



A.I.A.

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

PROGRAMMA

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

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA

DICEMBRE 2012

(LOTTO RTCR 041212)

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email lsf@aia.it



A.I.A.

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

**RING TEST SPECIALISTICO
CRIOSCOPIA (m°C)
DICEMBRE 2012**

INDICE

Indice	pag. 2
Norme e documenti di riferimento.....	pag. 3
Guida all'interpretazione del ring test.....	pag. 4
Valutazione del Ring Test.....	pag. 7
Elenco laboratori.....	pag. 8
Omogeneità	pag. 9
Andamento Z-Score.....	pag.10
Ranking.....	pag.11
Crioscopia	pag.12
Ripetibilità e Riproducibilità.....	pag.14
Andamento ripetibilità e Riproducibilità.....	pag.15
Istogramma Z-Score.....	pag.16
Istogramma della media e dello scarto tipo.....	pag.18
Distanza euclidiana.....	pag.20



A.I.A.

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: 1994 – 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 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)



A.I.A.

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.I valori di scarto tipo "fisso" (ST fisso), per il Ring Test Specialistico Crioscopia, stabiliti per l'anno in corso sono i seguenti:

✓ crioscopia soluzioni	1.6
✓ crioscopia latte	2.6

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);



A.I.A.

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

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

9. In questa parte dell'elaborato si riportano:
- ✓ 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 Assegnato riportato nel riquadro (v. punto 4).



RING TEST ROUTINE
LATTE DI
CONTENUTO IN

		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	4,65	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	7,91	7,93	7,91	7,99
2	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	3,55	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	4,69	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	5,84	5,80	5,81	5,81	5,81	5,80	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	6,31	6,32	6,31	6,33	6,29	6,29	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	7,91	7,93	7,95	7,91	7,93	7,95	8,00

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
3	1	3,55	3,52	3,55	3,55	3,56	3,56	3,54	3,55	3,57	3,53	3,60	3,53	3,55	3,55	3,59	3,59	3,62	3,62	3,56	3,51	3,62	0,027	3,55
	2	4,66	4,67	4,66	4,66	4,66	4,64	4,62	4,64	4,67	4,69	4,65	4,72	4,67	4,66	4,70	4,66	4,68	4,68	4,66	4,62	4,72	0,022	4,66
	3	5,77	5,79	5,78	5,76	5,80	5,75	5,79	5,80	5,79	5,85	5,81	5,82	5,83	5,81	5,81	5,80	5,77	5,76	5,79	5,75	5,85	0,025	5,79
	4	6,32	6,27	6,32	6,30	6,35	6,29	6,31	6,36	6,34	6,37	6,33	6,31	6,32	6,31	6,33	6,29	6,29	6,29	6,32	6,27	6,38	0,030	6,32
	5	7,96	8,01	7,93	7,91	7,96	7,88	7,91	7,93	7,96	7,99	7,96	7,91	7,93	7,95	7,91	7,93	7,95	8,00	7,94	7,87	8,01	0,036	7,95
m lab			6,214	6,214	6,198	6,232	6,166	6,226	6,229	6,237	6,231	6,209	6,228	6,228	6,228	6,217	6,216	6,246	6,218	6,166	6,246	0,018		6,226

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
9	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
9	SLOPE	1,003	0,993	0,999	1,005	0,997	1,026	1,002	0,996	1,002	0,997	0,999	1,037	0,998	0,995	0,995	1,022	1,004	0,992
	BIAS	-0,011	0,049	0,011	-0,012	0,005	-0,108	0,009	0,016	-0,026	-0,002	-0,008	-0,222	-0,001	0,023	0,023	-0,135	-0,021	0,021
	CORREL.	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

LEGENDA:

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



A.I.A.

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.



A.I.A.

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

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

ASS. F.V.G. Codroipo
ASSOCIAZ. PROV. ALLEVATORI CUNEO
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI CREMA
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI PIEMONTE
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI PUGLIA
CASEIFICIO MANCIANO
CBA
CE.DI.BI.
Centrale Latte Firenze
Hyperion
ICQRF PERUGIA
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. ORISTANO
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. SASSARI
Laboratorio Standard Latte
MAURI

HANNO PARTECIPATO 15 LABORATORI CON UN TOTALE DI 15 STRUMENTI

VS. CODICE _____

Invio dei campioni	4 dicembre 2012
Data indicata per l'invio dei risultati	13 dicembre 2012
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	88%
Ultimi risultati ricevuti	28 dicembre 2012
Invio delle elaborazioni statistiche	24 gennaio 2013
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	50
Responsabile dell'elaborazione	Caterina Melilli



A.I.A.

