



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST CRIOSCOPIA

APRILE 2010

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail ls1@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 di riferimento;

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

La differenza dal valore di riferimento (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:

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

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

VAL RIF = valore di riferimento (mediana)

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 di riferimento (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 di riferimento (Val Rif). 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 di riferimento (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**

ELENCO PARTECIPANTI RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA APRILE 2010

- 1 APA PISA
- 2 ARA ANCONA
- 3 ARA F.V.G. UDINE
- 4 ARA GENOVA
- 5 ARA PIEMONTE
- 6 ARAL CREMA
- 7 AURICCHIO
- 8 CASEIFICIO BERGAMIN
- 9 CASEIFICIO DELL'AMIATA
- 10 CE DI BI REGGIO CALABRIA
- 11 CENTRALE LATTE DI TORINO
- 12 COOP.S.ANGIOLINA
- 13 ECOGREEN
- 14 IST.ZOOPROFILATTICO DI GROSSETO
- 15 IST.ZOOPROFILATTICO DI ORISTANO
- 16 IST.ZOOPROFILATTICO DI SALERNO
- 17 IST.ZOOPROFILATTICO DI SASSARI
- 18 LABORATORIO STANDARD LATTE
- 19 LAT-BRI
- 20 MAURI
- 21 SALCHIM
- 22 STASI
- 23 TECNAL

LABORATORI PARTECIPANTI N.23 CON N.32 STRUMENTI

responsabile elaborazione: A. Carducci

Invio dei campioni	20 aprile 2010
Data indicata per l'invio dei risultati	29 aprile 2010
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	80%
Ultimi risultati ricevuti	03/05/2010
Invio delle elaborazioni statistiche	21 maggio 2010
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	31



Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte

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

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA aprile 2010

ORDINAMENTO LABORATORI

SOLUZIONI			
ORD	LAB	D/m°C	%
1	4	0,159	3,1%
2	6	0,656	6,3%
3	20	0,698	9,4%
4	1	0,766	12,5%
5	11	0,847	15,6%
6	21	1,310	18,8%
7	3	1,346	21,9%
8	8	1,356	25,0%
9	19	1,359	28,1%
10	9	1,403	31,3%
11	12	1,594	34,4%
12	14	1,633	37,5%
13	31	1,639	40,6%
14	15	1,682	43,8%
15	30	1,727	46,9%
16	7	1,763	50,0%
17	2	1,892	53,1%
18	24	1,961	56,3%
19	28	2,007	59,4%
20	16	2,296	62,5%
21	10	2,372	65,6%
22	17	2,375	68,8%
23	25	2,532	71,9%
24	5	2,751	75,0%
25	23	2,771	78,1%
26	13	2,827	81,3%
27	27	3,080	84,4%
28	26	3,158	87,5%
29	29	3,315	90,6%
30	32	3,448	93,8%
31	18	3,572	96,9%
32	22	3,689	100,0%

LATTE			
ORD	LAB	D/m°C	%
1	21	0,108	3,1%
2	2	0,325	6,3%
3	1	1,066	9,4%
4	25	1,147	12,5%
5	27	1,446	15,6%
6	19	1,652	18,8%
7	11	1,744	21,9%
8	26	1,865	25,0%
9	24	1,866	28,1%
10	15	2,131	31,3%
11	16	2,211	34,4%
12	8	2,407	37,5%
13	12	2,509	40,6%
14	6	2,582	43,8%
15	31	2,758	46,9%
16	14	3,064	50,0%
17	28	3,276	53,1%
18	7	3,524	56,3%
19	10	3,862	59,4%
20	9	4,211	62,5%
21	20	4,288	65,6%
22	4	4,367	68,8%
23	3	4,438	71,9%
24	5	4,594	75,0%
25	13	4,881	78,1%
26	18	4,900	81,3%
27	29	5,405	84,4%
28	22	5,819	87,5%
29	30	6,115	90,6%
30	17	6,318	93,8%
31	32	6,318	96,9%
32	23	8,394	100,0%

LEGENDA:

ORD= ORDINAMENTO

D=DISTANZA EUCLIDIANA DALL'ORIGINE DEGLI ASS

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

m diff = media lab - valore di riferimento
ds = deviazione standard delle differenze

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



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

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

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA APRILE 2010

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	27	-0,5020	0,0030	0,0060	0,0010	0,0020	-0,1990	-0,4110	0,0000	
2	31	-0,4080	0,0030	0,0060	0,0010	0,0020	-0,2190	-0,5480	0,0000	
3	29	-0,5370	0,0030	0,0050	0,0010	0,0020	-0,2170	-0,3420	0,0000	
4	32	-0,5970	0,0030	0,0080	0,0010	0,0030	-0,1540	-0,5000	0,0000	
5	30	-0,5140	0,0020	0,0050	0,0010	0,0020	-0,1210	-0,3430	0,0000	
6	32	-0,5340	0,0040	0,0100	0,0010	0,0040	-0,2350	-0,6700	0,0000	
7	32	-0,5330	0,0040	0,0110	0,0010	0,0040	-0,2670	-0,7360	0,0000	

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
-0,5180	0,0030	0,0080	0,0010	0,0030	-0,2020	-0,5070	0,0000	0,3800

