



**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**

### **NOVEMBRE 2009**

## **METODO FLUOROPTOELETTRONICO**

VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA  
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail [ls1@aia.it](mailto:ls1@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:

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

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).



## 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)



RING TEST DI .....

CONTENUTO IN .....

**1** → 1      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12      13

**2** {

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
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

**4**

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

**3** {

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL RIF
1	2,385	<b>2,540</b>	2,575	2,555	2,500	2,545	2,435	2,435	<b>2,540</b>	2,540	2,540	2,540	2,520	2,512	2,385	2,575	0,057	<b>2,540</b>
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	3,935	3,785	4,005	0,069	<b>3,965</b>
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	3,501	3,385	3,565	0,069	<b>3,520</b>
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	3,458	3,330	3,525	0,071	<b>3,490</b>
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	3,351	3,261	3,409	0,057	<b>3,388</b>

**6**

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



**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE**

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

APA CAMPOBASSO  
ARA ABRUZZO  
ARA FRIULI  
ARA LIGURIA  
ARA LOMBARDIA CREMA (CR)  
ARA MARCHE  
ARA PIEMONTE  
ARA PUGLIA  
ARA RAGUSA  
ARA REGGIO EMILIA  
ARA SARDEGNA NURAXINIEDDU (OR)  
ARA VENETO  
ARTE CASEARIA  
CHELAB  
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  
IST. ZOOPROF. SPERIM. TERAMO  
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.39 STRUMENTI

Vs strumento n° .....

Invio dei campioni	17/11/2009
Data indicata per l'invio dei risultati	26/09/2009
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	70%
Ultimi risultati ricevuti	04/10/2009
Invio delle elaborazioni statistiche	10/12/2009
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	23
Responsabile dell'elaborazione	Alessandro Carducci



## ORDINAMENTO LABORATORI

### RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE

NOVEMBRE 2009

IMPULSI				CFU			
ORD	LAB	D	%	ORD	LAB	D	%
1	5	80	3%	1	13	23	3%
2	12	127	5%	2	33	43	5%
3	13	127	8%	3	16	66	8%
4	26	237	10%	4	38	73	10%
5	6	308	13%	5	7	89	13%
6	37	324	15%	6	3	100	15%
7	11	390	18%	7	26	103	18%
8	2	422	21%	8	2	106	21%
9	28	441	23%	9	17	113	23%
10	9	445	26%	10	20	151	26%
11	1	470	28%	11	6	155	28%
12	3	472	31%	12	8	158	31%
13	32	548	33%	13	15	163	33%
14	8	551	36%	14	32	166	36%
15	19	649	38%	15	1	173	38%
16	20	649	41%	16	4	174	41%
17	25	878	44%	17	5	177	44%
18	27	983	46%	18	9	178	46%
19	33	1018	49%	19	11	179	49%
20	22	1081	51%	20	28	179	51%
21	14	1157	54%	21	24	194	54%
22	15	1222	56%	22	25	214	56%
23	4	1286	59%	23	14	226	59%
24	18	1289	62%	24	39	239	62%
25	24	1459	64%	25	18	266	64%
26	23	1643	67%	26	37	269	67%
27	38	1738	69%	27	31	288	69%
28	10	1780	72%	28	22	402	72%
29	31	2008	74%	29	27	402	74%
30	39	2227	77%	30	23	406	77%
31	7	2243	79%	31	30	413	79%
32	29	2354	82%	32	10	416	82%
33	30	2354	85%	33	34	483	85%
34	34	2357	87%	34	19	514	87%
35	16	2551	90%	35	21	617	90%
36	21	3556	92%	36	35	666	92%
37	36	4548	95%	37	36	715	95%
38	17	4910	97%	38	29	858	97%
39	35	5606	100%	39	12	897	100%

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

$$\sqrt{\frac{m_{diff}^2}{st} + st}$$

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



## RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE NOVEMBRE 2009

### RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

IMPULSI\*1000/ml

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL
1	35	3251	169	1801	60	636	2	20	19
2	37	291	30	98	10	34	4	12	11
3	38	14993	799	9972	282	3524	2	24	23
4	37	670	60	330	21	117	3	17	17

### MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
4801,4	409,7	5069,8	144,8	1791,4	2,6	18,1	17,8	0,1

### LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	31	2714	2216	Outlier per Test di Cochran
2	1	39	6393	6402	Outlier per Test di Grubbs
3	2	39	520	433	Outlier per Test di Cochran
4	4	39	1381	1339	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



## RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE NOVEMBRE 2009

IMPULSI\*1000/ml

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	39
1/4	3306	3268	3142	2553	-	3214	3659	3716	3298	3138	3341	3024	3024	3449	2746	2318	4421	3364	3924	3924	1909	3139	2807	2717	3277	2906	3092	3054	3852	3852	2714	3583	3165	3757	1493	4914	3126	2572	6393
2/4	311	344	323	257	310	308	311	299	279	272	311	311	311	244	274	270	375	325	323	323	224	290	299	288	347	258	274	334	295	295	260	291	270	284	188	322	288	286	520
3/4	13987	15681	15690	12563	14933	14767	18291	15185	15642	18003	14102	14644	14644	12797	12652	10247	23644	17133	15823	15823	8249	13040	11915	12263	16591	14481	13055	14276	19101	19101	11703	15887	13355	19059	4780	22858	15278	11688	17569
4/4	695	701	652	574	702	730	695	834	633	603	679	619	619	532	554	531	913	765	899	899	492	681	672	643	813	603	609	715	764	764	651	792	566	653	351	749	567	610	1381
1/4	3180	3296	3186	2636	-	3271	3678	3803	3279	3051	3185	3087	3087	3650	2759	2330	4436	3452	3877	3877	1886	3093	2694	2724	3261	2923	3063	3075	3847	3847	2216	3528	3316	3800	1741	5023	3176	2552	6402
2/4	292	323	301	252	286	291	306	314	272	270	286	303	303	224	240	266	370	302	324	324	228	283	312	287	350	258	277	299	295	295	266	299	268	294	211	337	271	281	433
3/4	14015	15516	15659	12594	15026	16015	19430	16240	15624	18003	14184	14749	14749	12816	12677	10346	23638	17177	15881	15881	8777	12760	11898	12221	16240	14599	13088	13857	19003	19003	10848	15694	12668	19050	4832	22970	15501	11839	17482
4/4	692	696	679	571	686	682	695	883	677	597	675	663	663	555	549	547	889	730	867	867	501	678	598	584	804	605	614	734	741	741	633	761	498	643	355	742	548	620	1339

## 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	39
1/4	3243	3282	3164	2595	<b>3243</b>	3243	3669	3760	3289	3095	3263	3056	3056	3550	2753	2324	4429	3408	3901	3901	1898	3116	2751	2721	3269	2915	3078	3065	3850	3850	<b>2465</b>	3556	3241	3779	1617	4969	3151	2562	<b>6398</b>
2/4	302	334	312	255	298	300	309	307	276	271	299	307	307	254	257	268	373	314	324	324	226	287	306	288	349	258	276	317	295	295	263	295	269	289	200	330	280	284	<b>477</b>
3/4	14001	15599	15675	12579	14980	15091	18061	15713	15633	18003	14143	14697	14697	12807	12665	10297	23641	17155	15842	15842	8513	12900	11907	12242	16416	14540	13072	14067	19052	19052	11276	15791	13012	19055	4806	22914	15390	11754	<b>17526</b>
4/4	694	699	686	573	694	706	695	859	655	600	677	641	641	544	552	539	901	748	883	883	497	680	635	614	809	604	612	725	753	753	642	777	532	648	353	746	558	615	<b>1360</b>
m lab	4560	4978	4954	4000	4804	4910	5883	5159	4963	5492	4595	4675	4675	4283	4056	3357	7336	5406	5237	5237	2783	4246	3899	3966	5210	4579	4259	4543	5987	5987	3661	5104	4263	5943	1744	7239	4844	3804	6440

media	val rif	st	max	min
3232	3242	636	4969	1617
291	295	33	373	200
14910	14838	3530	23641	4806
668	660	114	901	353
4782	4760	1069	7336	1744

## Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

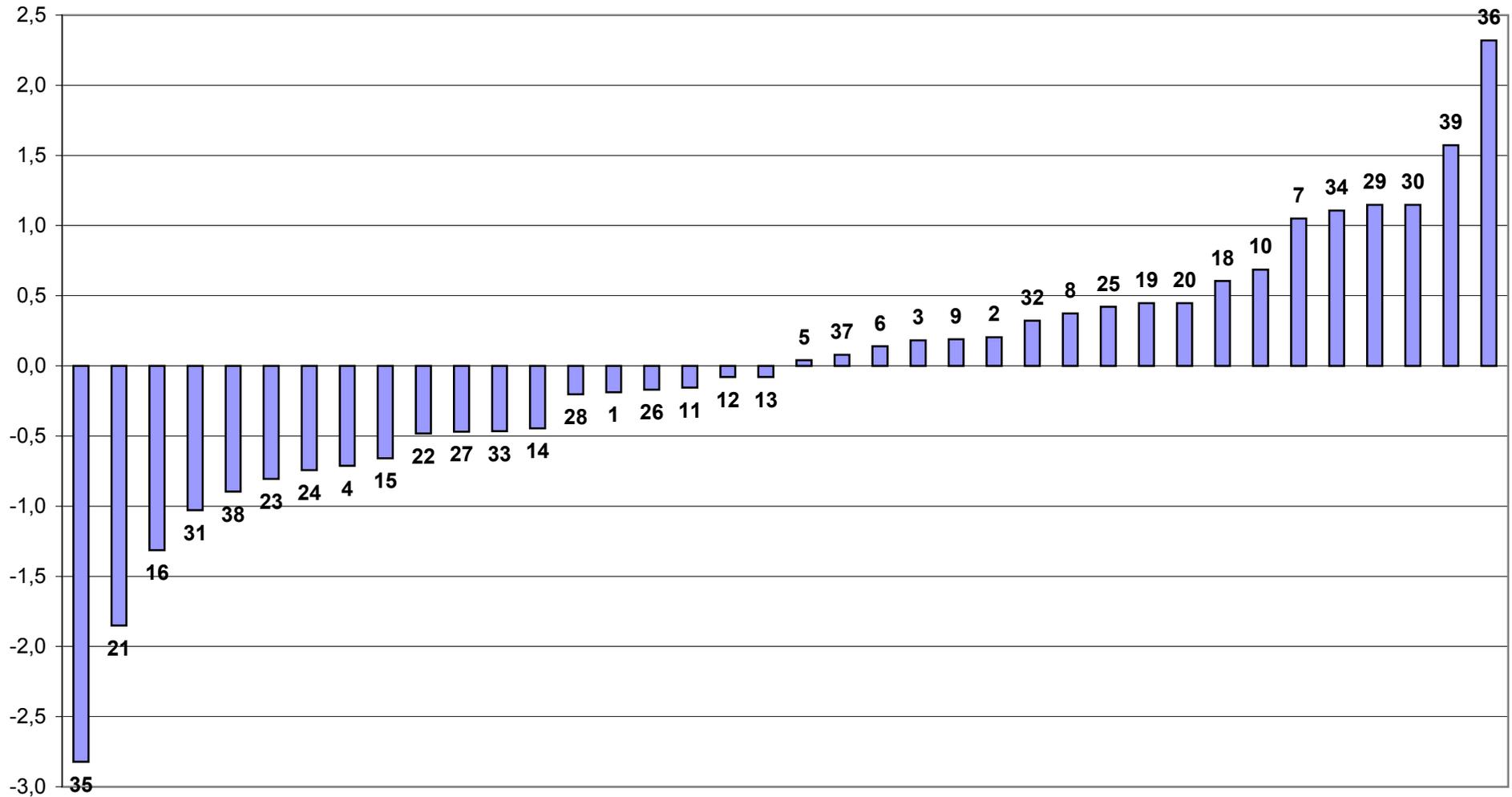
1/4	0.002	0.064	-0.122	-1.017	0.002	0.002	0.671	0.814	0.074	-0.231	0.034	-0.292	-0.292	0.484	-0.769	-1.442	1.866	0.262	1.036	1.036	-2.113	-0.197	-0.772	-0.819	0.043	-0.514	-0.258	-0.278	0.956	0.956	-1.221	0.494	-0.002	0.844	-2.553	2.715	-0.142	-1.068	4.961
2/4	0.196	1.158	0.511	-1.218	0.090	0.135	0.406	0.346	-0.587	-0.722	0.105	0.361	0.361	-1.835	-1.143	-0.812	2.332	0.557	0.857	0.857	-2.076	-0.256	0.316	-0.226	1.610	-1.113	-0.587	0.647	0.000	0.000	-0.963	0.000	-0.782	-0.181	-2.873	1.038	-0.466	-0.346	5.461
3/4	-0.237	0.215	0.237	-0.640	0.040	0.157	1.139	0.248	0.225	0.896	-0.197	-0.040	-0.040	-0.575	-0.616	-1.286	2.493	0.656	0.284	0.284	-1.792	-0.549	-0.830	-0.735	0.447	-0.084	-0.500	-0.219	1.194	1.194	-1.009	0.270	-0.517	1.194	-2.842	2.288	0.156	-0.874	0.761
4/4	0.291	0.334	0.046	-0.767	0.295	0.400	0.304	1.732	-0.046	-0.526	0.146	-0.168	-0.168	-1.020	-0.950	-1.059	2.104	0.762	1.946	1.946	-1.431	0.168	-0.221	-0.408	1.295	-0.491	-0.426	0.561	0.806	0.806	-0.159	1.016	-1.121	-0.107	-2.685	0.745	-0.898	-0.395	6.114
zs lab	-0.187	0.204	0.182	-0.711	0.041	0.140	1.051	0.374	0.190	0.685	-0.154	-0.079	-0.079	-0.446	-0.658	-1.313	2.411	0.605	0.447	0.447	-1.850	-0.481	-0.805	-0.743	0.422	-0.169	-0.469	-0.203	1.149	1.149	-1.028	0.323	-0.465	1.107	-2.822	2.321	0.079	-0.895	1.572

## DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO

1/4	2	41	-78	-647	1	1	427	518	47	-147	22	-186	-186	308	-489	-918	1187	167	659	659	-1344	-126	-491	-521	28	-327	-164	-177	608	608	-777	314	-1	537	-1625	1727	-91	-680	3156					
