



**Associazione Italiana Allevatori  
Laboratorio Standard Latte**

# **PROGRAMMA**

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

## **RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE**

### **SETTEMBRE 2009**

### **METODO FLUOROPTOELETTRONICO**

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA  
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail [isl@aia.it](mailto:isl@aia.it)



**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI  
RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE SETTEMBRE 2009**

ARA ABRUZZO  
ARA FRIULI  
ARA LIGURIA  
ARA LOMBARDIA CREMA (CR)  
ARA MARCHE  
ARA PIEMONTE  
ARA RAGUSA  
ARA REGGIO EMILIA  
ARA SARDEGNA NURAXINIEDDU (OR)  
ARA VENETO  
ARTE CASEARIA  
ASS. PROV. ALLEVATORI CAMPOBASSO  
ASS. PROV. ALLEVATORI POTENZA  
CASTALAB  
CHELAB  
CONSORZIO PARMIGIANO REGGIANO  
FEDERAZIONE LATT. SOCIALI BOLZANO  
GRANAROLO SPA BOLOGNA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. - PALERMO  
IST. ZOOPROF. SPERIM. BRESCIA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. CASERTA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. PERUGIA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. PIACENZA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. PIEMONTE TORINO  
IST. ZOOPROF. SPERIM. POTENZA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. PUTIGNANO  
IST. ZOOPROF. SPERIM. RAGUSA  
IST. ZOOPROF. SPERIM. SASSARI  
LAB.SERV.PROD-ANIM.LATTE AOSTA  
LABORATORIO CREA  
LABORATORIO LATTERIA SORESINA  
LABORATORIO STANDARD LATTE  
MALTA DAIRY PRODUCTCS  
VENETO AGRICOLTURA THIENE

LABORATORI PARTECIPANTI N.34 CON N.38 STRUMENTI

Vs strumento n° .....

Invio dei campioni	15/09/2009
Data indicata per l'invio dei risultati	24/09/2009
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	70%
Ultimi risultati ricevuti	12/10/2009
Invio delle elaborazioni statistiche	14/10/2009
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	30



## **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 Guide 43-1 del 1997 (Proficiency testing by interlaboratory comparisons – Part 1: Development and operation of Proficiency testing schemes).

**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:

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

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).

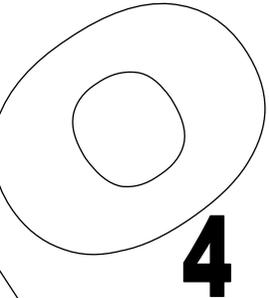
Per il calcolo si utilizzano i risultati dei singoli laboratori e il Valore di Riferimento riportato nel riquadro (v. punto 4).



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	<b>2,540</b>	2,575	2,555	2,500	2,545	2,435	2,435	<b>2,540</b>	<b>2,540</b>	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	<b>2,540</b>
3,935	3,785	4,005	0,069	<b>3,965</b>
3,501	3,385	3,565	0,069	<b>3,520</b>
3,458	3,330	3,525	0,071	<b>3,490</b>
3,351	3,261	3,409	0,057	<b>3,388</b>

Z SCORE CALCOLATO CON VALORE DI RIFERIMENTO

7	ZS CAMP,1	-2,718	<b>0,000</b>	0,614	0,263	-0,701	0,088	-1,841	-1,841	<b>0,000</b>	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	<b>0,000</b>	0,035	0,015	-0,040	0,005	-0,105	-0,105	<b>0,000</b>	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 CARICA BATTERICA TOTALE

SETTEMBRE 2009

IMPULSI				CFU			
ORD	LAB	D	%	ORD	LAB	D	%
1	11	57	3%	1	17	10	3%
2	28	89	5%	2	15	23	5%
3	6	103	8%	3	27	28	8%
4	35	141	11%	4	35	45	11%
5	25	154	13%	5	37	49	13%
6	10	158	16%	6	26	55	16%
7	17	173	18%	7	11	56	18%
8	37	187	21%	8	28	62	21%
9	36	187	24%	9	6	65	24%
10	27	275	26%	10	10	68	26%
11	2	275	29%	11	38	83	29%
12	29	360	32%	12	19	89	32%
13	9	374	34%	13	31	93	34%
14	26	440	37%	14	21	98	37%
15	32	463	39%	15	9	101	39%
16	21	484	42%	16	29	107	42%
17	33	538	45%	17	8	110	45%
18	16	582	47%	18	23	113	47%
19	15	600	50%	19	22	117	50%
20	19	637	53%	20	13	118	53%
21	22	653	55%	21	33	128	55%
22	20	663	58%	22	18	138	58%
23	18	679	61%	23	20	145	61%
24	24	704	63%	24	32	157	63%
25	23	755	66%	25	3	159	66%
26	4	862	68%	26	24	190	68%
27	1	997	71%	27	7	201	71%
28	3	1044	74%	28	30	203	74%
29	38	1050	76%	29	5	238	76%
30	13	1053	79%	30	16	356	79%
31	30	1099	82%	31	2	392	82%
32	14	1119	84%	32	14	413	84%
33	5	1265	87%	33	4	424	87%
34	34	1338	89%	34	34	479	89%
35	31	1476	92%	35	12	630	92%
36	7	1794	95%	36	1	698	95%
37	8	1794	97%	37	25	1174	97%
38	12	3735	100%	38	36	1191	100%

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

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

dove  $m \text{ diff} = m \text{ lab} - \text{valore di riferimento}$ ;



