



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

**RING TEST
CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C**

NOVEMBRE

2009

**VIA DELL'INDUSTRIA 24 - 00057 MACCARESE ROMA
Tel. 06 6678830 Fax. 06 6678811 e-mail 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 a pag.7 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.

➤ **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 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:

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 ascisse sono riportati gli scarti tipo delle differenze (st diff) e su quello delle ordinate 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 consulterà 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 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

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C
NOVEMBRE 2009**

**ARTE CASEARIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI LSL
ASSOCIAZIONE PROVINCIALE ALLEVATORI PARMA
UNIVERSITA' CATTOLICA PIACENZA
ASSOCIAZIONE PROVINCIALE ALLEVATORI PISA
ARRIGONI BATTISTA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LAZIO
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LIGURIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LOMBARDIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI MARCHE
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE
ECOGREEN
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO
COOPERATIVA LATTE ARBOREA
CASEIFICIO MANCIANO
CASEIFICIO SORANO
CORFILAC RAGUSA
CENTRO LATTIERO CASEARIO DI PARMA
CENTRO CASEARIO PIVETTI
CENTRALE DEL LATTE DI FIRENZE
CENTRALE DEL LATTE DI VICENZA
CENTRALE LATTE TORINO
ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'
ERSAF MANTOVA
FATTORIE GAROFALO
FRANCIA LATTICINI
EUROQUALITY
IZS PORTICI
LATTE MAREMMA
PANNA ELENA PARMALAT
STERILGARDA**

Invio dei campioni	17-nov-09
Data indicata per l'invio dei risultati	27-nov-09
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	95%
Ultimi risultati ricevuti	30-nov-09
Invio delle elaborazioni statistiche	21-dic-09
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	34

LABORATORI PARTECIPANTI : N.31

PER UN TOTALE DI 42 PROVE DI ANALISI

Per l'organizzazione e l'elaborazione dei dati del RING TEST, il Laboratorio Standard Latte fa riferimento ai seguenti documenti o norme:

UNI EN ISO 9001:2008 Sistemi di gestione per la qualità. Il Sistema Qualità del laboratorio è certificato dal CSQA - Cert. n° 6528

- ILAC - G13:2007 (Guidelines for the requirements for the competence of providers of proficiency testing schemes)

- 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)



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml

NOVEMBRE 2009

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	53000	31700	50000	21000	45000	35000	26000	24000	44000	39000		75000		71000	48000
2	33000	21900	30000	8000	37000	2000	14000	22000	23900	26600	16000	55000	25400	211000	26100
3	57000	30910	41000	35000	42000	17000	21000	22000	41000	44000		76000	31300	103000	34000
4	24800	18500	17800	15000	16000	13400	10000	12400	18600	23800	17500	40000	15100	16000	20400
5	52000	19000	52000	14000	35000	12600	9400	12100	35000	15300	21000	59000	14300	43000	23700
1B	30000		30000		70000	30000	30000	20000	40000	60000	46000		900000		40000
2B	30000		50000		40000	2000	10000	20000	28000	28000	18000		24000		35000
3B	60000		30000		40000	20000	20000	20000	40000	70000	30000		30000		30000
4B	26000		19000		20000	14000	10000	12000	22000	25000	17000		14000		22000
5B	60000		40000		40000	13000	8000	12000	30000	16000	20000		14000		25000
1	49000	33400	41000	23000	80000	35000	26000	24000	44000	49000		96000		74000	49000
2	34000	14700	34000	8000	38000	2000	14000	22000	24300	29600	17500	44000	25900	196000	27000
3	56000	37450	54000	30000	54000	17000	21000	22000	41000	58000		70000	31100	102000	40000
4	25200	18100	18900	20000	18000	13400	10000	12400	17900	19700	18000	41000	14800	19000	21300
5	49000	20270	40000	20000	37000	12600	9400	12100	41000	18300	23500	71000	14000	50000	21200
1B	50000		50000		80000	30000	30000	20000	40000	30000	46000		1010000		30000
2B	20000		50000		40000	2000	10000	20000	28000	31000	16000		26000		38000
3B	50000		50000		50000	20000	20000	20000	50000	50000	38000		31000		90000
4B	24000		19000		30000	14000	10000	12000	17000	19000	20000		13000		24000
5B	50000		40000		50000	13000	8000	12000	40000	21000	23000		13000		30000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4,65	4,51	4,62	4,34	4,83	4,51	4,45	4,34	4,62	4,63	4,66	4,93	5,98	4,86	4,61
2	4,46	4,25	4,60	3,90	4,59	3,30	4,07	4,32	4,41	4,46	4,23	4,69	4,40	5,31	4,49
3	4,75	4,53	4,63	4,51	4,66	4,27	4,31	4,32	4,63	4,74	4,53	4,86	4,49	5,01	4,64
4	4,40	4,26	4,27	4,24	4,31	4,14	4,00	4,09	4,27	4,34	4,26	4,61	4,15	4,24	4,34
5	4,72	4,29	4,63	4,22	4,60	4,11	3,94	4,08	4,56	4,24	4,34	4,81	4,14	4,67	4,39
m lab	4,59	4,37	4,55	4,24	4,60	4,06	4,15	4,23	4,50	4,48	4,40	4,78	4,63	4,82	4,50