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

OMOGENEITA' E INCERTEZZA DI MISURA (LOTTO RTCR 041212)

CRIOSCOPIA (m°C)					
Camp.	Val. Ass.	Oss	IC	Omog	±U
Sol. 1 (Verde)	-605,8	28	0,3	0,8	1,6
Sol. 2 (Rosso)	-407,0	30	0,2	0,3	0,5
Sol. 3 (Blu)	-514,0	30	0,3	0,4	0,8
Latte 1	-551,5	30	0,6	0,5	1,1
Latte 2	-535,0	30	0,6	0,5	1,2

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.

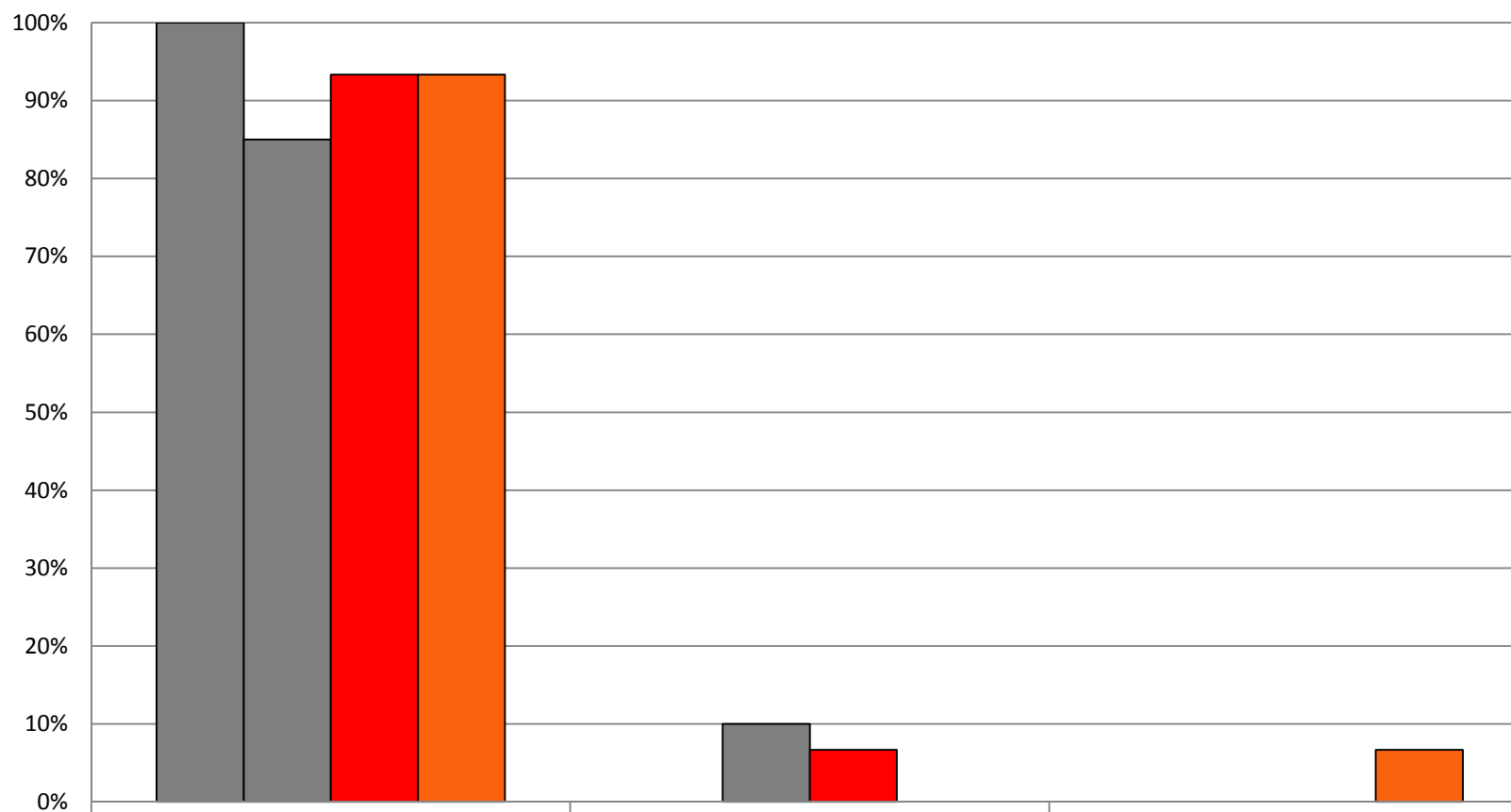
Omog = Omogeneità del lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione del punto crioscopico con metodo ISO 5794:2009 IDF 108:2009 sul 10 % dei campioni prodotti.

