



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST CRIOSCOPIA

MAGGIO 2011

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 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:

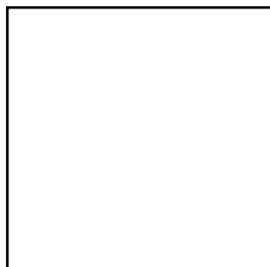
- lo slope o pendenza della retta (SLOPE);
- il bias o intercetta (BIAS);
- la correlazione (CORR).

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

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 2011

- 1 ARA F.V.G. UDINE
- 2 ARA PIEMONTE
- 3 ARA PUGLIA
- 4 ARAL CREMA
- 5 AURICCHIO
- 6 BELLOPEDE E GOLINO
- 7 CASEIFICIO BERGAMIN
- 8 CASEIFICIO DELL'AMIATA
- 9 CE DI BI REGGIO CALABRIA
- 10 CENTRALE LATTE DI FIRENZE
- 11 FATTORIE DEL SOLE
- 12 ICQRF MINISTERO AGRICOLTURA SEZ. PERUGIA
- 13 IST.ZOOPROFILATTICO DI ORISTANO
- 14 IST.ZOOPROFILATTICO DI ROMA
- 15 IST.ZOOPROFILATTICO DI SALERNO
- 16 IST.ZOOPROFILATTICO DI SASSARI
- 17 LABORATORIO STANDARD LATTE
- 18 LAT-BRI
- 19 MAURI
- 20 STASI
- 21 TECNAL

LABORATORI PARTECIPANTI N.21 CON N.21 STRUMENTI

responsabile elaborazione: A. Carducci

Invio dei campioni	3 maggio 2011
Data indicata per l'invio dei risultati	12 maggio 2011
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	90%
Ultimi risultati ricevuti	19 maggio 2011
Invio delle elaborazioni statistiche	24 maggio 2011
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	21



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

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

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2011

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	22	-0,5990	0,0030	0,0050	0,0010	0,0020	-0,1630	-0,3140	0,0000	
2	22	-0,4080	0,0020	0,0030	0,0010	0,0010	-0,1350	-0,2790	0,0000	
3	22	-0,5050	0,0020	0,0050	0,0010	0,0020	-0,1320	-0,3280	0,0000	
LATTE	22	-0,5120	0,0030	0,0070	0,0010	0,0030	-0,1970	-0,5020	0,0000	
LATTE	22	-0,5480	0,0030	0,0090	0,0010	0,0030	-0,2020	-0,5590	0,0000	

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
-0,5140	0,0030	0,0060	0,0010	0,0020	-0,1660	-0,3960	0,0000	0,5000

LABORATORI OUTLIERS

OBS CAMP LAB RIP1 RIP2 Test

LEGENDA

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



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

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

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA maggio 2011

ORDINAMENTO LABORATORI

SOLUZIONI			
ORD	LAB	D/m°C	%
1	18	0,083	2,0%
2	4	0,250	5,9%
3	11	0,507	11,9%
4	10	0,707	16,7%
5	5	0,741	17,4%
6	15	0,750	17,7%
7	17	0,750	17,7%
8	1	0,856	20,2%
9	9	0,917	21,6%
10	16	0,917	21,6%
11	7	0,935	22,0%
12	12	1,083	25,5%
13	3	1,093	25,7%
14	22	1,149	27,1%
15	6	1,417	33,4%
16	2	1,479	34,8%
17	14	1,887	44,5%
18	20	2,103	49,5%
19	21	2,205	51,9%
20	13	2,559	60,3%
21	8	2,894	68,2%
22	19	4,246	100,0%

LATTE			
ORD	LAB	D/m°C	%
1	18	0,000	0,0%
2	7	0,866	15,9%
3	12	1,000	18,4%
4	16	1,090	20,0%
5	6	1,299	23,8%
6	13	1,299	23,8%
7	21	1,658	30,4%
8	3	1,732	31,8%
9	5	1,732	31,8%
10	19	1,732	31,8%
11	9	2,598	47,7%
12	11	2,872	52,7%
13	14	3,031	55,6%
14	20	3,202	58,8%
15	17	3,317	60,9%
16	8	3,345	61,4%
17	15	3,500	64,3%
18	1	3,679	67,5%
19	2	3,700	67,9%
20	4	3,897	71,5%
21	10	5,196	95,4%
22	22	5,447	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



