



**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**

**APRILE
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
APRILE 2009**

**ARTE CASEARIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI LSL
ASSOCIAZIONE PROVINCIALE ALLEVATORI CAMPOBASSO
ASSOCIAZIONE PROVINCIALE ALLEVATORI MODENA
ASSOCIAZIONE PROVINCIALE ALLEVATORI PARMA
ASSOCIAZIONE PROVINCIALE ALLEVATORI PISA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LAZIO
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LIGURIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LOMBARDIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO
C. CASEARIO PIVETTI
CASEIFICIO MANCIANO
CASEIFICIO SORANO
CASTALAB
CENTRALE LATTE FIRENZE
CENTRALE LATTE TORINO
CORFILAC
ECOLAT
ERSAF MANTOVA
FATTORIE GAROFALO
FED. LATTERIE ALTO ADIGE
FRANCIA LATTICINI
ICQ
IZS CASERTA
IZS COSENZA
IZS PORTICI
IZS PUTIGNANO
IZS SALERNO
LAB. AURICCHIO
LAB. DI SANITA' PUBBLICA
LAB. EUROQUALITY
LAB. FOI
LAB. SAN CARLO
LATTE MAREMMA
PANNA ELENA PARMALAT
STERILGARDA**

Invio dei campioni	21-apr-09
Data indicata per l'invio dei risultati	30-apr-09
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	90%
Ultimi risultati ricevuti	06-mag-09
Invio delle elaborazioni statistiche	15-mag-09
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	24

LABORATORI PARTECIPANTI : N.37
PER UN TOTALE DI 44 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)

- UNI 9225: 88 (Precisione dei metodi di prova - determinazione della ripetibilità e riproducibilità di un metodo di prova normalizzato mediante esperimenti interlaboratorio)

- 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

APRILE 2009

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	14200	10300	29000	44000	28800	41000	14600	15900	14000	15000	28100	14500	22900	43000	28800
2	29000	20000	64000	136000	63000	26500	52000	62000	57000	50000	58400	42000	62000	65000	63000
3	32400	17000	58000	128000	81000	86000	45000	42000	36000	32000	60400	21700	60000	76000	81000
4	20000	16800	22600	65000	26400	28400	18000	14000	22000	21000	31100	19000	20300	40000	26400
5	320000	102000	260000	552000	230000	237000	145000	141000	142000	132000	407000	147000	410000	470000	230000
1B	16000	18000	39000		31000	110000	15000	14000	14000	15000	38000	20000	27000		31000
2B	34000	44000	100000		47200	21000	60000	60000	60000	50000	71000	50000	90000		47200
3B	40000	61000	70000		100000	50000	30000	30000	30000	40000	84000	28000	70000		
4B	21000	33000	28000		32000	37000	20000	20000	20000	20000	37000	25000	19000		32000
5B	380000	200000	350000		240000	290000	140000	120000	150000	140000	560000	190000			240000
1	13800	11800	31000	63000	28400	49000	14800	16500	13500	14800	30700	15100	20100	51000	28400
2	29800	22600	59000	135000	83000	25900	56000	58000	57000	48000	66700	40000	59000	51000	83000
3	31000	16000	54000	154000	76000	84000	47000	36000	48000	42000	68400	19700	56000	94000	76000
4	21000	16000	24100	70000	28200	29000	22000	18000	18000	23000	32000	20500	19700	43000	28200
5	290000	109000	281000	625000	250000	254000	150000	143000	150000	148000	354000	150000	400000	470000	250000
1B	15000	19000	36000		36000	80000	17000	14000	14000	15000	40000	16000	25000		36000
2B	29000	39000	120000		51600	32000	40000	60000	60000	40000	80000	50000	90000		51600
3B	35000	65000	80000		80000	80000	50000	30000	30000	40000	90000	25000	80000		
4B	23000	30000	31000		41000	30000	20000	20000	20000	20000	48000	21000	18000		41000
5B	300000	290000	320000		240000	370000	140000	120000	150000	120000	480000	200000			240000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4,17	4,15	4,53	4,72	4,49	4,81	4,19	4,18	4,14	4,17	4,53	4,21	4,37	4,67	4,49
2	4,48	4,47	4,91	5,13	4,78	4,42	4,71	4,78	4,77	4,67	4,84	4,66	4,87	4,76	4,78
3	4,54	4,51	4,81	5,15	4,89	4,94	4,68	4,53	4,55	4,58	4,87	4,37	4,82	4,93	4,89
4	4,33	4,36	4,42	4,83	4,50	4,49	4,30	4,25	4,30	4,32	4,56	4,33	4,28	4,62	4,50
5	5,51	5,20	5,48	5,77	5,38	5,45	5,16	5,12	5,17	5,13	5,65	5,23	5,61	5,67	5,38
m lab	4,60	4,54	4,83	5,12	4,81	4,82	4,61	4,57	4,59	4,58	4,89	4,56	4,79	4,93	4,81