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	31	-0,4941	-0,5053	Outlier per Test di Cochran
2	1	25	-0,5018	-0,4944	Outlier per Test di Cochran
3	2	25	-0,4029	-0,4087	Outlier per Test di Cochran
4	3	6	-0,4370	-0,5360	Outlier per Test di Cochran
5	5	25	-0,5148	-0,5099	Outlier per Test di Cochran
6	5	28	-0,5135	-0,5175	Outlier per Test di Cochran

LEGENDA

r	ripetibilita'
R	riproducibilita'
Sr	deviazione standard della ripetibilità
SR	deviazione standard della riproducibilità
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	outliers



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA DEL 21 APRILE 2010

SOLUZIONI

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	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	-0.5020	-0.5060	-0.5030		-0.5020	-0.5030	-0.5030	-0.5010	-0.5020	-0.5045	-0.5020	-0.5020	-0.5060	-0.5030	-0.5040		-0.5050	-0.4980	-0.5030	-0.5020		-0.5020	-0.5056	-0.4993	-0.5018	-0.5040	-0.5050	-0.5008	-0.5001	-0.5018	-0.4941	-0.5000	
2	-0.4080	-0.4080	-0.4100	-0.4080	-0.4130	-0.4090	-0.4080	-0.4060	-0.4070	-0.4115	-0.4080	-0.4070	-0.4110	-0.4110	-0.4080		-0.4080	-0.4080	-0.4080	-0.4120	-0.4047	-0.4029	-0.4033	-0.4076	-0.4120	-0.4059	-0.4070	-0.4057	-0.4085				
3	-0.5360	-0.5370	-0.5390		-0.5380	-0.5370	-0.5390	-0.5360	-0.5370	-0.5385	-0.5370	-0.5380	-0.5380	-0.5380	-0.5400	-0.5390		-0.5370	-0.5370	-0.5380	-0.5380	-0.5380	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388	-0.5388
4	-0.5970	-0.6000	-0.5970	-0.5960	-0.5980	-0.5980	-0.6000	-0.5970	-0.5990	-0.6000	-0.5970	-0.5990	-0.6000	-0.5970	-0.5990	-0.6000		-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990
5	-0.5130	-0.5150	-0.5150	-0.5140	-0.5140	-0.5150	-0.5160	-0.5130	-0.5120	-0.5150	-0.5120	-0.5150	-0.5140	-0.5150	-0.5140	-0.5150		-0.5170	-0.5120	-0.5130	-0.5130	-0.5150	-0.5162	-0.5123	-0.5148	-0.5133	-0.5150	-0.5135	-0.5141	-0.5137	-0.5136	-0.5115	
1	-0.5020	-0.5040	-0.5030		-0.5020	-0.5020	-0.5030	-0.5020	-0.5020	-0.5050	-0.5010	-0.5020	-0.5050	-0.5030	-0.5040		-0.5040	-0.4980	-0.5030	-0.5020		-0.5020	-0.5060	-0.5035	-0.4944	-0.5020	-0.5031	-0.5001	-0.4958	-0.5017	-0.5053	-0.4995	
2	-0.4070	-0.4080	-0.4110	-0.4080	-0.4140	-0.4090	-0.4080	-0.4060	-0.4070	-0.4105	-0.4080	-0.4080	-0.4120	-0.4110	-0.4080		-0.4080	-0.4100	-0.4060	-0.4070	-0.4070	-0.4070	-0.4116	-0.4088	-0.4087	-0.4033	-0.4074	-0.4087	-0.4079	-0.4076	-0.4057	-0.4080	
3	-0.5360	-0.5380	-0.5360		-0.5350	-0.5360	-0.5390	-0.5360	-0.5370	-0.5390	-0.5370	-0.5380	-0.5390	-0.5360	-0.5390	-0.5390		-0.5370	-0.5380	-0.5370	-0.5380	-0.5380	-0.5393	-0.5382	-0.5349	-0.5339	-0.5351	-0.5362	-0.5329	-0.5337	-0.5368	-0.5340	
4	-0.5980	-0.6000	-0.5980	-0.5990	-0.5980	-0.5980	-0.6000	-0.5950	-0.5990	-0.6000	-0.5980	-0.5990	-0.6000	-0.5980	-0.5990	-0.6000		-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990	-0.5990
5	-0.5130	-0.5150	-0.5150	-0.5150	-0.5130	-0.5140	-0.5160	-0.5130	-0.5120	-0.5160	-0.5120	-0.5160	-0.5120	-0.5170	-0.5150	-0.5150		-0.5170	-0.5160	-0.5110	-0.5140	-0.5140	-0.5150	-0.5190	-0.5156	-0.5121	-0.5099	-0.5127	-0.5137	-0.5175	-0.5139	-0.5118	-0.5125

