



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST CRIOSCOPIA

MAGGIO 2012

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail isl@aia.it



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

VALUTAZIONE DEL RING TEST

Nella descrizione della valutazione del Ring Test sarà seguita l'impaginazione del documento. L'argomento trattato sarà indicato dal nome o riferimento alla tabella.

➤ Ordinamento laboratori

Nella tabella è riportato l'ordinamento dei laboratori ottenuto dal calcolo della distanza euclidiana secondo la seguente formula:

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

Dove:

D = distanza euclidiana dall'origine degli assi ;

m diff = differenza tra la media dei risultati del laboratorio ed il valore assegnato;

st = scarto tipo delle differenze tra i singoli risultati del laboratorio e i singoli valori di riferimento.

La differenza dal valore assegnato (m diff) e lo scarto tipo delle differenze (st) sono rilevabili nelle tabelle che riportano i risultati analitici.

Per monitorare nel tempo i propri risultati ottenuti nei singoli Ring Test, si dovrebbe riportare la percentuale dell'ordinamento (terza colonna del riquadro di ogni analita) su una carta di controllo.

➤ Tabelle riportanti i risultati

Lo Z Score è calcolato mediante la seguente formula:

$$ZS = \frac{m - VAL \text{ ASS}}{st}$$

Dove: m = media dei risultati di analisi di ogni laboratorio

VAL ASS = valore di riferimento

st = scarto tipo

Come riportato nella pubblicazione "The international harmonized protocol for the proficiency testing of (chemical) analytical laboratories (Pure & Appl. Chem. Vol. 65, n. 9 pp 2123 – 2144, 1993) è possibile la seguente classificazione:

$Z < 2$	Soddisfacente
$2 < Z < 3$	Dubbio
$Z > 3$	Insoddisfacente

In altri termini, i laboratori compresi tra 0 e 1 di ZS sono nella situazione auspicabile. Quelli compresi nella fascia tra 1 e 2 hanno una posizione soddisfacente. I laboratori compresi tra 2 e 3 sono nella fascia di allarme e quelli posti oltre il 3 sono "fuori controllo".

Sono stati calcolati i singoli ZS per ogni campione. La valutazione di cui sopra dovrebbe essere applicata per ogni singolo campione.

➤ **Grafico della dispersione dei risultati in base allo scarto tipo delle differenze (st diff) e differenza dalla media di riferimento (m diff).**

Sull'asse delle ordinate sono riportati gli scarti tipo delle differenze (st diff) e su quello delle ascisse sono riportate le differenze della media del laboratorio dal valore assegnato (m diff).



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

LEGENDA

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.

Poiché il numero dei laboratori è elevato, per ogni analisi possono essere presenti anche più fogli

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.
3. Media delle due ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi.
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). Quest'ultimo è rappresentato dalla mediana ed è considerato il valore "vero" a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti. Sia nel calcolo della media che nel calcolo della mediana non sono considerati i campioni outlier. Nell'ultima riga sono riportati i valori calcolati sulle medie dei laboratori.
5. I valori dei campioni outlier al test di Cochran e di Grubbs (vedi tabella Ripetibilità – Riproducibilità – Outlier specifica per ogni analita) sono stampati in grassetto.
6. Risultato mancante, sostituito con il corrispondente valore della mediana, al fine di poter calcolare lo Z Score della media dei risultati. Le cifre sono inserite in un riquadro.
7. Per memoria si ricorda la formula dello ZS: *risultato lab – valore di riferimento / scarto tipo dei risultati considerati*. In questa parte della tabella sono riportati i risultati del calcolo dello Z Score:

- calcolato per singolo campione (ZS CAMP);
- calcolato con la media del laboratorio meno la media del valore assegnato (mediana) e lo scarto tipo (ST) delle medie di tutti i laboratori (ZS LAB);

8. In questa parte della tabella sono riportate:

- la differenza di ogni singolo campione dal valore di riferimento 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 ed è calcolata come radice quadrata della somma dei quadrati di m diff e st diff. Utilizzando il valore di "D" è possibile ottenere un ordinamento dei laboratori.

9. In questa parte della tabella sono riportati:

- 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 di Riferimento riportato nel riquadro (v. punto 4).

10. In questa parte della tabella sono riportati:

- 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 di Riferimento riportato nel riquadro (v. punto 4).



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

OMOGENEITA' E INCERTEZZA DI MISURA

Camp.	Val. Ass.	Oss	IC	Omog	$\pm U$
Latte 1	-0,528	38	0,000	0,0000	0,001
Latte 2	-0,535	40	0,001	0,0005	0,001
Latte 3	-0,558	36	0,001	0,0004	0,001
Sol. 4	-0,508	38	0,000	0,0006	0,001
Sol. 5	-0,408	40	0,000	0,0008	0,002

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 moltiplicato per le due ripetizioni).

