



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

PROGRAMMA

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

RING TEST SPECIALISTICO

CRIOSCOPIA

MAGGIO 2021

LOTTO RTCR 040521

VIA DELL'INDUSTRIA snc - 00054 MACCARESE ROMA
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email isl@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 e valutazione del ring test...	pag. 4
Elenco laboratori.....	pag. 8
Incertezza di misura.....	pag. 9
Andamento Z-Score.....	pag. 10
Ranking.....	pag. 11
Crioscopia	pag. 12
Ripetibilità e Riproducibilità.....	pag. 13
Andamento ripetibilità e Riproducibilità.....	pag. 14
Distribuzione Z-Score.....	pag. 15
Istogramma della media e dello scarto tipo.....	pag. 16
Distanza euclidiana.....	pag. 17



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:

- 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/IEC 17043:2010 Conformity assessment – General Requirements for proficiency testing.
- ISO Guide 17034:2016 – General requirements for the competence of reference material producer.
- ISO/IEC 17025:2018: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- J. Dairy Sci. 99:6808-6827: A proficiency test system to improve performance of milk analysis methods and produce reference values for component calibration samples for infrared milk analysis.
- ISO GUIDE 35:2017 Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability.

Il Responsabile del
Laboratorio

(Dott.ssa Annunziata Fontana)



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE E VALUTAZIONE DEL RING TEST

La pagina seguente riporta una tabella come esempio di elaborazione dei risultati di analisi di un Ring Test. La comprensione della legenda risulterà agevolata se si consulerà contemporaneamente il testo e la tabella.

1. Numero di identificazione del laboratorio che viene assegnato ad ogni Ring Test per e-mail.
2. Numero identificativo dei campioni.
3. Media delle due ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi (m lab).
Nel caso in cui manchino dei valori (indicato con --) non viene calcolata la media del lab (mlab).
4. In grassetto i valori dei campioni outliers. Prima di procedere al calcolo degli outliers per il test di Cochran, Grubbs, si eliminano i dati del laboratorio che presentano una differenza dal valore assegnato maggiore di 3 volte lo scarto tipo per quel campione (pre-scrutinizzazione).
5. Nel riquadro, si riportano:
 - a. MEDIA: media aritmetica dei risultati.
 - b. MIN: valore minimo di tutti i risultati.
 - c. MAX: valore massimo di tutti i risultati.
 - d. ST: scarto tipo, deviazione standard di tutti i risultati.
 - e. st_{RT} : radice quadrata della media delle varianze degli scarti tipo dei campioni
 - f. VAL ASS: valore assegnato rappresentato dalla mediana ed è considerato il valore a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti. Nel caso in cui il numero dei laboratori partecipanti è inferiore a 12 il valore assegnato è rappresentato dalla media.

Nei calcoli eseguiti non sono considerati i campioni outliers.

6. Z Score:

$$ZS = (X_i - X_{RT})/st$$

dove:

X_i = media del campione i esimo

X_{RT} = valore assegnato

st = scarto tipo

Si calcola:

- ✓ ZS CAMP = z score campione ottenuto utilizzando lo scarto tipo delle medie dei singoli campioni.
- ✓ ZS LAB = calcolato sulla differenza della media di tutti i campioni (mlab) dal valore assegnato diviso lo st_{RT} (radice quadrata della media delle varianze degli scarti tipo dei campioni). Qualora manchi anche un solo campione lo zslab non viene calcolato.
- ✓ ZS FISSO = zscore del laboratorio ottenuto utilizzando lo scarto tipo fisso, utile per confrontare nel tempo le performances ottenute



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

I valori di scarto tipo fisso (st fisso) sono il risultato delle medie delle varianze degli scarti tipo dei Ring test precedenti fino al 2018.

I valori di st fisso, per il Ring Test Specialistico Crioscopia, stabilito per l'anno in corso è il seguente:

✓ crioscopia 2.6 m°C

Il laboratorio deve valutare la propria performance considerando i valori di z score:

$ Z \leq 2$	Soddisfacente
$2 < Z < 3$	Dubbio
$ Z \geq 3$	Insoddisfacente

Lo ZS lab valuta la propria performance nel Ring Test effettuato.

Lo ZS fisso valuta la performance nel tempo ed individua le linee di tendenza (carta di controllo).

7. In questa parte dell'elaborato si riportano:

- ✓ la differenza di ogni singolo campione dal valore assegnato;
- ✓ 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.

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

Il valore di D ottenuto può essere utilizzato per valutare come il proprio laboratorio si è classificato rispetto all'andamento generale del ring test.

Nel caso in cui il numero dei campioni sia inferiore a 3 non è calcolata la D.