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	-1,63	-1,69	0,04	0,96	-0,12	1,38	-1,55	-1,58	-1,75	-1,60	0,06	-1,43	-0,67	0,72	-0,12
ZS CAMP 2	-1,70	-1,76	0,79	2,05	-0,01	-2,08	-0,38	0,01	-0,06	-0,62	0,34	-0,70	0,52	-0,10	-0,01
ZS CAMP 3	-1,10	-1,21	-0,02	1,31	0,32	0,50	-0,53	-1,11	-1,05	-0,91	0,23	-1,76	0,02	0,44	0,32
ZS CAMP 4	-1,05	-0,87	-0,48	2,04	0,00	-0,04	-1,21	-1,52	-1,21	-1,08	0,40	-1,04	-1,31	0,74	0,00
ZS CAMP 5	-0,08	-1,30	-0,19	0,98	-0,59	-0,29	-1,48	-1,65	-1,43	-1,59	0,49	-1,19	0,33	0,59	-0,59
ZS LAB	-1,33	-1,71	-0,01	1,70	-0,13	-0,05	-1,31	-1,52	-1,44	-1,49	0,35	-1,59	-0,24	0,58	-0,13

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-0,35	-0,36	0,01	0,20	-0,03	0,30	-0,33	-0,34	-0,37	-0,34	0,01	-0,31	-0,14	0,15	-0,03
2	-0,29	-0,30	0,14	0,35	-0,00	-0,36	-0,07	0,00	-0,01	-0,11	0,06	-0,12	0,09	-0,02	-0,00
3	-0,28	-0,31	-0,00	0,33	0,08	0,13	-0,13	-0,28	-0,27	-0,23	0,06	-0,45	0,00	0,11	0,08
4	-0,17	-0,14	-0,08	0,33	0,00	-0,01	-0,20	-0,25	-0,20	-0,18	0,06	-0,17	-0,21	0,12	0,00
5	-0,02	-0,32	-0,05	0,24	-0,15	-0,07	-0,37	-0,41	-0,36	-0,40	0,12	-0,30	0,08	0,15	-0,15
m diff	-0,222	-0,288	0,003	0,293	-0,019	-0,004	-0,219	-0,255	-0,241	-0,251	0,063	-0,267	-0,036	0,103	-0,019
st diff	0,130	0,085	0,083	0,065	0,082	0,244	0,128	0,156	0,147	0,119	0,039	0,127	0,137	0,069	0,082
D	0,288	0,300	0,083	0,301	0,084	0,244	0,254	0,299	0,282	0,277	0,074	0,296	0,141	0,124	0,084
SLOPE	0,785	1,032	0,985	1,010	1,128	0,833	1,033	1,000	0,966	1,092	0,924	0,970	0,781	0,955	1,128
BIAS	1,210	0,141	0,070	-0,344	-0,595	0,810	0,069	0,253	0,399	-0,168	0,309	0,404	1,084	0,121	-0,595
CORREL.	0,987	0,979	0,980	0,988	0,987	0,827	0,952	0,927	0,936	0,962	0,999	0,953	0,984	0,987	0,987

