



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 2013

(LOTTO RTCR 031213)

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



A.I.A.

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

**RING TEST SPECIALISTICO
CRIOSCOPIA (m°C)
DICEMBRE 2013**

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 | 1.9 m°C |
| ✓ crioscopia latte | 3.3 m°C |

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
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	3,62	
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	5,77	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	7,99	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	3,55	3,55	3,55	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	4,66	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	5,82	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	6,32	6,32	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	7,93	7,93	7,95	7,95	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.
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		3,56	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		4,66	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	5,80	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	6,38	6,37	6,34	6,37	6,32	6,32	6,33	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	7,93	7,93	7,95	7,95	7,93	7,95		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

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

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					
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					

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. REG. ALLEVATORI LOMBARDIA
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI PIEMONTE
ASSOCIAZ. REG. ALLEVATORI PUGLIA
CASEIFICIO SOCIALE MANCIANO sac
CE.DI.BI.
Centrale Latte Firenze
ECOALIMENTA srl
Hyperion
ISP. CENT.LE CONTR. QUALITA' PERUGIA
IST.ZOOPROF.SPERIMEN. SASSARI
LABORATORIO STANDARD LATTE
MAURI

HANNO PARTECIPATO 13 LABORATORI CON UN TOTALE DI 13 STRUMENTI

VS. CODICE _____

Invio dei campioni	3 dicembre 2013
Data indicata per l'invio dei risultati	10 dicembre 2013
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	85%
Ultimi risultati ricevuti	12 dicembre 2013
Invio delle elaborazioni statistiche	12 dicembre 2013
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	10
Responsabile dell'elaborazione	Caterina Melilli



A.I.A.

ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE

OMOGENEITA' E INCERTEZZA DI MISURA (LOTTO RTCR 031213)

CRIOSCOPIA (m°C)					
Camp.	Val. Ass.	Oss	IC	Omog	±U
1/7 Sol. (Blu)	-515,5	13	0,4	0,3	0,9
2/7 Sol. (Verde)	-606,5	11	0,2	0,0	0,5
3/7 Sol. (Rosso)	-408,0	11	0,2	0,0	0,4
4/7 Latte	-528,1	13	0,8	0,6	1,5
5/7 Latte	-516,0	12	0,7	0,7	1,4
6/7 Latte	-550,0	13	0,9	0,1	1,7
7/7 Latte	-508,5	13	0,9	0,4	1,7

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.

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 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.

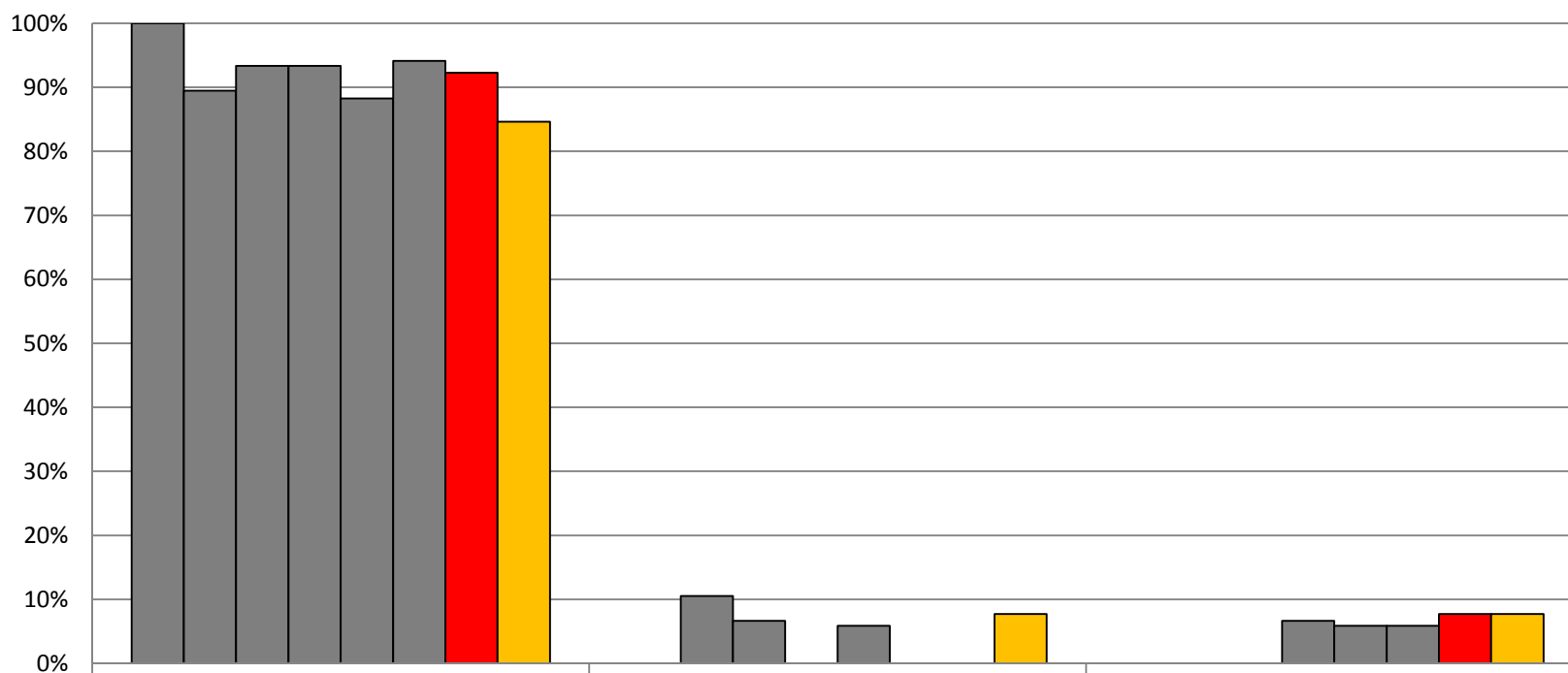
Si dichiara che è stato effettuato, alla scadenza della data di esecuzione del Ring Test, il test di stabilità dei campioni con esito positivo.