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	media	min	max	st	mediana		
1	-0.5020	-0.5050	-0.5030	-0.5020	-0.5020	-0.5025	-0.5030	-0.5015	-0.5020	-0.5048	-0.5015	-0.5020	-0.5055	-0.5030	-0.5040	-0.5020	-0.5045	-0.4980	-0.5030	-0.5020	-0.5020	-0.5020	-0.5058	-0.5014	-0.4981	-0.5030	-0.5041	-0.5005	-0.4980	-0.5018	-0.4997	-0.4998	-0.5024	-0.5058	-0.4980	0.0020	-0.5020		
2	-0.4075	-0.4080	-0.4105	-0.4080	-0.4135	-0.4090	-0.4080	-0.4060	-0.4070	-0.4110	-0.4080	-0.4075	-0.4115	-0.4110	-0.4080	-0.4090	-0.4105	-0.4055	-0.4080	-0.4075	-0.4065	-0.4075	-0.4118	-0.4068	-0.4058	-0.4033	-0.4075	-0.4104	-0.4069	-0.4073	-0.4057	-0.4088	-0.4083	-0.4135	-0.4033	0.0021	-0.4080		
3	-0.5360	-0.5375	-0.5375	-0.5370	-0.5365	-0.5365	-0.5390	-0.5360	-0.5370	-0.5388	-0.5370	-0.5370	-0.5385	-0.5370	-0.5385	-0.5395	-0.5390	-0.5370	-0.5370	-0.5375	-0.5370	-0.5375	-0.5391	-0.5358	-0.5353	-0.5360	-0.5361	-0.5366	-0.5328	-0.5341	-0.5365	-0.5338	-0.5368	-0.5395	-0.5328	0.0016	-0.5370		
4	-0.5975	-0.6000	-0.5975	-0.5975	-0.5980	-0.5980	-0.6000	-0.5960	-0.5990	-0.6000	-0.5975	-0.5980	-0.6005	-0.5985	-0.6000	-0.6000	-0.6000	-0.5985	-0.5995	-0.5985	-0.5985	-0.5985	-0.5982	-0.5942	-0.5953	-0.5932	-0.5917	-0.5950	-0.5935	-0.5959	-0.5964	-0.5918	-0.5972	-0.6035	-0.5917	0.0029	-0.5975		
5	-0.5130	-0.5150	-0.5150	-0.5145	-0.5135	-0.5145	-0.5160	-0.5130	-0.5120	-0.5155	-0.5125	-0.5160	-0.5145	-0.5150	-0.5175	-0.5165	-0.5115	-0.5135	-0.5135	-0.5135	-0.5135	-0.5135	-0.5159	-0.5185	-0.5159	-0.5122	-0.5124	-0.5130	-0.5144	-0.5155	-0.5140	-0.5128	-0.5134	-0.5120	-0.5142	-0.5185	-0.5115	0.0017	-0.5142
MEDIA	-0.5112	-0.5131	-0.5127	-0.5067	-0.5127	-0.5121	-0.5132	-0.5105	-0.5114	-0.5140	-0.5113	-0.5107	-0.5144	-0.5124	-0.5131	-0.5165	-0.5141	-0.5018	-0.5123	-0.5118	-0.5145	-0.5134	-0.5142	-0.5101	-0.5094	-0.5097	-0.5107	-0.5116	-0.5090	-0.5104	-0.5103	-0.5092	-0.5116	-0.5165	-0.5018	0.0028	-0.5121		
ST	0.0687	0.0694	0.0677	0.0950	0.0667	0.0684	0.0696	0.0689	0.0695	0.0684	0.0687	0.0681	0.0683	0.0672	0.0695	0.0797	0.0686	0.0764	0.0694	0.0692	0.0804	0.0707	0.0675	0.0680	0.0688	0.0690	0.0669	0.0670	0.0676	0.0682	0.0692	0.0663							

Z SCORE CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

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	24	25	26	27	28	29	30	30	32
1	0,000	-1,538	-0,513	0,000	0,000	-0,256	-0,513	0,256	0,000	-1,410	0,256	0,000	-1,794	-0,513	-1,025	0,000	-1,282	2,051	-0,513	0,000	0,000	0,000	-1,948	0,308	1,999	-0,513	-1,051	0,795	2,076	0,128	1,179	1,153
2	0,233	0,000	-1,165	0,000	-2,563	-0,466	0,000	0,932	0,466	0,000	0,233	-1,631	-1,398	0,000	-0,466	-1,165	1,165	0,000	0,233	0,699	0,233	-1,771	0,583	1,025	2,191	0,233	-1,095	0,513	0,326	1,072	-0,350	
3	0,615	-0,308	-0,308	0,000	0,308	0,308	-1,230	0,615	0,000	-1,076	0,000	0,000	-0,923	0,000	-0,923	-1,538	-1,230	0,000	0,000	-0,308	0,000	0,923	-1,261	0,738	1,076	0,646	0,554	0,277	2,583	1,814	0,308	1,999
4	0,000	-0,861	0,000	0,000	-0,172	-0,172	-0,861	0,516	-0,516	-0,861	0,000	0,861	-1,033	0,344	-0,861	-0,861	1,894	-0,861	-0,344	-0,689	-2,066	-0,241	1,136	0,757	1,481	1,997	0,861	1,377	0,551	0,379	1,980	
5	0,683	-0,479	-0,479	-0,189	0,392	-0,189	-1,060	0,683	1,264	-0,770	0,973	1,264	-1,060	-0,189	-0,479	-1,932	-1,351	1,554	0,392	0,392	-0,479	-2,513	-1,002	1,147	1,060	0,683	-0,102	-0,770	0,102	0,828	0,479	1,264
ZS LAB	0,300	-0,370	-0,229	1,899	-0,229	-0,018	-0,406	0,547	0,229	-0,688	0,265	0,476	-0,829	-0,123	-0,370	-1,570	-0,723	3,633	-0,088	0,088	-0,864	-0,476	-0,741	0,698	0,949	0,832	0,462	0,169	1,065	0,600	0,607	1,005