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE SETTEMBRE 2009

IMPULSI

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	33	34	35	36	37	38
1/4	6510	7930	9489	9775	5899	8246	11289	11289	7686	8685	8564	1592	6405	6232	9340	8924	7920	9165	7242	7061	7052	7139	7190	7072	8365	8825	8689	8233	8331	6420	6002	7567	9412	10637	8040	8443	8443	10067
2/4	427	741	969	797	561	638	1031	1031	618	608	602	350	649	644	626	731	734	883	603	705	598	742	861	508	834	845	884	652	468	415	709	564	552	935	538	677	677	1196
3/4	41	65	61	54	56	53	68	68	48	60	47	17	60	68	67	60	43	82	103	80	45	59	49	42	49	57	48	64	66	150	489	50	67	61	61	66	66	280
4/4	1688	2832	3833	3146	2026	2480	3759	3759	2382	2436	2415	1460	2458	2372	2634	3301	2633	3274	2048	2545	2867	2882	3298	2109	2602	3365	2862	2319	1889	1650	1310	2370	2371	3461	2370	2790	2790	3218
1/4	6650	7891	9963	9684	6108	8264	11343	11343	7489	8227	8034	1538	6329	6261	9317	9196	7974	9376	7158	7082	7736	7118	7184	7002	8589	8809	8417	8228	8200	6412	5676	7293	8939	10443	8053	8599	8599	9979
2/4	427	693	913	746	552	533	881	881	613	531	588	322	617	555	615	793	579	937	493	633	519	682	786	481	802	750	898	584	435	430	707	527	529	803	558	661	661	1017
3/4	41	71	68	53	45	51	66	66	59	52	56	20	54	75	66	54	40	82	98	78	46	49	39	46	43	51	51	59	56	167	436	39	54	62	60	63	63	311
4/4	1783	2798	3680	3000	2149	3690	3690	2358	2213	2419	1447	2343	2326	2557	3133	2382	3185	1925	2416	2238	2549	3156	2023	2525	2801	2839	2352	1849	1710	1591	2281	2247	3350	2345	2648	2648	3262	

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

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	33	34	35	36	37	38
1/4	6580	7911	9726	9730	6004	8255	11316	11316	7588	8456	8299	1565	6367	6247	9329	9060	7947	9271	7200	7072	7394	7129	7187	7037	8477	8817	8553	8231	8266	6416	5839	7430	9176	10540	8047	8521	8521	10023
2/4	427	717	941	772	557	596	956	956	616	570	595	336	633	600	621	762	657	910	548	669	559	712	824	495	818	798	891	618	452	423	708	546	541	809	548	669	669	1107
3/4	41	68	65	54	51	52	67	67	54	56	52	19	57	72	67	57	42	82	101	79	46	54	44	44	46	54	50	62	61	159	463	45	61	62	61	65	65	296
4/4	1736	2815	3757	3073	2028	2315	3725	3725	2370	2325	2417	1454	2401	2349	2596	3217	2508	3230	1987	2481	2553	2716	3227	2066	2564	3083	2851	2336	1869	1680	1451	2326	2309	3406	2358	2719	2719	3240
m lab	2196	2878	3622	3407	2160	2802	4016	4016	2657	2852	2841	843	2364	2317	3153	3274	2788	3373	2459	2575	2638	2653	2820	2410	2976	3188	3086	2811	2662	2169	2115	2586	3021	3719	2753	2993	2993	3666

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

1/4	-1,211	-0,249	1,064	1,066	-1,628	0,000	2,214	2,214	-0,483	0,145	0,032	-4,838	-1,365	-1,452	0,776	0,582	-0,223	0,734	-0,763	-0,856	-0,623	-0,815	-0,772	-0,881	0,161	0,406	0,216	-0,018	0,008	-1,330	-1,747	-0,597	0,666	1,652	-0,151	0,192	0,192	1,279
2/4	-1,267	0,420	1,723	0,737	-0,513	-0,345	1,810	1,810	-0,170	-0,438	-0,289	-1,796	-0,068	-0,283	-0,141	0,682	0,068	1,543	-0,563	0,141	-0,502	0,391	1,040	-0,874	1,008	0,888	1,432	-0,156	-1,124	-1,293	0,368	-0,577	-0,606	1,304	-0,563	0,141	0,141	2,686
3/4	-1,132	0,778	0,531	-0,248	-0,460	-0,354	0,707	0,707	-0,248	-0,071	-0,389	-2,724	0,000	0,026	0,672	0,000	-1,097	1,769	3,077	1,556	-0,814	-0,212	-0,920	-0,920	-0,778	-0,212	-0,531	0,318	0,283	7,181	28,688	-0,884	0,248	0,318	0,248	0,531	0,566	16,908
4/4	-1,275	0,539	2,122	0,973	-0,783	-0,302	2,068	2,068	-0,208	-0,285	-0,129	-1,749	-0,157	-0,244	0,171	1,215	0,023	1,236	-0,853	-0,023	0,098	0,372	1,232	-0,719	0,117	0,990	0,599	-0,266	-1,050	-1,368	-1,754	-0,283	-0,311	1,532	-0,229	0,378	0,378	1,254

zs lab	-1,365	0,101	1,702	1,239	-1,443	-0,062	2,549	2,549	-0,374	0,045	0,022	-4,274	-1,002	-1,105	0,693	0,954	-0,091	1,167	-0,799	-0,549	-0,415	-0,383	-0,022	-0,903	0,313	0,769	0,549	-0,041	-0,363	-1,422	-1,539	-0,525	0,410	1,911	-0,166	0,350	0,349	1,797
--------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	-------	-------	--------	-------	-------	--------	--------	--------	-------	-------	--------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	--------	-------	-------	-------

DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO

1/4	-1675	-345	1471	1475	-2252	0	3061	3061	-668	201	44	-6690	-1888	-2009	1074	805	-308	1016	-1055	-1184	-861	-1127	-1068	-1218	222	562	298	-25	11	-1839	-2416	-825	921	2285	-209	266	266	1768
2/4	-218	72	296	127	-88	-59	311	311	-29	-75	-50	-309	-12	-45	-24	117	12	265	-97	24	-86	67	179	-150	173	153	246	-27	-193	-222	63	-99	-104	224	-97	24	24	462
3/4	-16	11	8	-4	-7	-5	10	10	-4	-1	-6	-39	0	15	10	0	-16	25	44	22	-12	-3	-13	-13	-11	-3	-8	5	4	102	406	-13	4	5	4	8	8	239
4/4	-759	321	1263	579	-466	-180	1231	1231	-124	-170	-77	-1041	-94	-145	102	723	14	736	-508	-14	59	222	733	-428	70	589	357	-159	-625	-814	-1044	-169	-185	912	-137	225	225	746

m diff	-667	15	759	544	-703	-61	1153	1153	-206	-11	-22	-2019	-498	-546	290	411	-75	510	-404	-288	-225	-210	-42	-452	113	325	223	-51	-201	-693	-748	-276	159	856	-110	131	131	804
st diff	742	275	716	669	1052	83	1374	1374	312	157	53	3142	927	977	525	411	156	448	493	597	428	618	753	539	105	296	160	73	298	853	1273	371	514	1028	88	134	134	676
D	997	275	1044	862	1265	103	1794	1794	374	158	57	3735	1053	1119	600	582	173	679	637	663	484	653	755	704	154	440	275	89	360	1099	1476	463	538	1338	141	187	187	1050

slope	0,80	0,95	1,16	1,18	0,72	1,01	1,37	1,37	0,92	1,03	1,01	0,17	0,76	0,74	1,14	1,09	0,96	1,11	0,87	0,85	0,89	0,85	0,85	0,86	1,02	1,06	1,02	1,00	1,02	0,78	0,67	0,90	1,13	1,27	0,98	1,03	1,03	1,18	
bias	-106,28	162,63	296,66	35,35	98,07	-75,36	108,15	108,15	31,04	-100,88	-48,74	358,96	191,40	184,35	-103,75	151,37	37,78	200,47	-35,28	154,78	77,59	218,96	393,13	-40,65	57,68	155,97	158,54	-49,47	-248,95	-52,24	201,07	5,25	-199,33	74,24	-50,32	43,69	43,91	288,19	
corr.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,81	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

media	val rif	st	max	min
8197	8255	1383	11316	5839
675	645	172	1107	336
58	57	14	101	19
2578	2494	695	3757	1451
2913	2831	465	4016	2160



**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE SETTEMBRE 2009**

**RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS**

**IMPULSI\*1000/ml**

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL
1	37	8196,5	474,9	3927,8	167,8	1387,9	2,0	16,9	16,8
2	38	675,5	149,8	497,9	52,9	176,0	7,8	26,0	24,8
3	35	57,5	12,6	41,0	4,5	14,5	7,7	25,2	23,9
4	38	2578,2	384,0	1705,6	135,7	602,7	5,3	23,4	22,8

**MEDIE GENERALI**

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
2876,9	314,5	2155,6	111,1	761,7	5,7	22,9	22,1	0,2