ANDAMENTO RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA

FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE

MAGGIO 2012- DICEMBRE 2013



	Z<2	2<Z<3	Z>3
■ MAGGIO 2012-LATTE	100%	0%	0%
■ MAGGIO 2012-SOLUZIONI	89%	11%	0%
■ DICEMBRE 2012-LATTE	93%	7%	0%
■ DICEMBRE 2012-SOLUZIONI	93%	0%	7%
■ MAGGIO 2013-LATTE	88%	6%	6%
■ MAGGIO 2013-SOLUZIONI	94%	0%	6%
■ DICEMBRE 2013-LATTE	92%	0%	8%
■ DICEMBRE 2013-SOLUZIONI	84,6%	7,7%	7,7%



Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte

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

RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA DICEMBRE 2013
CRIOSCOPIA m°C

ORDINAMENTO LABORATORI

SOLUZIONI			
ORD	LAB	D	%
1	1-5-6	0,333	9%
2	11	0,500	18%
3	2	0,635	27%
4	3	0,667	36%
5	13	0,707	45%
6	12	0,882	55%
7	10	1,014	64%
8	7	1,658	73%
9	8	2,703	82%
10	9	2,863	91%
11	4	3,606	100%

LATTE			
ORD	LAB	D	%
1	5	0,783	8%
2	2	0,823	15%
3	3	0,896	23%
4	8	1,155	31%
5	1	2,324	38%
6	11	2,422	46%
7	6	2,616	54%
8	4	2,701	62%
9	13	2,918	69%
10	10	3,407	77%
11	9	4,095	85%
12	12	4,385	92%
13	7	78,267	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 2013
SOLUZIONI (m°C)**

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1/7	-516,0	-515,0	-516,0	-512,0	-515,0	-516,0	-514,0	-516,9	-512,0	-517,0	-515,0	-516,0	-516,5
2/7	-607,0	-607,5	-605,0	-606,0	-607,0	-607,0	-606,0	-603,9	-603,0	-607,0	-606,0	-604,5	-607,0
3/7	-408,0	-408,0	-408,0	-403,0	-408,0	-408,0	-408,0	-408,8	-406,0	-408,0	-410,0	-408,0	-408,0
1/7	-515,0	-515,0	-515,0	-513,0	-516,0	-516,0	-512,0	-514,7	-513,0	-517,0	-515,0	-516,5	-516,5
2/7	-607,0	-607,0	-606,0	-605,0	-606,0	-606,0	-606,0	-601,6	-603,0	-607,0	-607,0	-606,5	-607,0
3/7	-408,0	-408,0	-408,0	-403,0	-409,0	-408,0	-408,0	-409,3	-407,0	-408,0	-407,0	-408,0	-408,0

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
1/7	-515,5	-515,0	-515,5	-512,5	-515,5	-516,0	-513,0	-515,8	-512,5	-517,0	-515,0	-516,3	-516,5	-515,1	-517,0	-512,5	1,5	-515,5
2/7	-607,0	-607,3	-605,5	-605,5	-606,5	-606,5	-606,0	-602,8	-603,0	-607,0	-606,5	-605,5	-607,0	-606,4	-607,3	-605,5	0,7	-606,5
3/7	-408,0	-408,0	-408,0	-403,0	-408,5	-408,0	-408,0	-409,1	-406,5	-408,0	-408,5	-408,0	-408,0	-408,0	-409,1	-406,5	0,6	-408,0
m lab	-510,2	-510,1	-509,7	-507,0	-510,2	-510,2	-509,0	-509,2	-507,3	-510,7	-510,0	-509,9	-510,5	-510,0	-510,7	-509,0	1,0	-510,2