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
2	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	--	4,68
	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	--	7,99
	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	3,53	3,55	3,55	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	4,62	4,72	4,66	4,66	4,66	4,70	--	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	5,81	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	6,33	6,33	6,32	6,33	--	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	7,8	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95	8,00

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

MEDIA DELLE COL RIFERIMENTI																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
3	1	3,55	3,52	3,55	3,55	3,56	3,56	3,54	3,55	3,57	3,53	3,57	3,60	3,53	3,55	3,55	3,59	--	3,62	Media
	2	4,66	4,67	4,66	4,66	4,66	4,64	4,62	4,64	4,67	4,68	4,65	4,72	4,67	4,66	4,66	4,70	4,66	4,68	Min
	3	5,77	5,79	5,78	5,76	5,80	5,75	5,79	5,80	5,79	5,81	5,82	5,83	5,83	5,81	5,81	5,80	5,77	5,76	Max
	4	6,32	6,27	6,32	6,30	6,35	6,29	6,31	6,36	6,34	6,38	6,37	6,32	6,32	6,32	6,33	--	6,29	6,29	ST
	5	7,96	8,01	7,93	7,91	7,96	7,88	7,92	7,94	7,96	7,99	7,97	7,87	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95	8,00	VAL. ASS.
	m lab	5,65	6,21	6,21	6,20	6,23	6,17	6,20	6,23	6,24	6,23	6,21	6,23	6,23	6,23	6,23	6,22	--	6,25	

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

6	ZS CAMP,1	0,00	-1,09	0,00	-0,18	0,11	-0,08	-0,55	0,00	0,73	-1,64	0,55	1,82	-0,91	0,00	0,00	1,27	--	2,55
	ZS CAMP,2	-0,23	0,23	-0,23	0,00	0,00	-1,15	-0,02	0,46	1,38	-0,46	2,52	0,23	0,00	0,00	1,83	-0,23	0,69	
	ZS CAMP,3	-0,79	0,00	-0,59	-1,37	0,39	-1,57	-0,20	0,39	0,00	2,16	0,59	1,18	1,57	0,59	0,59	0,39	-0,79	-1,37
	ZS CAMP,4	0,00	-1,67	0,00	-0,50	1,17	0,81	-0,33	1,50	0,84	2,01	1,17	0,84	1,84	0,00	0,00	0,50	--	-0,84
	ZS CAMP,5	0,28	1,67	-0,56	-1,25	0,28	-0,09	-0,84	-0,42	0,28	0,97	0,42	-2,23	-0,56	0,00	0,00	-0,56	0,00	1,25
	ZS LAB	-0,88	-0,65	-0,65	-1,53	0,33	-3,34	-1,67	0,00	0,19	0,60	0,28	-0,93	0,14	0,09	0,09	-0,51	--	1,11
	ZS (ST FISSO)	-0,53	-0,39	-0,39	-0,92	0,19	-2,00	-1,00	0,00	0,11	0,36	0,17	-0,56	0,08	0,06	0,06	-0,31	--	0,67

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

7	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	--	0,07
	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
	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	-0,01	0,00	0,00	-0,02	0,01	-0,05	-0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	-0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	--	0,03
	st diff	0,02	0,04	0,01	0,02	0,01	0,06	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01	0,08	0,03	0,02	0,02	0,05	--	0,05
	D	0,02	0,04	0,01	0,03	0,02	0,08	0,03	0,03	0,01	0,05	0,02	0,08	0,03	0,02	0,02	0,05	--	0,06
	m diff	-0,01	0,00	0,00	-0,02	0,01	-0,05	-0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	-0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	--	0,03
	st diff	0,02	0,04	0,01	0,02	0,01	0,06	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01	0,08	0,03	0,02	0,02	0,05	--	0,05

LEGENDA:
CON -- SI INDICANO DATI MANCANTI
I VALORI IN GRASSETTO INDICANO I DATI OUTLIERS



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza di misura $u(x)$ per campione viene calcolata secondo la formula:

$$u(x) = sR / \sqrt{n}$$

dove:

sR = scarto tipo di riproducibilità ottenuto dai risultati di tutti i laboratori esclusi gli outliers.

$\sqrt{n}$ = radice quadrata del numero di osservazioni

Nel caso in cui il numero dei partecipanti è inferiore a 12 l'incertezza di misura viene calcolata:

$$u(x) = s^* / \sqrt{n}$$

dove:

$$s^* = \sum |x_i - \text{mediana}(x_i)| / 0,798 \cdot n$$

n = numero delle osservazioni

L'incertezza di misura estesa è:

$$U = u(x) \cdot k$$

con $k=2$ e $p=95\%$.



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

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

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

HANNO PARTECIPATO 16 LABORATORI CON UN TOTALE DI 21 STRUMENTI

VS. CODICE _____

Invio dei campioni	04 maggio 2021
Data indicata per l'invio dei risultati	13 maggio 2021
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	94%
Ultimi risultati ricevuti	18 maggio 2021
Invio delle elaborazioni statistiche	19 maggio 2021
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	10
Responsabile dell'elaborazione	Caterina Melilli



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

INCERTEZZA DI MISURA (LOTTO RTCR 040521)

CRIOSCOPIA (m°C)				
Camp.	Val. Ass.	Oss	sR	±U
1/6	-615,0	21	3,0	1,3
2/6	-575,3	21	2,5	1,1
3/6	-549,4	20	3,0	1,3
4/6	-543,5	20	2,6	1,1
5/6	-523,5	19	2,0	0,9
6/6	-420,3	19	2,3	1,0

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.

sR = scarto tipo di riproducibilità.

±U = incertezza estesa con k=2 e p=95%.