**LABORATORI OUTLIERS**

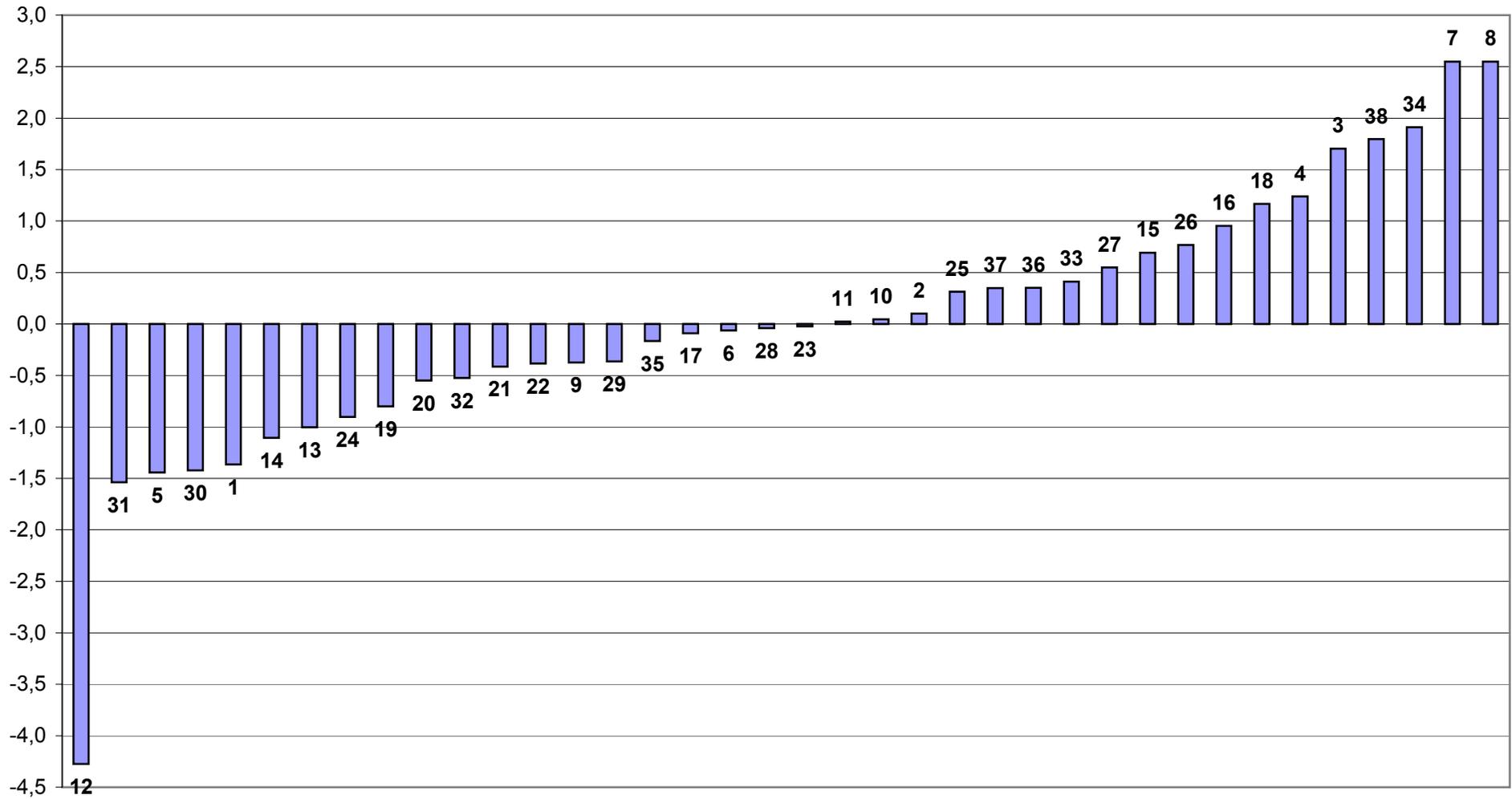
OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	12	1592	1538	Outlier per Test di Grubbs
2	3	31	489	436	Outlier per Test di Cochran
3	3	38	280	311	Outlier per Test di Cochran
4	3	30	150	167	Outlier per Test di Grubbs

**LEGENDA**

<b>r</b>	<b>ripetibilita'</b>
<b>R</b>	<b>riproducibilita'</b>
<b>Sr</b>	<b>scarto tipo della ripetibilita'</b>
<b>SR</b>	<b>scarto tipo della riproducibilita'</b>
<b>RSDr</b>	<b>ripetibilita' espressa in unita' di media</b>
<b>RSDR</b>	<b>riproducibilita' espressa in unita' di media</b>
<b>RSDL</b>	<b>frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori</b>
<b>OUT</b>	<b>outlier</b>



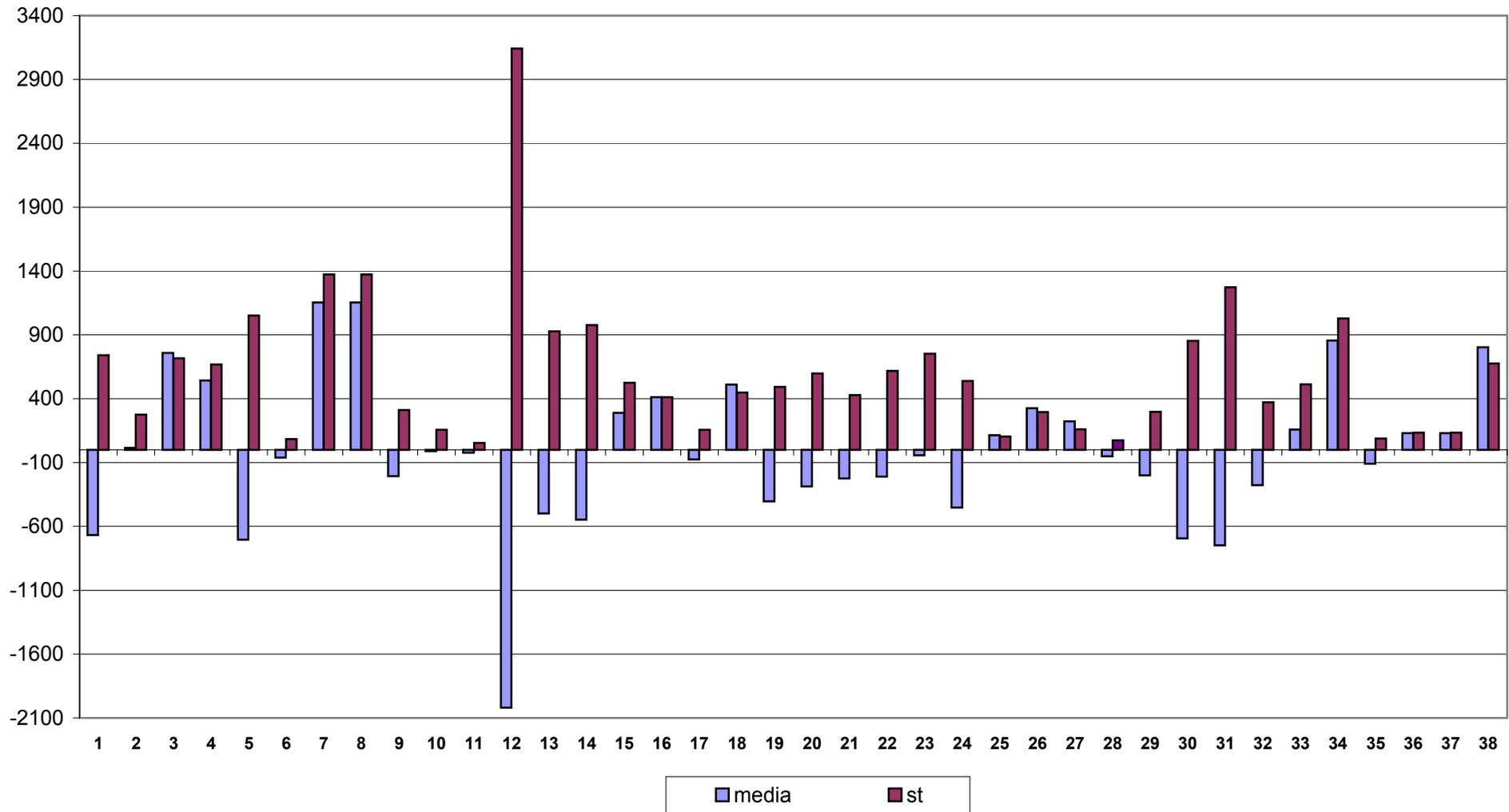
### RING TEST CBT SETTEMBRE 2009 Z SCORE IMPULSI