2/4	7	39	17	-41	3	5	14	12	-20	-24	4	12	12	-61	-38	-27	78	19	29	29	-69	-9	11	-8	54	-37	-20	22	0	0	-32	0	-26	-6	-96	35	-16	-12	182					
3/4	-837	761	837	-2260	142	553	4023	875	795	3165	-695	-142	-142	-2032	-2174	-4542	8803	2317	1004	1004	-6325	-1938	-2932	-2596	1578	-298	-1767	-772	4214	4214	-3563	953	-1827	4217	-10032	8076	552	-3085	2688					
4/4	33	38	5	-88	34	46	35	198	-5	-60	17	-19	-19	-117	-109	-121	241	87	223	223	-164	19	-25	-47	148	-56	-49	64	92	92	-18	116	-128	-12	-307	85	-103	-45	700					
m diff	-199	219	195	-759	45	151	1124	401	204	733	-163	-84	-84	-475	-702	-1402	2577	647	479	479	-1975	-513	-859	-793	452	-180	-500	-216	1229	1229	-1097	346	-495	1184	-3015	2481	86	-955	1681					
st diff	426	361	430	1038	66	289	1941	379	395	1622	355	95	95	1054	1001	2131	4179	1115	438	438	2957	952	1400	1225	752	154	847	385	2008	2008	1681	425	889	2038	4727	3812	313	1452	1441					
D	470	422	472	1286	80	308	2243	551	445	1780	390	127	127	1157	1222	2551	4910	1289	649	649	3556	1081	1643	1459	878	237	983	441	2354	2354	2008	548	1018	2357	5606	4548	324	1738	2267					
slope	0.94	1.05	1.06	0.85	1.01	1.04	1.28	1.05	1.06	1.23	0.95	0.99	0.99	0.86	0.85	0.69	1.61	1.16	1.06	1.06	0.57	0.86	0.80	0.82	1.11	0.98	0.88	0.94	1.29	1.29	0.75	1.06	0.87	1.30	0.31	1.56	1.04	0.79	1.13					
bias	92.23	-26.77	-90.70	-39.48	1.73	-30.49	-216.86	158.10	-68.12	-365.68	77.71	-45.83	-45.83	208.04	-6.86	79.29	-319.61	-119.57	205.13	205.13	79.88	142.81	113.50	58.32	-56.34	-108.09	84.74	50.54	-164.83	-164.83	70.63	53.03	105.82	-229.47	266.66	-169.34	-123.67	54.04	1050.09					
corr.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	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	0.99