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 del punto crioscopico con metodo ISO 5794:2009 IDF 108:2009.

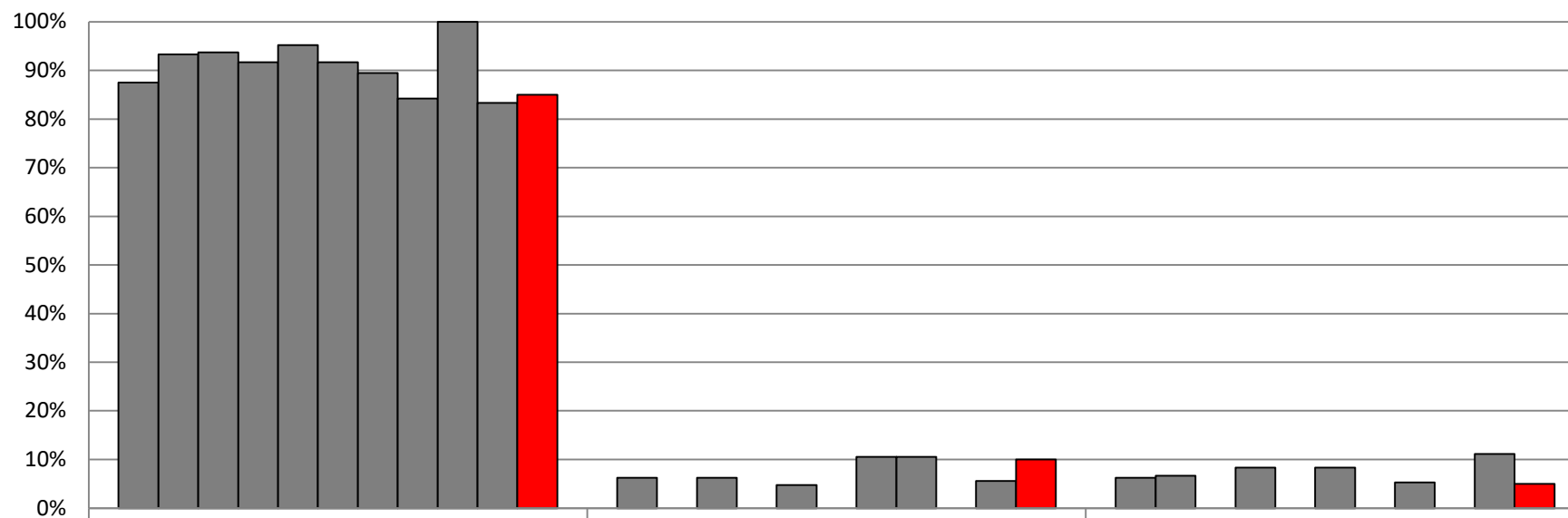
Si dichiara che è stato effettuato, alla scadenza della data di esecuzione del Ring Test (13/05/2021), il test di stabilità dei campioni con esito positivo.



ANDAMENTO RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA

FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE

MAGGIO 2016 - MAGGIO 2021



	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%
■ NOVEMBRE 2020	83%	6%	11%
■ MAGGIO 2021	85%	10%	5%



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)

MAGGIO 2021

ORDINAMENTO LABORATORI

ORD	LAB	D	%
1	4	0,8	5%
2	2	0,9	10%
3	3	1,1	15%
4	5	1,1	20%
5	21	1,2	25%
6	8	1,3	30%
7	10	1,4	35%
8	16	1,6	40%
9	1	1,6	45%
10	7	1,8	50%
11	13	2,1	55%
12	20	2,2	60%
13	6	3,0	65%
14	19	3,1	70%
15	18	3,3	75%
16	15	4,3	80%
17	9	4,8	85%
18	17	6,3	90%
19	14	8,3	95%
20	11	12,7	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