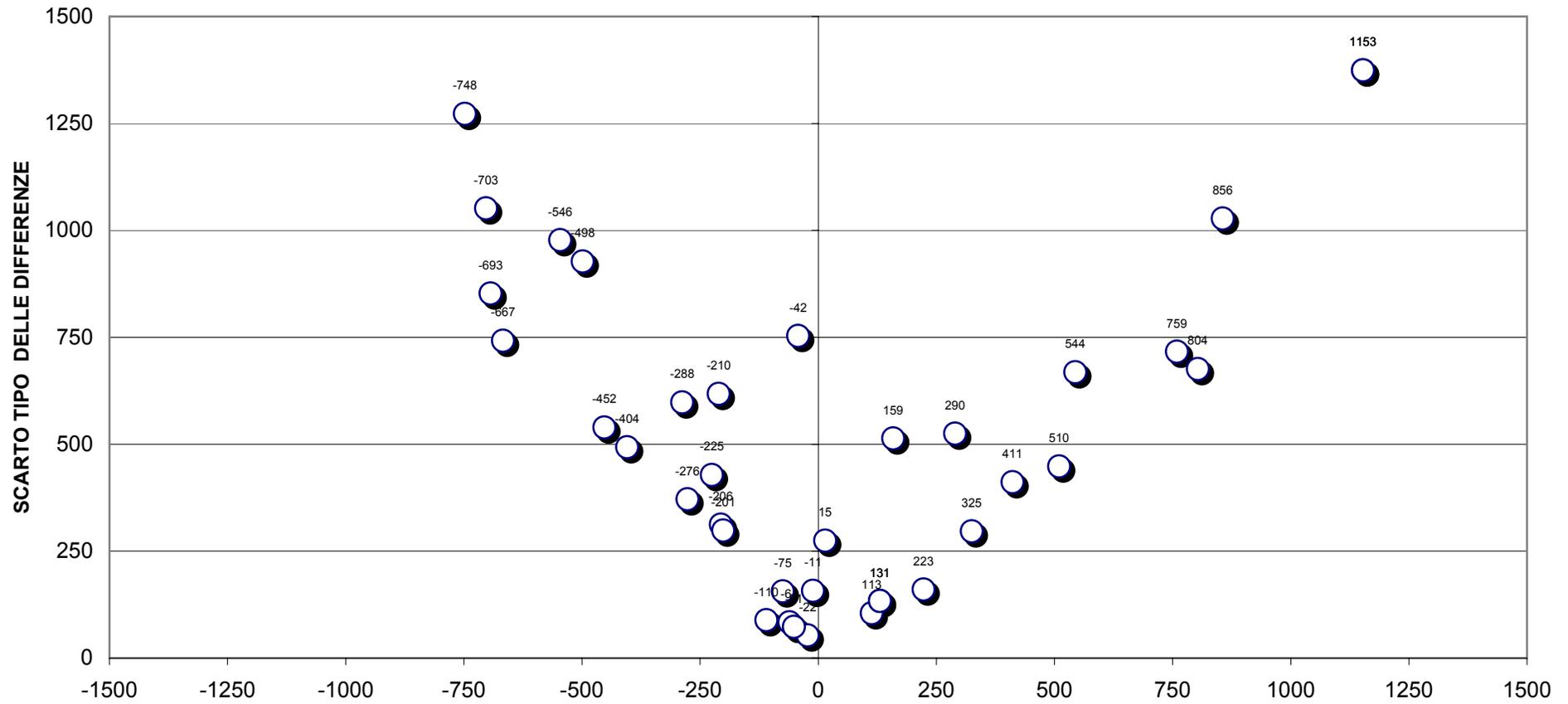
# RING TEST CBT SETTEMBRE 2009

media delle differenze dal valore di riferimento e scarto tipo delle differenze  
IMPULSI





### RING TEST CBT SETTEMBRE 2009 CONTENUTO IN IMPULSI\*1000/ml



**DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO**  
**i numeri accanto ai pallini riportano i valori in ascissa**  
**ELIMINATO LAB. N 12**