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ZS CAMP 1	0,19	-0,81	-0,00	-2,08	1,51	-0,83	-1,31	-2,09	0,00	0,09	0,30	2,27	10,05	1,76	-0,07
ZS CAMP 2	-0,01	-1,19	0,84	-3,24	0,76	-6,75	-2,25	-0,79	-0,25	0,00	-1,35	1,37	-0,32	4,96	0,20
ZS CAMP 3	0,77	-0,64	0,01	-0,78	0,24	-2,39	-2,09	-2,02	0,02	0,72	-0,66	1,55	-0,92	2,52	0,09
ZS CAMP 4	0,78	-0,32	-0,25	-0,52	0,06	-1,34	-2,45	-1,75	-0,23	0,28	-0,36	2,48	-1,22	-0,49	0,31
ZS CAMP 5	1,16	-0,94	0,72	-1,28	0,58	-1,85	-2,67	-1,97	0,37	-1,18	-0,71	1,60	-1,68	0,89	-0,44
ZS LAB	0,76	-0,97	0,43	-1,96	0,79	-3,35	-2,65	-2,06	0,03	-0,11	-0,72	2,20	1,06	2,49	0,00

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,03	-0,11	-0,00	-0,28	0,20	-0,11	-0,18	-0,28	0,00	0,01	0,04	0,31	1,36	0,24	-0,01
2	-0,00	-0,20	0,14	-0,55	0,13	-1,16	-0,38	-0,14	-0,04	0,00	-0,23	0,23	-0,05	0,85	0,04
3	0,12	-0,10	0,00	-0,12	0,04	-0,36	-0,32	-0,31	0,00	0,11	-0,10	0,23	-0,14	0,38	0,01
4	0,10	-0,04	-0,03	-0,06	0,01	-0,17	-0,30	-0,22	-0,03	0,03	-0,04	0,31	-0,15	-0,06	0,04
5	0,24	-0,19	0,15	-0,26	0,12	-0,38	-0,55	-0,40	0,07	-0,24	-0,15	0,33	-0,34	0,18	-0,09
m diff	0,095	-0,128	0,052	-0,255	0,099	-0,435	-0,345	-0,269	0,001	-0,017	-0,096	0,281	0,134	0,318	-0,003
st diff	0,093	0,069	0,086	0,191	0,079	0,420	0,135	0,100	0,045	0,132	0,102	0,044	0,692	0,338	0,053
D	0,133	0,146	0,100	0,319	0,127	0,605	0,371	0,287	0,045	0,133	0,140	0,285	0,705	0,464	0,053
SLOPE	0,691	0,846	0,719	0,314	0,671	0,118	0,498	0,726	0,841	0,508	0,610	0,981	0,110	0,198	0,943
BIAS	1,323	0,801	1,228	3,168	1,414	4,021	2,429	1,428	0,716	2,223	1,815	-0,189	3,991	3,545	0,258
CORREL.	0,808	0,874	0,838	0,517	0,932	0,398	0,800	0,723	0,959	0,770	0,845	0,946	0,626	0,586	0,922

