



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST UREA NOVEMBRE 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**

**ELENCO ALFABETICO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST UREA NOVEMBRE 2010**

**APA MATERA
APA PERUGIA
APA POTENZA
ARA ABRUZZO
ARA EMILIA ROMAGNA
ARA FRIULI
ARA LOMBARDIA
ARA MOLISE
ARA PUGLIA
ARA SARDEGNA
ARA VENETO
ARRIGONI
CORFILAC
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.CASERTA
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.GROSSETO
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.LATINA
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.PALERMO
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.PORTICI
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.RAGUSA
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.ROMA
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.SALERNO
ISTITUTO ZOOPR.SPERIM.SASSARI
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**TOTALE PARTECIPANTI N. 23 LABORATORI
 N. 26 STRUMENTI**

VS. CODICE.....

Invio dei campioni	03 novembre
Data indicata per l'invio dei risultati	11 novembre
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	84%
Ultimi risultati ricevuti	16 novembre
Invio delle elaborazioni statistiche	22 novembre
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	19



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

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:

$$ZS = \frac{m - \text{Val Rif}}{st}$$

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

Val rif = valore di riferimento (mediana)

st = scarto tipo o deviazione standard dalla media

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:



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.

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 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 laboratori che presentano anche un solo valore outlier per non influenzare negativamente con l'apporto di sottostime o sovrastime la media e la mediana. 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. Il risultato mancante, è 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);
- calcolato utilizzando uno scarto tipo (ST fisso) uguale per tutti i ring test. Standardizzando la ST è possibile confrontare nel tempo le “performance” ottenute.

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).

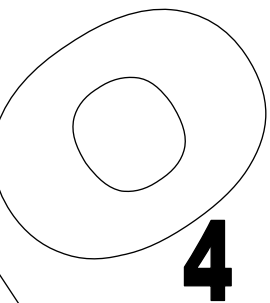
Per il calcolo si utilizzano i risultati dei singoli laboratori e il Valore di Riferimento riportato nel riquadro (v. punto 4).



RING TEST DI

CONTENUTO IN

1	1	2,39	2,53	2,58	2,55	2,50	2,54	2,45	2,45	2,50	2,56	2,56	2,56	2,52
	2	3,79	3,97	3,98	3,93	3,84	3,97	3,94	3,94	3,91	3,99	3,99	3,99	3,98
	3	3,56	3,51	3,53	3,42	3,44	3,54	3,40	3,40	3,49	3,58	3,58	3,58	3,56
	4	3,44	3,53	3,48	3,38	3,43	3,49	3,36	3,36	3,46	3,53	3,53	3,53	3,51
2	1	2,38	2,55	2,57	2,56	2,50	2,55	2,42	2,42	2,49	2,52	2,52	2,52	2,52
	2	3,78	4,00	3,97	3,90	3,84	3,98	3,85	3,85	3,91	4,02	4,02	4,02	3,95
	3	3,55	3,53	3,51	3,42	3,45	3,54	3,37	3,37	3,49	3,55	3,55	3,55	3,55
	4	3,43	3,50	3,50	3,39	3,43	3,50	3,30	3,30	3,46	3,52	3,52	3,52	3,51



MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

3	1	2,385	2,540	2,575	2,555	2,500	2,545	2,435	2,435	2,540	2,540	2,540	2,540	2,520
	2	3,785	3,985	3,975	3,915	3,840	3,975	3,895	3,895	3,910	4,005	4,005	4,005	3,965
	3	3,555	3,520	3,520	3,420	3,445	3,540	3,385	3,385	3,490	3,565	3,565	3,565	3,555
	4	3,435	3,515	3,490	3,385	3,430	3,495	3,330	3,330	3,460	3,525	3,525	3,525	3,510
m lab		3,290	3,390	3,390	3,319	3,304	3,389	3,261	3,261	3,350	3,409	3,409	3,409	3,388

MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL RIF
2,512	2,385	2,575	0,057	2,540
3,935	3,785	4,005	0,069	3,965
3,501	3,385	3,565	0,069	3,520
3,458	3,330	3,525	0,071	3,490
3,351	3,261	3,409	0,057	3,388