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)
MAGGIO 2021

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	-616,0	-615,0	-615,0	-614,0	-615,0	-617,0	-613,0	-612,0	-609,0	-618,0	-618,0	-617,0	-617,0	-612,0	-608,3	-614,5	-614,5	-608,0	-618,0	-613,0	-615,0
2	-575,5	-573,0	-575,0	-575,0	-575,5	-571,0	-577,0	-575,0	-571,0	-575,0	-579,0	-574,0	-578,0	-571,0	-573,0	-576,5	-576,5	-571,0	-571,0	-572,0	-577,0
3	-550,5	-549,0	-549,0	-549,0	-549,0	-553,5	-552,0	-549,0	-545,0	-550,0	-522,0	-549,0	-551,5	-546,0	-545,2	-552,0	-557,0	-550,0	-553,0	-546,5	-551,0
4	-545,5	-544,0	-544,0	-543,5	-545,5	-541,0	-544,0	-545,0	-540,0	-544,0	-547,0	-544,0	-546,0	-538,0	-539,5	-544,5	-556,0	-541,5	-540,0	-542,5	-542,0
5	-525,0	-524,0	-524,0	-523,5	-525,0	-523,0	-523,0	-524,0	-520,0	-524,0	-528,0	--	-526,0	-516,0	-521,5	-522,5	-526,0	-521,0	-523,5	-520,5	-525,0
6	-419,5	-420,0	-423,0	-421,5	-422,0	-419,5	-421,0	-421,0	-414,0	-423,0	-422,0	-410,0	-422,0	-405,0	-415,5	-420,5	-423,0	-418,5	-419,5	-420,0	-421,0
1	-617,5	-615,0	-616,0	-613,0	-618,0	-617,5	-613,0	-613,0	-609,0	-615,0	-618,0	-613,0	-617,0	-610,0	-609,0	-615,5	-615,5	-610,5	-617,5	-612,0	-616,0
2	-576,5	-575,0	-577,5	-575,5	-576,0	-571,5	-576,0	-574,0	-571,0	-576,0	-579,0	-573,0	-576,5	-571,0	-571,8	-574,5	-577,0	-572,0	-571,5	-572,5	-576,0
3	-551,0	-549,0	-549,5	-548,5	-549,0	-553,0	-553,0	-548,0	-545,0	-549,0	-522,0	-547,0	-550,5	-545,0	-545,3	-552,5	-556,0	-546,5	-553,0	-548,0	-552,0
4	-547,0	-544,0	-543,5	-543,5	-543,5	-540,0	-545,0	-543,0	-540,0	-543,0	-547,0	-541,0	-546,0	-537,0	-539,5	-546,0	-556,0	-541,5	-540,0	-543,0	-544,0
5	-525,0	-524,0	-521,5	-522,0	-525,0	-523,5	-523,0	-524,0	-519,0	-523,0	-527,0	--	-525,5	-514,0	-519,8	-524,0	-525,0	-521,0	-523,5	-521,0	-524,0
6	-421,0	-418,0	-421,5	-418,0	-421,0	-420,0	-421,0	-420,0	-415,0	-423,0	-422,0	-411,0	-422,5	-405,0	-416,5	-418,0	-422,0	-418,5	-420,0	-418,0	-421,0

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	Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
1	-616,8	-615,0	-615,5	-613,5	-616,5	-617,3	-613,0	-612,5	-609,0	-616,5	-618,0	-615,0	-617,0	-611,0	-608,7	-615,0	-615,0	-609,3	-617,8	-612,5	-615,5	-614,3	-618,0	-608,7	2,9	-615,0
2	-576,0	-574,0	-576,3	-575,3	-575,8	-571,3	-576,5	-574,5	-571,0	-575,5	-579,0	-573,5	-577,3	-571,0	-572,4	-575,5	-576,8	-571,5	-571,3	-572,3	-576,5	-574,4	-579,0	-571,0	2,4	-575,3
3	-550,8	-549,0	-549,3	-548,8	-549,5	-553,3	-552,5	-548,5	-545,0	-549,5	-522,0	-548,0	-551,0	-545,5	-545,3	-552,3	-556,5	-548,3	-553,0	-547,3	-551,5	-549,7	-556,5	-545,0	2,9	-549,4
4	-546,3	-544,0	-543,8	-543,5	-544,5	-540,5	-544,5	-544,0	-540,0	-543,5	-547,0	-542,5	-546,0	-537,5	-539,5	-545,3	-556,0	-541,5	-540,0	-542,8	-543,0	-543,0	-547,0	-537,5	2,5	-543,5
5	-525,0	-524,0	-522,8	-522,8	-525,0	-523,3	-523,0	-524,0	-519,5	-523,5	-527,5	--	-525,8	-515,0	-520,7	-523,3	-525,5	-521,0	-523,5	-520,8	-524,5	-523,4	-527,5	-519,5	2,0	-523,5
6	-420,3	-419,0	-422,3	-419,8	-421,5	-419,8	-421,0	-420,5	-414,5	-423,0	-422,0	-410,5	-422,3	-405,0	-416,0	-419,3	-422,5	-418,5	-419,8	-419,0	-421,0	-420,1	-423,0	-414,5	2,2	-420,3
m lab	-539,2	-537,5	-538,3	-537,3	-538,8	-537,5	-538,4	-537,3	-533,2	-538,6	-535,9	--	-539,9	-530,8	-533,7	-538,4	-542,0	-535,0	-537,5	-535,8	-538,7	-537,4	-539,9	-533,2	2,0	-537,5

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP.1	-0,6	0,0	-0,2	0,5	-0,5	-0,8	0,7	0,9	2,1	-0,5	-1,0	0,0	-0,7	1,4	2,2	0,0	0,0	2,0	-1,0	0,9	-0,2
ZS CAMP.2	-0,3	0,5	-0,4	0,0	-0,2	1,7	-0,5	0,3	1,8	-0,1	-1,6	0,7	-0,8	1,8	1,2	-0,1	-0,6	1,6	1,7	1,2	-0,5
ZS CAMP.3	-0,5	0,1	0,0	0,2	0,0	-1,3	-1,1	0,3	1,5	0,0	9,3	0,5	-0,6	1,3	1,4	-1,0	-2,4	0,4	-1,2	0,7	-0,7
ZS CAMP.4	-1,1	-0,2	-0,1	0,0	-0,4	1,2	-0,4	-0,2	1,4	0,0	-1,4	0,4	-1,0	2,4	1,6	-0,7	-5,0	0,8	1,4	0,3	0,2
ZS CAMP.5	-0,8	-0,3	0,4	0,4	-0,8	0,1	0,3	-0,3	2,0	0,0	-2,0	--	-1,1	4,3	1,4	0,1	-1,0	1,3	0,0	1,4	-0,5
ZS CAMP.6	0,0	0,6	-0,9	0,2	-0,6	0,2	-0,3	-0,1	2,6	-1,3	-0,8	4,5	-0,9	7,0	2,0	0,5	-1,0	0,8	0,2	0,6	-0,3
ZS LAB	-0,8	0,0	-0,4	0,1	-0,6	0,0	-0,4	0,1	2,1	-0,5	0,8	--	-1,1	3,3	1,9	-0,4	-2,2	1,2	0,0	0,9	-0,6
ZS (ST FISSO)	-0,6	0,0	-0,3	0,1	-0,5	0,0	-0,3	0,1	1,7	-0,4	0,6	--	-0,9	2,6	1,5	-0,3	-1,7	1,0	0,0	0,7	-0,4