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2011

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
1	-0,598	-0,598	-0,603	-0,6000	-0,5990	-0,6000	-0,6000	-0,6020	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,5950	-0,5970	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,5940	-0,5970	-0,5970	-0,5990
2	-0,408	-0,407	-0,408	-0,4080	-0,4070	-0,4080	-0,4090	-0,4080	-0,4080	-0,4090	-0,4070	-0,4080	-0,4110	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4040	-0,4060	-0,4070	-0,4100
3	-0,505	-0,505	-0,506	-0,5050	-0,5030	-0,5070	-0,5060	-0,5080	-0,5060	-0,5050	-0,5050	-0,5030	-0,5030	-0,5050	-0,5030	-0,5060	-0,5040	-0,5045	-0,5020	-0,5030	-0,5030	-0,5045
1	-0,599	-0,598	-0,600	-0,6000	-0,6010	-0,6000	-0,6000	-0,6030	-0,6000	-0,6010	-0,6010	-0,6000	-0,5990	-0,5980	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,5950	-0,5980	-0,5970	-0,6015
2	-0,408	-0,407	-0,408	-0,4080	-0,4070	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4090	-0,4080	-0,4080	-0,4090	-0,4085	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4060	-0,4070	-0,4060	-0,4095
3	-0,504	-0,505	-0,505	-0,5050	-0,5050	-0,5065	-0,5060	-0,5090	-0,5060	-0,5050	-0,5040	-0,5030	-0,5050	-0,5060	-0,5040	-0,5060	-0,5030	-0,5045	-0,5000	-0,5020	-0,5030	-0,5050

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	media	min	max	ds	mediana
1	-0,5987	-0,5980	-0,6015	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,6025	-0,6000	-0,6005	-0,6005	-0,6000	-0,5970	-0,5975	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,6000	-0,5945	-0,5975	-0,5970	-0,6003	-0,5993	-0,6025	-0,5945	0,0018	-0,6000
2	-0,4077	-0,4070	-0,4080	-0,4080	-0,4070	-0,4080	-0,4085	-0,4080	-0,4080	-0,4090	-0,4075	-0,4080	-0,4100	-0,4085	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4080	-0,4050	-0,4065	-0,4065	-0,4098	-0,4079	-0,4100	-0,4050	0,0011	-0,4080
3	-0,5044	-0,5050	-0,5055	-0,5050	-0,5040	-0,5068	-0,5060	-0,5085	-0,5060	-0,5050	-0,5045	-0,5030	-0,5040	-0,5055	-0,5035	-0,5060	-0,5035	-0,5045	-0,5010	-0,5025	-0,5030	-0,5048	-0,5046	-0,5085	-0,5010	0,0016	-0,5046
MEDIA	-0,5036	-0,5033	-0,5050	-0,5043	-0,5037	-0,5049	-0,5048	-0,5063	-0,5047	-0,5048	-0,5042	-0,5037	-0,5037	-0,5038	-0,5038	-0,5047	-0,5038	-0,5042	-0,5002	-0,5022	-0,5022	-0,5049	-0,5039	-0,5063	-0,5002	0,0013	-0,5040
DS	0,0955	0,0955	0,0968	0,0960	0,0965	0,0960	0,0958	0,0973	0,0960	0,0958	0,0965	0,0960	0,0935	0,0945	0,0960	0,0960	0,0960	0,0960	0,0948	0,0955	0,0953	0,0953					