±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.

Si dichiara che è stato effettuato, alla scadenza della data di esecuzione del Ring Test (13 Dicembre 2012), il test di stabilità dei campioni con esito positivo.



ANDAMENTO RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA **FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE** **MAGGIO - NOVEMBRE 2012**



■ MAGGIO 2012-LATTE	Z<2	100%	2<Z<3	0%	Z>3	0%
■ MAGGIO 2012-SOLUZIONI		85%		10%		0%
■ NOVEMBRE 2012-LATTE		93%		7%		0%
■ NOVEMBRE 2012-SOLUZIONI		93%		0%		7%



Associazione Italiana Allevatori

Laboratorio Standard Latte

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

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA DICEMBRE 2012

CRIOSCOPIA m°C

ORDINAMENTO LABORATORI

SOLUZIONI			
ORD	LAB	D	%
1	4-7	0,635	8%
2	20	0,833	15%
3	3	0,866	23%
4	19	0,993	31%
5	18	1,130	38%
6	6-15	1,318	46%
7	12	1,392	54%
8	17	1,467	62%
9	8	1,787	69%
10	21	1,887	77%
11	16	2,017	85%
12	10	2,112	92%
13	9	8,322	100%

LATTE			
ORD	LAB	D	%
1	10	0,832	7%
2	16	1,090	14%
3	7-15	1,732	21%
4	21	2,132	29%
5	8	2,487	36%
6	6	2,861	43%
7	20	2,915	50%
8	12	2,947	57%
9	18	3,082	64%
10	9	3,345	71%
11	3	4,548	79%
12	4	4,637	86%
13	19	4,975	93%
14	17	6,339	100%

LEGENDA:

ORD= ORDINAMENTO

D=DISTANZA EUCLIDIANA DALL'ORIGINE DEGLI ASSI

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

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



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA
DICEMBRE 2012
SOLUZIONI (m°C)

n/LAB	3	4	6	7	8	9	10	12	15	16	17	18	19	20	21
1	-607,0	-607,0	-606,0	-607,0	-608,0	-618,5	-603,9	-605,5	-606,0	-608,0	-608,0	-604,0	-604,0	-604,0	-603,0
2	-408,0	-408,0	-407,0	-406,0	-406,0	-408,0	-408,6	-406,0	-405,0	-409,0	-408,0	-408,0	-406,0	-407,0	-406,0
3	-515,0	-512,0	-516,0	-514,0	-515,0	-518,5	-513,5	-515,5	-513,0	-516,0	-515,0	-514,0	-513,0	-514,0	-513,5
1	-605,0	-606,0	-606,0	-606,0	-608,0	-618,0	-602,4	-605,5	-605,0	-606,0	-607,0	-605,0	-605,0	-605,0	-603,0
2	-408,0	-406,0	-408,0	-407,0	-407,0	-409,0	-408,4	-405,5	-405,0	-409,0	-408,0	-408,0	-406,0	-407,0	-407,0
3	-515,0	-515,0	-516,0	-514,0	-516,0	-517,5	-513,7	-515,5	-514,0	-517,0	-516,0	-514,0	-514,0	-514,0	-512,0

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

	3	4	6	7	8	9	10	12	15	16	17	18	19	20	21	Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
1	-606,0	-606,5	-606,0	-606,5	-608,0	-618,3	-603,2	-605,5	-605,5	-607,0	-607,5	-604,5	-604,5	-604,5	-603,0	-605,6	-608,0	-603,0	1,5	-605,8
2	-408,0	-407,0	-407,5	-406,5	-406,5	-408,5	-408,5	-405,8	-405,0	-409,0	-408,0	-408,0	-406,0	-407,0	-406,5	-407,2	-409,0	-405,0	1,2	-407,0
3	-515,0	-513,5	-516,0	-514,0	-515,5	-518,0	-513,6	-515,5	-513,5	-516,5	-515,5	-514,0	-513,5	-514,0	-512,8	-514,7	-518,0	-512,8	1,4	-514,0
m lab	-509,7	-509,0	-509,8	-509,0	-510,0	-514,9	-508,4	-508,9	-508,0	-510,8	-510,3	-508,8	-508,0	-508,5	-507,4	-509,1	-510,8	-507,4	1,0	-509,0