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

1	-1,8	0,0	-0,5	1,5	-1,5	-2,3	2,0	2,5	6,0	-1,5	-3,0	0,0	-2,0	4,0	6,4	0,0	0,0	5,8	-2,8	2,5	-0,5
2	-0,8	1,3	-1,0	0,0	-0,5	4,0	-1,3	0,8	4,3	-0,3	-3,8	1,8	-2,0	4,3	2,9	-0,3	-1,5	3,8	4,0	3,0	-1,3
3	-1,4	0,4	0,1	0,6	-0,1	-3,9	-3,1	0,9	4,4	-0,1	27,4	1,4	-1,6	3,9	4,1	-2,9	-7,1	1,1	-3,6	2,1	-2,1
4	-2,8	-0,5	-0,3	0,0	-1,0	3,0	-1,0	-0,5	3,5	0,0	-3,5	1,0	-2,5	6,0	4,0	-1,8	-12,5	2,0	3,5	0,8	0,5
5	-1,5	-0,5	0,8	0,8	-1,5	0,3	0,5	-0,5	4,0	0,0	-4,0	--	-2,3	8,5	2,9	0,3	-2,0	2,5	0,0	2,8	-1,0
6	0,0	1,3	-2,0	0,5	-1,3	0,5	-0,8	-0,3	5,8	-2,8	-1,8	9,8	-2,0	15,3	4,3	1,0	-2,3	1,8	0,5	1,3	-0,8
m diff	-1,4	0,3	-0,5	0,6	-1,0	0,3	-0,6	0,5	4,6	-0,8	1,9	--	-2,1	7,0	4,1	-0,6	-4,2	2,8	0,3	2,1	-0,9
st diff	0,9	0,8	1,0	0,6	0,6	3,0	1,7	1,2	1,0	1,1	12,5	--	0,3	4,4	1,3	1,4	4,7	1,7	3,1	0,9	0,9
D	1,6	0,9	1,1	0,8	1,1	3,0	1,8	1,3	4,8	1,4	12,7	--	2,1	8,3	4,3	1,6	6,3	3,3	3,1	2,2	1,2

LEGENDA:
CON -- SI INDICANO DATI MANCANTI
IN GRASSETTO I VALORI OUTLIERS



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)

MAGGIO 2021

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Tutti i dati in entrata sono stati scrutinizzati al fine di evidenziare valori palesemente anomali (UNI ISO 13528-6.6.3 nota 3). Pertanto, i seguenti dati non sono stati considerati nell'elaborazione statistica

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2
1	3	11	-522,0	-522,0
2	5	14	-516,0	-514,0
3	6	14	-405,0	-405,0
4	4	17	-556,0	-556,0

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL
1	21	-614,3	3,2	8,5	1,1	3,0	-0,2	-0,5	0,0
2	21	-574,4	2,2	7,0	0,8	2,5	-0,1	-0,4	0,0
3	20	-549,7	2,4	8,5	0,8	3,0	-0,2	-0,5	0,0
4	20	-543,0	2,5	7,2	0,9	2,6	-0,2	-0,5	0,0
5	19	-523,4	2,0	5,8	0,7	2,0	-0,1	-0,4	0,0
6	19	-420,1	2,8	6,5	1,0	2,3	-0,2	-0,5	0,0

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL
-537,5	2,5	7,3	0,9	2,6	-0,2	-0,5	0,0

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	6	12	-410,0	-411,0	Outlier per Test di Grubbs