Z SCORE CALCOLATO CON VALORE DI RIFERIMENTO

7	ZS CAMP,1	-2,718	0,000	0,614	0,263	-0,701	0,088	-1,841	-1,841	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,351
	ZS CAMP,2	-2,611	0,290	0,145	-0,725	-1,813	0,145	-1,015	-1,015	-0,798	0,580	0,580	0,580	0,000
	ZS CAMP,3	0,507	0,000	0,000	-1,450	-1,087	0,290	-1,957	-1,957	-0,435	0,652	0,652	0,652	0,507
	ZS CAMP,4	-0,770	0,350	0,000	-1,470	-0,840	0,070	-2,240	-2,240	-0,420	0,490	0,490	0,490	0,280
	ZS LAB	-1,712	0,044	0,044	-1,207	-1,471	0,022	-2,217	-2,217	-0,659	0,373	0,373	0,373	0,000

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO CALCOLATO

8	1	-0,155	0,000	0,035	0,015	-0,040	0,005	-0,105	-0,105	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,020
	2	-0,180	0,020	0,010	-0,050	-0,125	0,010	-0,070	-0,070	-0,055	0,040	0,040	0,040	0,000
	3	0,035	0,000	0,000	-0,100	-0,075	0,020	-0,135	-0,135	-0,030	0,045	0,045	0,045	0,035
	4	-0,055	0,025	0,000	-0,105	-0,060	0,005	-0,160	-0,160	-0,030	0,035	0,035	0,035	0,020
	m diff	-0,089	0,011	0,011	-0,060	-0,075	0,010	-0,118	-0,118	-0,029	0,030	0,030	0,030	0,009
st diff	0,099	0,013	0,017	0,056	0,036	0,007	0,039	0,039	0,022	0,020	0,020	0,020	0,024	
D	0,133	0,017	0,020	0,082	0,083	0,012	0,124	0,124	0,037	0,036	0,036	0,036	0,025	

9	SLOPE	0,955	0,986	1,022	1,061	1,055	0,995	0,987	0,987	1,038	0,970	0,970	0,970	0,977
	BIAS	0,238	0,035	-0,086	-0,143	-0,106	0,006	0,161	0,161	-0,099	0,074	0,074	0,074	0,068
	CORREL.	0,988	1,000	1,000	0,997	1,000	1,000	0,998	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999



**ORDINAMENTO LABORATORI
RING TEST UREA NOVEMBRE 2010**

ORD	LAB	D	%
1	7	0,386	4%
2	25	0,409	8%
3	8	0,595	12%
4	26	0,707	15%
5	19	0,962	19%
6	9	1,013	23%
7	1	1,097	27%
8	3	1,216	31%
9	10	1,293	35%
10	11	1,456	38%
11	5	1,480	42%
12	23	1,752	46%
13	13	2,056	50%
14	2	2,308	54%
15	16	2,345	58%
16	4	2,463	62%
17	21	2,597	65%
18	22	2,711	69%
19	17	3,528	73%
20	20	3,552	77%
21	18	3,898	81%
22	6	4,408	85%
23	24	4,785	88%
24	12	5,169	92%
25	15	6,162	96%
26	14	27,661	100%

LEGENDA: ORD = ordinamento; D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

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

dove m diff = m lab - valore di riferimento;
st = scarto tipo delle differenze



RT UREA NOVEMBRE 2010

CONTENUTO IN UREA mg/100ml

Table with 26 columns (strum., pH 1-26, IR 12-18, col 14-22, pH 23-26, MEDIA, MIN, MAX, ST, VAL RIF) and 8 rows of data.

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

Table with 26 columns (1-26) and 8 rows of data, including a summary row 'm lab'.

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

Table with 26 columns (1-26) and 8 rows of Z-score data.

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

Table with 26 columns (1-26) and 8 rows of difference data.