LEGENDA:

I CAMPIONI IDENTIFICATI CON NUMERI DA 1 A 5 SI RIFERISCONO ALLA PRIMA DILUIZIONE
I CAMPIONI IDENTIFICATI CON NUMERI DA 1B A 5B SI RIFERISCONO ALLA SUCCESSIVA DILUIZIONE
VALORI IN GRASSETTO: VALORI OUTLIERS PER IL TEST DI COCHRAN E/O GRUBBS
VALORI NEL RIQUADRO: VALORI SOSTITUITI CON IL VALORE DI RIFERIMENTO



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml

NOVEMBRE 2009

lab	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	56000	250000	16000	51000	34300	37000	43000	35000	33000	27200	48000	49000	44000	38000	45000	44000
2	27800	60000	15000	30000	28400	32600	35700	34000	23000	23500	28000	26700	27400	30400	22000	24000
3	57000	100000	26000	50000	30000	50000	39500		36000	21400	39000	51000	40000	54000	41000	36000
4	19000	50000	13000	22100	19500	24300	23200	21000	19000	16700	15600	16800	18000	22000	21000	25600
5	22500	40000	22000	29100	20900	43000	41500		38000	17600	15200	19700	38000	38000	34000	31000
1B	30000	63000	20000	10000	47000	70000	47000	30000	20000	45000	30000	30000	40000	40000	30000	40000
2B	36000	67000	30000	33000	23000	30000	31000	50000	20000	34000	27000	41000	26000	28000	22000	23000
3B	50000	66000	20000	50000	37000	50000	44000	40000	70000	45000	20000	20000	40000	50000	40000	40000
4B	23000	30000	60000	24000	26000	22000	21000	20000	20000	24000	28000	12000	20000	20000	20000	29000
5B	28000	21000	40000	23000	34000	50000	55000	30000	20000	43000	51000	56000	40000	50000	40000	30000
1	46000	160000	20000	48000	38200	62000	46900		37000	36400	41000	48000				
2	27000	100000	15000	28600	30700	34300	32000		27000	24100	27100	24300				
3	50000	50000	18000	44000	35600	60000	39600		34000	22400	46000	43000				
4	19100	30000	13000	22200	19700	24800	22100		18000	18200	14800	15300				
5	24600	60000	30000	24600	24600	40000	49400		35000	16700	16100	17600				
1B	90000	86000	20000	30000	54000	50000	53000		30000	43000	20000	80000				
2B	33000	71000	50000	31000	33000	43000	47000		10000	35000	23000	31000				
3B	50000	66000	60000	50000	43000	70000	52000		70000	46000	60000	50000				
4B	25000	44000	40000	22000	28000	28000	14000		20000	14000	25000	12000				
5B	27000	28000	80000	28000	35000	60000	63000		50000	53000	47000	52000				

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	4,71	5,08	4,28	4,47	4,63	4,73	4,68	4,51	4,47	4,57	4,52	4,69	4,62	4,59	4,57	4,62
2	4,49	4,86	4,38	4,49	4,46	4,54	4,56	4,62	4,27	4,46	4,42	4,48	4,43	4,47	4,34	4,37
3	4,71	4,83	4,44	4,69	4,56	4,76	4,64	4,60	4,69	4,50	4,58	4,59	4,60	4,72	4,61	4,58
4	4,33	4,57	4,40	4,35	4,36	4,39	4,29	4,32	4,28	4,25	4,30	4,14	4,28	4,32	4,31	4,44
5	4,41	4,54	4,58	4,42	4,45	4,68	4,71	4,48	4,53	4,46	4,44	4,50	4,59	4,64	4,57	4,48
m lab	4,53	4,78	4,42	4,48	4,49	4,62	4,58	4,51	4,45	4,45	4,45	4,48	4,50	4,55	4,48	4,50