Z SCORE CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

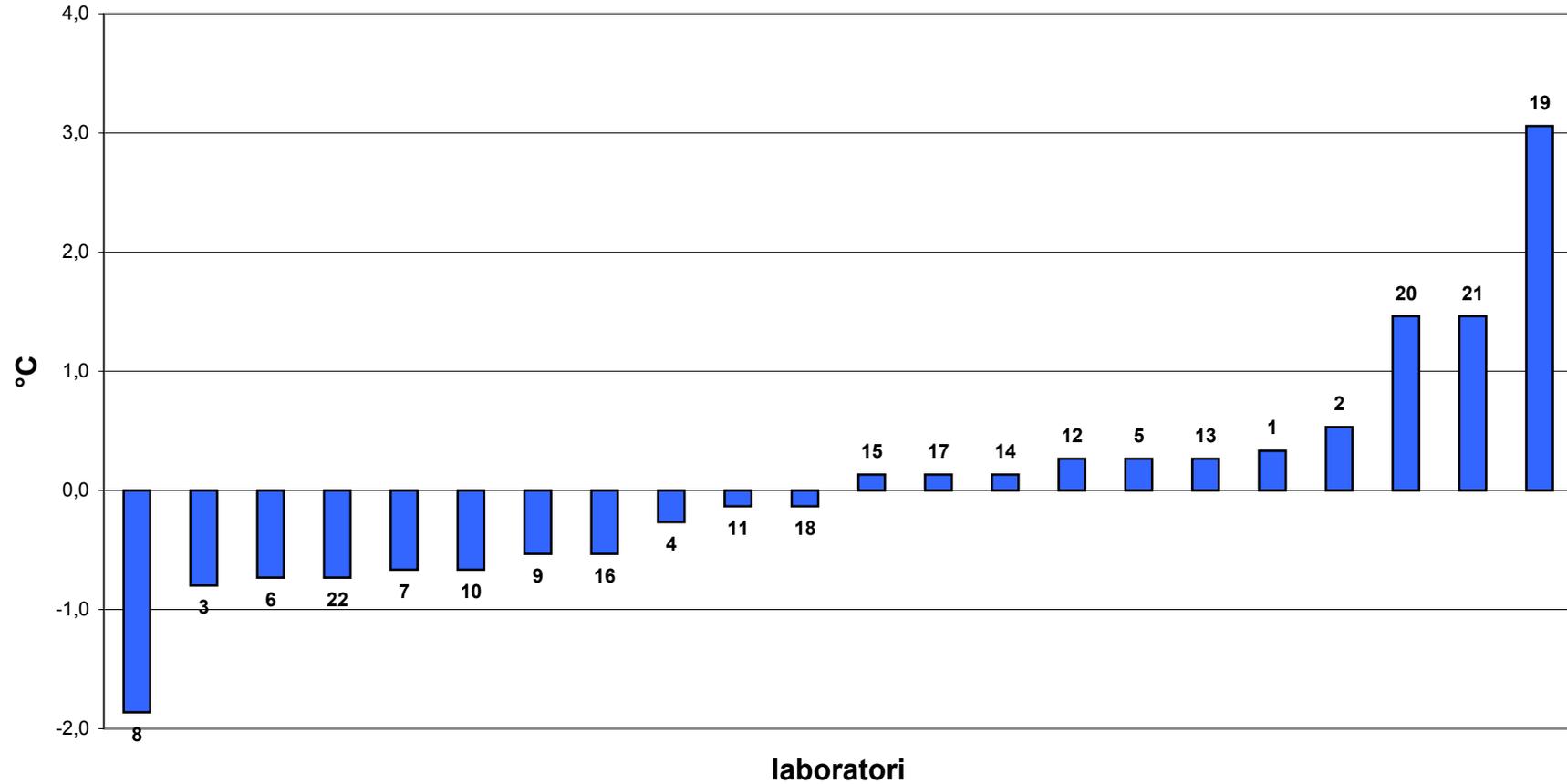
n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0,734	1,129	-0,847	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,411	0,000	-0,282	-0,282	0,000	1,694	1,411	0,000	0,000	0,000	0,000	3,105	1,411	1,694	-0,141
2	0,281	0,936	0,000	0,000	0,936	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,936	0,468	0,000	-1,872	-0,468	0,000	0,000	0,000	0,000	2,807	1,404	1,404	-1,638
3	0,172	-0,235	-0,548	-0,235	0,391	-1,331	-0,861	-2,427	-0,861	-0,235	0,078	1,018	0,391	-0,548	0,705	-0,861	0,705	0,078	2,271	1,331	1,018	-0,078
ZS LAB	0,333	0,532	-0,798	-0,266	0,266	-0,732	-0,665	-1,863	-0,532	-0,665	-0,133	0,266	0,266	0,133	0,133	-0,532	0,133	-0,133	3,060	1,464	1,464	-0,732