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP,1	-0,165	-0,496	-0,165	-0,496	-1,489	-8,273	1,721	0,165	0,165	-0,827	-1,158	0,827	0,827	0,827	1,820
ZS CAMP,2	-0,869	0,000	-0,434	0,434	0,434	-1,303	-1,303	1,086	1,737	-1,737	-0,869	-0,869	0,869	0,000	0,434
ZS CAMP,3	-0,699	0,350	-1,399	0,000	-1,049	-2,797	0,280	-1,049	0,350	-1,748	-1,049	0,000	0,350	0,000	0,874
ZS LAB	-0,726	-0,043	-0,897	-0,043	-1,068	-6,108	0,555	0,043	0,982	-1,922	-1,410	0,128	0,982	0,470	1,580
ZS (ST FISSO)	-0,443	-0,026	-0,547	-0,026	-0,651	-3,724	0,339	0,026	0,599	-1,172	-0,859	0,078	0,599	0,286	0,964

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

1	-0,250	-0,750	-0,250	-0,750	-2,250	-12,500	2,600	0,250	0,250	-1,250	-1,750	1,250	1,250	1,250	2,750
2	-1,000	0,000	-0,500	0,500	0,500	-1,500	-1,500	1,250	2,000	-2,000	-1,000	-1,000	1,000	0,000	0,500
3	-1,000	0,500	-2,000	0,000	-1,500	-4,000	0,400	-1,500	0,500	-2,500	-1,500	0,000	0,500	0,000	1,250
m diff	-0,750	-0,083	-0,917	-0,083	-1,083	-6,000	0,500	0,000	0,917	-1,917	-1,417	0,083	0,917	0,417	1,500
st diff	0,433	0,629	0,946	0,629	1,422	5,766	2,052	1,392	0,946	0,629	0,382	1,127	0,382	0,722	1,146
D	0,866	0,635	1,318	0,635	1,787	8,322	2,112	1,392	1,318	2,017	1,467	1,130	0,993	0,833	1,887
SLOPE	1,004	0,996	1,001	0,994	0,986	0,948	1,021	0,994	0,991	1,004	0,996	1,011	1,001	1,006	1,011
BIAS	2,624	-1,727	1,298	-3,076	-5,948	-20,770	10,165	-2,916	-5,427	3,718	-0,515	5,714	-0,367	2,705	4,245
CORREL.	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

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
DICEMBRE 2012
LATTE (m°C)

n/LAB	3	4	6	7	8	9	10	12	15	16	17	18	19	20	21
1	-557,0	-554,0	-555,0	-553,0	-551,0	-555,5	-550,7	-554,5	-550,0	-552,0	-558,0	-549,0	-551,0	-550,0	-550,0
2	-536,0	-541,0	-536,0	-536,0	-532,0	-536,0	-535,3	-537,0	-535,0	-535,0	-541,0	-533,0	-528,0	-530,0	-533,5
1	-557,0	-550,0	-555,0	-554,0	-551,0	-555,5	-550,8	-555,5	-549,0	-553,0	-559,0	-547,0	-550,0	-552,0	-548,5
2	-536,0	-540,0	-536,0	-534,0	-532,0	-535,0	-535,5	-537,0	-535,0	-534,0	-540,0	-532,0	-530,0	-533,0	-532,5

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

	3	4	6	7	8	9	10	12	15	16	17	18	19	20	21	Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
1	-557,0	-552,0	-555,0	-553,5	-551,0	-555,5	-550,8	-555,0	-549,5	-552,5	-558,5	-548,0	-550,5	-551,0	-549,3	-552,2	-557,0	-548,0	2,7	-551,5
2	-536,0	-540,5	-536,0	-535,0	-532,0	-535,5	-535,4	-537,0	-535,0	-534,5	-540,5	-532,5	-529,0	-531,5	-533,0	-534,5	-540,5	-529,0	2,8	-535,0
m lab	-546,5	-546,3	-545,5	-544,3	-541,5	-545,5	-543,1	-546,0	-542,3	-543,5	-549,5	-540,3	-539,8	-541,3	-541,1	-543,3	-546,5	-539,8	2,4	-543,3

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP,1	-2,057	-0,187	-1,309	-0,748	0,187	-1,496	0,281	-1,309	0,748	-0,374	-2,618	1,309	0,374	0,187	0,842
ZS CAMP,2	-0,359	-1,975	-0,359	0,000	1,077	-0,180	-0,144	-0,718	0,000	0,180	-1,975	0,898	2,155	1,257	0,718
ZS LAB	-1,364	-1,258	-0,940	-0,409	0,759	-0,940	0,090	-1,152	0,441	-0,090	-2,639	1,290	1,502	0,865	0,918
ZS (ST FISSO)	-1,236	-1,139	-0,851	-0,370	0,688	-0,851	0,082	-1,043	0,399	-0,082	-2,389	1,168	1,361	0,784	0,832