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ZS CAMP 1	0,65	3,42	-2,56	-1,15	0,06	0,77	0,39	-0,83	-1,16	-0,38	-0,77	0,49	0,00	-0,23	-0,42	0,00
ZS CAMP 2	0,17	2,37	-0,44	0,16	-0,02	0,48	0,57	0,92	-1,08	-0,00	-0,23	0,12	-0,18	0,04	-0,67	-0,51
ZS CAMP 3	0,56	1,36	-1,26	0,38	-0,47	0,84	0,07	-0,17	0,44	-0,85	-0,30	-0,28	-0,17	0,58	-0,14	-0,32
ZS CAMP 4	0,23	2,21	0,81	0,42	0,48	0,73	-0,06	0,16	-0,15	-0,40	0,00	-1,30	-0,19	0,16	0,08	1,08
ZS CAMP 5	-0,39	0,26	0,47	-0,33	-0,18	0,95	1,12	-0,03	0,23	-0,14	-0,21	0,08	0,52	0,76	0,40	0,00
ZS LAB	0,26	2,19	-0,62	-0,12	-0,05	0,95	0,61	0,07	-0,36	-0,38	-0,34	-0,13	0,06	0,39	-0,14	0,02

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	0,09	0,46	-0,35	-0,16	0,01	0,10	0,05	-0,11	-0,16	-0,05	-0,10	0,07	0,00	-0,03	-0,06	0,00
2	0,03	0,41	-0,08	0,03	-0,00	0,08	0,10	0,16	-0,18	-0,00	-0,04	0,02	-0,03	0,01	-0,12	-0,09
3	0,09	0,21	-0,19	0,06	-0,07	0,13	0,01	-0,03	0,07	-0,13	-0,04	-0,04	-0,03	0,09	-0,02	-0,05
4	0,03	0,27	0,10	0,05	0,06	0,09	-0,01	0,02	-0,02	-0,05	0,00	-0,16	-0,02	0,02	0,01	0,13
5	-0,08	0,05	0,10	-0,07	-0,04	0,19	0,23	-0,01	0,05	-0,03	-0,04	0,02	0,11	0,16	0,08	0,00
m diff	0,030	0,280	-0,083	-0,018	-0,009	0,119	0,076	0,006	-0,049	-0,052	-0,046	-0,020	0,005	0,048	-0,020	0,000
st diff	0,068	0,163	0,191	0,092	0,049	0,045	0,094	0,098	0,115	0,048	0,037	0,087	0,058	0,074	0,074	0,083
D	0,074	0,324	0,209	0,094	0,050	0,128	0,121	0,098	0,125	0,070	0,059	0,090	0,058	0,088	0,077	0,083
SLOPE	0,720	0,418	-0,262	0,808	1,217	0,853	0,665	0,808	0,577	1,065	1,240	0,624	0,834	0,763	0,824	1,029
BIAS	1,239	2,500	5,657	0,877	-0,967	0,568	1,457	0,857	1,931	-0,238	-1,020	1,702	0,741	1,030	0,810	-0,129
CORREL.	0,939	0,701	-0,214	0,750	0,946	0,957	0,827	0,709	0,758	0,937	0,979	0,953	0,921	0,880	0,856	0,787



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
 ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml