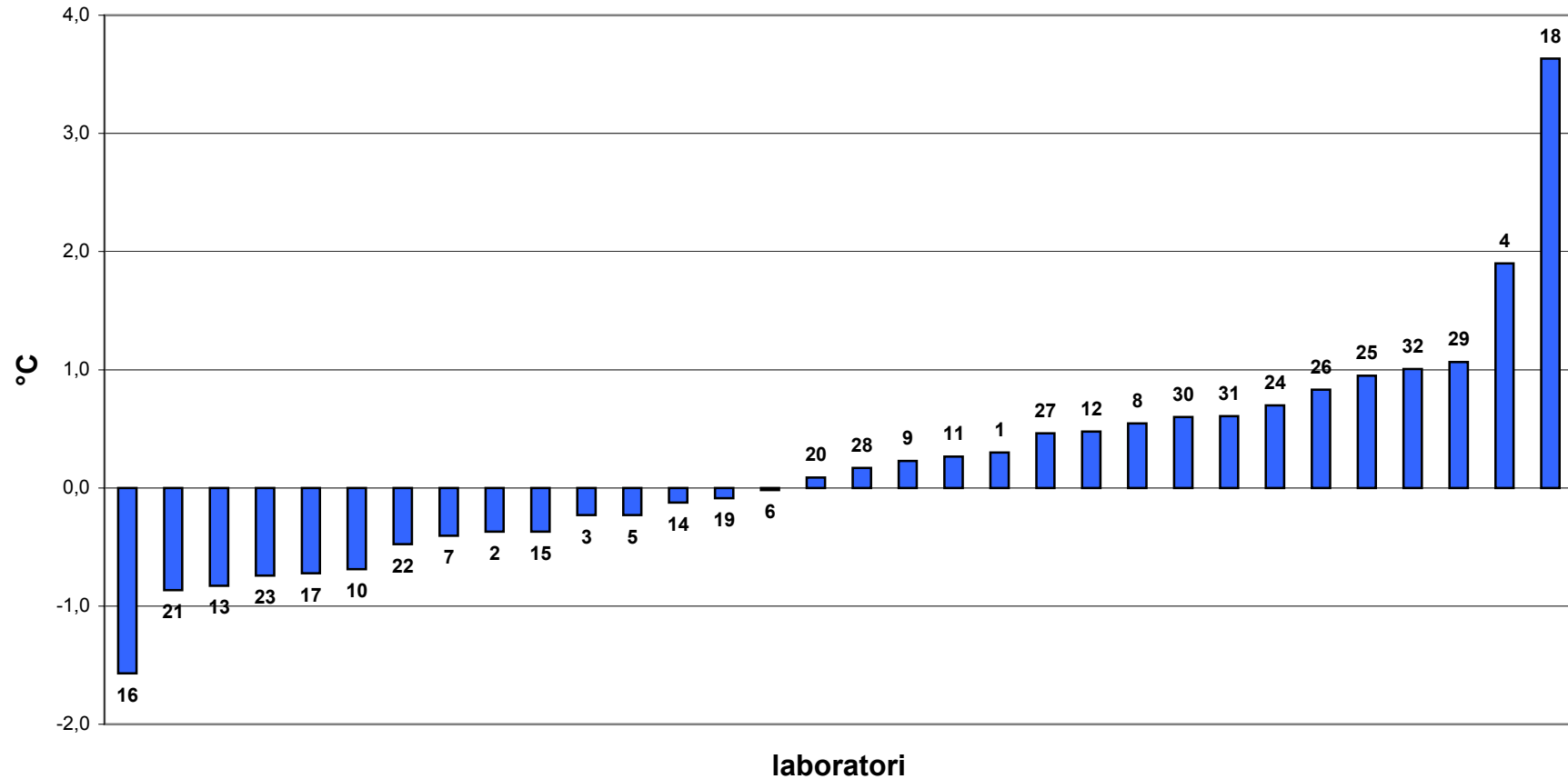
DIFFERENZE CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