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 del punto crioscopico metodo ISO 5764 sul 10 % dei campioni prodotti.

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



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:

- 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. 65, n°9 pp.2123-2144, 1993 (The International harmonized protocol for the proficiency testing of analytical laboratories);
- FIL/IDF 135 B: 1991 (Precision characteristics of analytical methods- outline of collaborative study procedure;
- 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)



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

ELENCO PARTECIPANTI RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012

- 1 APA DI CUNEO
- 2 ARA CALABRIA - CZ
- 3 ARA F.V.G. UDINE
- 4 ARA PIEMONTE
- 5 ARA PUGLIA
- 6 ARAL CREMA
- 7 AURICCHIO
- 8 CASEIFICIO DELL'AMIATA
- 9 CASEIFICIO MANCIANO
- 10 CE DI BI REGGIO CALABRIA
- 11 CENTR. LATTE FIRENZE
- 12 DILOR
- 13 ECOGREEN
- 14 ICQRF MINISTERO AGRICOLTURA SEZ. PERUGIA
- 15 IST.ZOOPROFILATTICO DI ORISTANO
- 16 IST.ZOOPROFILATTICO DI SASSARI
- 17 LABORATORIO STANDARD LATTE
- 18 MAURI
- 19 SENOBLE

LABORATORI PARTECIPANTI N.19 CON N.20 STRUMENTI

responsabile elaborazione:A. Carducci

Invio dei campioni	08/05/2012
Data indicata per l'invio dei risultati	17/05/2012
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	80%
Ultimi risultati ricevuti	18/05/2012
Invio delle elaborazioni statistiche	22/05/2012
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	13



Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte

Via dell'industria 24, 00057 Maccarese (RM) email: dati.lsl@aia.it

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012

ORDINAMENTO LABORATORI

SOLUZIONI			
ORD	LAB	D/m°C	%
1	18	0,0000	5%
2	2	0,2165	10%
3	11	0,8660	15%
4	12	0,8660	20%
5	6	1,0000	25%
6	20	1,2990	30%
7	8	1,4737	35%
8	7	1,6394	40%
9	9	1,6394	45%
10	13	1,6583	50%
11	17	1,6748	55%
12	15	1,7854	60%
13	3	2,1651	65%
14	1	2,4875	70%
15	19	2,5000	75%
16	4	2,5981	80%
17	10	2,5981	85%
18	16	4,2647	90%
19	14	4,8990	95%
20	5	40,8985	100%

LATTE			
ORD	LAB	D/m°C	%
1	2	0,833	5%
2	8	1,394	10%
3	6	1,563	15%
4	10	1,641	20%
5	19	1,900	25%
6	9	2,068	30%
7	4	2,179	35%
8	3	2,297	40%
9	1	2,386	45%
10	13	2,455	50%
11	15	2,906	55%
12	5	2,934	60%
13	12	3,269	65%
14	7	3,606	70%
15	14	3,632	75%
16	20	3,905	80%
17	11	4,096	85%
18	18	4,206	90%
19	17	5,385	95%
20	16	11,504	100%

LEGENDA:

ORD= ORDINAMENTO

D=DISTANZA EUCLIDIANA DALL'ORIGINE DEGLI ASS

$$\sqrt{(m \text{ diff})^2 + ds^2}$$

m diff = media lab - valore assegnato

ds = deviazione standard delle differenze

I VALORI ALL'INTERNO DEL RIQUADRO SONO RELATIVI AI LABORATORI CHE HANNO ALMENO UN VALORE SOSTITUITO CON IL VALORE ASSEGNATO
 NON SONO RIPORTATI NEL RANKING I LABORATORI CHE SI DISCOSTANO PIU' DEL 30% DALL'ULTIMO LABORATORIO CLASSIFICATO



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	19	-0,5280	0,0030	0,0070	0,0010	0,0030	-0,2080	-0,4940	0,0000	
2	20	-0,5350	0,0020	0,0100	0,0010	0,0040	-0,1350	-0,6640	0,0000	
3	18	-0,5580	0,0020	0,0090	0,0010	0,0030	-0,1310	-0,5430	0,0000	
4	19	-0,5060	0,0020	0,0070	0,0010	0,0020	-0,1420	-0,4650	0,0000	
5	20	-0,4080	0,0020	0,0050	0,0010	0,0020	-0,1750	-0,4760	0,0000	

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
-0,5070	0,0020	0,0080	0,0010	0,0030	-0,1580	-0,5280	0,0000	0,2500