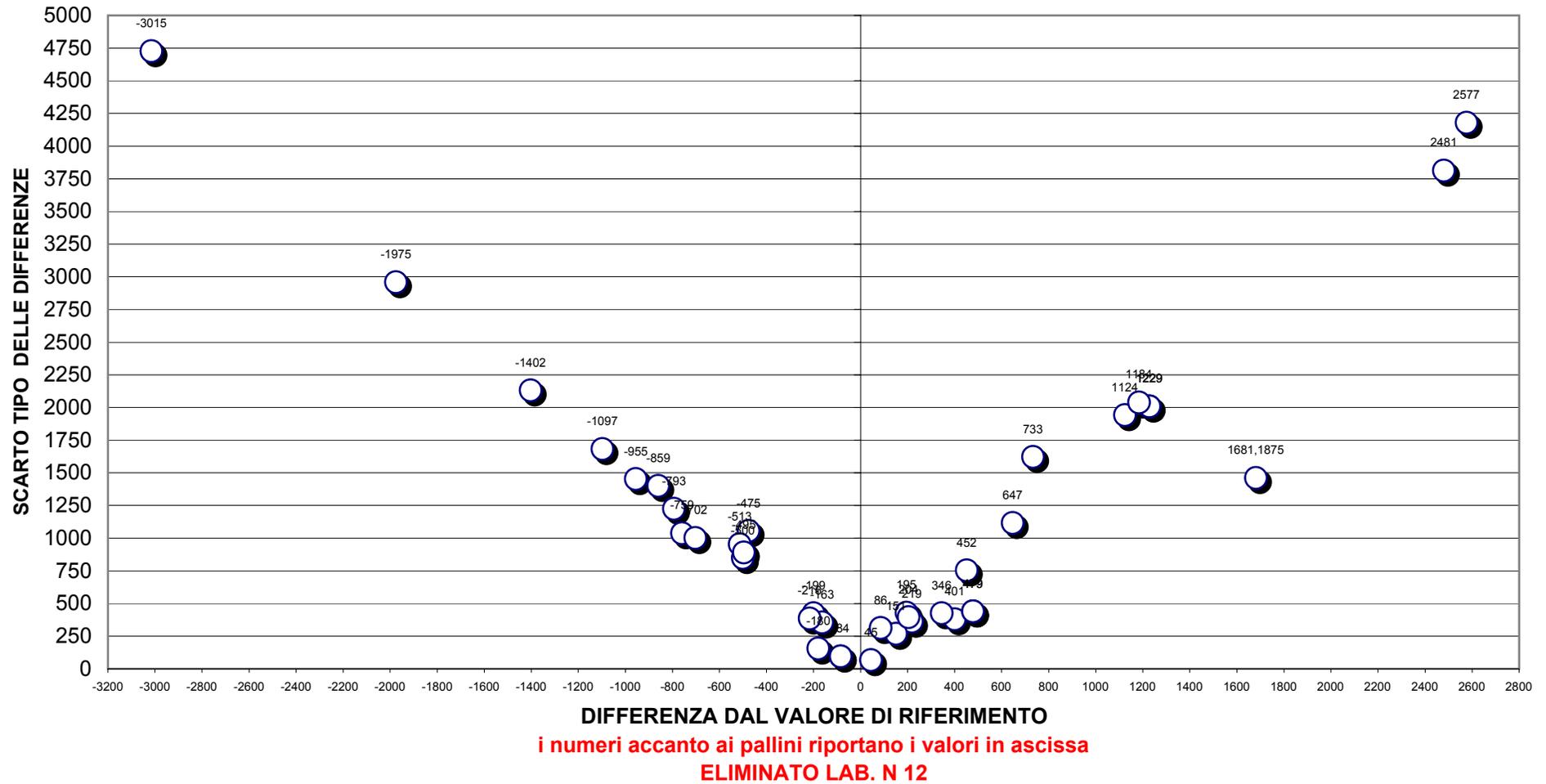


### RING TEST CBT NOVEMBRE 2009 Z SCORE IMPULSI





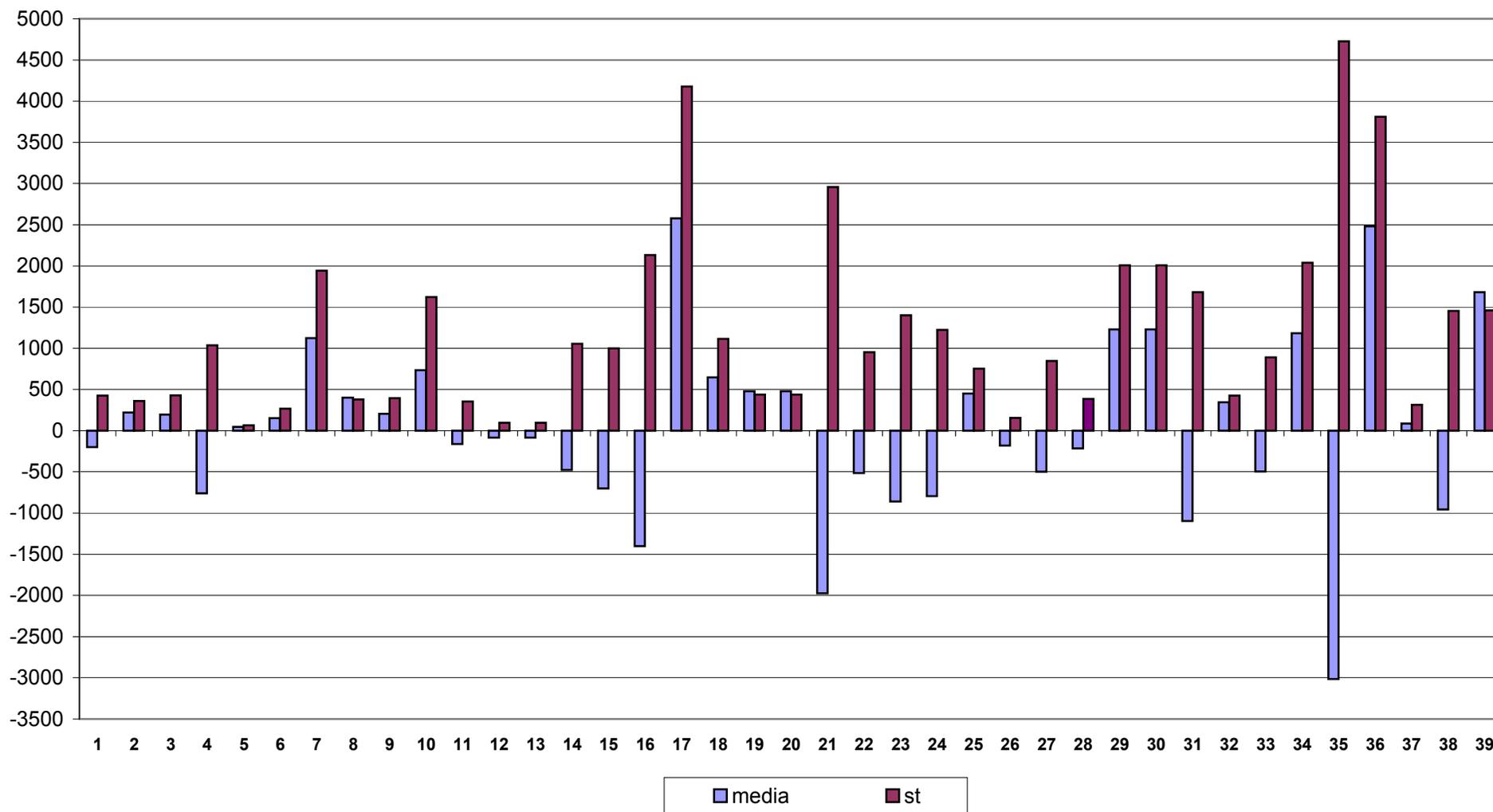
# RING TEST CBT NOVEMBRE 2009 CONTENUTO IN IMPULSI\*1000/ml





### RING TEST CBT NOVEMBRE 2009

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





## RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE NOVEMBRE 2009

### RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

CFU\*1000/ml

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL
1	34	671	34	544	12	192	2	29	29
2	38	75	8	64	3	23	4	30	30
3	37	2515	105	1769	37	625	1	25	25
4	38	165	12	148	4	52	3	32	32

### MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
856,5	55,5	929,1	19,6	328,3	2,4	28,8	28,7	0,1

### LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	31	471	385	Outlier per Test di Cochran
2	1	35	434	504	Outlier per Test di Cochran
3	1	29	1511	1509	Outlier per Test di Grubbs
4	3	6	2597	2824	Outlier per Test di Cochran