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP,1	0,000	0,336	0,000	2,014	0,000	-0,336	1,679	-0,201	2,014	-1,007	0,336	-0,504	-0,671
ZS CAMP,2	-0,752	-1,128	1,504	1,504	0,000	0,000	0,752	5,640	5,264	-0,752	0,000	1,504	-0,752
ZS CAMP,3	0,000	0,000	0,000	8,331	-0,833	0,000	0,000	-1,749	2,499	0,000	-0,833	0,000	0,000
ZS LAB	0,000	0,083	0,498	3,156	0,000	0,000	1,163	0,963	2,824	-0,498	0,166	0,249	-0,332
ZS (ST FISSO)	0,000	0,044	0,263	1,667	0,000	0,000	0,614	0,509	1,491	-0,263	0,088	0,132	-0,175

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

1/7	0,000	0,500	0,000	3,000	0,000	-0,500	2,500	-0,300	3,000	-1,500	0,500	-0,750	-1,000
2/7	-0,500	-0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	0,500	3,750	3,500	-0,500	0,000	1,000	-0,500
3/7	0,000	0,000	0,000	5,000	-0,500	0,000	0,000	-1,050	1,500	0,000	-0,500	0,000	0,000
m diff	-0,167	-0,083	0,333	3,000	-0,167	-0,167	1,000	0,800	2,667	-0,667	0,000	0,083	-0,500
st diff	0,289	0,629	0,577	2,000	0,289	0,289	1,323	2,582	1,041	0,764	0,500	0,878	0,500
D	0,333	0,635	0,667	3,606	0,333	0,333	1,658	2,703	2,863	1,014	0,500	0,882	0,707
SLOPE	0,998	0,996	1,005	0,980	1,003	1,000	1,003	1,024	1,010	0,997	1,003	1,005	0,997
BIAS	-1,078	-1,723	2,165	-12,993	1,487	0,091	0,517	11,480	2,554	-0,816	1,383	2,284	-0,895
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

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 2013
LATTE (m°C)**

n/LAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4/7	-529,0	-529,5	-528,0	-526,0	-526,0	-526,0	-525,0	-527,8	-524,0	-533,0	-527,0	-529,0	-533,0
5/7	-517,0	-516,0	-516,0	-514,0	-515,0	-512,0	-375,0	-516,8	-512,0	-518,0	-516,0	-521,0	-516,5
6/7	-548,0	-550,0	-550,0	-550,0	-550,0	-548,0	-546,0	-551,0	-545,0	-549,0	-554,0	-556,0	-551,5
7/7	-509,0	-509,0	-508,0	-504,0	-509,0	-507,0	-506,0	-510,7	-505,0	-512,0	-507,0	-512,0	-511,0
4/7	-532,0	-529,0	-530,0	-526,0	-528,0	-527,0	-527,0	-528,3	-524,0	-533,0	-527,0	-530,0	-532,5
5/7	-517,0	-514,5	-517,0	-513,0	-515,0	-512,0	-376,0	-517,5	-512,0	-518,0	-515,0	-519,0	-516,5
6/7	-546,0	-550,5	-552,0	-550,0	-550,0	-547,0	-547,0	-551,0	-545,0	-550,0	-553,0	-557,0	-551,5
7/7	-509,0	-508,0	-511,0	-505,0	-508,0	-508,0	-505,0	-509,5	-506,0	-512,0	-506,0	-512,0	-511,0

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Media	Min	Max	ST	VAL. ASS.
4/7	-530,5	-529,3	-529,0	-526,0	-527,0	-526,5	-526,0	-528,1	-524,0	-533,0	-527,0	-529,5	-532,8	-528,4	-533,0	-524,0	2,7	-528,1
5/7	-517,0	-515,3	-516,5	-513,5	-515,0	-512,0	-375,5	-517,2	-512,0	-518,0	-515,5	-520,0	-516,5	-515,7	-520,0	-512,0	2,4	-516,0
6/7	-547,0	-550,3	-551,0	-550,0	-550,0	-547,5	-546,5	-551,0	-545,0	-549,5	-553,5	-556,5	-551,5	-549,9	-556,5	-545,0	3,0	-550,0
7/7	-509,0	-508,5	-509,5	-504,5	-508,5	-507,5	-505,5	-510,1	-505,5	-512,0	-506,5	-512,0	-511,0	-508,5	-512,0	-504,5	2,5	-508,5
m lab	-525,9	-525,8	-526,5	-523,5	-525,1	-523,4	-488,4	-526,6	-521,6	-528,1	-525,6	-529,5	-527,9	-525,8	-529,5	-521,6	3,1	-525,8