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	3	1	-0,5610	0,5620	Outlier per Test di Cochran
2	3	16	-0,5600	-0,5690	Outlier per Test di Cochran
3	4	5	-0,4580	-0,4580	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



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012

LATTE

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0,5280	-0,5300	-0,5310	-0,5330	-0,5310	-0,5270	-0,5260	-0,5280	-0,5320	-0,5270	-0,5230		-0,5300	-0,5260	-0,5260	-0,5270	-0,5296	-0,5230	-0,5270	-0,5270
2	-0,5370	-0,5340	-0,5370	-0,5370	-0,5340	-0,5350	-0,5300	-0,5360	-0,5350	-0,5360	-0,5350	-0,5320	-0,5380	-0,5400	-0,5300	-0,5440	-0,5390	-0,5300	-0,5330	-0,5310
3	-0,5610	-0,5590	-0,5610	-0,5600	-0,5560	-0,5610	-0,5540	-0,5600	-0,5570	-0,5560	-0,5610	-0,5550	-0,5600	-0,5570	-0,5560	-0,5600	-0,5651	-0,5540	-0,5610	-0,5535
1	-0,5290	-0,5280	-0,5290	-0,5290	-0,5320	-0,5290	-0,5240	-0,5285	-0,5300	-0,5270	-0,5230		-0,5310	-0,5260	-0,5260	-0,5250	-0,5290	-0,5240	-0,5270	-0,5260
2	-0,5360	-0,5350	-0,5360	-0,5360	-0,5340	-0,5330	-0,5310	-0,5360	-0,5350	-0,5370	-0,5350	-0,5310	-0,5380	-0,5390	-0,5320	-0,5440	-0,5404	-0,5310	-0,5340	-0,5300
3	-0,5620	-0,5580	-0,5610	-0,5590	-0,5560	-0,5590	-0,5560	-0,5600	-0,5580	-0,5570	-0,5610	-0,5550	-0,5590	-0,5560	-0,5560	-0,5690	-0,5656	-0,5550	-0,5590	-0,5535

MEDIA DELLE RIPETIZIONI

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0,5285	-0,5290	-0,5300	-0,5310	-0,5315	-0,5280	-0,5250	-0,5283	-0,5310	-0,5270	-0,5230	-0,5277	-0,5305	-0,5260	-0,5260	-0,5260	-0,5293	-0,5235	-0,5270	-0,5265
2	-0,5365	-0,5345	-0,5365	-0,5365	-0,5340	-0,5340	-0,5305	-0,5360	-0,5350	-0,5365	-0,5350	-0,5315	-0,5380	-0,5395	-0,5310	-0,5440	-0,5397	-0,5305	-0,5335	-0,5305
3	-0,5615	-0,5585	-0,5610	-0,5595	-0,5560	-0,5600	-0,5550	-0,5600	-0,5575	-0,5565	-0,5610	-0,5550	-0,5595	-0,5565	-0,5560	-0,5444	-0,5654	-0,5545	-0,5600	-0,5535
MEDIA	-0,5422	-0,5407	-0,5425	-0,5423	-0,5405	-0,5407	-0,5368	-0,5414	-0,5412	-0,5400	-0,5397	-0,5403	-0,5427	-0,5407	-0,5377	-0,5381	-0,5448	-0,5362	-0,5402	-0,5368

media	min	max	ds	val ass
-0,5277	-0,5315	-0,5230	0,0025	-0,5280
-0,5352	-0,5440	-0,5305	0,0035	-0,5350
-0,5581	-0,5654	-0,5535	0,0030	-0,5580
-0,5403	-0,5448	-0,5362	0,0023	-0,5407