NB: IL CAMPIONE N.5 E' UN CAMPIONE DI LATTE PRIVO DI UREA QUINDI NON E' STATA ESEGUITA L'ELABORAZIONE

METODI: COL= colorimetria IR= INFRAROSSO pH= pHMETRIA DIFFERENZIALE



RING TEST UREA NOVEMBRE 2010

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	25	25,423	2,184	6,989	0,772	2,470	3,036	9,714	9,227	!
2	25	39,250	1,948	7,632	0,688	2,697	1,754	6,870	6,643	!
3	24	31,699	1,804	6,724	0,637	2,376	2,011	7,496	7,221	!
4	25	30,733	2,086	6,803	0,737	2,404	2,398	7,821	7,445	!
6	26	10,735	1,904	8,844	0,673	3,125	6,266	29,110	28,427	
7	25	57,351	2,276	10,692	0,804	3,778	1,403	6,588	6,437	!
8	25	31,992	1,906	7,115	0,673	2,514	2,105	7,858	7,571	!

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
32,455	2,022	7,944	0,714	2,807	2,710	10,780	10,424	0,250

VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA DA FEBBRAIO 2008

Sr	SR
0,65	3,29

LABORATORI OUTLIERS

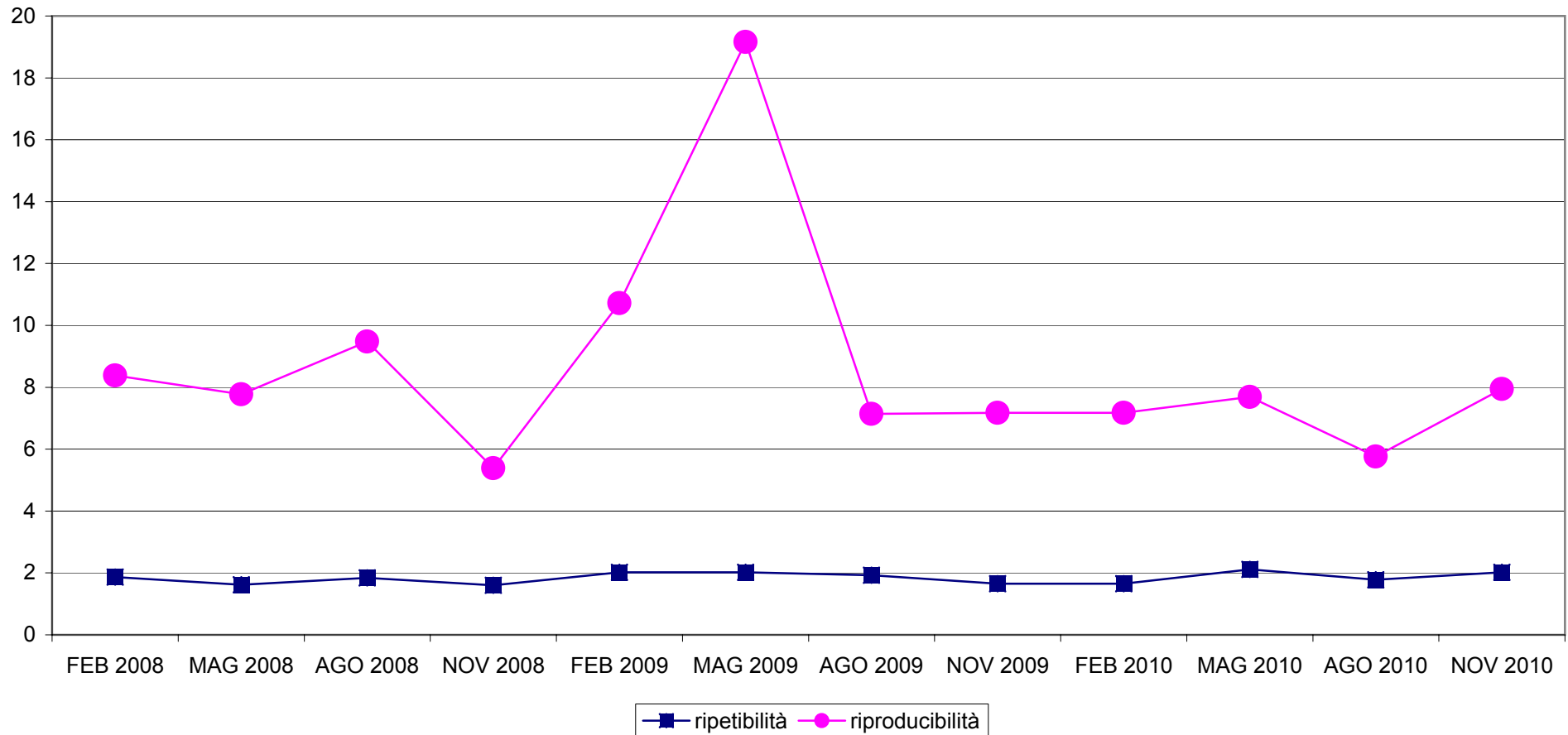
OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	16	30,49	24,55	Outlier per Test di Cochran
2	2	14	24,30	24,40	Outlier per Test di Grubbs
3	3	12	37,80	28,50	Outlier per Test di Cochran
4	3	14	5,40	5,40	Outlier per Test di Grubbs
5	4	14	5,20	6,90	Outlier per Test di Grubbs
6	7	14	5,00	5,00	Outlier per Test di Grubbs
7	8	14	5,20	6,00	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