LEGENDA

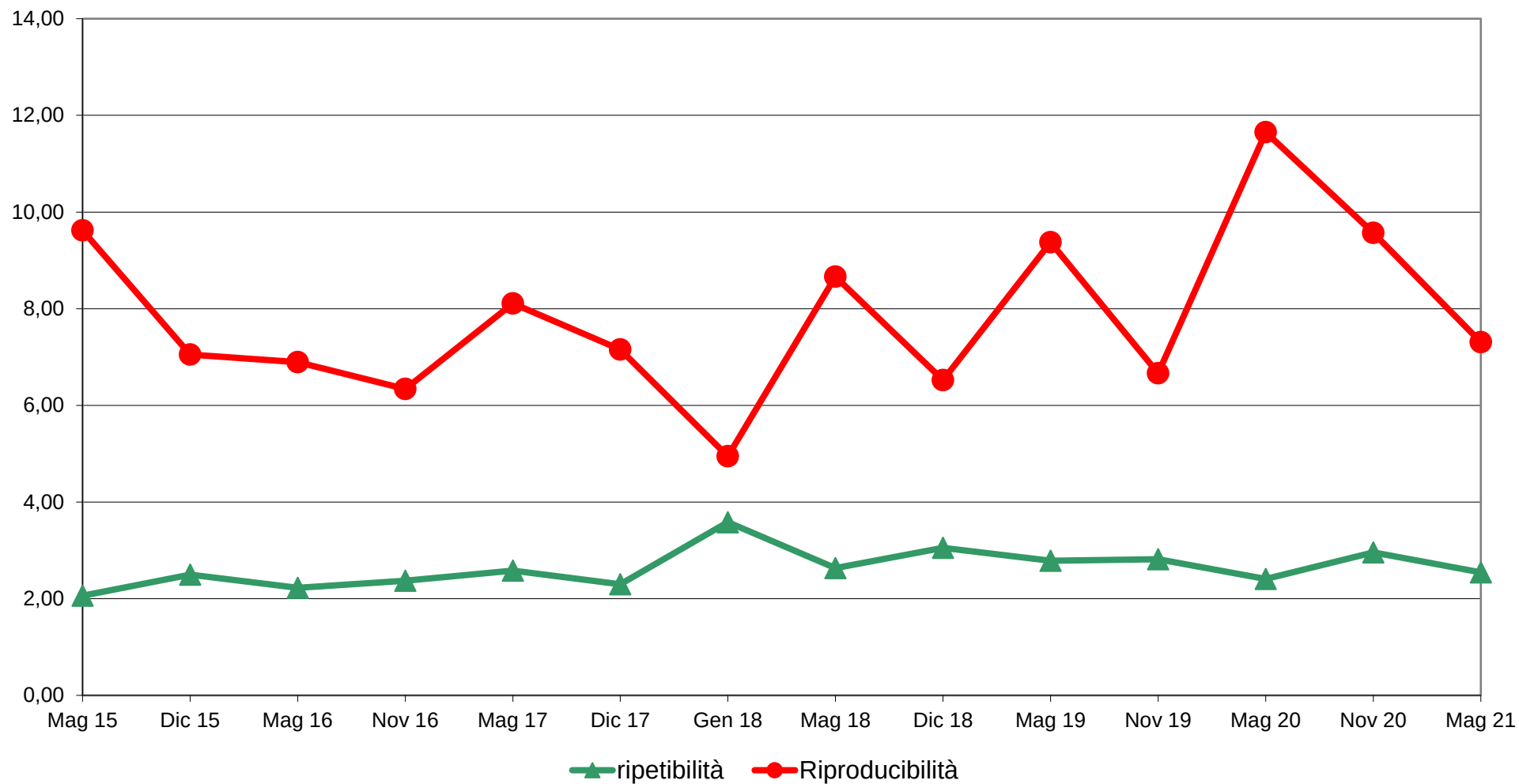
r	ripetibilità
R	riproducibilità
Sr	scarto tipo della ripetibilità
SR	scarto tipo della riproduzione
RSDr	ripetibilità espressa in unità di media
RSDR	riproducibilità espressa in unità di media
RSDL	frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori
OUT	outlier