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
1	0,0013	0,0020	-0,0015	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0025	0,0000	-0,0005	-0,0005	0,0000	0,0030	0,0025	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0055	0,0025	0,0030	-0,0002
2	0,0003	0,0010	0,0000	0,0000	0,0010	0,0000	-0,0005	0,0000	0,0000	-0,0010	0,0005	0,0000	-0,0020	-0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0030	0,0015	0,0015	-0,0017
3	0,0003	-0,0004	-0,0009	-0,0004	0,0006	-0,0021	-0,0014	-0,0039	-0,0014	-0,0004	0,0001	0,0016	0,0006	-0,0009	0,0011	-0,0014	0,0011	0,0001	0,0036	0,0021	0,0016	-0,0001
M	0,0006	0,0009	-0,0008	-0,0001	0,0005	-0,0007	-0,0006	-0,0021	-0,0005	-0,0006	0,0000	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	-0,0005	0,0004	0,0000	0,0040	0,0020	0,0020	-0,0007
DS	0,0006	0,0012	0,0008	0,0002	0,0005	0,0012	0,0007	0,0020	0,0008	0,0003	0,0005	0,0009	0,0025	0,0018	0,0006	0,0008	0,0006	0,0001	0,0013	0,0005	0,0008	0,0009
D*1000	0,8559	1,4790	1,0929	0,2500	0,7407	1,4167	0,9354	2,8940	0,9167	0,7071	0,5069	1,0833	2,5590	1,8875	0,7500	0,9167	0,7500	0,0833	4,2459	2,1032	2,2048	1,1487
slope	0,9948	0,9948	1,0078	1,0000	1,0052	1,0000	0,9974	1,0131	1,0000	0,9974	1,0052	1,0000	0,9740	0,9844	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9870	0,9948	0,9922	0,9922
bias	-0,0020	-0,0017	0,0031	-0,0001	0,0032	-0,0007	-0,0019	0,0045	-0,0004	-0,0019	0,0027	0,0005	-0,0126	-0,0075	0,0004	-0,0004	0,0004	0,0000	-0,0025	-0,0006	-0,0019	-0,0047
corr.	1,0000	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	1,0000	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000