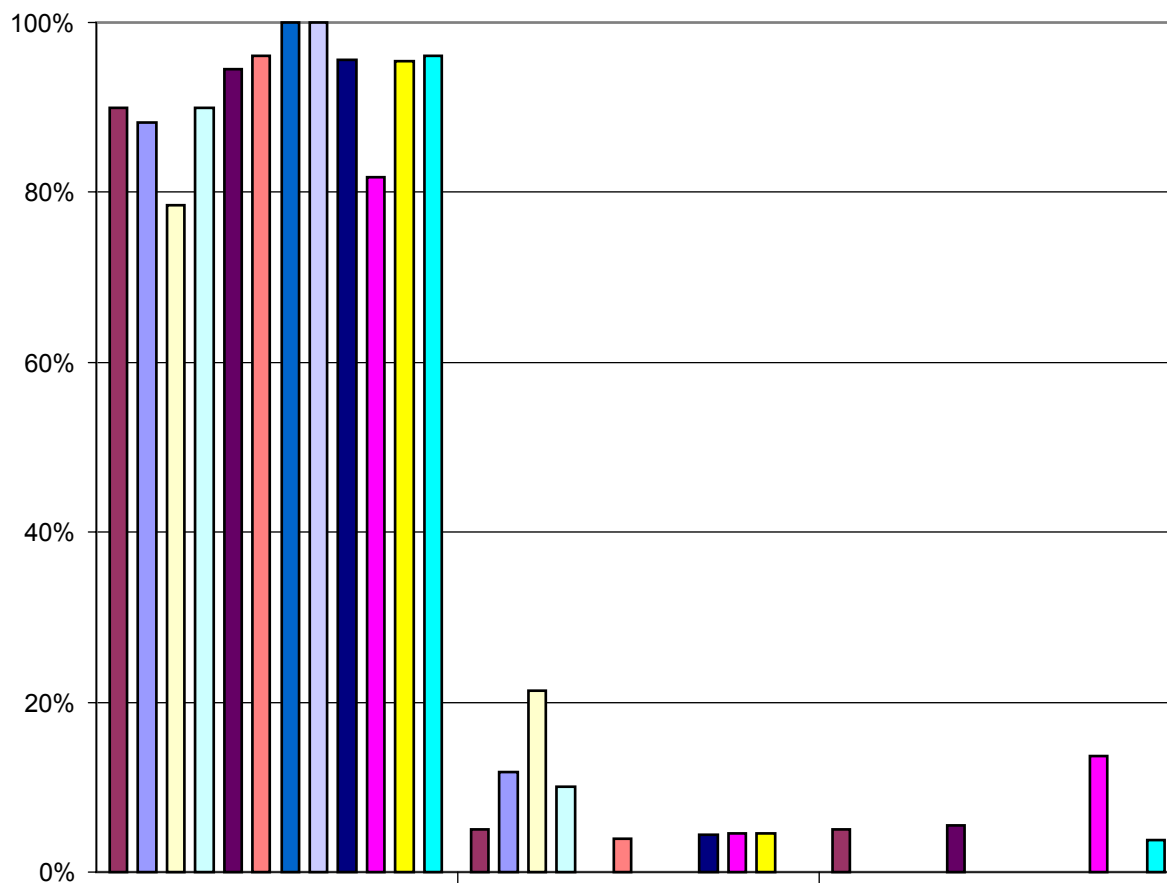
ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST UREA DA FEBBRAIO 2008 A A NOVEMBRE 2010