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DA MAGGIO 2013

	Sr	SR	r	R
CRIOSCOPIA	0,9	2,8	2,5	7,7

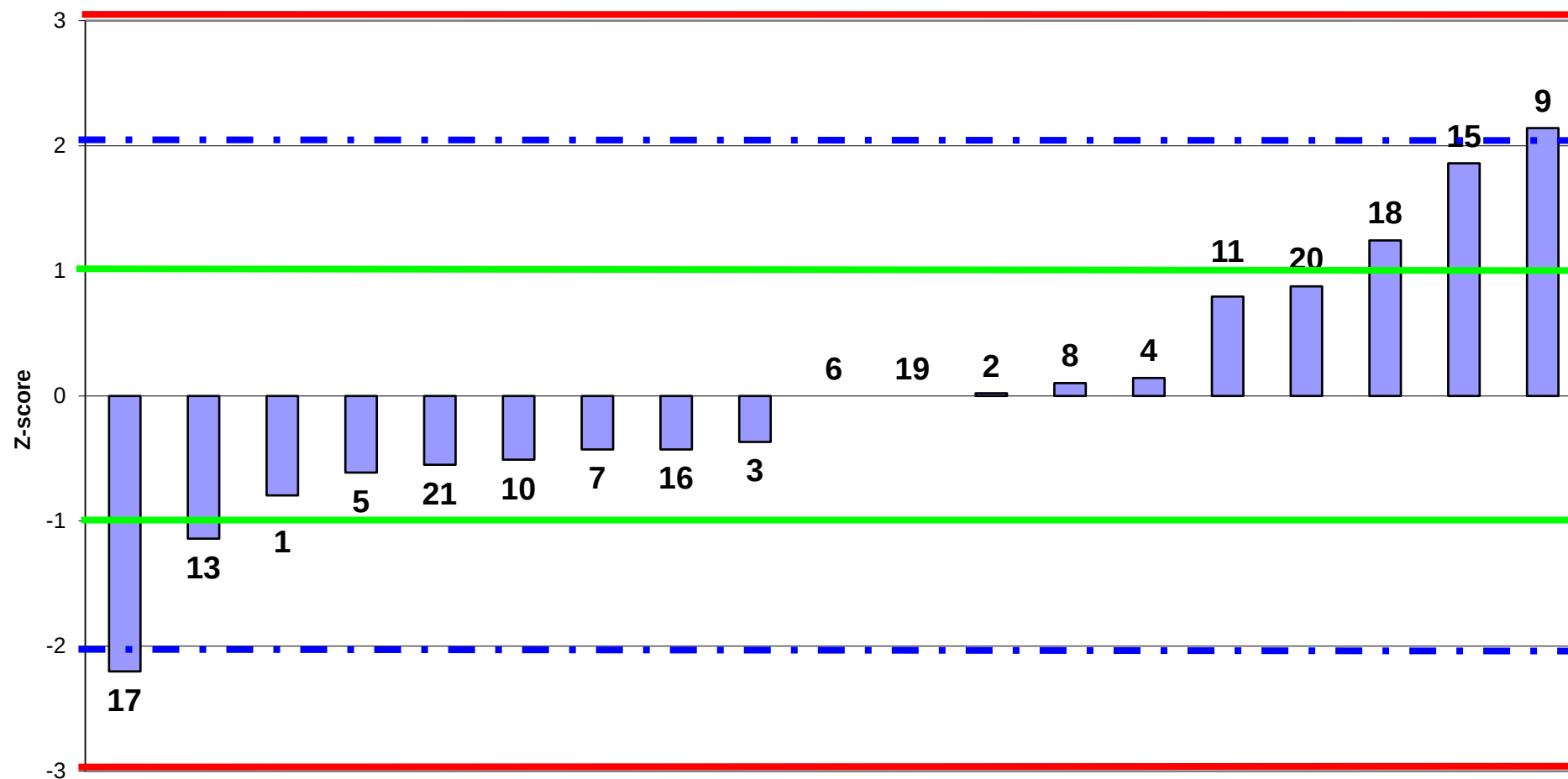


**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA (m°C)
MAGGIO 2015 - MAGGIO 2021**





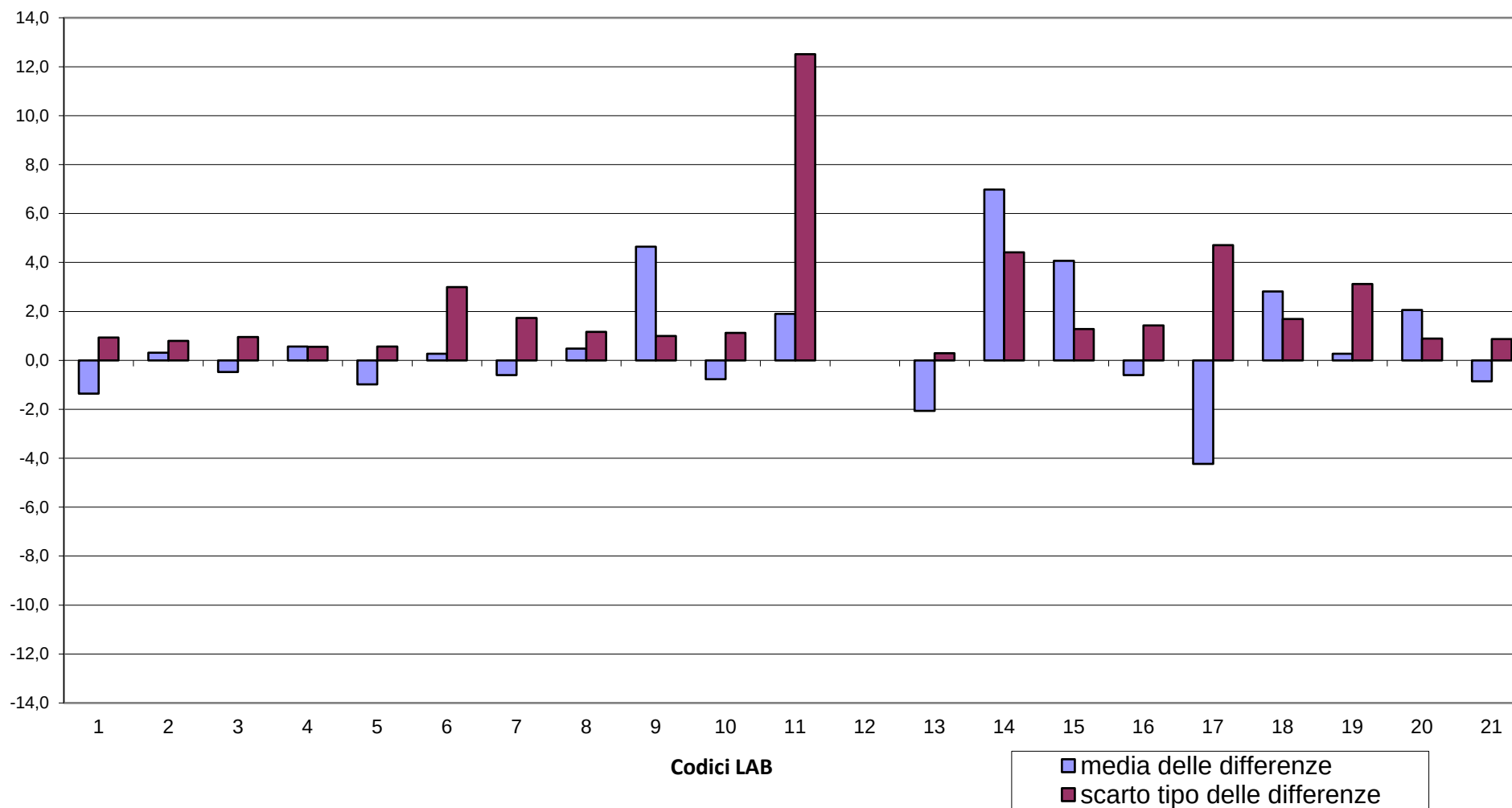
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA m°C
MAGGIO 2021
ORDINAMENTO LABORATORI