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE ASSEGNATO

ZS CAMP. 4/7	-0,919	-0,450	-0,356	0,769	0,394	0,581	0,769	0,000	1,519	-1,857	0,394	-0,544	-1,763
ZS CAMP. 5/7	-0,422	0,316	-0,211	1,055	0,422	1,688	59,274	-0,485	1,688	-0,844	0,211	-1,688	-0,211
ZS CAMP. 6/7	0,984	-0,082	-0,328	0,000	0,000	0,820	1,148	-0,328	1,640	0,164	-1,148	-2,132	-0,492
ZS CAMP. 7/7	-0,202	0,000	-0,404	1,616	0,000	0,404	1,212	-0,646	1,212	-1,414	0,808	-1,414	-1,010
ZS LAB	-0,010	0,010	-0,214	0,765	0,235	0,806	12,232	-0,239	1,377	-0,745	0,071	-1,194	-0,684
ZS (ST FISSC)	-0,009	0,009	-0,199	0,710	0,218	0,748	11,354	-0,222	1,278	-0,691	0,066	-1,108	-0,634

DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO

4/7	-2,450	-1,200	-0,950	2,050	1,050	1,550	2,050	0,000	4,050	-4,950	1,050	-1,450	-4,700
5/7	-1,000	0,750	-0,500	2,500	1,000	4,000	140,500	-1,150	4,000	-2,000	0,500	-4,000	-0,500
6/7	3,000	-0,250	-1,000	0,000	0,000	2,500	3,500	-1,000	5,000	0,500	-3,500	-6,500	-1,500
7/7	-0,500	0,000	-1,000	4,000	0,000	1,000	3,000	-1,600	3,000	-3,500	2,000	-3,500	-2,500
m diff	-0,238	-0,175	-0,863	2,137	0,512	2,262	37,263	-0,938	4,012	-2,488	0,012	-3,863	-2,300
st diff	2,311	0,805	0,243	1,651	0,592	1,314	68,828	0,675	0,817	2,328	2,422	2,076	1,796
D	2,324	0,823	0,896	2,701	0,783	2,616	78,267	1,155	4,095	3,407	2,422	4,385	2,918
SLOPE	1,083	0,982	0,995	0,918	0,992	1,004	0,129	1,013	1,044	1,075	0,888	0,932	0,990
BIAS	44,118	-9,182	-1,716	-45,054	-4,790	-0,229	#####	7,951	18,831	42,100	-58,776	-32,010	-2,947
CORREL.	0,995	0,999	1,000	1,000	1,000	0,997	0,549	0,999	1,000	0,994	0,999	0,996	0,995

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 2013

RT CR 070513

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:

Campione	Lab. Utili	Media	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	RSDr	RSDR	RSDL
					
			r	R	Sr	SR			
1/7 Sol. (Blu)	13	-515,1	2,083	4,484	0,736	1,584	-0,143	-0,308	0,000
2/7 Sol. (Verde)	11	-606,4	1,835	2,286	0,648	0,808	-0,107	-0,133	0,000
3/7 Sol. (Rosso)	11	-408,0	0,905	1,848	0,320	0,653	-0,078	-0,160	0,000
4/7 Latte	13	-528,4	2,705	7,791	0,956	2,753	-0,181	-0,521	0,000
5/7 Latte	12	-515,7	1,803	6,835	0,637	2,415	-0,124	-0,468	0,000
6/7 Latte	13	-549,9	2,020	8,745	0,714	3,090	-0,130	-0,562	0,000
7/7 Latte	13	-508,5	2,318	7,191	0,819	2,541	-0,161	-0,500	0,000

MEDIE GENERALI

	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
Soluzioni	-509,8	1,686	3,096	0,596	1,094	-0,109	-0,200	0,000	0,540
Latte	-525,6	2,237	7,675	0,791	2,712	-0,149	-0,513	0,000	0,290

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	2/7	8	-603,9	-601,6	Outlier per Test di Grubbs
2	2/7	9	-603,0	-603,0	Outlier per Test di Grubbs
3	3/7	11	-410,0	-407,0	Outlier per Test di Cochran
4	3/7	4	-403,0	-403,0	Outlier per Test di Grubbs
5	5/7	7	-375,00	-376,00	Outlier per Test di Grubbs

LEGENDA

r	ripetibilita'
R	riproducibilita'
Sr	scarto tipo della ripetibilita'
SR	scarto tipo 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	outlier