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE SETTEMBRE 2009

CFU

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	33	34	35	36	37	38
1/4	2661	741	1645	2110	1007	1423	1086	1601	1594	1501	1479	312	1518	700	1399	1944	1415	1361	1304	1176	1211	1227	1296	1763	3463	1526	1502	1421	1438	1160	1460	1685	1699	2187	1477	3497	1500	1539
2/4	151	137	156	237	89	102	219	251	237	97	96	94	201	140	152	280	162	255	135	166	95	149	188	182	307	135	142	104	77	65	216	180	135	305	143	246	151	245
3/4	14	25	9	31	8	8	28	27	9	9	7	8	23	27	33	9	12	28	27	37	7	18	14	17	19	9	7	9	12	25	160	20	20	23	24	21	18	70
4/4	644	337	646	900	334	412	405	443	588	404	401	291	707	336	502	896	519	711	413	486	478	481	637	630	1015	564	477	364	311	270	382	682	495	982	563	1092	547	575
1/4	2702	737	1730	2102	1044	1426	1091	1609	1556	1420	1385	303	1507	703	1397	1979	1424	1393	1290	1178	1332	1223	1295	1749	3561	1523	1453	1420	1415	1098	1411	1642	1623	2170	1479	3565	1525	1527
2/4	151	131	147	225	88	85	195	221	236	84	93	88	193	127	150	293	131	269	113	153	82	139	172	172	294	120	144	93	72	68	216	170	129	281	147	240	147	213
3/4	14	25	9	31	7	8	27	26	12	7	8	9	21	29	33	8	12	28	26	36	7	14	11	19	17	8	7	8	10	26	145	16	17	24	23	20	17	76
4/4	682	335	619	899	335	355	402	440	585	366	401	289	674	332	488	859	474	697	390	464	371	424	612	615	984	467	473	390	304	281	461	657	472	955	557	1034	522	582

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

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	33	34	35	36	37	38
1/4	2682	739	1698	2106	1026	1425	1089	1605	1575	1461	1432	308	1513	702	1398	1962	1420	1377	1297	1177	1272	1225	1296	1756	3512	1525	1478	1421	1427	1129	1436	1664	1661	2179	1478	3531	1513	1533
2/4	151	134	152	231	89	94	207	236	237	91	95	91	197	134	151	287	147	262	124	160	89	144	180	177	301	128	143	99	75	67	216	175	132	293	145	243	149	229
3/4	14	25	9	31	8	8	28	27	11	8	8	9	22	28	33	9	12	28	27	37	7	16	13	18	18	9	7	9	11	26	153	18	19	24	24	21	18	73
4/4	663	336	633	900	335	384	404	442	587	385	401	290	691	334	495	878	497	704	402	475	425	453	625	623	1000	516	475	387	308	276	422	670	484	969	560	1063	535	579
m lab	877	309	620	817	364	477	432	577	602	486	484	174	606	299	519	784	519	593	462	462	448	459	528	643	1208	544	526	479	455	374	556	632	574	866	552	1214	553	603

media	val rif	st	max	min
1443	1434	415	2682	308
164	150	64	301	67
18	18	9	37	7
542	489	203	1063	276

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

1/4	3.004	-1.672	0.611	1.618	-0.983	-0.022	-0.831	0.412	0.340	0.064	-0.004	-2.711	0.190	-1.763	-0.086	1.270	-0.034	-0.137	-0.329	-0.618	-0.391	-0.502	-0.333	0.776	5.003	0.218	0.105	-0.032	-0.017	-0.734	0.004	0.553	0.547	1.793	0.107	5.048	0.190	0.239
2/4	0.016	-0.249	0.023	1.259	-0.956	-0.878	0.886	1.336	1.344	-0.925	-0.862	-0.917	0.730	-0.256	0.016	2.121	-0.054	1.740	-0.404	0.148	-0.956	-0.093	0.466	0.420	2.339	-0.350	-0.109	-0.800	-1.173	-1.298	1.026	0.388	-0.280	2.222	-0.078	1.445	-0.016	1.228
3/4	-0.431	0.834	-1.006	1.523	-1.179	-1.121	1.121	1.006	-0.834	-1.121	-1.179	-1.064	0.489	1.179	1.753	-1.064	-0.661	1.179	1.006	2.156	-1.236	-0.201	-0.604	0.029	0.029	-1.064	-1.236	-1.064	-0.776	0.891	15.551	0.029	0.086	0.661	0.316	-0.029	6.353	
4/4	0.857	-0.756	0.706	2.023	-0.763	-0.521	-0.423	-0.235	0.479	-0.514	-0.435	-0.982	0.992	-0.765	0.028	1.914	0.036	1.059	-0.433	-0.070	-0.319	-0.181	0.667	0.657	2.516	0.129	-0.070	-0.504	-0.896	-1.054	-0.334	0.889	-0.028	2.363	0.349	2.829	0.223	0.440
zs lab	2,342	-1,412	0,645	1,943	-1,045	-0,297	-0,599	0,362	0,526	-0,240	-0,255	-2,297	0,548	-1,473	-0,021	1,722	-0,025	0,464	-0,397	-0,399	-0,492	-0,416	0,038	0,798	4,523	0,142	0,021	-0,289	-0,446	-0,979	0,221	0,720	0,339	2,266	0,193	4,563	0,204	0,532

DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO

1/4	1248	-695	254	672	-408	-9	-345	171	141	27	-2	-1126	79	-732	-36	528	-14	-57	-137	-257	-162	-209	-138	322	2078	91	44	-13	-7	-305	2	230	227	745	44	2097	79	99	
2/4	1	-16	2	81	-62	-57	57	86	87	-60	-56	-59	47	-17	1	137	-4	112	-26	10	-62	-6	30	27	151	-23	-7	-52	-76	-84	66	25	-18	143	-5	93	-1	79	
3/4	-4	7	-9	13	-10	-10	10	9	-7	-10	-10	-9	4	10	15	-9	-6	10	9	19	-11	-2	-5	0	0	-9	-11	-9	-7	8	135	0	1	6	6	3	0	55	
4/4	174	-153	143	410	-155	-106	-86	-48	97	-104	-88	-199	201	-155	6	388	7	215	-88	-14	-65	-37	135	133	510	26	-14	-102	-182	-214	-68	180	-6	479	71	574	45	89	
m diff	355	-214	97	294	-159	-45	-91	55	79	-37	-39	-348	83	-223	-3	261	-4	70	-60	-61	-75	-63	5	121	685	21	3	-44	-68	-149	34	109	51	343	29	692	31	81	
st diff	601	328	125	306	177	46	180	95	62	57	40	525	85	347	22	242	9	119	65	131	63	98	113	146	953	51	27	43	83	138	87	113	118	334	35	970	39	19	
D	698	392	159	424	238	65	201	110	101	68	56	630	118	413	23	356	10	138	89	145	98	117	113	190	1174	55	28	62	107	203	93	157	128	479	45	1191	49	83	
slope	1,92	0,49	1,19	1,46	0,72	1,02	0,72	1,10	1,08	1,04	1,02	0,19	1,04	0,46	0,97	1,34	0,99	0,91	0,80	0,80	0,85	0,89	1,23	2,49	1,08	1,04	1,01	1,03	0,80	0,99	1,17	1,49	1,03	2,51	1,06	1,02			
bias	-128,52	52,72	-0,81	54,45	-14,18	-54,31	53,09	2,87	38,11	-60,14	-50,55	75,15	63,46	58,58	13,99	80,91	-0,22	115,21	-10,78	44,47	-24,76	15,98	64,75	1,67	-91,80	-19,16	-17,70	-50,55	-81,05	-44,75	71,80	26,10	-40,06	84,50	13,19	-100,01	0,51	67,85	
corr.	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	0,82	0,99	0,99	1,00	0,99	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00



## RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE SETTEMBRE 2009

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

CFU\*1000/ml

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL
1	36	1443,5	83,6	1177,1	29,5	416,0	2,0	28,8	28,7
2	38	164,4	28,0	183,2	9,9	64,7	6,0	39,4	38,9
3	36	17,5	3,3	24,7	1,2	8,7	6,7	49,8	49,4
4	38	541,9	73,4	576,3	25,9	203,7	4,8	37,6	37,3

### MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
541,8	57,4	661,8	20,3	233,9	4,9	38,9	38,6	0,1

### LABORATORI OUTLIERS

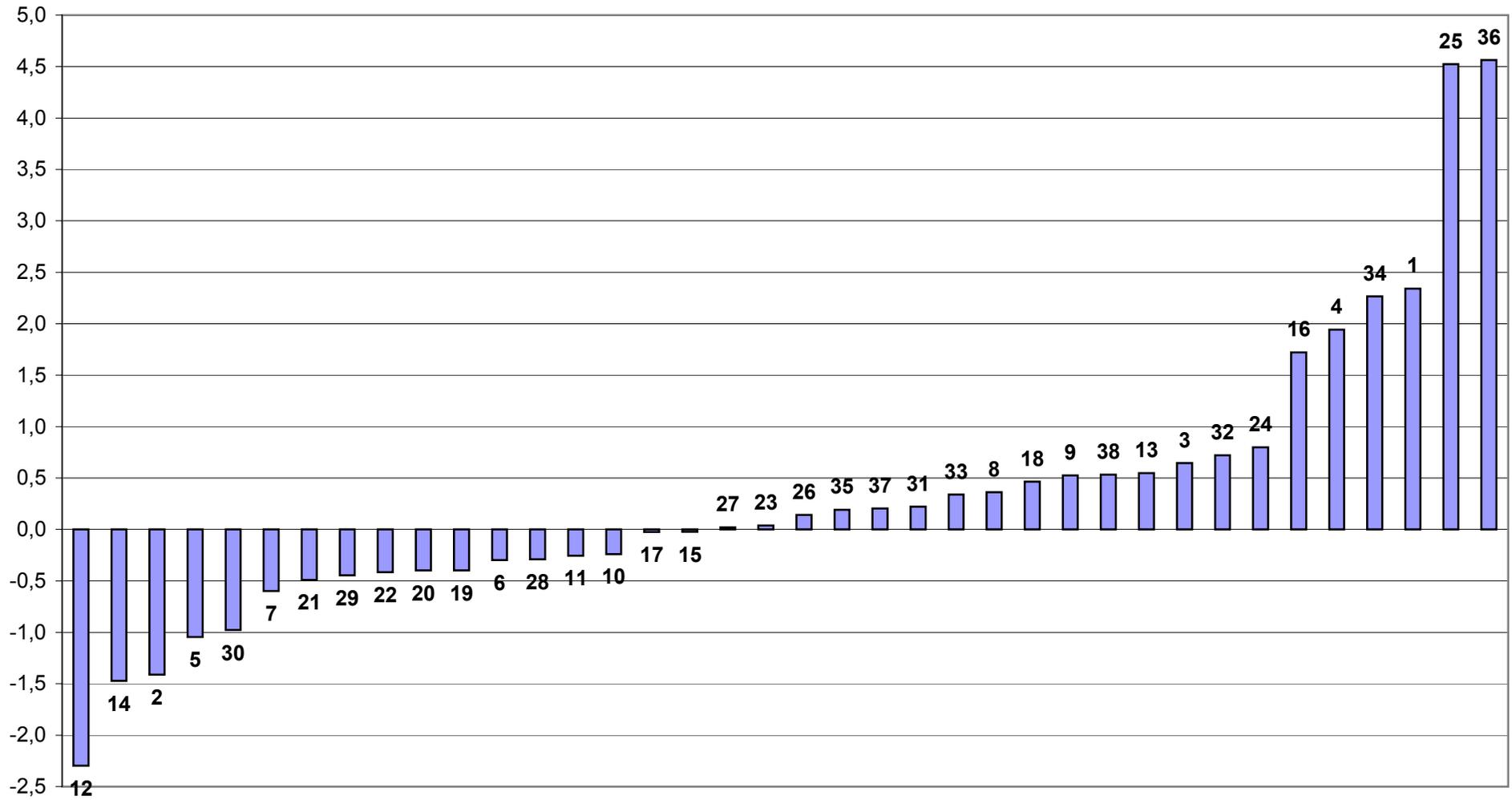
OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	36	3497	3565	Outlier per Test di Grubbs
2	1	25	3463	3561	Outlier per Test di Grubbs
3	3	31	160	145	Outlier per Test di Cochran
4	3	38	70	76	Outlier per Test di Grubbs