**ANDAMENTO RING TEST UREA ANNO 2008-2010
FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE**

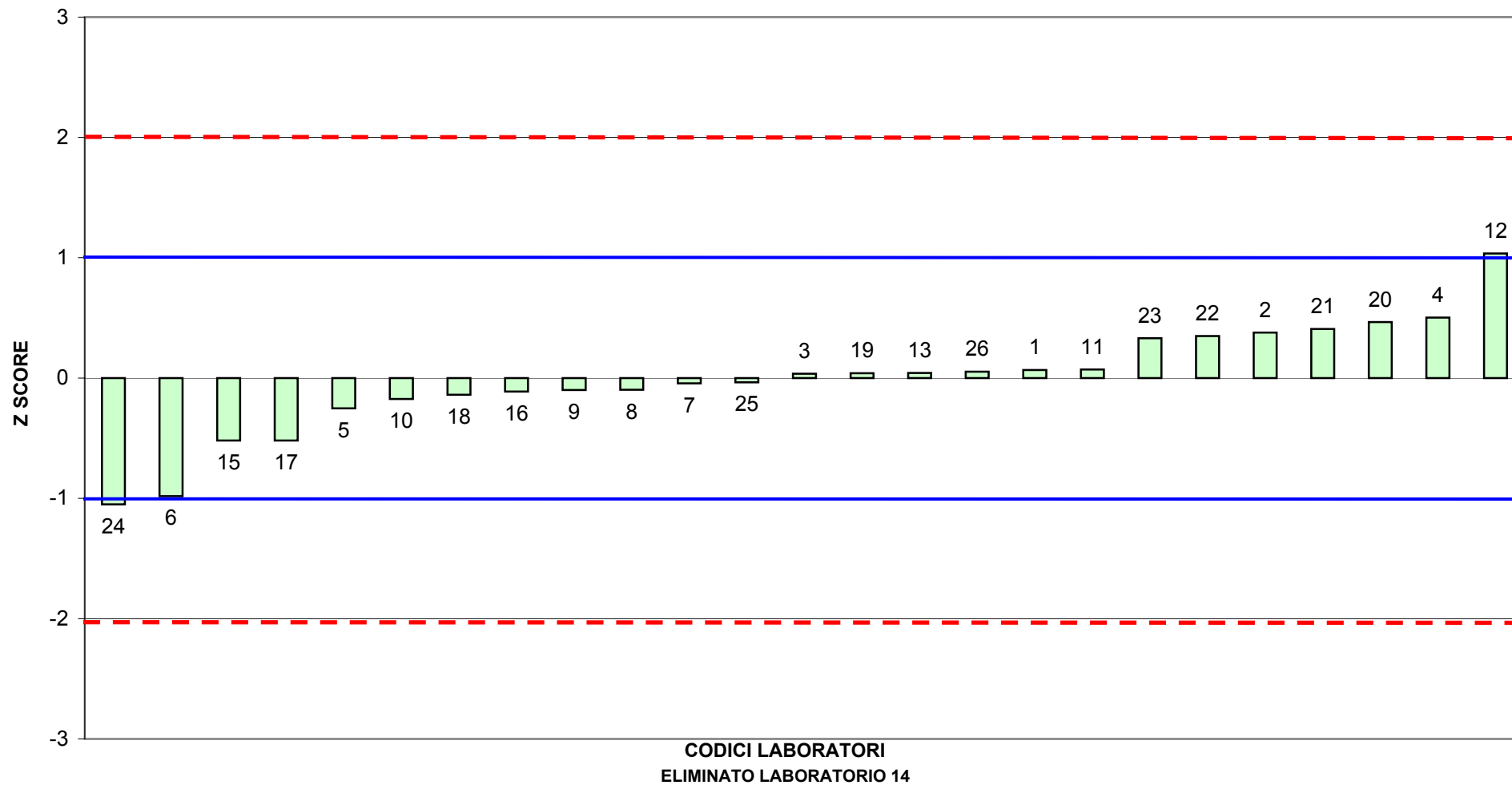
UREA



	Z<2	2<Z<3	Z>3
feb-08	90%	5%	5%
mag-08	88%	12%	0%
ago-08	79%	21%	0%
nov-08	90%	10%	0%
feb-09	94%	0%	6%
mag-09	96%	4%	0%
ago-09	100%	0%	0%
nov-09	100%	0%	0%
feb-10	96%	4%	0%
mag-10	82%	5%	14%
ago-10	95%	5%	0%
nov-10	96%	0%	4%