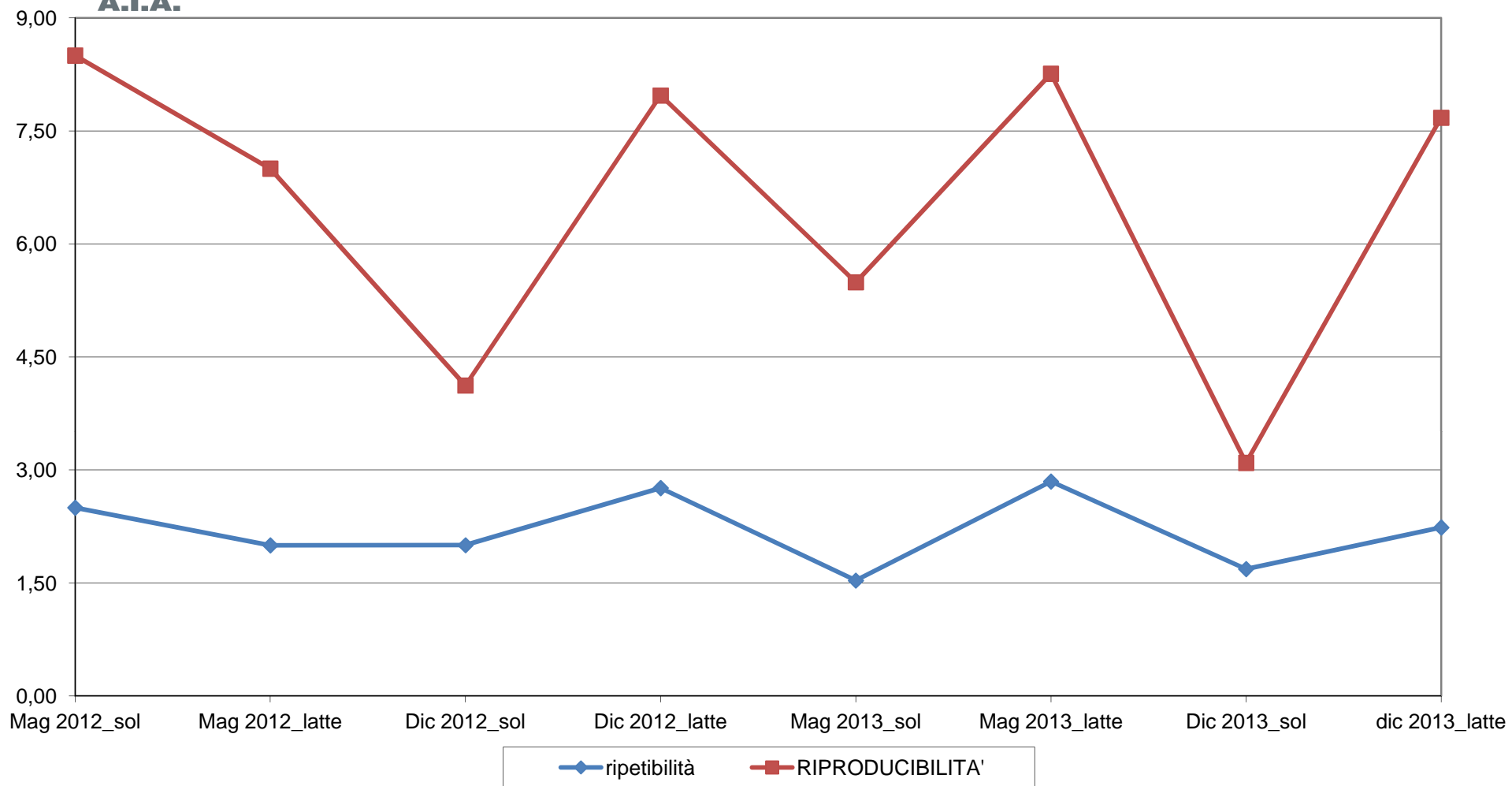
VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DAL MAGGIO 2012