### LEGENDA

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



## RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE NOVEMBRE 2009

CFU\*1000/ml

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	39
1/4	944	781	609	505	-	538	769	625	553	525	953	1188	589	980	539	665	803	728	410	450	733	525	468	453	612	485	517	722	1511	764	471	622	537	653	434	916	586	613	1040
2/4	104	97	77	62	131	48	90	47	43	67	104	108	74	83	66	97	97	86	89	95	77	45	47	45	92	64	43	98	102	77	45	50	53	49	73	76	82	113	102
3/4	2456	2385	2638	2154	2849	2597	2434	2667	2755	3186	2464	4000	2477	2365	2168	2353	2398	2923	1552	2252	3489	1736	1736	2143	2087	2546	1736	2184	3780	3200	2037	2766	2512	3318	1259	3712	1962	2346	2477
4/4	213	185	146	130	274	117	210	134	101	126	256	224	139	172	125	191	201	172	198	225	176	109	107	102	185	126	97	179	279	180	113	137	138	113	117	165	139	235	277
1/4	909	788	617	519	-	548	773	640	550	510	911	1213	600	1029	541	667	805	745	409	448	724	517	448	454	626	458	512	727	1509	763	385	613	557	660	504	935	595	610	1041
2/4	98	93	72	61	119	45	87	49	42	66	96	105	72	77	58	96	96	82	89	95	78	44	49	45	92	64	43	90	102	77	46	52	53	51	79	77	79	111	110
3/4	2458	2375	2633	2159	2659	2824	2577	2804	2752	3186	2470	4000	2493	2366	2172	2370	2398	2932	1556	2257	3643	1736	1736	2136	2070	2566	1736	2147	3780	3186	1888	2732	2409	3317	1268	3729	1988	2377	2481
4/4	213	184	151	129	270	109	206	142	108	125	255	241	148	178	124	198	198	166	193	218	179	108	95	93	183	126	98	183	271	175	110	131	124	111	118	164	135	238	270

## 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	39
1/4	927	785	613	512	410	543	771	633	552	518	932	1201	595	1005	540	666	804	737	410	449	729	521	458	454	619	472	515	725	1510	764	428	618	547	657	469	926	591	612	1041
2/4	101	95	75	62	125	47	89	48	43	67	100	107	73	80	62	97	97	84	89	95	78	45	48	45	92	64	43	94	102	77	46	51	53	50	76	77	81	112	106
3/4	2457	2380	2636	2157	2654	2711	2596	2736	2754	3186	2467	4000	2485	2366	2170	2362	2398	2928	1554	2255	3566	1736	1736	2140	2079	2556	1736	2166	3780	3193	1983	2749	2461	3318	1264	3721	1975	2362	2479
4/4	213	185	149	130	272	113	208	138	105	126	256	233	144	175	125	195	200	169	196	222	178	109	101	98	184	126	98	181	275	178	112	134	131	112	118	165	137	237	274
m lab	924	861	868	715	865	853	893	889	863	974	939	1385	824	906	724	830	875	979	562	755	1137	603	586	684	743	804	598	791	1417	1053	637	888	798	1034	482	1222	696	830	975

media	val rif	st	max	min
669	618	190	1201	410
76	77	23	125	43
2511	2459	617	4000	1264
166	165	63	275	98
859	862	178	1385	562

## Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

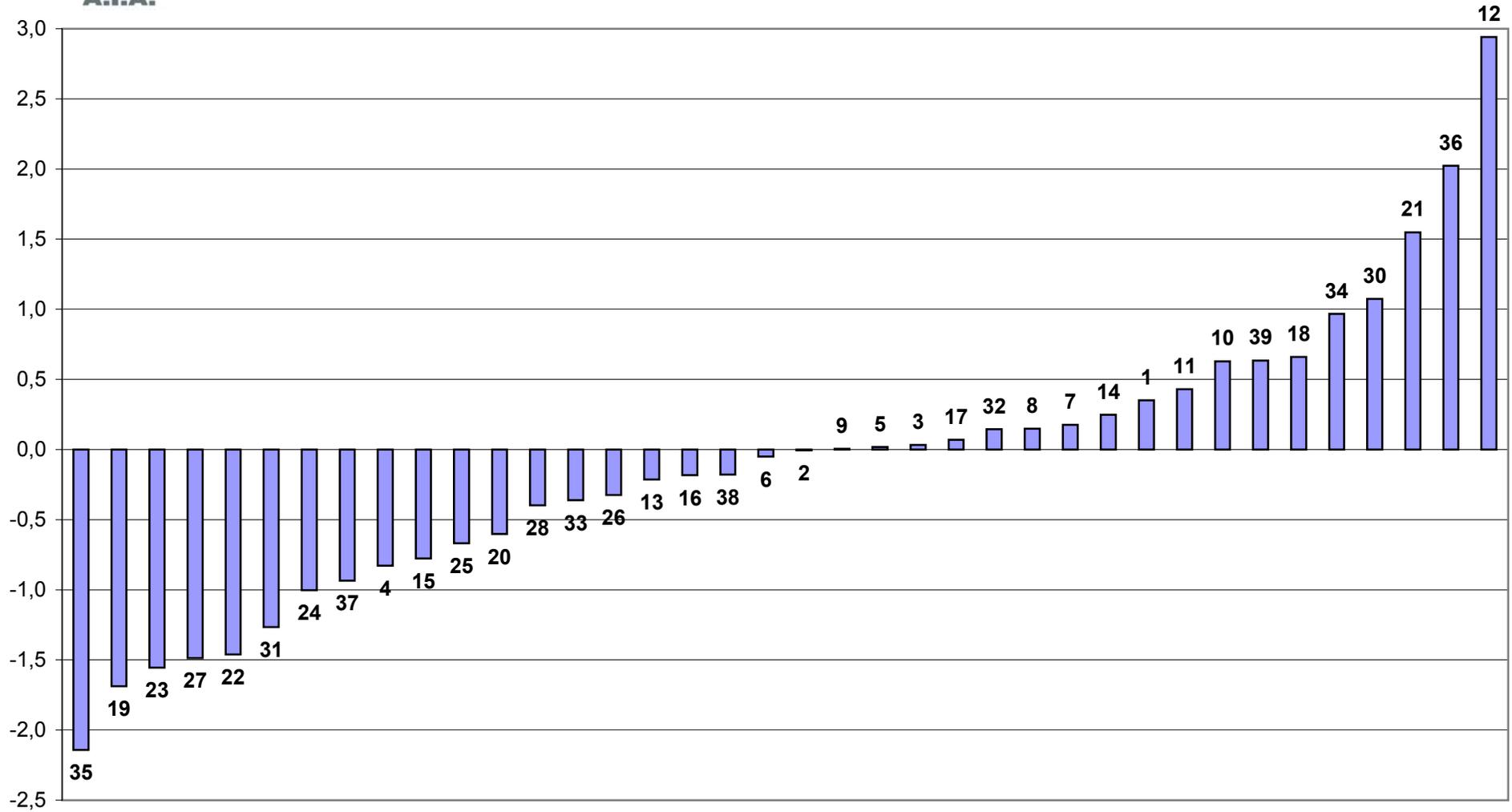
1/4	1,630	0,881	-0,024	-0,557	-1,097	-0,393	0,810	0,079	-0,348	-0,528	1,659	3,076	-0,121	2,042	-0,409	0,256	0,984	0,628	-1,097	-0,889	0,586	-0,509	-0,841	-0,865	0,008	-0,770	-0,543	0,565	4,709	0,770	-1,000	0,000	-0,372	0,206	-0,783	1,625	-0,142	-0,032	2,232
2/4	1,046	0,785	-0,109	-0,676	2,093	-1,330	0,501	-1,264	-1,504	-0,458	1,003	1,286	-0,174	0,131	-0,654	0,850	0,850	0,305	0,523	0,785	0,022	-1,417	-1,264	-1,395	0,654	-0,567	-1,482	0,741	1,090	0,000	-1,373	-1,134	-1,046	-1,177	-0,044	-0,022	0,153	1,526	1,264
3/4	-0,003	-0,128	0,287	-0,490	0,317	0,408	0,076	0,449	0,478	1,179	0,013	2,499	0,043	-0,151	-0,468	-0,158	-0,099	0,760	-1,467	-0,331	1,795	-1,172	-1,172	-0,518	-0,617	0,158	-1,172	-0,476	2,143	1,191	-0,805	0,471	0,003	1,393	-1,938	2,046	-0,784	-0,158	0,033
4/4	0,919	0,379	-0,303	-0,663	2,036	-0,976	0,824	-0,502	-1,137	-0,739	1,724	1,288	-0,398	0,199	-0,758	0,568	0,663	0,085	0,587	1,080	0,246	-1,061	-1,203	-1,269	0,369	-0,729	-1,269	0,313	2,093	0,246	-1,004	-0,578	-0,635	-0,994	-0,890	0,000	-0,521	1,364	2,065
zs lab	0,351	-0,006	0,033	-0,828	0,018	-0,049	0,176	0,149	0,006	0,629	0,431	2,942	-0,214	0,249	-0,776	-0,182	0,070	0,660	-1,688	-0,602	1,549	-1,460	-1,554	-1,002	-0,667	-0,324	-1,487	-0,398	3,121	1,073	-1,267	0,146	-0,361	0,968	-2,141	2,024	-0,935	-0,178	0,634

## DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO

1/4	309	167	-5	-106	-208	-75	154	15	-66	-100	315	583	-23	387	-78	49	187	119	-208	-169	111	-97	-160	-164	2	-146	-103	107	893	146	-190	0	-71	39	-149	308	-27	-6	423	
2/4	24	18	-3	-16	48	-31	12	-29	-35	-11	23	30	-4	3	-15	20	20	7	12	18	1	-33	-29	-32	15	-13	-34	17	25	0	-32	-26	-24	-27	-1	-1	4	35	29	
3/4	-2	-79	177	-302	195	252	47	277	295	727	8	1541	26	-93	-289	-97	-61	469	-905	-204	1107	-723	-723	-319	-380	97	-723	-293	1321	734	-496	290	2	859	-1195	1262	-484	-97	20	
4/4	49	20	-16	-35	108	-52	44	-27	-60	-39	91	68	-21	11	-40	30	35	5	31	57	13	-56	-64	-67	20	-39	-67	17	111	13	-53	-31	-34	-53	-47	0	-28	72	109	
m diff	95	32	38	-115	36	24	64	59	34	144	109	555	-5	77	-105	0	45	150	-267	-74	308	-227	-244	-146	-86	-25	-232	-38	587	223	-193	58	-32	205	-348	392	-134	1	145	
st diff	144	101	92	131	173	153	62	147	175	390	142	704	23	212	125	66	103	219	439	131	535	332	324	129	196	100	329	175	626	347	214	155	30	438	568	598	234	73	189	
D	173	106	100	174	177	155	89	158	178	416	179	897	23	226	163	66	113	266	514	151	617	402	406	194	214	103	402	179	858	413	288	166	43	483	666	515	269	73	239	
slope	0,97	0,95	1,08	0,88	1,07	1,13	1,00	1,13	1,15	1,33	0,96	1,63	1,02	0,93	0,89	0,95	0,95	1,20	0,61	0,91	1,48	0,70	0,71	0,89	0,83	1,06	0,71	0,86	1,50	1,31	0,81	1,14	1,02	1,39	0,49	1,54	0,79	0,94	0,86	
bias	121,48	74,19	-29,00	-17,22	-21,27	62,46	-49,92	-91,73	-132,93	138,50	36,42	-19,89	131,21	-12,22	45,68	84,53	-13,54	59,09	3,53	-88,34	18,11	-2,15	-52,33	58,02	-75,34	11,16	79,08	168,71	-35,44	-33,86	-56,26	-44,57	-118,93	73,50	-53,04	37,84	52,70	179,08		
corr.	0,99	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	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	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99