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

APRILE 2009

lab	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32
1	41000	46000	29600	57000	89000	22000	20300	45000	68000	44400	20000	16500	65000	89000	34000	30000
2	68000	49000	85000	58000	109000	37000	43000	80000	77000	42400	55000	46600	168000	109000	43000	44000
3	105000	95000	76000	117000	111000	12000	65000	150000	97000	67600	60000	21700	154000	111000	67000	74000
4	49000	45000	31000	67000	42000	25000	13900	52500	67000	31600	32000	32100	54000	42000	37000	22000
5		210000	310000	580000		561000	265000	68000	616000	496000		212000			260000	216000
1B	30000		30000	80000	30000		23900	67000	20000	62000	19000	14000	60000	30000	50000	30000
2B	60000		90000	50000	120000		54000	116000	60000	84000	40000	31000	160000	120000	60000	30000
3B	110000		70000	180000	190000		48500	138000	30000	100000	50000	15000	130000	190000	40000	90000
4B	50000		34000	70000	50000		13700	31000	70000	55000	40000	31000	40000	50000	40000	30000
5B	480000		260000	600000	700000		275000	61000	470000	640000	600000	450000	770000	700000	370000	190000
1	43000	42000	28500	47000	72000	20000	22600	49000	87000	45800	19000	18500	47000	72000	380000	34000
2	69000	43000	80000	49000	100000	26000	40000	104000	96000	57200	47000	50400	137000	100000	49000	37000
3	93000	80000	65000	111000	116000	10000	51000	120000	123000	63600	60000	21100	142000	116000	72000	82000
4	51000	48000	30000	38000	44000	20000	15800	39000	80000	49200	32000	30700	55000	44000	35000	28000
5		250000	293000	550000		830000	230000	62000	472000	444000		183000			277000	192000
1B	50000		33000	40000	70000		22800	53000	80000	50000	24000	19000	40000	70000	100000	10000
2B	70000		60000	50000	110000		42000	92000	60000	89000	70000	44000	160000	110000	30000	20000
3B	100000		80000	130000	160000		48000	119000	30000	113000	50000	18000	150000	160000	70000	170000
4B	50000		28000	70000	60000		17500	60500	20000	65000	20000	39000	50000	60000	20000	20000
5B	540000		230000	600000	680000		240000		350000	800000	530000	290000	680000	680000	330000	160000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32
1	4.61	4.64	4.48	4.73	4.78	4.32	4.35	4.72	4.74	4.70	4.31	4.23	4.72	4.78	4.95	4.37
2	4.82	4.66	4.89	4.71	5.04	4.49	4.65	4.99	4.86	4.81	4.71	4.63	5.19	5.04	4.64	4.50
3	5.01	4.94	4.86	5.12	5.15	4.04	4.72	5.12	4.76	4.92	4.74	4.27	5.16	5.15	4.78	4.99
4	4.70	4.67	4.49	4.77	4.69	4.35	4.18	4.65	4.72	4.69	4.48	4.52	4.69	4.69	4.50	4.39
5	5.71	5.36	5.43	5.77	5.84	5.83	5.40	4.80	5.67	5.76	5.75	5.43	5.86	5.84	5.49	5.28
m lab	4.97	4.85	4.83	5.02	5.10	4.61	4.66	4.86	4.95	4.98	4.80	4.61	5.12	5.10	4.87	4.71

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32
ZS CAMP 1	0.42	0.59	-0.17	1.01	1.24	-0.91	-0.78	0.97	1.06	0.86	-0.97	-1.35	0.93	1.24	2.04	-0.68
ZS CAMP 2	0.27	-0.67	0.66	-0.37	1.51	-1.65	-0.75	1.21	0.46	0.22	-0.36	-0.87	2.40	1.51	-0.76	-1.61
ZS CAMP 3	0.76	0.50	0.18	1.21	1.32	-3.06	-0.37	1.20	-0.23	0.42	-0.30	-2.14	1.35	1.32	-0.13	0.70
ZS CAMP 4	1.24	1.04	-0.07	1.70	1.16	-0.91	-1.95	0.91	1.36	1.16	-0.12	0.13	1.21	1.16	0.04	-0.65
ZS CAMP 5	0.73	-0.67	-0.37	0.96	1.26	1.24	-0.50	-2.90	0.58	0.95	0.91	-0.40	1.34	1.26	-0.16	-1.01
ZS LAB	0.81	0.14	0.00	1.12	1.57	-1.31	-1.00	0.15	0.70	0.86	-0.19	-1.27	1.72	1.57	0.25	-0.73