	Sr	SR	r	R
CRIOSCOPIA SOLUZIONI	0,73	2,20	2,05	6,16
CRIOSCOPIA LATTE	0,95	2,70	2,65	7,57



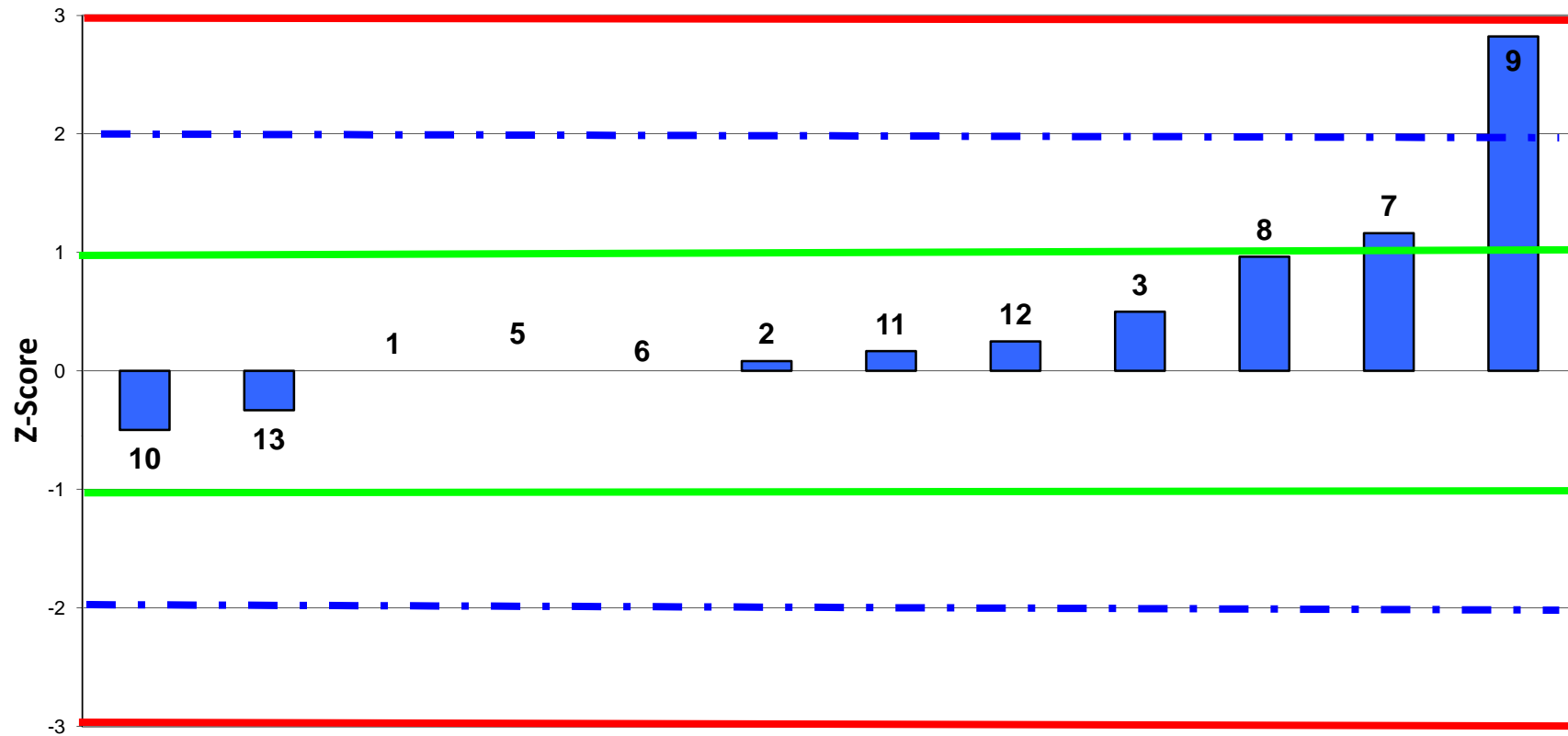
A.I.A.

ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA MAGGIO 2012 - DICEMBRE 2013





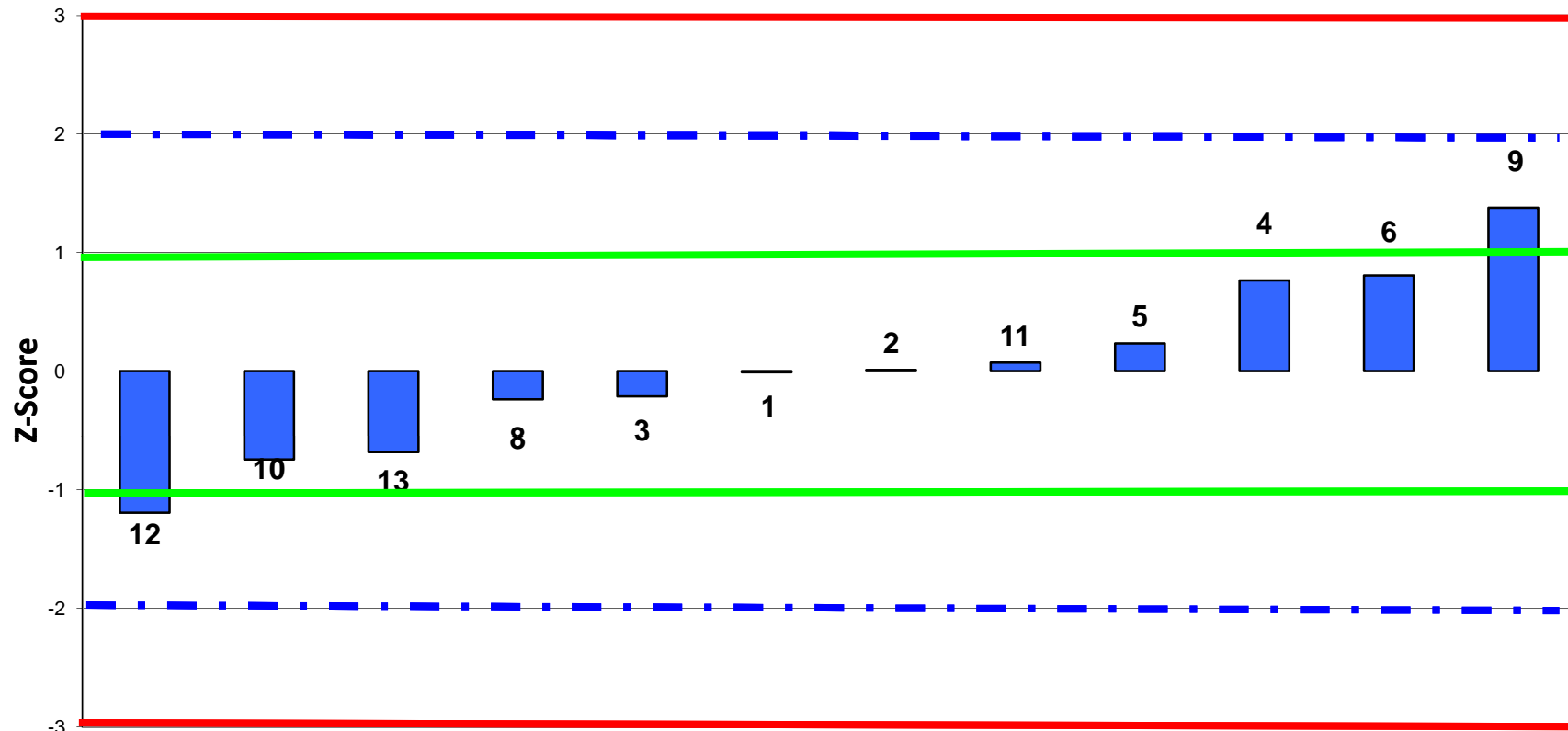
RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA DICEMBRE 2013 Z SCORE SOLUZIONI