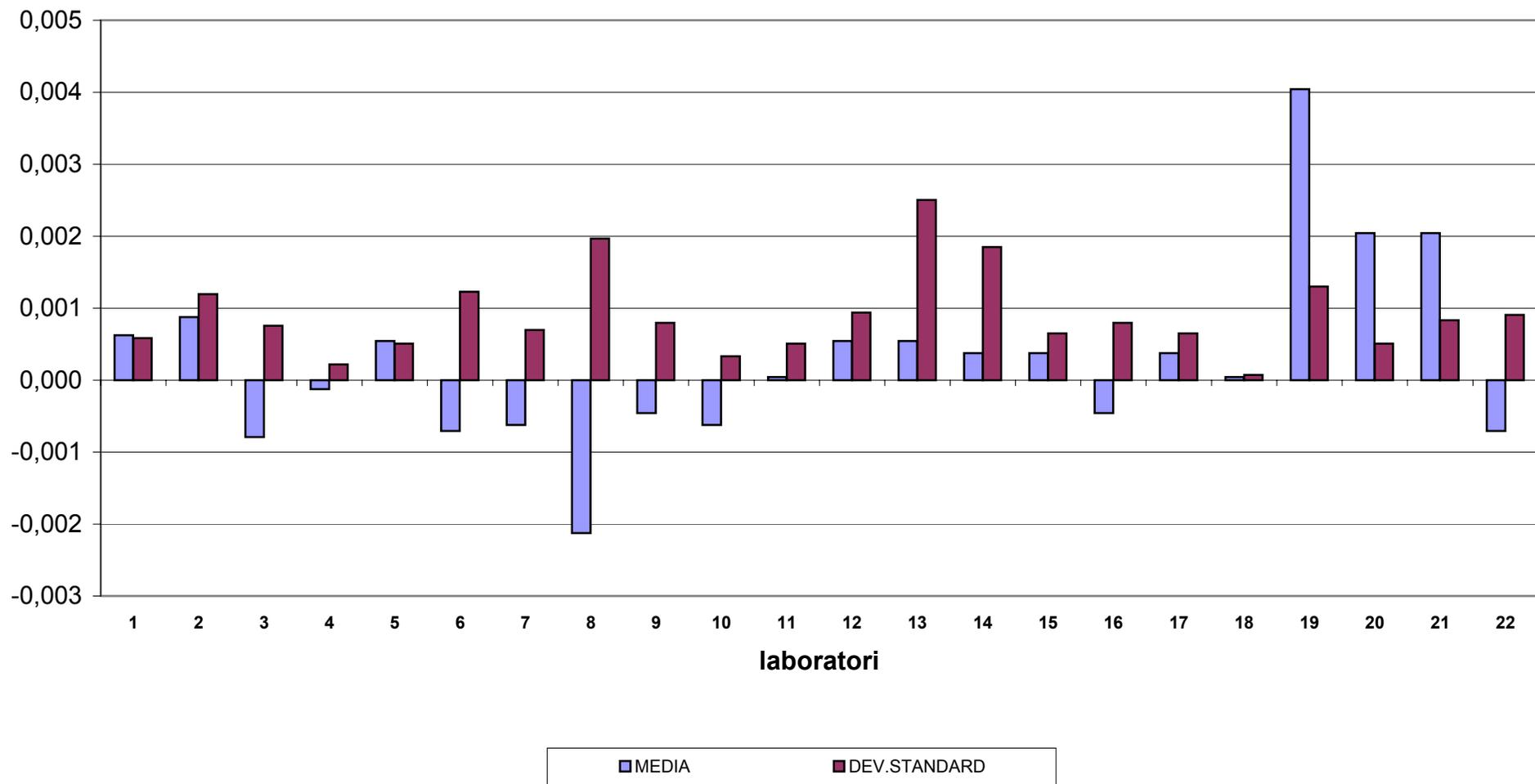
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2011 Z SCORE SOLUZIONI





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA SOLUZIONI MAGGIO 2011

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





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2011

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
1	-0,5164	-0,5090	-0,5160	-0,5120	-0,5130	-0,5120	-0,5130	-0,5160	-0,5150	-0,5180	-0,5140	-0,5130	-0,5130	-0,5120	-0,5090	-0,5120	-0,5090	-0,5120	-0,5110	-0,5110	-0,5110	-0,5070
2	-0,5527	-0,5450	-0,5500	-0,5460	-0,5470	-0,5480	-0,5490	-0,5500	-0,5510	-0,5530	-0,5520	-0,5500	-0,5520	-0,5450	-0,5450	-0,5480	-0,5440	-0,5490	-0,5460	-0,5510	-0,5470	-0,5430
1	-0,5152	-0,5110	-0,5120	-0,5120	-0,5110	-0,5100	-0,5130	-0,5160	-0,5150	-0,5180	-0,5130	-0,5130	-0,5130	-0,5120	-0,5080	-0,5100	-0,5110	-0,5120	-0,5130	-0,5120	-0,5110	-0,5075
2	-0,5524	-0,5440	-0,5480	-0,5430	-0,5470	-0,5470	-0,5490	-0,5490	-0,5510	-0,5530	-0,5530	-0,5500	-0,5490	-0,5460	-0,5460	-0,5510	-0,5460	-0,5490	-0,5480	-0,5540	-0,5470	-0,5430