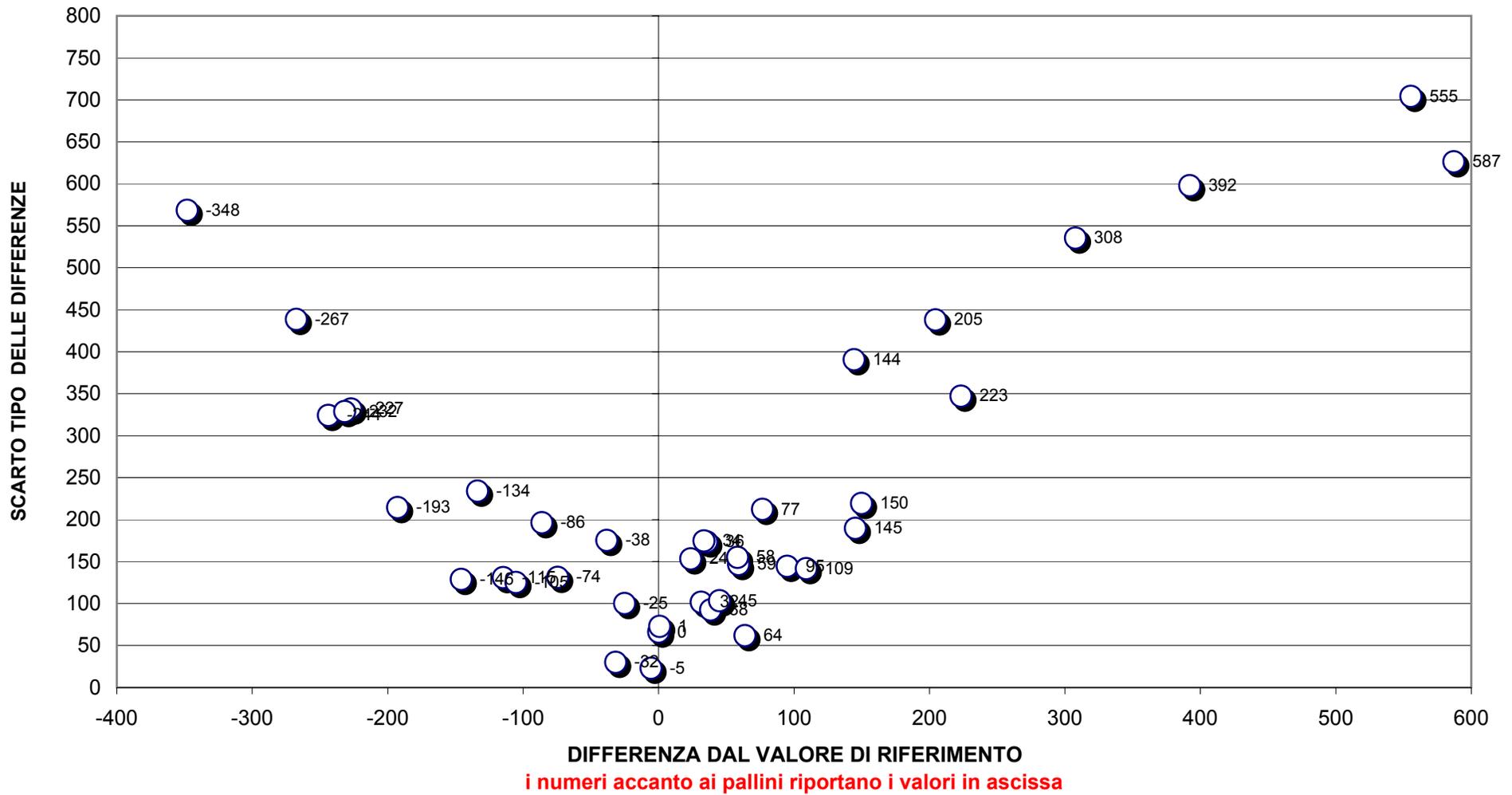


### RING TEST CBT NOVEMBRE 2009 Z SCORE CFU





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





**RING TEST CBT NOVEMBRE 2009**  
**media delle differenze dal valore di riferimento e scarto tipo delle differenze**  
**CFU**