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

1	-5,500	-0,500	-3,500	-2,000	0,500	-4,000	0,750	-3,500	2,000	-1,000	-7,000	3,500	1,000	0,500	2,250
2	-1,000	-5,500	-1,000	0,000	3,000	-0,500	-0,400	-2,000	0,000	0,500	-5,500	2,500	6,000	3,500	2,000
m diff	-3,250	-3,000	-2,250	-1,000	1,750	-2,250	0,175	-2,750	1,000	-0,250	-6,250	3,000	3,500	2,000	2,125
st diff	3,182	3,536	1,768	1,414	1,768	2,475	0,813	1,061	1,414	1,061	1,061	0,707	3,536	2,121	0,177
D	4,548	4,637	2,861	1,732	2,487	3,345	0,832	2,947	1,732	1,090	6,339	3,082	4,975	2,915	2,132
SLOPE	0,786	1,435	0,868	0,892	0,868	0,825	1,075	0,917	1,138	0,917	0,917	1,065	0,767	0,846	1,015
BIAS	-113,9	240,5	-69,5	-57,8	-73,0	-93,2	40,5	-42,8	73,8	-45,0	-39,5	31,9	-129,0	-85,3	6,2
CORREL.	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

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 DICEMBRE 2012

RT CR 041212

VALORE CRIOSCOPICO (m°C)

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Tutti i dati in entrata sono stati scrutinizzati al fine di evidenziare valori palesemente anomali (UNI ISO 5725-2 P. 7.2.5). Pertanto, i seguenti dati non sono stati considerati nei test statistici di Cochran e Grubbs:

			CAMP	LAB	RIP1	RIP2			
			Sol. 1 (Verde)	9	-618,5	-618,0			
			Latte 1	17	-558,0	-559,0			
			Latte 2	17	-541,0	-540,0			
Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL
Sol. 1 (Verde)	14	-605,6	2,221	4,525	0,785	1,599	-0,130	-0,264	0,000
Sol. 2 (Rosso)	15	-407,2	1,575	3,443	0,556	1,217	-0,137	-0,299	0,000
Sol. 3 (Blu)	15	-514,7	2,148	4,314	0,759	1,524	-0,147	-0,296	0,000
Latte 1	14	-552,2	2,990	7,856	1,057	2,776	-0,191	-0,503	0,000
Latte 2	14	-534,5	2,511	8,083	0,887	2,856	-0,166	-0,534	0,000

MEDIE GENERALI

	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
Soluzioni	-509,2	2,002	4,121	0,707	1,456	-0,138	-0,286	0,000	0,490
Latte	-543,3	2,761	7,970	0,976	2,816	-0,178	-0,518	0,000	0,350

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
--	--	--	--	--	--

LEGENDA

r	ripetibilità'
R	riproducibilità
Sr	scarto tipo della ripetibilità
SR	scarto tipo 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	outlier