NOVEMBRE 2009

lab	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	41400	42000	42000	28000	68000	29000	30750	32000	43000	50000	45000
2	26000	30500	38000	20800	64000	18900	20000	20000	25000	49000	42000
3	36600	68500	58000	28000	104000	38600	24500	43000	40000	51000	49000
4	20400	30500	20000	21600	32000	16900	15750	15000	23000	25500	16000
5	32400	22650	33000	17600	74000	22300	14000	37000	37000	36000	40000
1B	53000	55000	40000	36000	50000	28000	31000	30000	30000	40000	60000
2B	34000	30350	20000	28000	40000	31000	28000	20000	40000	40000	50000
3B	49000	22500	70000	46000	90000	25000	47500	30000	60000	80000	50000
4B	32000	11100	10000	17000	30000	22000	26500	20000	30000	40000	18000
5B	31000	9150	30000	19000	80000	38000	20000	30000	60000	50000	36000
1	37200	46500	48000	28800	60000	25000	27750	24000	43000	47000	48000
2	26400	31600	33000	20000	72000	23500	18500	30000	30000	35000	45000
3	38600	78000	56000	28000	85000	32700	21250	45000	50000	51000	50000
4	21600	32500	22000	28800	48000	16500	12000	1000	25000	21500	23000
5	29000	22350	26000	24000	60000	20200	22000	33000	35000	28000	35000
1B	40000	51500	60000	35000	50000	35000	36500	30000	30000	50000	30000
2B	36000	29700	40000	33000	80000	21000	18000	20000	50000	50000	20000
3B	47000	27650	90000	37000	50000	15000	31000	40000	70000	30000	50000
4B	22000	10250	20000	15000	60000	30000	15000		30000	34000	20000
5B	26000	8800	40000	28000	90000	28000	25000	40000	60000	30000	42000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	4.63	4.69	4.67	4.50	4.75	4.46	4.50	4.46	4.56	4.67	4.65
2	4.48	4.48	4.50	4.40	4.79	4.37	4.32	4.35	4.54	4.63	4.57
3	4.63	4.63	4.83	4.53	4.90	4.42	4.47	4.59	4.73	4.70	4.70
4	4.37	4.26	4.24	4.30	4.61	4.32	4.22	3.83	4.43	4.47	4.28
5	4.47	4.15	4.50	4.34	4.88	4.42	4.30	4.54	4.67	4.54	4.58
m lab	4.52	4.44	4.55	4.41	4.79	4.40	4.36	4.35	4.59	4.60	4.56

Media	Min	Max	st	VAL. RIF
4.59	4.28	4.93	0.135	4.62
4.45	3.90	4.86	0.171	4.46
4.62	4.27	5.01	0.152	4.63
4.31	4.00	4.61	0.123	4.30
4.47	3.94	4.88	0.204	4.48
4.48	4.15	4.79	0.129	4.50

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
ZS CAMP 1	0.05	0.47	0.36	-0.89	0.96	-1.18	-0.93	-1.20	-0.50	0.34	0.19
ZS CAMP 2	0.14	0.16	0.25	-0.36	1.95	-0.54	-0.82	-0.66	0.50	1.03	0.65
ZS CAMP 3	0.00	0.02	1.32	-0.64	1.79	-1.38	-1.04	-0.24	0.68	0.47	0.45
ZS CAMP 4	0.58	-0.32	-0.54	-0.02	2.50	0.11	-0.68	-3.87	1.03	1.35	-0.18
ZS CAMP 5	-0.07	-1.62	0.09	-0.72	1.92	-0.31	-0.92	0.28	0.90	0.30	0.48
ZS LAB	0.15	-0.41	0.40	-0.64	2.25	-0.77	-1.05	-1.11	0.69	0.83	0.46

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	0.01	0.06	0.05	-0.12	0.13	-0.16	-0.13	-0.16	-0.07	0.05	0.03
2	0.02	0.03	0.04	-0.06	0.33	-0.09	-0.14	-0.11	0.09	0.18	0.11
3	0.00	0.00	0.20	-0.10	0.27	-0.21	-0.16	-0.04	0.10	0.07	0.07
4	0.07	-0.04	-0.07	0.00	0.31	0.01	-0.08	-0.48	0.13	0.17	-0.02
5	-0.01	-0.33	0.02	-0.15	0.39	-0.06	-0.19	0.06	0.18	0.06	0.10
m diff	0.017	-0.056	0.049	-0.085	0.287	-0.102	-0.139	-0.146	0.086	0.104	0.056
st diff	0.033	0.159	0.096	0.056	0.098	0.086	0.039	0.202	0.093	0.062	0.054
D	0.037	0.168	0.108	0.102	0.304	0.134	0.144	0.250	0.127	0.121	0.078
SLOPE	1.196	0.434	0.592	1.239	0.819	2.158	1.089	0.381	0.843	1.295	0.789
BIAS	-0.900	2.573	1.809	-0.971	0.578	-4.991	-0.248	2.843	0.634	-1.463	0.904
CORREL.	0.983	0.742	0.970	0.927	0.701	0.910	0.961	0.873	0.735	0.912	0.949