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	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	0,0000	-0,0030	-0,0010	0,0000	0,0000	-0,0005	-0,0010	0,0005	0,0000	-0,0028	0,0005	0,0000	-0,0035	-0,0010	-0,0020	0,0000	-0,0025	0,0040	-0,0010	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0038	0,0006	0,0039	-0,0010	-0,0021	0,0015	0,0041	0,0002	0,0023	0,0022
2	0,0005	0,0000	-0,0025	0,0000	-0,0055	-0,0010	0,0000	0,0020	0,0010	-0,0030	0,0000	0,0005	-0,0035	-0,0030	0,0000	-0,0010	-0,0025	0,0025	0,0000	0,0005	0,0015	0,0005	-0,0038	0,0012	0,0022	0,0047	0,0005	-0,0024	0,0011	0,0007	0,0023	-0,0008
3	0,0010	-0,0005	-0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	-0,0020	0,0010	0,0000	-0,0017	0,0000	0,0000	-0,0015	0,0000	-0,0015	-0,0025	-0,0020	0,0000	0,0000	-0,0005	0,0015	0,0015	-0,0021	0,0012	0,0018	0,0011	0,0009	0,0004	0,0042	0,0030	0,0005	0,0033
4	0,0000	-0,0025	0,0000	0,0000	-0,0005	-0,0005	-0,0025	0,0015	-0,0015	-0,0025	0,0000	0,0025	-0,0030	0,0010	-0,0025	-0,0025	-0,0025	0,0055	-0,0025	-0,0010	-0,0020	-0,0060	-0,0007	0,0033	0,0022	0,0043	0,0058	0,0025	0,00			