### 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



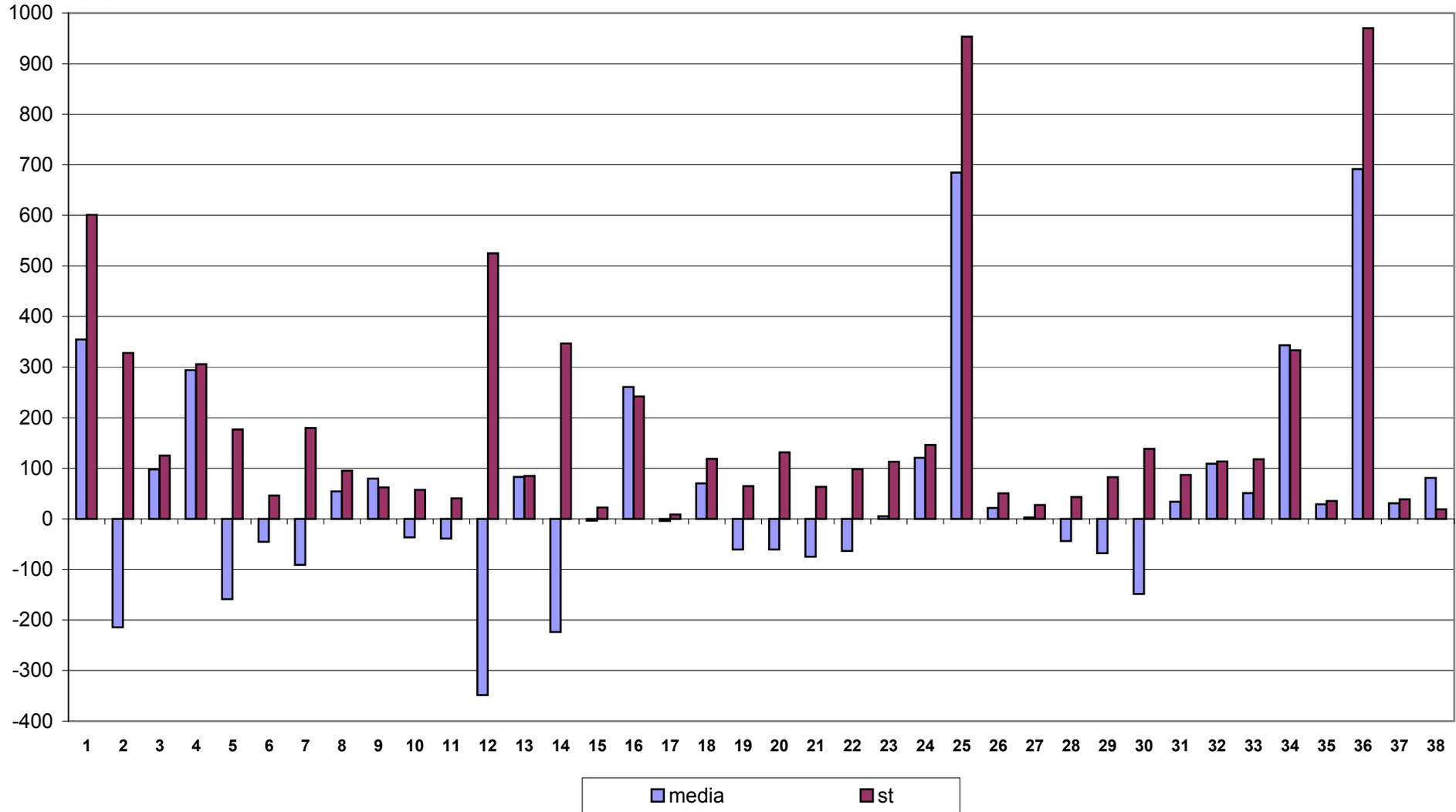
### RING TEST CBT SETTEMBRE 2009 Z SCORE CFU





# RING TEST CBT SETTEMBRE 2009

media delle differenze dal valore di riferimento e scarto tipo delle differenze  
CFU





### RING TEST CBT SETTEMBRE 2009 CONTENUTO IN CFU\*1000/ml