ORDINAMENTO LABORATORI

RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml NOVEMBRE 2009

ORD	LAB	D	
1	32	0,037	5%
2	9	0,045	6%
3	20	0,050	7%
4	15	0,053	7%
5	28	0,058	8%
6	26	0,059	8%
7	25	0,070	10%
8	16	0,074	11%
9	30	0,077	11%
10	42	0,078	11%
11	31	0,083	12%
12	29	0,088	12%
13	27	0,090	13%
14	19	0,094	13%
15	23	0,098	14%
16	3	0,100	14%
17	35	0,102	15%
18	34	0,108	15%
19	41	0,121	17%
20	22	0,121	17%
21	24	0,125	18%
22	5	0,127	18%
23	40	0,127	18%
24	21	0,128	18%
25	1	0,133	19%
26	10	0,133	19%
27	37	0,134	19%
28	11	0,140	20%
29	38	0,144	20%
30	2	0,146	21%
31	33	0,168	24%
32	18	0,209	30%
33	39	0,250	35%
34	12	0,285	40%
35	8	0,287	41%
36	36	0,304	43%
37	4	0,319	45%
38	17	0,324	46%
39	7	0,371	53%
40	14	0,464	66%
41	6	0,605	86%
42	13	0,705	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



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE NOVEMBRE 2009

ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	Lab. Out
1	39	4,6030	0,1520	0,4070	0,0540	0,1440	1,1670	3,1270	2,9010	!
2	40	4,4350	0,1360	0,5010	0,0480	0,1770	1,0820	3,9930	3,8430	!
3	39	4,6090	0,1210	0,4990	0,0430	0,1760	0,9280	3,8210	3,7070	!
4	41	4,2980	0,1350	0,3750	0,0480	0,1320	1,1080	3,0810	2,8750	!
5	41	4,4360	0,1520	0,5820	0,0540	0,2060	1,2120	4,6360	4,4750	
1B	37	4,5810	0,3460	0,4780	0,1220	0,1690	2,6650	3,6850	2,5440	!
2B	37	4,4760	0,2780	0,5060	0,0980	0,1790	2,1920	3,9910	3,3350	!
3B	38	4,6190	0,3770	0,5150	0,1330	0,1820	2,8860	3,9360	2,6770	
4B	37	4,3220	0,2380	0,4760	0,0840	0,1680	1,9460	3,8890	3,3670	
5B	37	4,4960	0,1910	0,6860	0,0680	0,2420	1,5050	5,3930	5,1780	!