Z SCORE CON IL VALORE ASSEGNATO

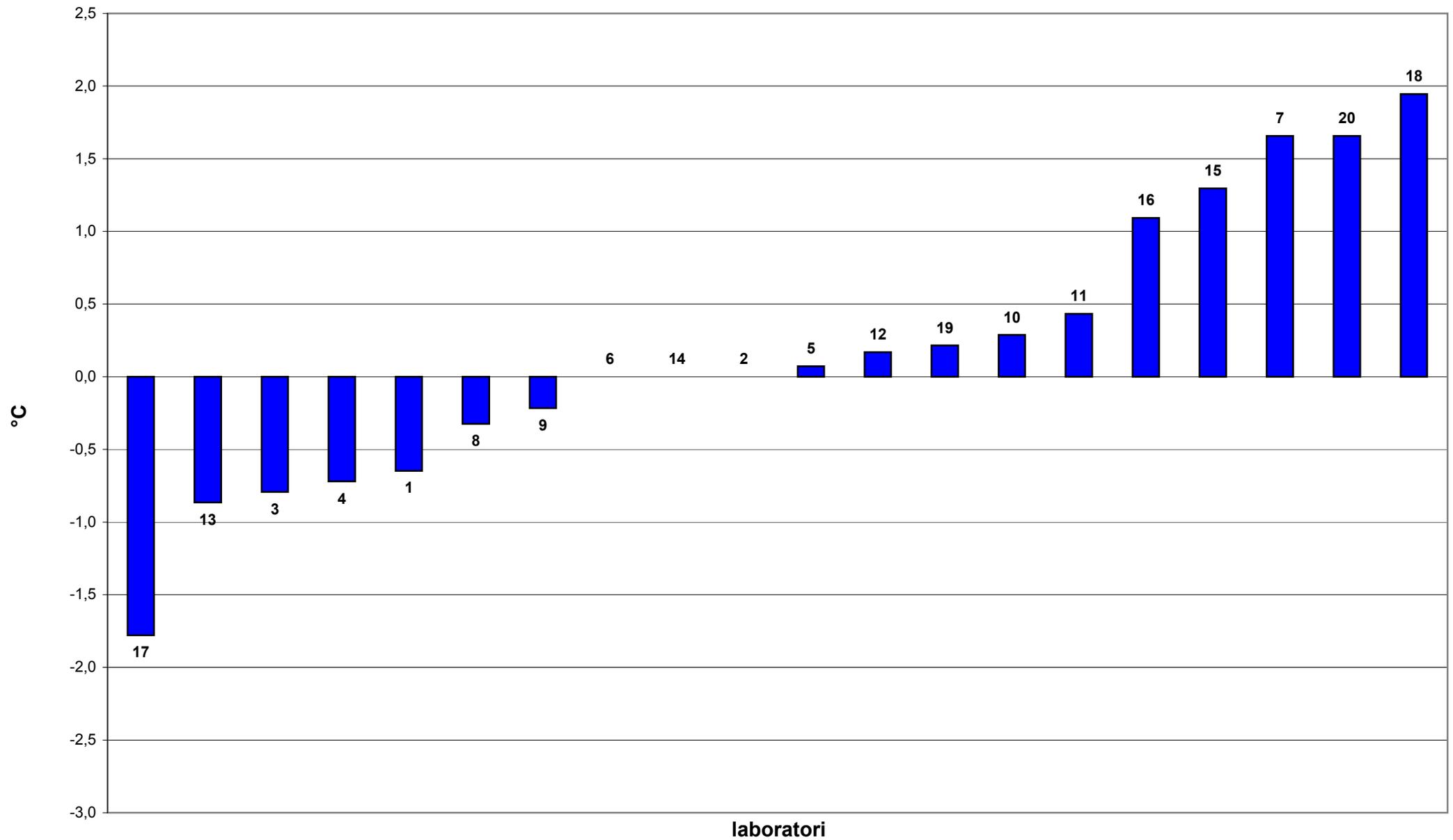
n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0,200	-0,400	-0,799	-1,199	-1,399	0,000	1,199	-0,100	-1,199	0,400	1,998	0,104	-0,999	0,799	0,799	0,799	-0,520	1,798	0,400	0,599
2	-0,426	0,142	-0,426	-0,426	0,284	0,284	1,279	-0,284	0,000	-0,426	0,000	0,995	-0,852	-1,279	1,137	-2,557	-1,335	1,279	0,426	1,279
3	-1,171	-0,167	-1,004	-0,502	0,669	-0,669	1,004	-0,669	0,167	0,502	-1,004	1,004	-0,502	0,502	0,669	4,544	-2,459	1,171	-0,669	1,505
ZS LAB	-0,648	0,000	-0,792	-0,720	0,072	0,000	1,657	-0,324	-0,216	0,288	0,432	0,169	-0,864	0,000	1,296	1,092	-1,779	1,945	0,216	1,657