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	media	min	max	ds	mediana	
1	-0,5158	-0,5100	-0,5140	-0,5120	-0,5120	-0,5110	-0,5130	-0,5160	-0,5150	-0,5180	-0,5135	-0,5130	-0,5130	-0,5120	-0,5085	-0,5110	-0,5100	-0,5120	-0,5120	-0,5115	-0,5110	-0,5073	-0,5123	-0,5180	-0,5073	0,0025	-0,5120	
2	-0,5526	-0,5445	-0,5490	-0,5445	-0,5470	-0,5475	-0,5490	-0,5495	-0,5510	-0,5530	-0,5525	-0,5500	-0,5505	-0,5455	-0,5455	-0,5495	-0,5450	-0,5490	-0,5470	-0,5525	-0,5470	-0,5430	-0,5484	-0,5530	-0,5430	0,0030	-0,5490	
MEDIA	-0,5342	-0,5273	-0,5315	-0,5283	-0,5295	-0,5293	-0,5310	-0,5328	-0,5330	-0,5355	-0,5330	-0,5315	-0,5318	-0,5288	-0,5270	-0,5303	-0,5275	-0,5305	-0,5295	-0,5320	-0,5290	-0,5251	-0,5304	-0,5355	-0,5251	0,0025	-0,5304	
DS	0,0260	0,0244	0,0247	0,0230	0,0247	0,0258	0,0255	0,0237	0,0255	0,0247	0,0276	0,0262	0,0265	0,0237	0,0262	0,0272	0,0247	0,0262	0,0247	0,0290	0,0255	0,0253						

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
1	-1,538	0,810	-0,810	0,000	0,000	0,405	-0,405	-1,619	-1,214	-2,429	-0,607	-0,405	-0,405	0,000	1,417	0,405	0,810	0,000	0,000	0,202	0,405	1,923
2	-1,200	1,521	0,000	1,521	0,676	0,507	0,000	-0,169	-0,676	-1,352	-1,183	-0,338	-0,507	1,183	1,183	-0,169	1,352	0,000	0,676	-1,183	0,676	2,028
ZS LAB	-1,491	1,226	-0,441	0,834	0,343	0,441	-0,245	-0,932	-1,030	-2,011	-1,030	-0,441	-0,539	0,638	1,324	0,049	1,128	-0,049	0,343	-0,638	0,539	2,060