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL MAGGIO 2012

	Sr	SR
CRIOSCOPIA SOLUZIONI	0,87	2,68
CRIOSCOPIA LATTE	0,99	2,59



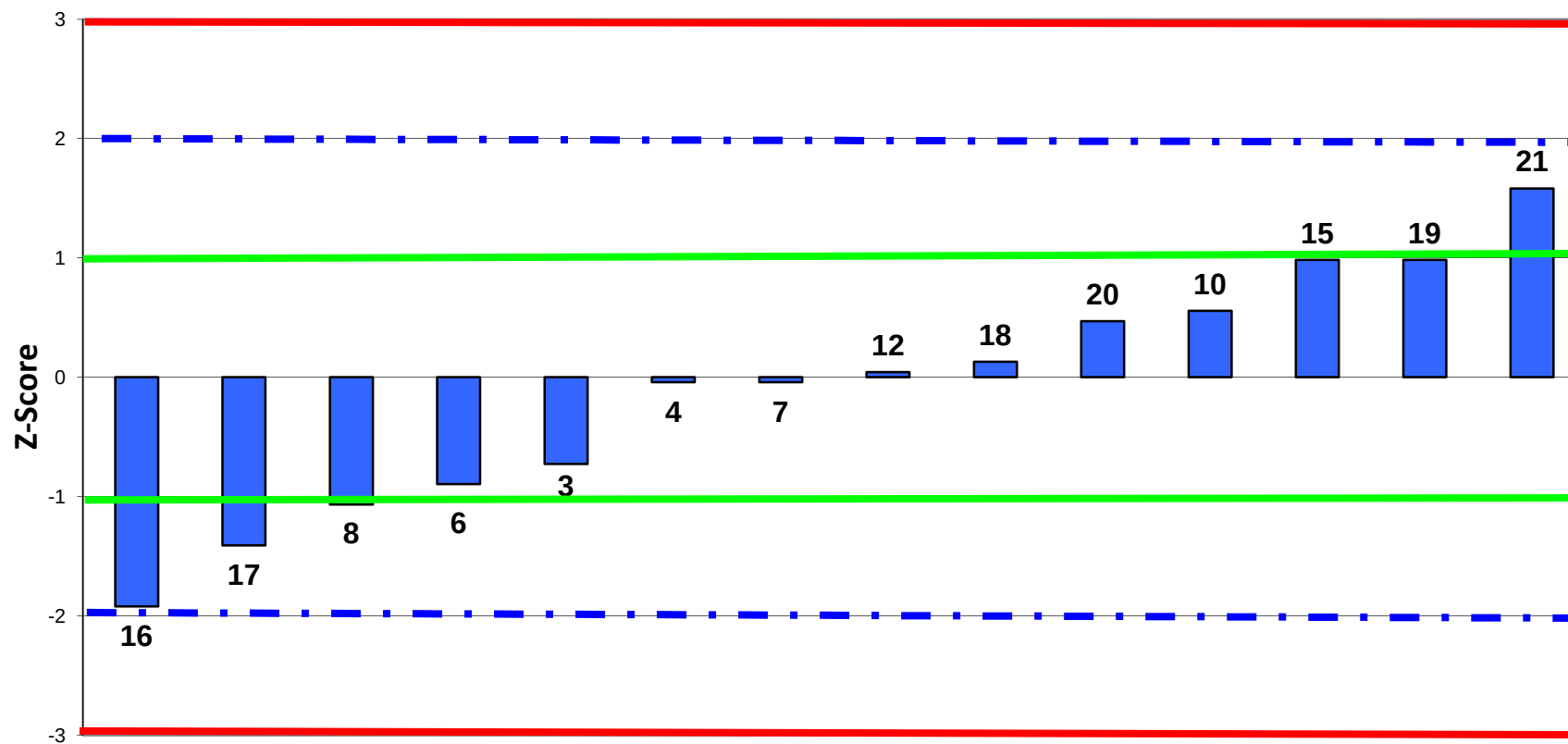
A.I.A.

**ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA'
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA
DA MAGGIO 2012 A DICEMBRE 2012**





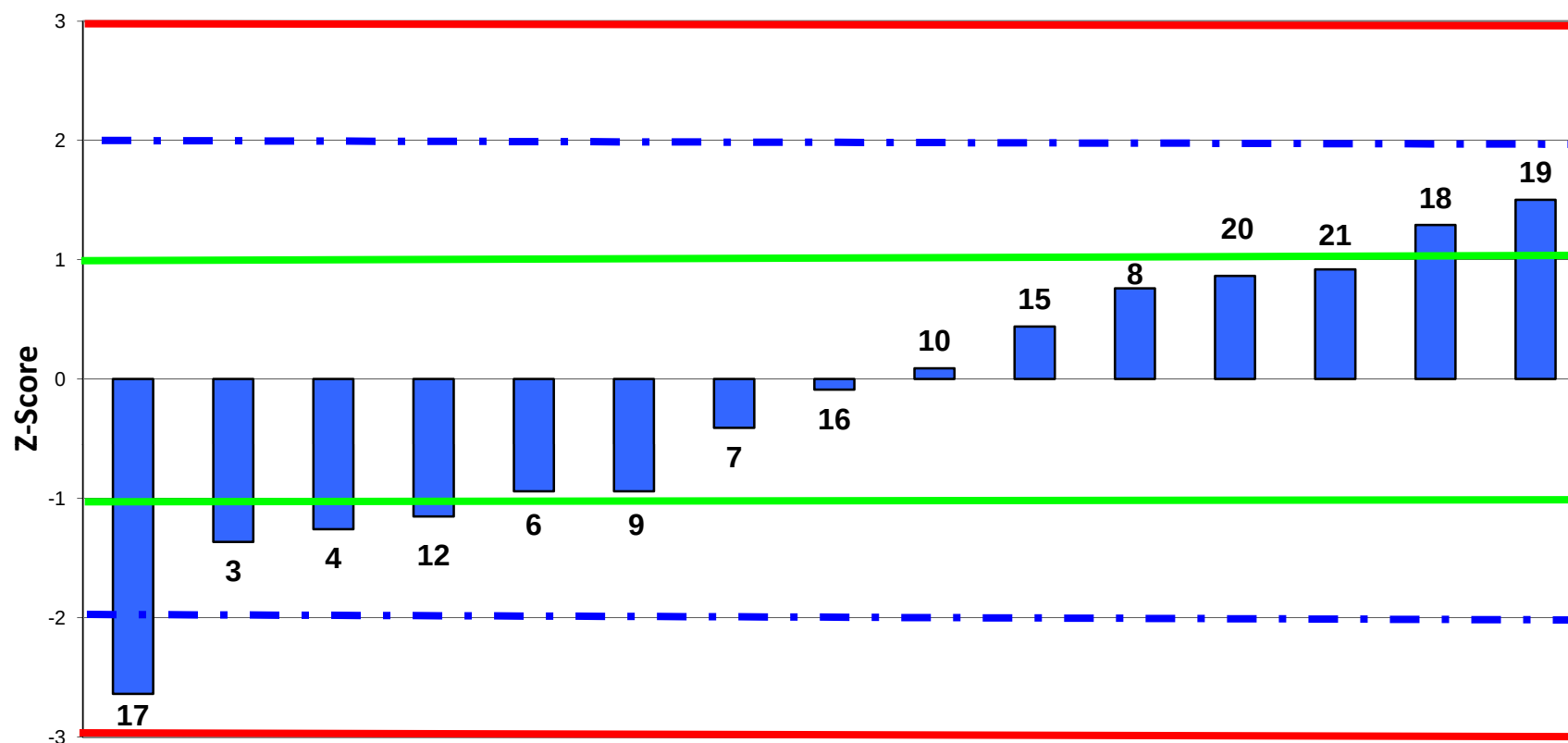
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA DICEMBRE 2012 Z SCORE SOLUZIONI