LAB partecipanti
Fuori range Ottimale LAB 14

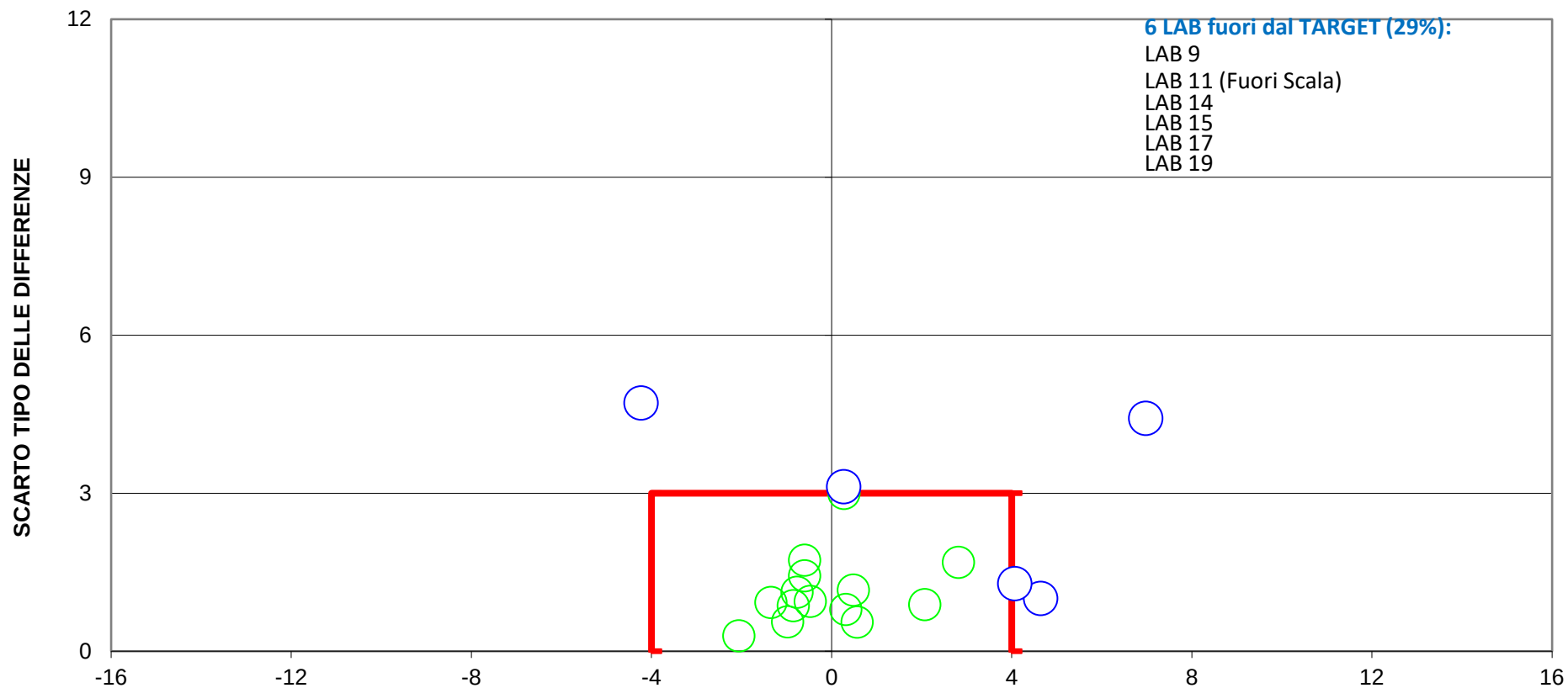


RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA m°C
MAGGIO 2021
media delle differenze dal valore assegnato e scarto tipo delle differenze





**RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA m°C
MAGGIO 2021
DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO**



DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO
LIMITI DEL TARGET PER LATTE VACCINO R/2f= +/- 4 SR= 3
limiti stabiliti dalla media progressiva da maggio 2013 al maggio 2018