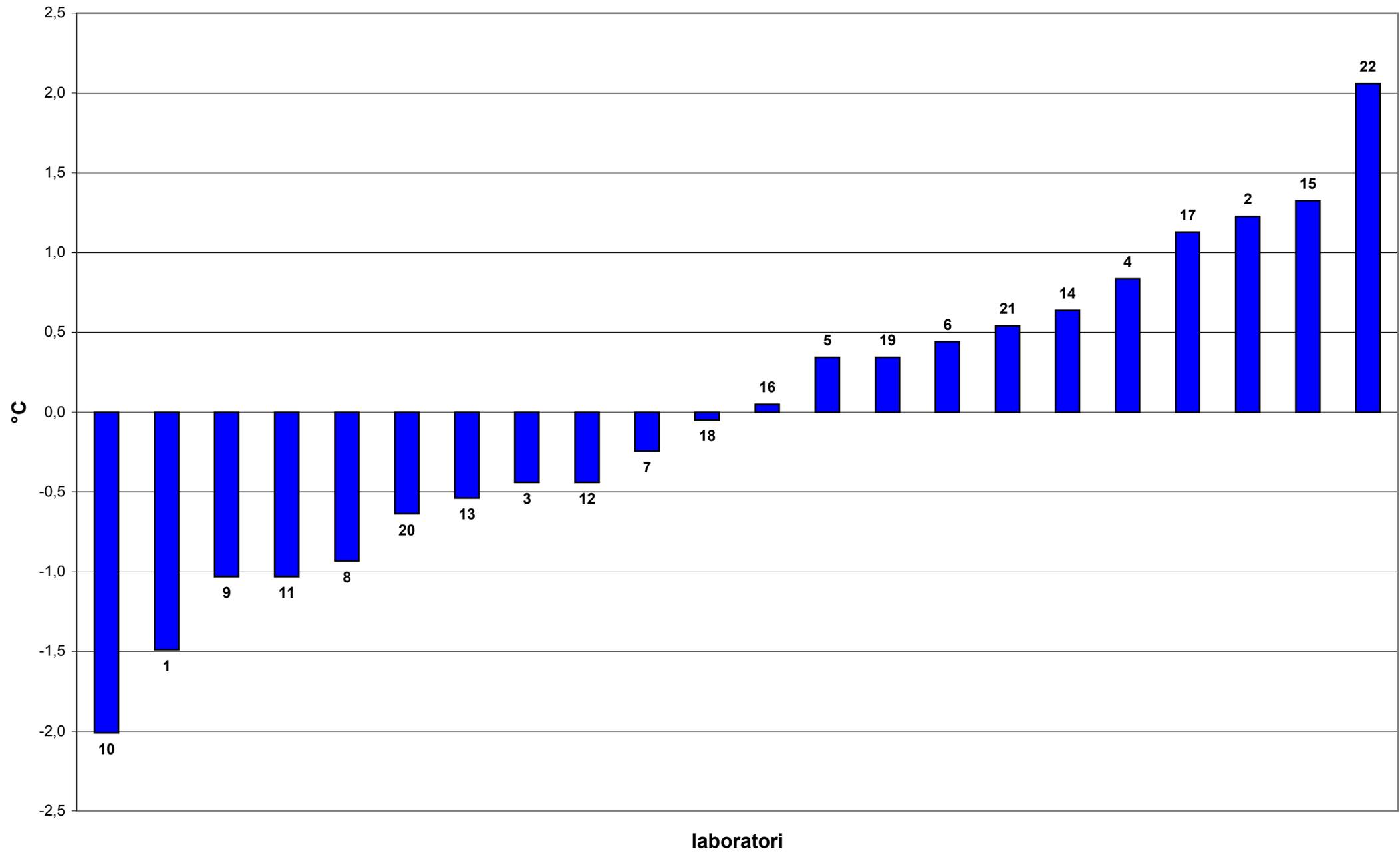
DIFFERENZE CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	-0,004	0,002	-0,002	0,000	0,000	0,001	-0,001	-0,004	-0,003	-0,006	-0,002	-0,001	-0,001	0,000	0,004	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,005
2	-0,004	0,005	0,000	0,005	0,002	0,001	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,003	-0,001	-0,001	0,003	0,003	-0,001	0,004	0,000	0,002	-0,003	0,002	0,006
media	-0,004	0,003	-0,001	0,002	0,001	0,001	-0,001	-0,002	-0,003	-0,005	-0,003	-0,001	-0,001	0,002	0,004	0,000	0,003	0,000	0,001	-0,002	0,002	0,005
ds	0,000	0,002	0,001	0,003	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,003	0,001	0,001
D*1000	3,679	3,700	1,732	3,897	1,732	1,299	0,866	3,345	2,598	5,196	2,872	1,000	1,299	3,031	3,500	1,090	3,317	0,000	1,732	3,202	1,658	5,447
slope	0,993	0,932	0,946	0,878	0,946	0,986	0,973	0,905	0,973	0,946	1,054	1,000	1,014	0,905	1,000	1,041	0,946	1,000	0,946	1,108	0,973	0,966
bias	-0,007	-0,033	-0,030	-0,062	-0,028	-0,006	-0,015	-0,052	-0,017	-0,034	0,026	-0,001	0,006	-0,048	0,004	0,022	-0,026	0,000	-0,028	0,056	-0,013	-0,013
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	1,000	1,000