Fuori Range Ottime LAB 4



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA DICEMBRE 2013 Z SCORE LATTE

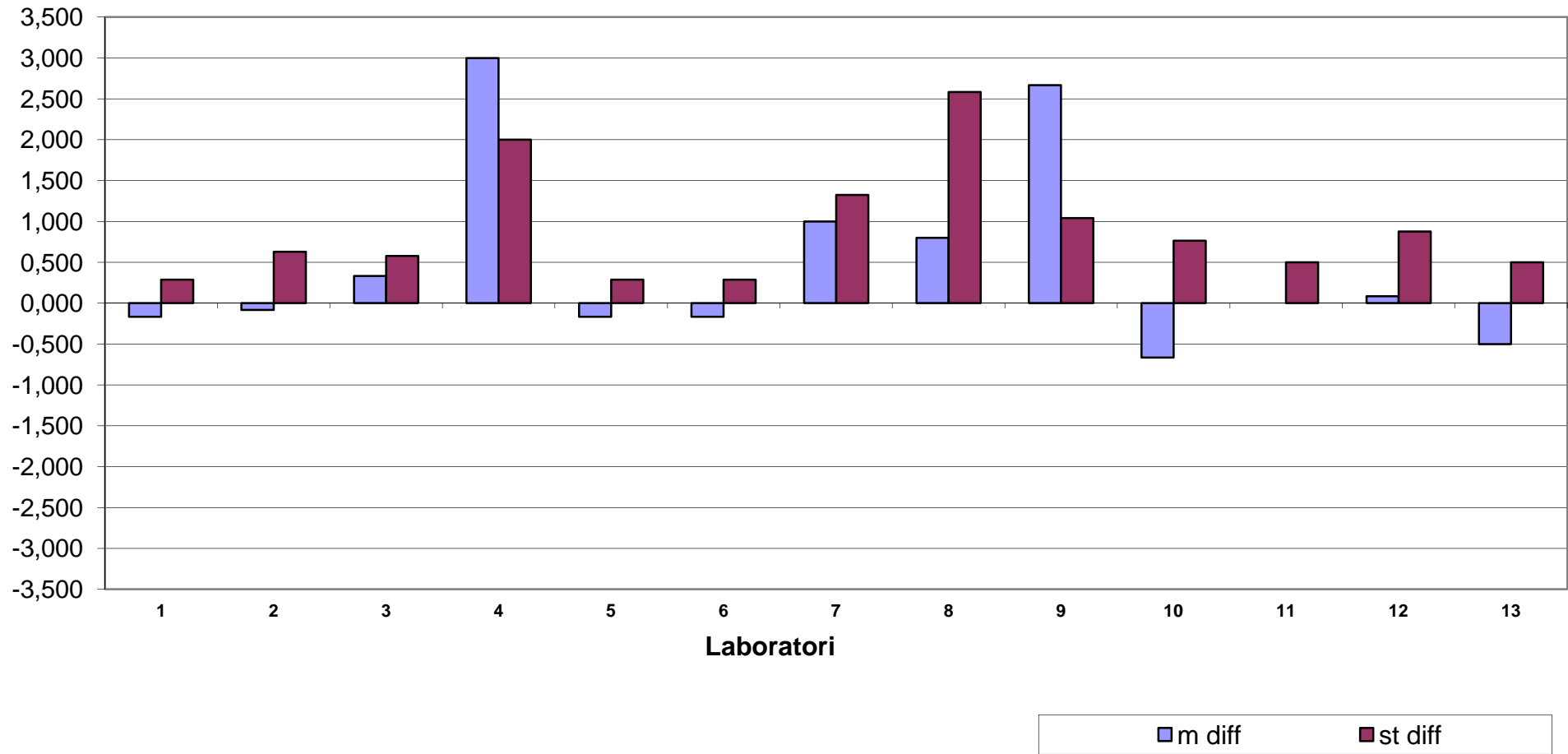


Fuori range Ottimale LAB 7



RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA SOLUZIONI DICEMBRE 2013

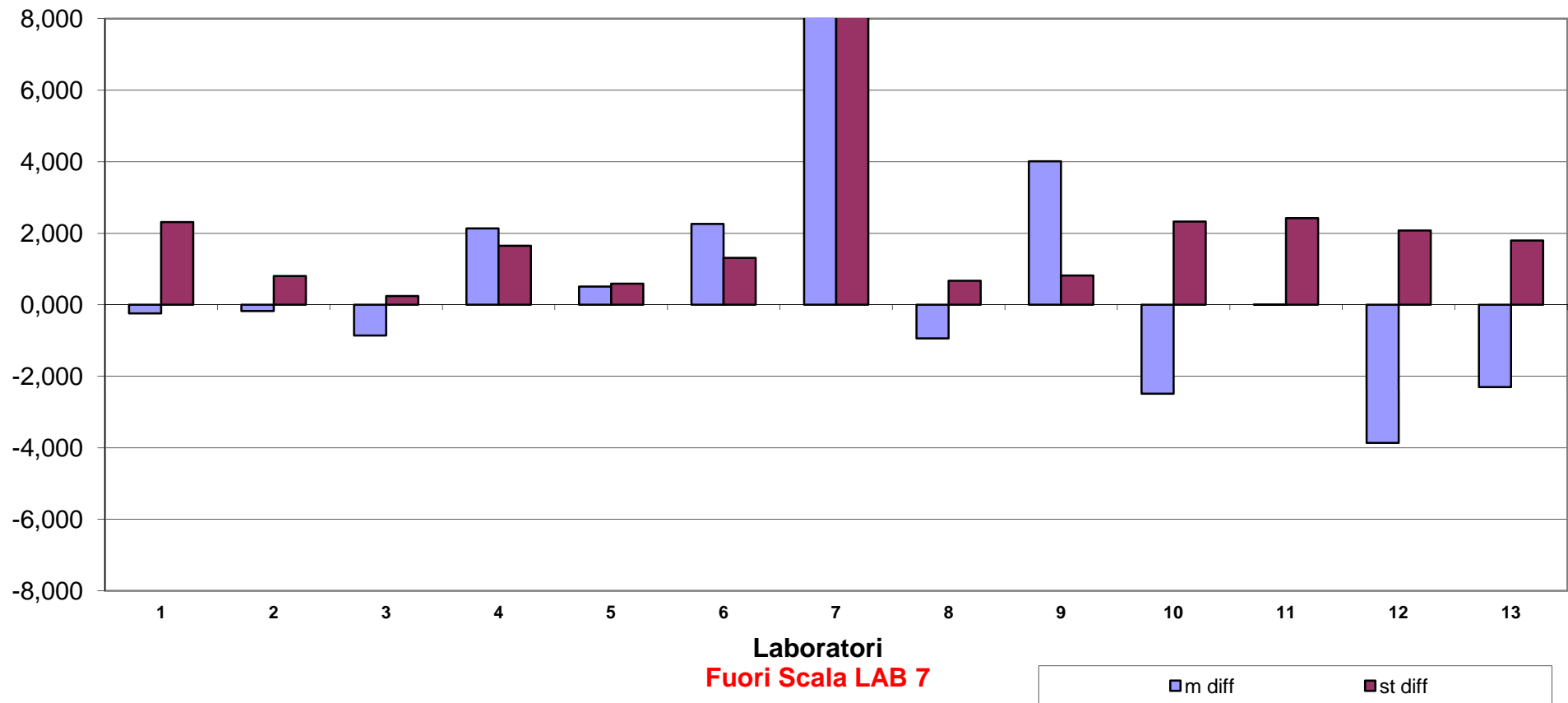
MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA LATTE DICEMBRE 2013

MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE





**RING TEST SPECIALISTICO CRIOSCOPIA
DICEMBRE 2013
DIFFERENZA DAL VALORE ASSEGNATO
SOLUZIONI VS LATTE**