DIFFERENZE CON IL VALORE ASSEGNATO

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0,0005	-0,0010	-0,0020	-0,0030	-0,0035	0,0000	0,0030	-0,0002	-0,0030	0,0010	0,0050		-0,0025	0,0020	0,0020	0,0020	-0,0013	0,0045	0,0010	0,0015
2	-0,0015	0,0005	-0,0015	-0,0015	0,0010	0,0010	0,0045	-0,0010	0,0000	-0,0015	0,0000	0,0035	-0,0030	-0,0045	0,0040	-0,0090	-0,0047	0,0045	0,0015	0,0045
3	-0,0035	-0,0005	-0,0030	-0,0015	0,0020	-0,0020	0,0030	-0,0020	0,0005	0,0015	-0,0030	0,0030	-0,0015	0,0015	0,0020	0,0136	-0,0073	0,0035	-0,0020	0,0045
M	-0,0018	-0,0003	-0,0022	-0,0020	-0,0002	-0,0003	0,0035	-0,0011	-0,0008	0,0003	0,0007	0,0032	-0,0023	-0,0003	0,0027	0,0022	-0,0044	0,0042	0,0002	0,0035
DS	0,0015	0,0008	0,0008	0,0009	0,0029	0,0015	0,0009	0,0009	0,0019	0,0016	0,0040	0,0004	0,0008	0,0036	0,0012	0,0113	0,0030	0,0006	0,0019	0,0017
D*1000	2,3863	0,8333	2,2973	2,1794	2,9345	1,5635	3,6056	1,3944	2,0683	1,6415	4,0961	3,2692	2,4552	3,6324	2,9059	11,5042	5,3852	4,2065	1,9003	3,9051
slope	1,0968	0,9983	1,0413	0,9624	0,8515	1,0825	1,0162	1,0546	0,9070	0,9550	1,2327	0,9368	0,9587	0,9476	1,0217	0,4656	1,1801	1,0359	1,1130	0,9249
bias	0,0504	-0,0012	0,0201	-0,0223	-0,0804	0,0443	0,0123	0,0284	-0,0511	-0,0240	0,1264	-0,0319	-0,0246	-0,0287	0,0144	-0,2866	0,0929	0,0235	0,0612	-0,0371
corr.	1,0000	0,9988	0,9997	0,9991	0,9913	0,9989	0,9987	0,9999	0,9964	0,9954	0,9960	0,9953	0,9996	0,9731	0,9976	0,6949	0,9983	1,0000	0,9993	0,9962



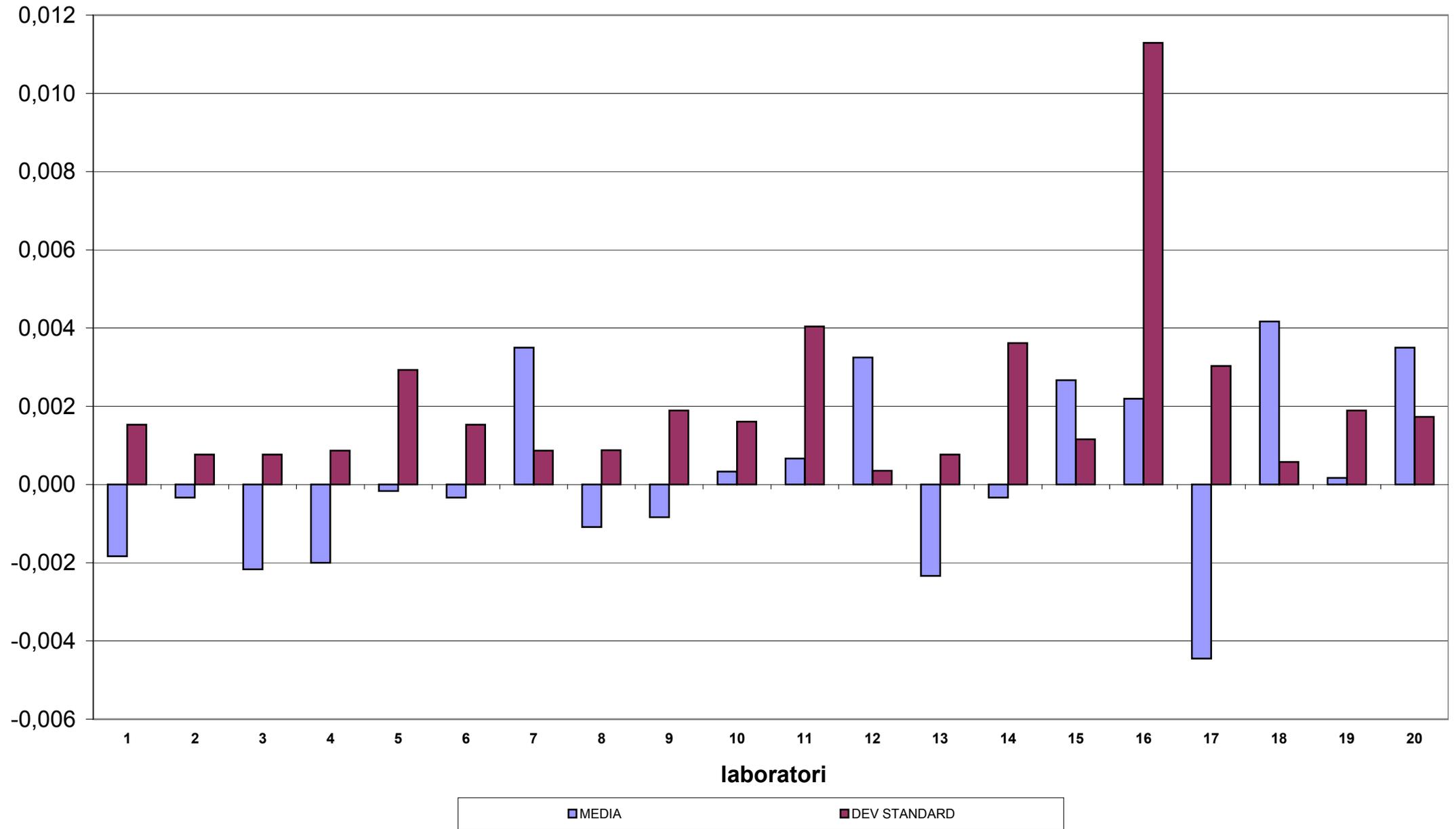
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012 Z SCORE LATTE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA LATTE MAGGIO 2012