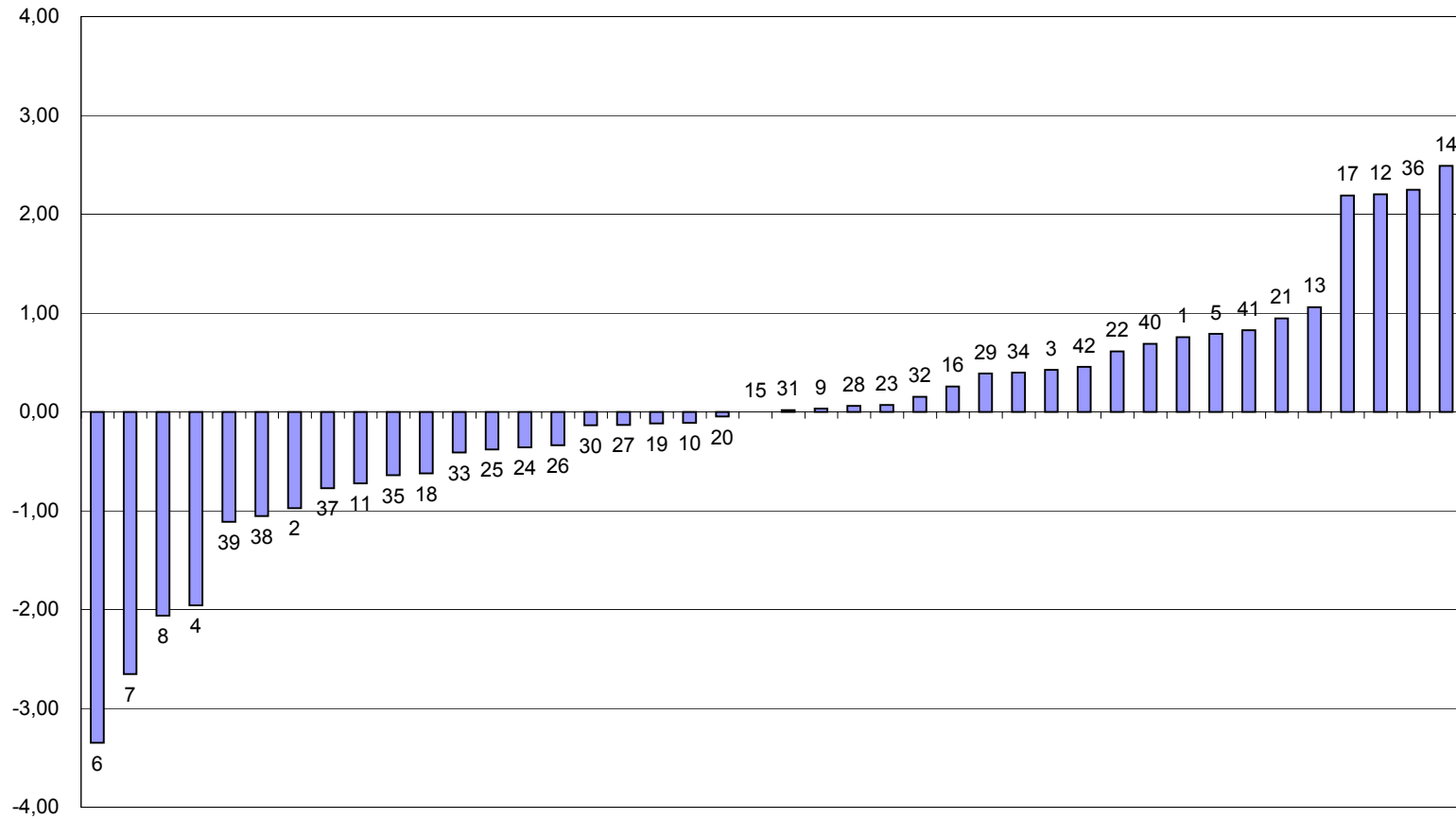
MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
4,4880	0,2300	0,5090	0,0810	0,1800	1,6690	3,9550	3,4900	0,4500

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	17	5,40	5,20	Outlier per Test di GRUBBS
2	2	6	3,30	3,30	Outlier per Test di GRUBBS
3	2	14	5,32	5,29	Outlier per Test di GRUBBS
4	3	17	5,00	4,70	Outlier per Test di COCHRAN
5	4	39	4,18	3,00	Outlier per Test di COCHRAN
6	1B	13	5,95	6,00	Outlier per Test di GRUBBS
7	2B	6	3,30	3,30	Outlier per Test di GRUBBS
8	5B	24	4,30	4,70	Outlier per Test di COCHRAN

**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
IN LOG UFC/ml
NOVEMBRE
2009
ORDINAMENTO LABORATORI**



**RING TEST CARICA BATTERICA 30°C
IN LOG UFC/ml
NOVEMBRE
2009**