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA APRILE 2010

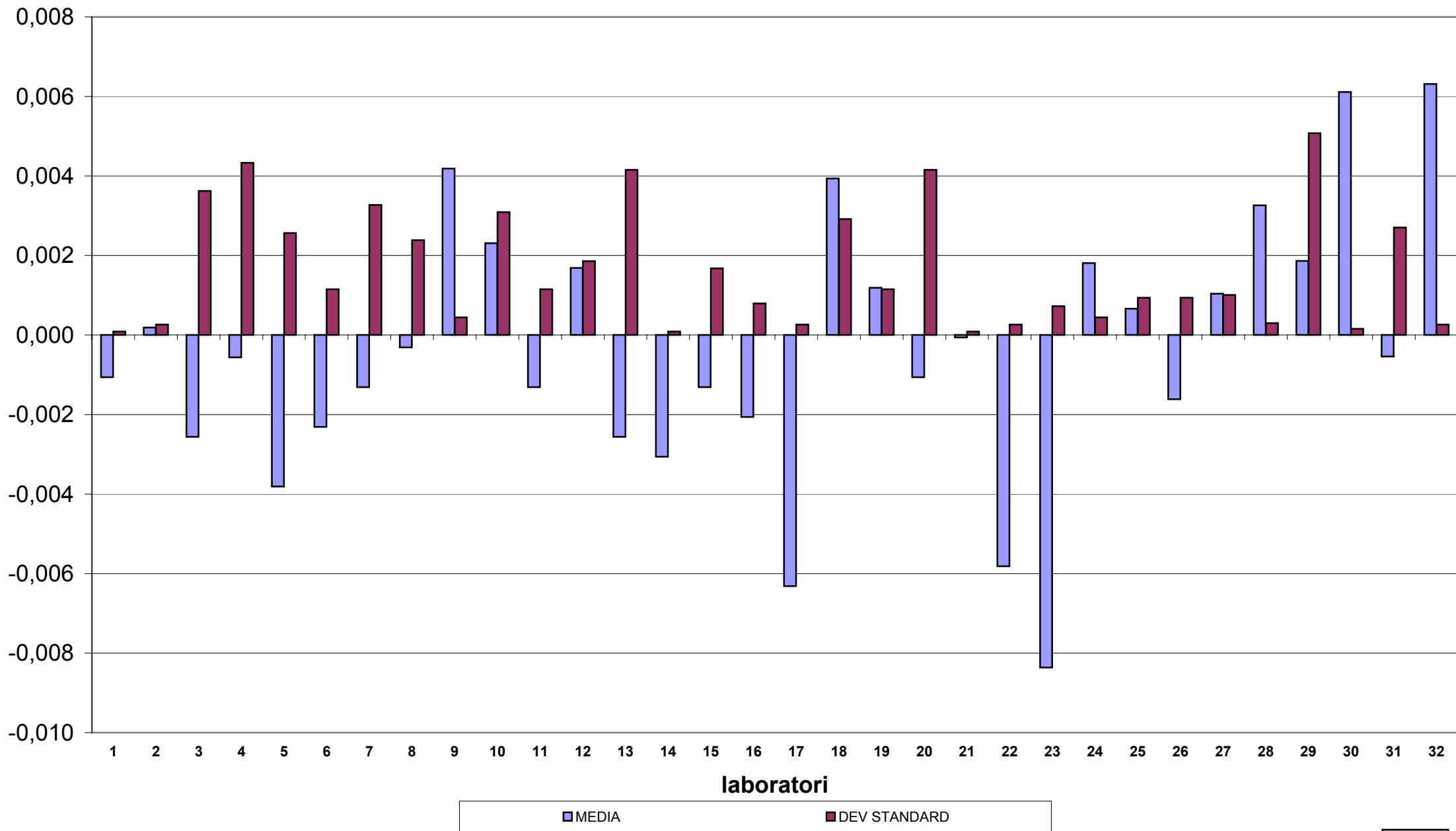
Z SCORE SOLUZIONI





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA LATTE APRILE 2010

MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA APRILE 2010

CAMPIONI LATTE

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	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	-0.5340	-0.5320	-0.5380	-0.5350	-0.5380	-0.5370	-0.5360	-0.5310	-0.5290	-0.5335	-0.5350	-0.5330	-0.5330	-0.5360	-0.5330	-0.5350	-0.5390	-0.5310	-0.5320	-0.5300	-0.5330	-0.5370	-0.5415	-0.5298	-0.5317	-0.5349	-0.5326	-0.5275	-0.5329	-0.5250	-0.5294	-0.5260
2	-0.5360	-0.5330	-0.5340	-0.5300	-0.5370	-0.5350	-0.5320	-0.5340	-0.5290	-0.5285	-0.5350	-0.5320	-0.5380	-0.5370	-0.5360	-0.5350	-0.5400	-0.5280	-0.5320	-0.5360	-0.5330	-0.5390	-0.5414	-0.5312	-0.5340	-0.5333	-0.5303	-0.5279	-0.5275	-0.5278	-0.5354	-0.5245
1	-0.5340	-0.5330	-0.5380	-0.5380	-0.5390	-0.5350	-0.5370	-0.5320	-0.5290	-0.5320	-0.5350	-0.5320	-0.5320	-0.5360	-0.5330	-0.5360	-0.5390	-0.5310	-0.5330	-0.5320	-0.5330	-0.5400	-0.5420	-0.5317	-0.5314	-0.5354	-0.5325	-0.5313	-0.5363	-0.5283	-0.5336	-0.5275
2	-0.5330	-0.5340	-0.5330	-0.5320	-0.5340	-0.5350	-0.5330	-0.5370	-0.5290	-0.5295	-0.5330	-0.5290	-0.5400	-0.5360	-0.5360	-0.5350	-0.5400	-0.5270	-0.5310	-0.5390	-0.5340	-0.5400	-0.5413	-0.5328	-0.5330	-0.5356	-0.5332	-0.5330	-0.5286	-0.5272	-0.5365	-0.5295

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	media	min	max	st	mediana
1	-0.5340	-0.5325	-0.5380	-0.5365	-0.5385	-0.5360	-0.5365	-0.5315	-0.5290	-0.5328	-0.5350	-0.5325	-0.5325	-0.5360	-0.5330	-0.5355	-0.5390	-0.5310	-0.5325	-0.5310	-0.5330	-0.5385	-0.5418	-0.5308	-0.5316	-0.5352	-0.5326	-0.5294	-0.5346	-0.5267	-0.5315	-0.5268	-0.5336	-0.5418	-0.5267	0.0035	-0.5329
2	-0.5345	-0.5335	-0.5335	-0.5310	-0.5355	-0.5350	-0.5325	-0.5355	-0.5290	-0.5290	-0.5340	-0.5305	-0.5390	-0.5365	-0.5360	-0.5350	-0.5400	-0.5275	-0.5315	-0.5375	-0.5335	-0.5395	-0.5414	-0.5320	-0.5335	-0.5345	-0.5318	-0.5305	-0.5281	-0.5275	-0.5360	-0.5270	-0.5335	-0.5414	-0.5270	0.0038	-0.5335
MEDIA	-0.5343	-0.5330	-0.5358	-0.5338	-0.5370	-0.5355	-0.5345	-0.5335	-0.5290	-0.5309	-0.5345	-0.5315	-0.5358	-0.5363	-0.5345	-0.5353	-0.5395	-0.5293	-0.5320	-0.5343	-0.5333	-0.5390	-0.5416	-0.5314	-0.5325	-0.5348	-0.5322	-0.5299	-0.5313	-0.5271	-0.5337	-0.5269	-0.5335	-0.5416	-0.5269	0.0033	-0.5337
st	0.0004	0.0007	0.0032	0.0039	0.0021	0.0007	0.0028	0.0028	0.0000	0.0027	0.0007	0.0014	0.0046	0.0004	0.0021	0.0004	0.0007	0.0025	0.0007	0.0046	0.0004	0.0007	0.0003	0.0009	0.0014	0.0005	0.0006	0.0007	0.0046	0.0006	0.0031	0.0002					

Z SCORE CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

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	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	-0.323	0.108	-1.471	-1.040	-1.614	-0.897	-1.040	0.395	1.112	0.036	-0.610	0.108	0.108	-0.897	-0.036	-0.753	-1.758	0.538	0.108	0.538	0.000	-0.036	-1.614	-2.547	0.610	0.380	0.000	-0.252	0.464	0.808	1.444	1.590	-0.649	1.723
2	-0.265	0.000	0.000	0.663	-0.530	-0.398	0.265	-0.530	1.193	1.193	-0.133	0.795	-1.458	-0.795	-0.663	-0.398	-1.723	1.590	0.530	-1.060	0.000	-1.590	-2.080	0.398	0.000	-0.252	0.464	0.808	1.444	1.590	-0.649	1.723		
ZS LAB	-0.208	0.139	-0.624	-0.069	-0.971	-0.555	-0.278	0.000	1.249	0.728	-0.278	0.555	-0.624	-0.763	-0.278	-0.486	-1.665	1.179	0.416	-0.208	0.069	-1.526	-2.234	0.590	0.271	-0.361	0.375	0.992	0.604	1.783	-0.062	1.838		