Fuori Range Ottinamle LAB 9



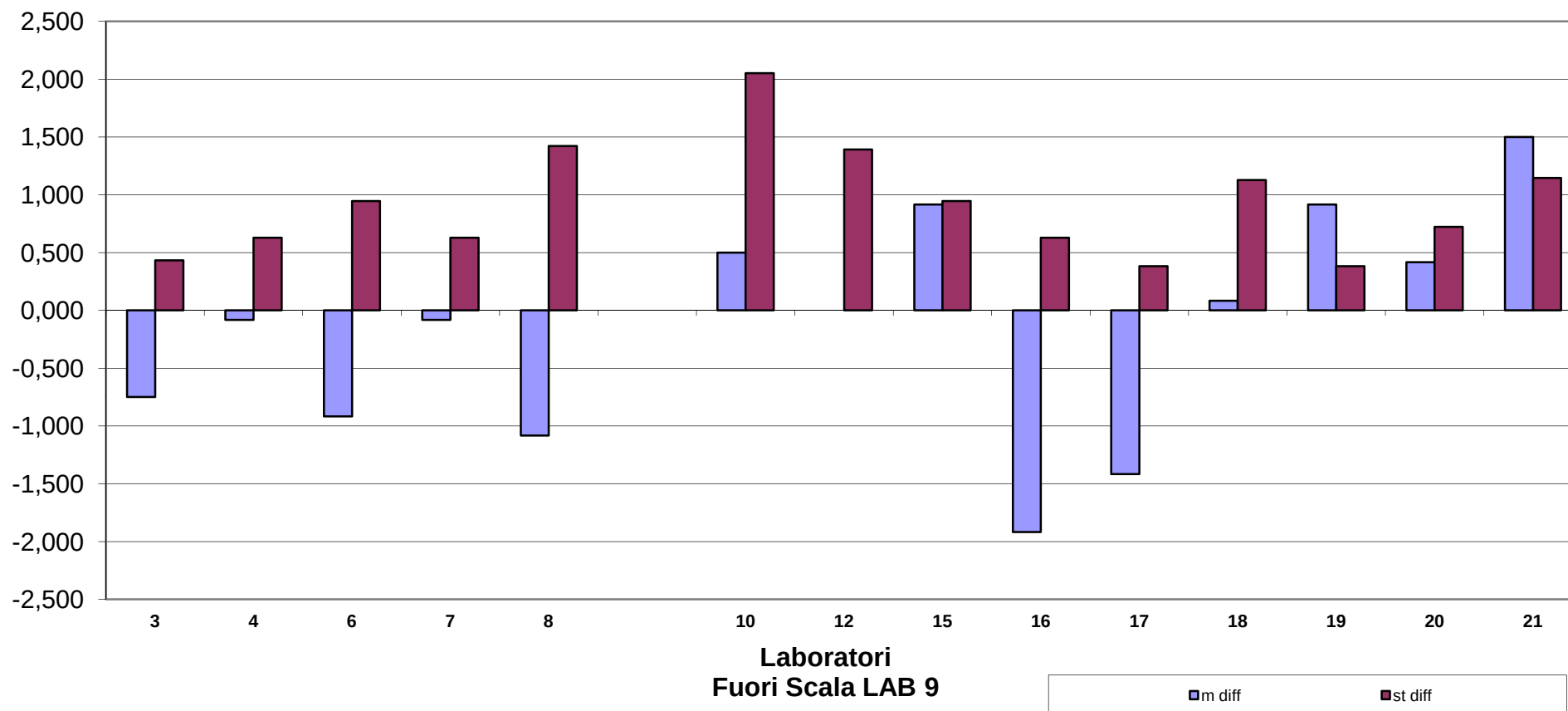
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA DICEMBRE 2012 Z SCORE LATTE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA SOLUZIONI DICEMBRE 2012

