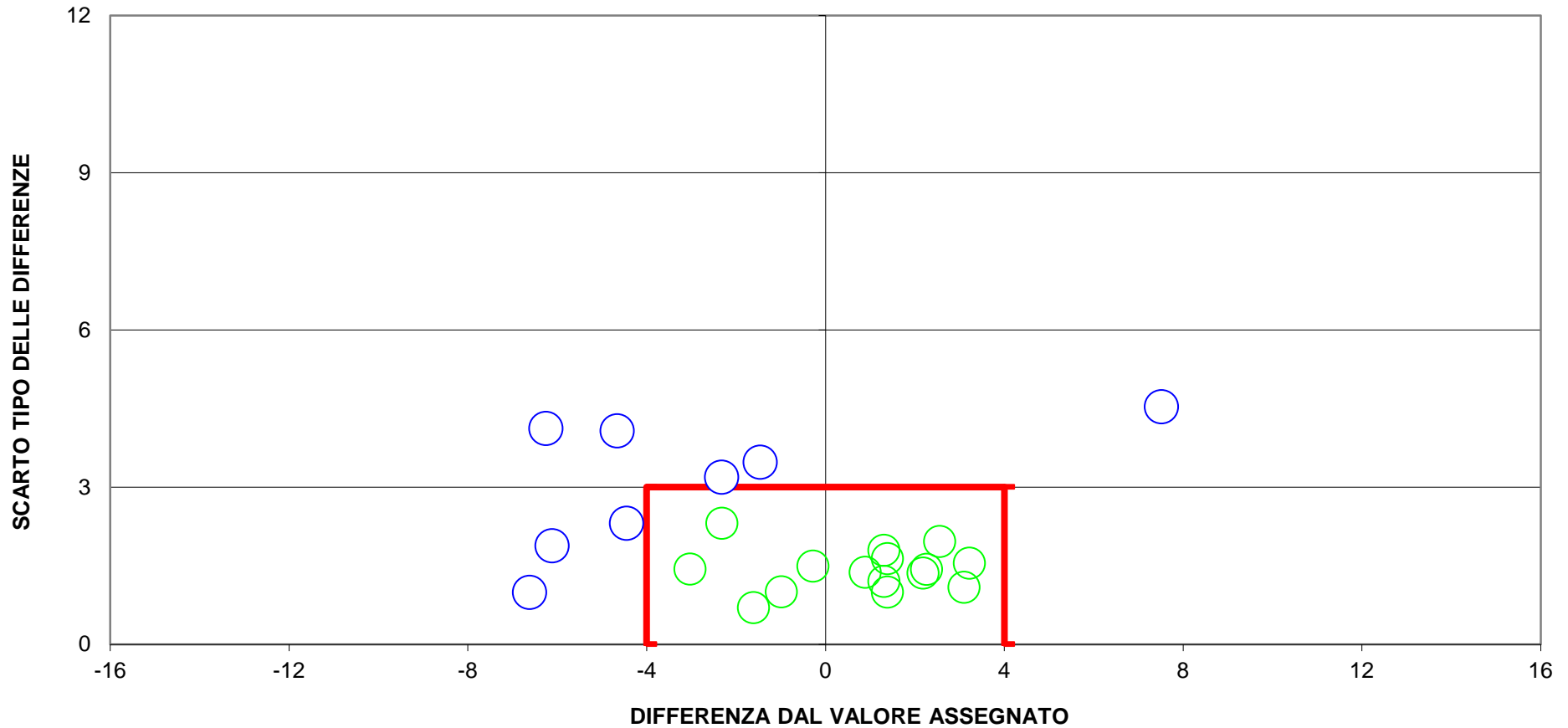


**RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA m°C**  
**MAGGIO 2020**  
**media delle differenze dal valore assegnato e scarto tipo delle differenze**





**RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA m°C  
MAGGIO 2020  
DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO**



**8 LAB fuori dal TARGET (35%)**  
**LIMITI DEL TARGET PER LATTE VACCINO diff= +/- 4 SD= 3**  
limiti stabiliti dalla media progressiva da maggio 2013 al maggio 2018