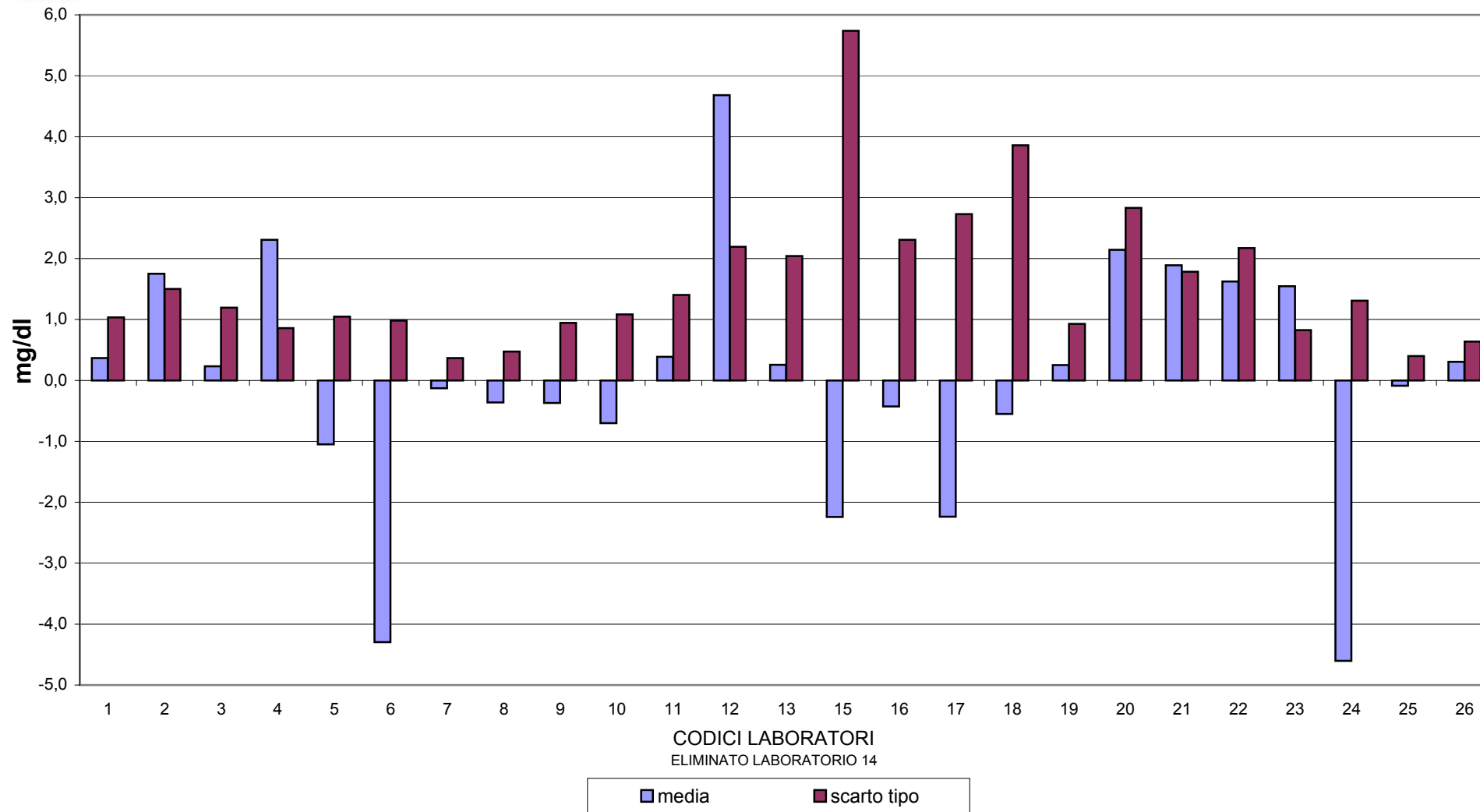
RING TEST UREA NOVEMBRE 2010 ORDINAMENTO LABORATORI