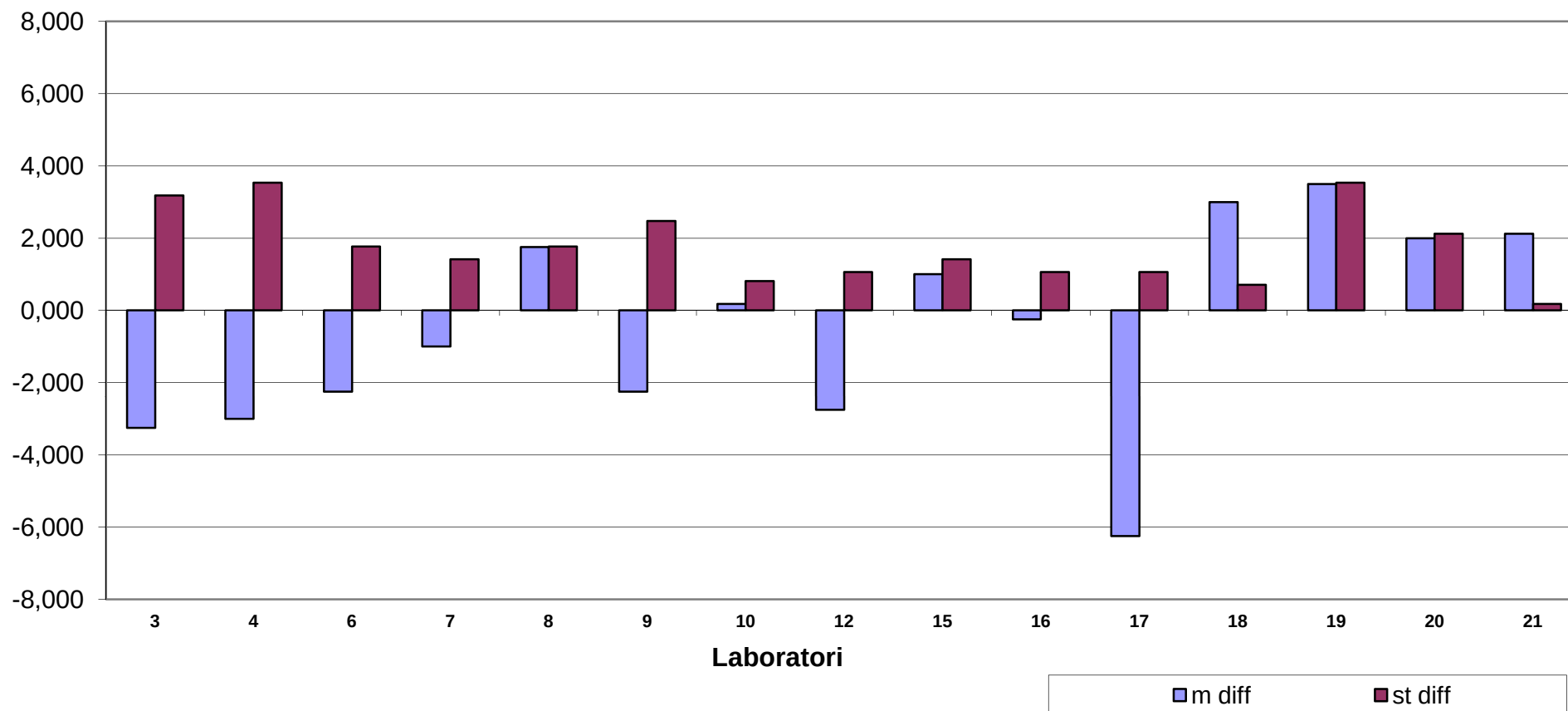
MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA LATTE DICEMBRE 2012

MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





**RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA
DICEMBRE 2012
DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO
SOLUZIONI VS LATTE**