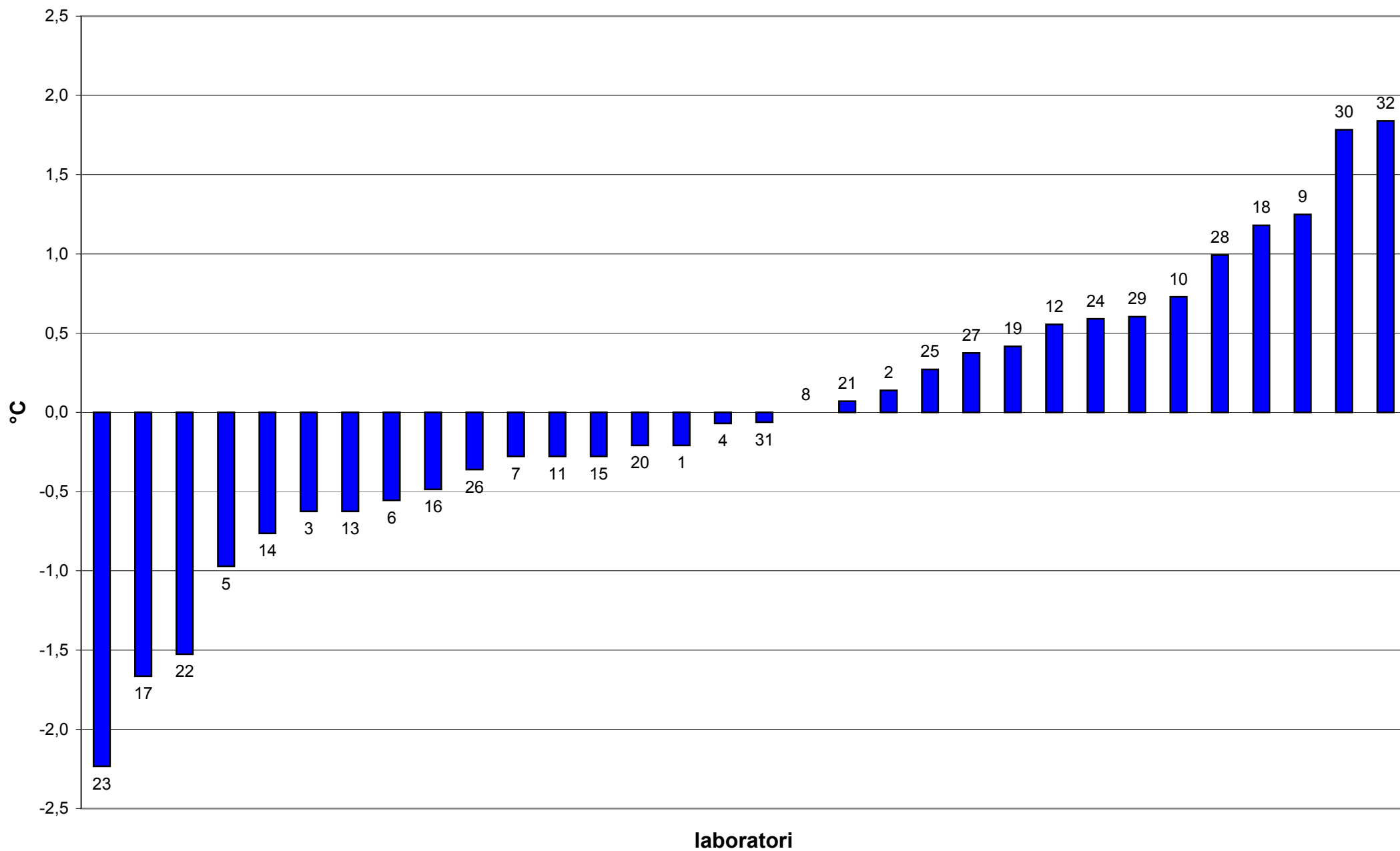
DIFFERENZE CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

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	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	-0.001	0.000	-0.005	-0.004	-0.006	-0.003	-0.004	0.001	0.004	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.003	0.000	-0.003	-0.006	0.002	0.000	0.002	0.000	-0.006	-0.009	0.002	0.001	-0.002	0.000	0.003	-0.002	0.006	0.001	0.006	
2	-0.001	0.000	0.000	0.003	-0.002	-0.001	0.001	-0.002	0.005	0.005	0.000	0.000	-0.005	-0.003	-0.002	-0.001	-0.006	0.006	0.006	-0.004	0.000	-0.006	-0.008	0.002	0.000	-0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	-0.002	0.007	
media	-0.001	0.000	-0.003	-0.001	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.004	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.001	-0.002	-0.006	0.004	0.001	-0.001	0.000	-0.006	-0.008	0.002	0.001	-0.002	0.001	0.003	0.002	0.006	-0.001	0.006	
st	0.000	0.000	0.004	0.004	0.003	0.001	0.003	0.002	0.000	0.003	0.001	0.002	0.004	0.000	0.002	0.001	0.000	0.003	0.001	0.004	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.005	0.000	0.003	0.000	
D*1000	1.066	0.325	4.438	4.367	4.594	2.582	3.524	2.407	4.211	3.862	1.744	2.509	4.881	3.064	2.131	2.211	6.318	4.900	1.652	4.288	0.108	5.819	8.394	1.866	1.147	1.865	1.446	3.276	5.405	6.115	2.758	6.318	
slope	0.800	1.600	-7.200	-8.800	-4.800	-1.600	-6.400	6.400	0.000	-6.000	-1.600	-3.200	10.400	0.800	4.800	-0.800	1.600	-5.600	-1.600	10.400	0.800	1.600	-0.640	2.000	3.120	-1.120	-1.280	1.680	-10.480	1.360	7.120	0.400	
bias	-0.108	0.320	-4.375	-5.226	-3.096	-1.389	-3.947	2.879	-0.529	-3.730	-1.388	-2.238	5.009	-0.110	2.025	-0.962	0.314	-3.515	-1.385	5.011	-0.107	0.314	-0.883	0.535	1.131	-1.132	-1.215	0.366	-6.119	0.198	3.263	-0.314	
corr.	1.000	1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	1.000	#DIV/0!	-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	1.000	1.000	1.000	1.000