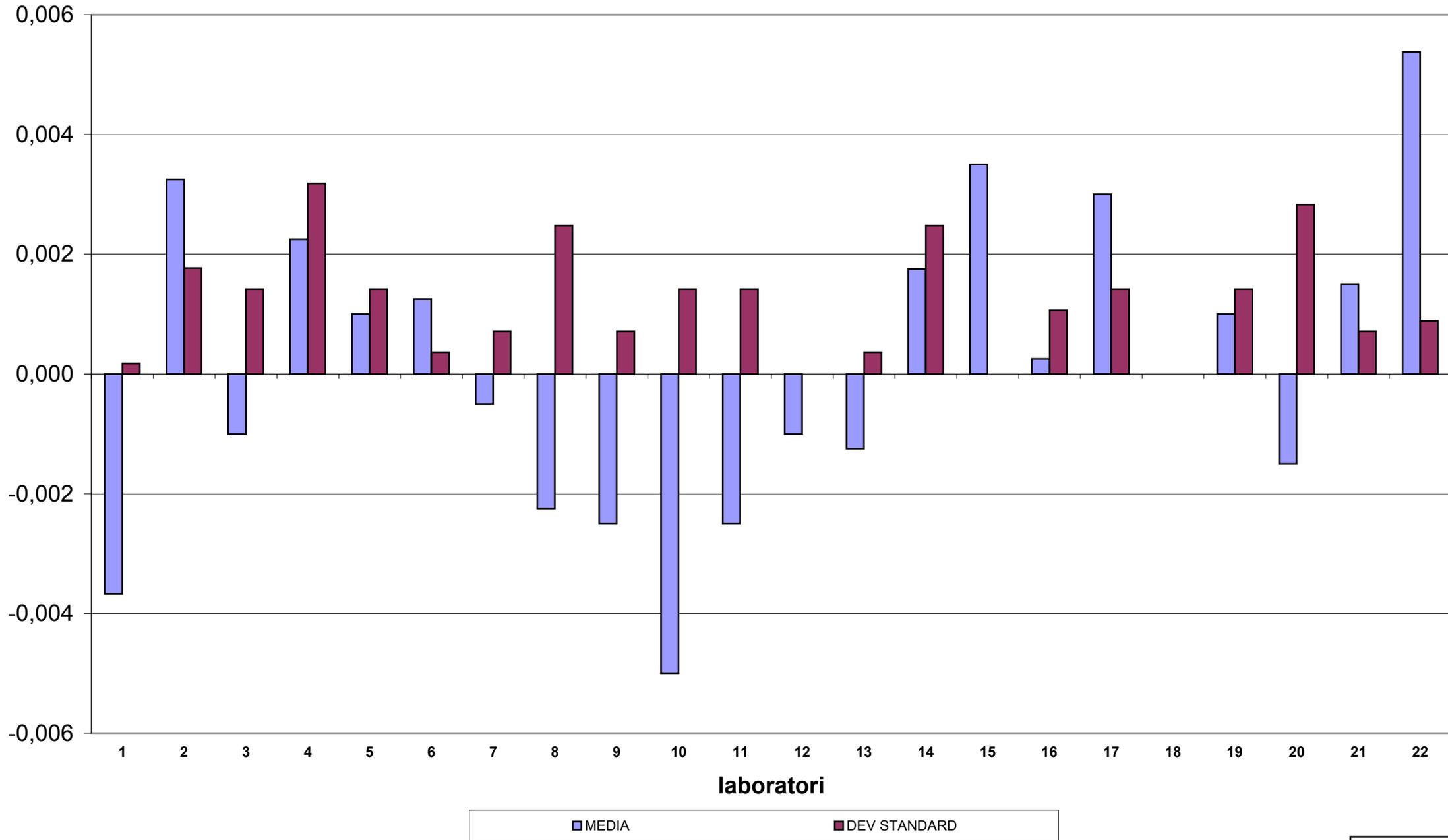
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2011

Z SCORE LATTE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA LATTE MAGGIO 2011
MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2011

DISPERSIONE DEI VALORI CONFRONTO TRA LATTE E SOLUZIONI