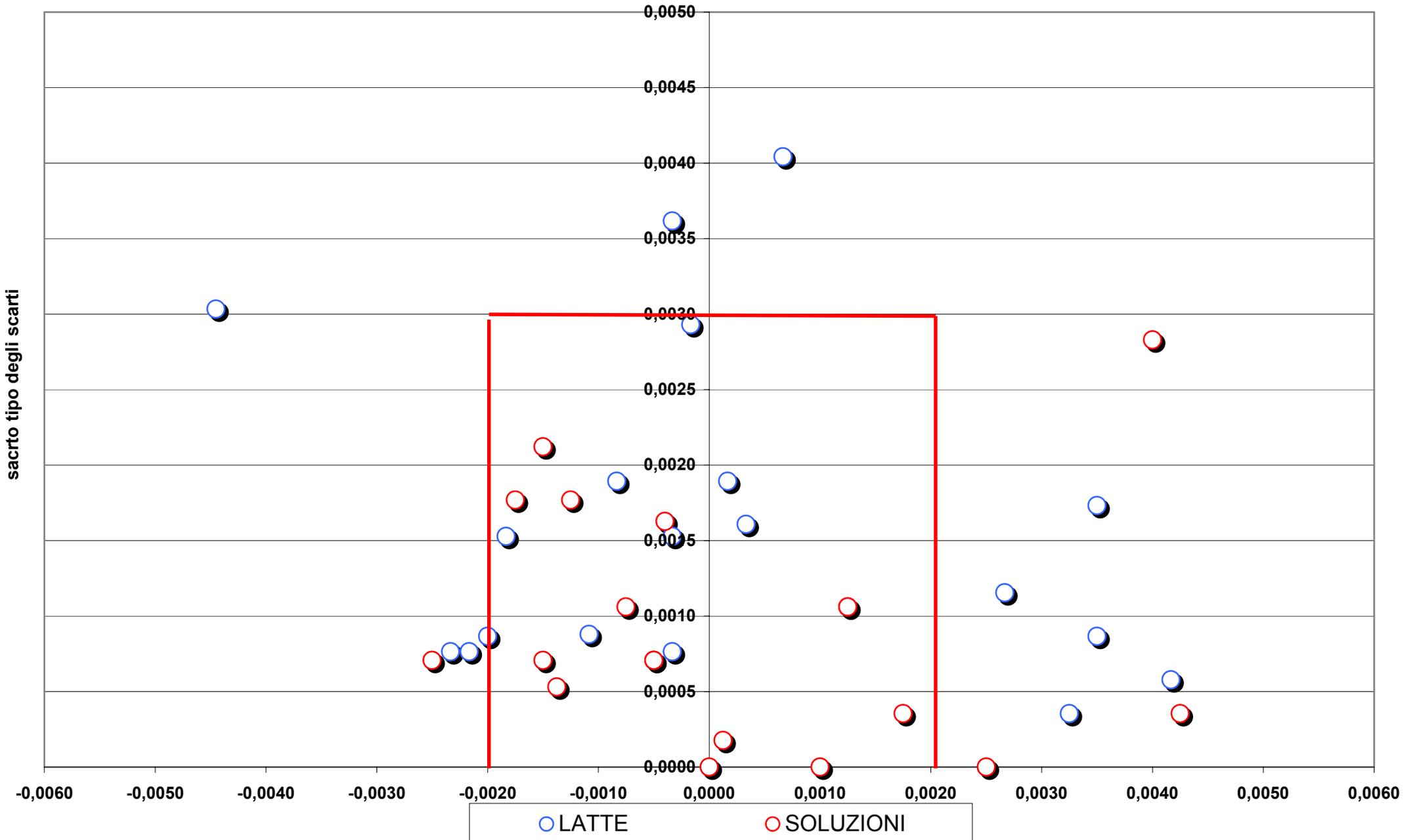
MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012