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA APRILE 2010

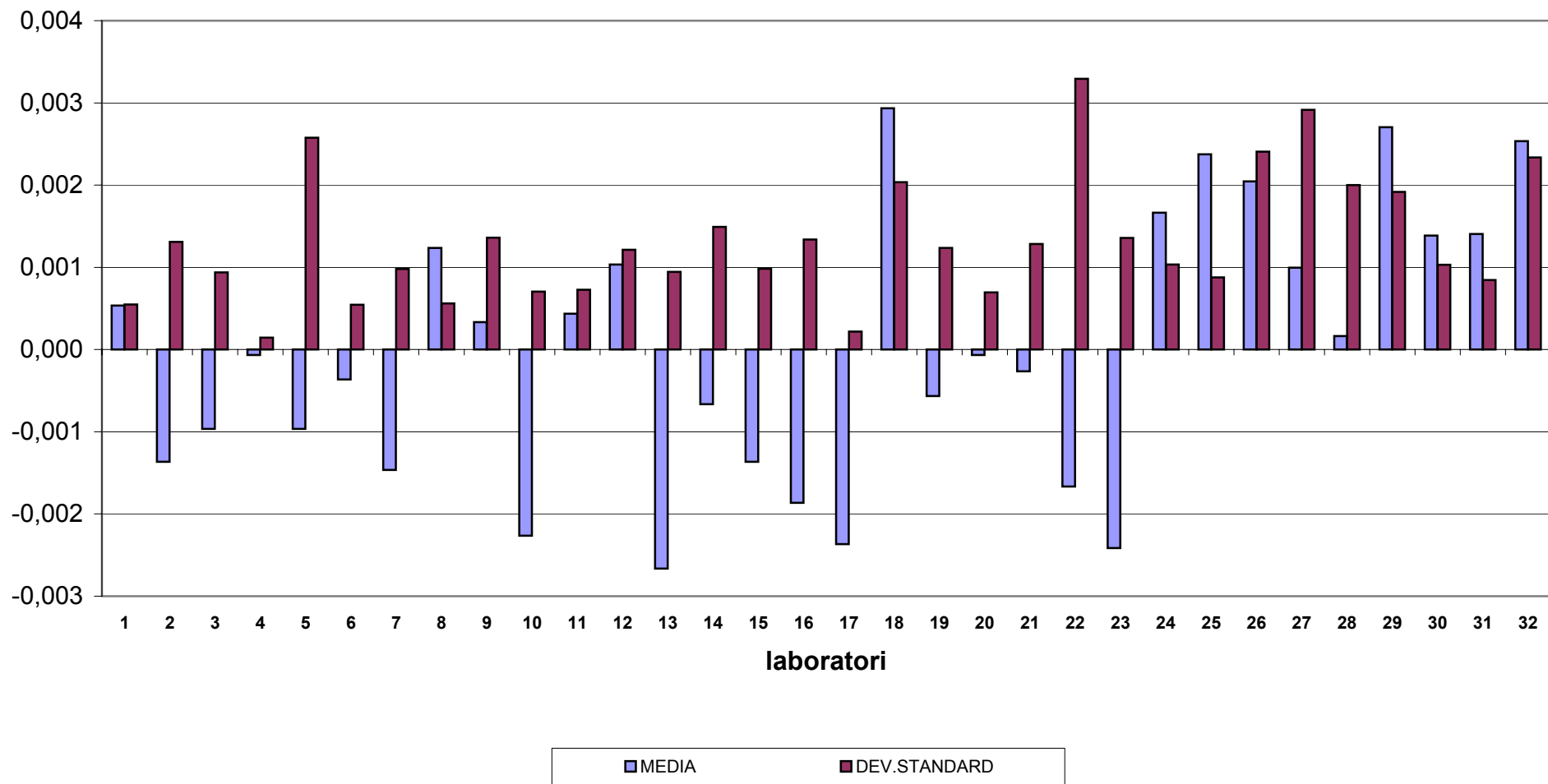
Z SCORE LATTE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA SOLUZIONI APRILE 2010

MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA APRILE 2010

DISPERSIONE DEI VALORI CONFRONTO TRA LATTE E SOLUZIONI