RING TEST UREA NOVEMBRE 2010

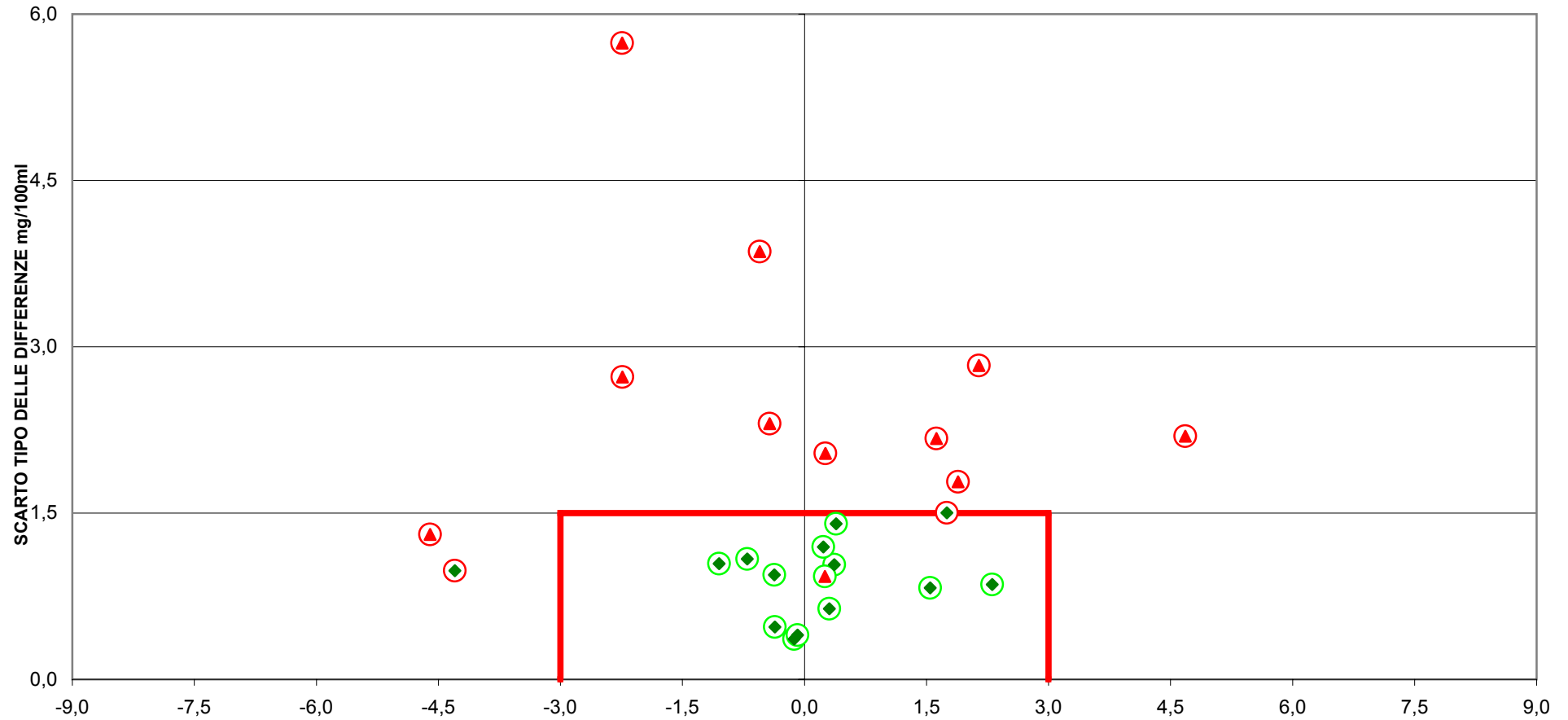
media delle differenze dalla mediana e scarto tipo delle differenze





RING TEST UREA NOVEMBRE 2010

CONTENUTO IN UREA mg/100ml



DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO mg/100ml
[LIMITI DEL TARGET: diff= \pm 3,0; ds=1,5]
ELIMINATO LABORATORIO 14
13 STRUMENTI FUORI DAL TARGET (50%)
legenda : rombo verde pH-metria differenziale ; triangolo rosso altro metodo