DISPERSIONE DEI VALORI CONFRONTO TRA LATTE E SOLUZIONI





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012

SOLUZIONI

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0,5090	-0,5055	-0,5100	-0,5080	-0,4580	-0,5050	-0,5040	-0,5070	-0,5030	-0,5070	-0,5070	-0,5070	-0,5070	-0,5000	-0,5040	-0,5010	-0,5055	-0,5060	-0,5030	-0,5060
2	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4110	-0,4060	-0,4070	-0,4080	-0,4090	-0,4080	-0,4120	-0,4080	-0,4080	-0,4100	-0,4050	-0,4060	-0,4030	-0,4097	-0,4080	-0,4050	-0,4095
1	-0,5090	-0,5060	-0,5070	-0,5080	-0,4580	-0,5050	-0,5040	-0,5070	-0,5050	-0,5050	-0,5070	-0,5070	-0,5070	-0,5000	-0,5040	-0,5020	-0,5050	-0,5060	-0,5040	-0,5060
2	-0,4090	-0,4080	-0,4080	-0,4110	-0,4050	-0,4070	-0,4070	-0,4105	-0,4070	-0,4100	-0,4080	-0,4080	-0,4100	-0,4070	-0,4070	-0,4050	-0,4094	-0,4080	-0,4060	-0,4095

MEDIA DELLE RIPETIZIONI

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0,5090	-0,5058	-0,5085	-0,5080	-0,4580	-0,5050	-0,5040	-0,5070	-0,5040	-0,5060	-0,5070	-0,5070	-0,5070	-0,5000	-0,5040	-0,5015	-0,5053	-0,5060	-0,5035	-0,5060
2	-0,4085	-0,4080	-0,4080	-0,4110	-0,4055	-0,4070	-0,4075	-0,4098	-0,4075	-0,4110	-0,4080	-0,4080	-0,4100	-0,4060	-0,4065	-0,4040	-0,4096	-0,4080	-0,4055	-0,4095
MEDIA	-0,4588	-0,4569	-0,4583	-0,4595	-0,4318	-0,4560	-0,4558	-0,4584	-0,4558	-0,4585	-0,4575	-0,4575	-0,4585	-0,4530	-0,4553	-0,4528	-0,4574	-0,4570	-0,4545	-0,4578

media	min	max	ds	val ass
-0,5055	-0,5090	-0,5000	0,0023	-0,5060
-0,4079	-0,4110	-0,4040	0,0019	-0,4080
-0,4568	-0,4595	-0,4528	0,0019	-0,4574

Z SCORE CON IL VALORE ASSEGNATO

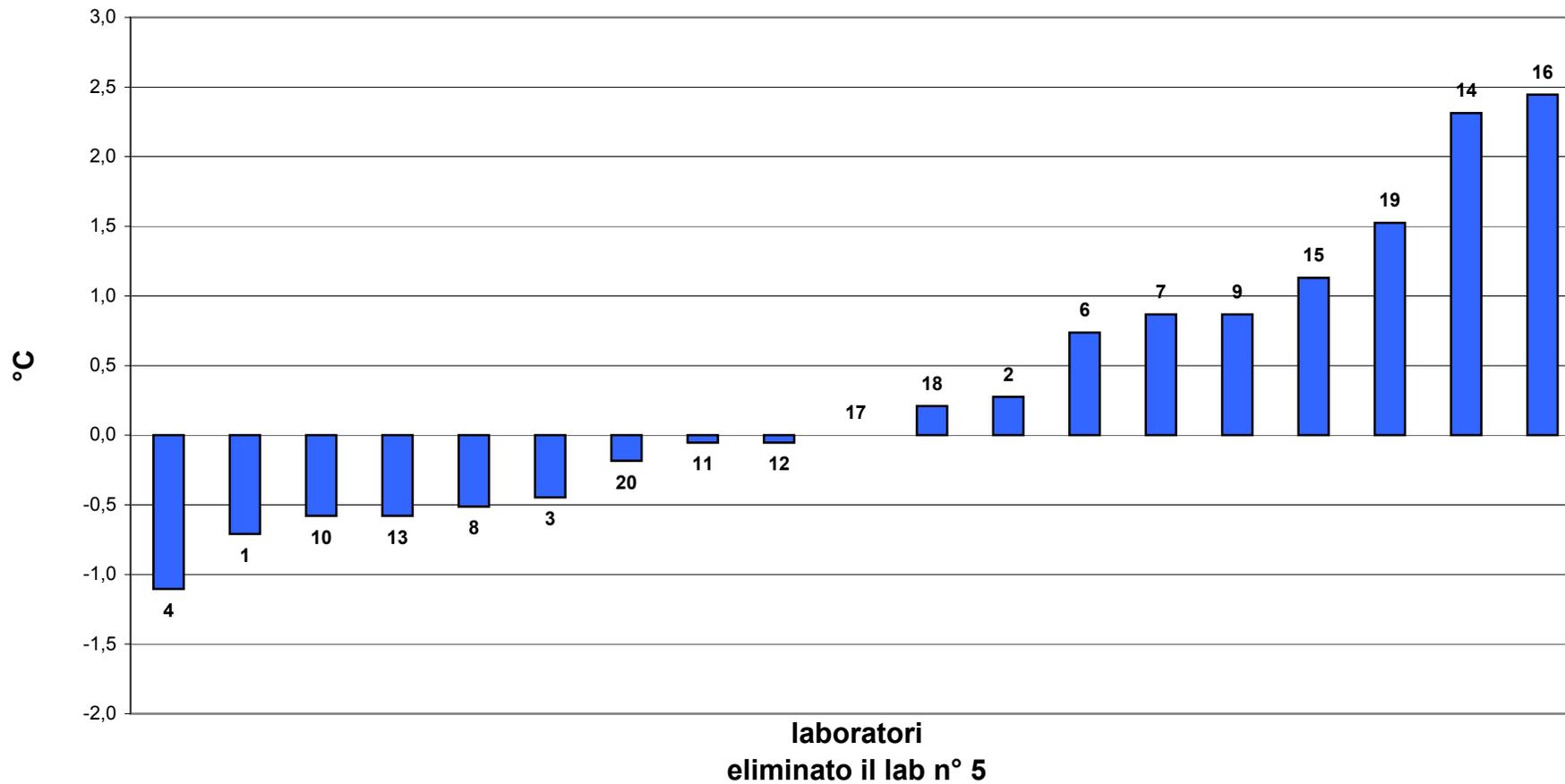
n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-1,308	0,109	-1,090	-0,872	20,935	0,436	0,872	-0,436	0,872	0,000	-0,436	-0,436	-0,436	2,617	0,872	1,963	0,327	0,000	1,090	0,000
2	-0,268	0,000	0,000	-1,608	1,340	0,536	0,268	-0,938	0,268	-1,608	0,000	0,000	-1,072	1,072	0,804	2,144	-0,831	0,000	1,340	-0,804
ZS LAB	-0,710	0,276	-0,447	-1,104	13,486	0,736	0,867	-0,513	0,867	-0,578	-0,053	-0,053	-0,578	2,313	1,130	2,445	0,000	0,210	1,525	-0,184

DIFFERENZE CON IL VALORE ASSEGNATO

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0,003	0,000	-0,002	-0,002	0,048	0,001	0,002	-0,001	0,002	0,000	-0,001	-0,001	-0,001	0,006	0,002	0,004	0,001	0,000	0,002	0,000
2	-0,001	0,000	0,000	-0,003	0,002	0,001	0,001	-0,002	0,001	-0,003	0,000	0,000	-0,002	0,002	0,002	0,004	-0,002	0,000	0,002	-0,002
media	-0,002	0,000	-0,001	-0,003	0,025	0,001	0,001	-0,001	0,001	-0,002	-0,001	-0,001	-0,002	0,004	0,002	0,004	0,000	0,000	0,002	-0,001
ds	0,002	0,000	0,002	0,001	0,032	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001
D*1000	2,487	0,217	2,165	2,598	40,899	1,000	1,639	1,474	1,639	2,598	0,866	0,866	1,658	4,899	1,785	4,265	1,675	0,000	2,500	1,299
slope	1,026	0,997	1,026	0,990	0,536	1,000	0,985	0,992	0,985	0,969	1,010	1,010	0,990	0,959	0,995	0,995	0,977	1,000	1,000	0,985
bias	0,010	-0,001	0,010	-0,007	-0,187	0,001	-0,006	-0,005	-0,006	-0,015	0,004	0,004	-0,006	-0,015	-0,001	0,002	-0,011	0,000	0,002	-0,008
corr.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000



RING TEST SPECIALISTICO MAGGIO 2012 Z SCORE SOLUZIONI





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA SOLUZIONI MAGGIO 2012

MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE