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32
1	0.09	0.13	-0.04	0.22	0.27	-0.19	-0.17	0.21	0.23	0.18	-0.21	-0.29	0.20	0.27	0.44	-0.15
2	0.05	-0.12	0.11	-0.06	0.26	-0.29	-0.13	0.21	0.08	0.04	-0.06	-0.15	0.42	0.26	-0.13	-0.28
3	0.19	0.13	0.05	0.31	0.33	-0.78	-0.09	0.30	-0.06	0.11	-0.08	-0.54	0.34	0.33	-0.03	0.18
4	0.20	0.17	-0.01	0.28	0.19	-0.15	-0.32	0.15	0.22	0.19	-0.02	0.02	0.20	0.19	0.01	-0.11
5	0.18	-0.17	-0.09	0.24	0.31	0.31	-0.12	-0.72	0.14	0.24	0.23	-0.10	0.33	0.31	-0.04	-0.25
m diff	0.142	0.028	0.004	0.195	0.273	-0.219	-0.166	0.029	0.123	0.151	-0.028	-0.212	0.297	0.273	0.048	-0.121
st diff	0.070	0.156	0.079	0.149	0.056	0.386	0.088	0.424	0.118	0.079	0.158	0.215	0.096	0.056	0.223	0.181
D	0.158	0.159	0.079	0.245	0.278	0.444	0.188	0.425	0.170	0.170	0.160	0.302	0.313	0.278	0.228	0.218
SLOPE	0.938	1.288	1.051	0.879	0.915	0.525	0.878	0.425	0.985	0.915	0.737	0.773	0.867	0.915	0.929	0.928
BIAS	0.166	-1.425	-0.249	0.415	0.163	2.409	0.736	2.761	-0.051	0.272	1.292	1.259	0.386	0.163	0.296	0.461
CORREL.	0.988	0.951	0.983	0.943	0.995	0.887	0.987	0.198	0.959	0.986	0.991	0.896	0.985	0.995	0.848	0.903



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

APRILE 2009

lab	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	61000	35000	40000	20000	23900	35000	27000	29000	63000	19300	56000	36000	51000
2	59000	47000	77000	85000	32700	80000	71000	67000	48000	46000	75000	75000	50000
3	112000	57000	108000	115000	38200	125000	62000	55000	94000	32000	62000	60000	64000
4	55000	26000	41000	46000	25100	35000	42000	36000	36000	25300	64000	54000	39000
5	530000	140000	456000	306000	272000	235000	470000	480000	620000	233000	810000	610000	610000
1B	30000		70000	50000	29000	30000	30000	30000	80000	20000	48000	40000	40000
2B	60000		100000	90000	36000	70000	80000	70000	50000	50000	70000	50000	80000
3B	90000		90000	200000	40000	120000	60000	60000	130000	38000	56000	52000	50000
4B	40000		60000	40000	18000	30000	40000	40000	30000	26000	45000	44000	40000
5B	400000		370000	370000	300000	240000			460000	310000	610000	510000	490000
1	65000	40000	29000	25000	26000	37000	24000	26000	57000	17000	61000	35000	52000
2	65000	50000	81000	62000	31700	70000	77000	71000	56000	49000	69000	77000	52000
3	115000	50000	82000	135000	39500	110000	55000	62000	120000	29100	75000	70000	60000
4	60000	25000	42000	47000	23800	30000	37000	43000	32000	25100	56000	50000	44000
5	560000	170000	360000	320000	301000	240000	550000	420000	580000	275000	780000	700000	700000
1B	70000		80000	40000	32000	30000	40000	40000	80000	20000	47000	40000	50000
2B	80000		150000	80000	31000	70000	80000	70000	60000	50000	65000	72000	70000
3B	140000		110000	140000	43000	120000	60000	60000	150000	44000	58000	56000	60000
4B	60000		40000	80000	29000	30000	40000	40000	20000	25000	76000	41000	40000
5B	600000		550000	420000	350000	240000			440000	320000	660000	560000	480000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	4,73	4,57	4,70	4,50	4,44	4,52	4,47	4,49	4,84	4,28	4,72	4,58	4,68
2	4,82	4,69	4,99	4,89	4,52	4,86	4,89	4,84	4,73	4,69	4,84	4,83	4,79
3	5,05	4,73	4,99	5,16	4,60	5,07	4,77	4,77	5,09	4,55	4,79	4,77	4,77
4	4,72	4,41	4,65	4,71	4,37	4,49	4,60	4,46	4,40	4,77	4,67	4,61	4,61
5	5,71	5,19	5,63	5,55	5,48	5,38	5,71	5,65	5,72	5,45	5,85	5,77	5,69
m lab	5,01	4,72	4,99	4,96	4,68	4,86	4,89	4,87	4,97	4,67	5,00	4,92	4,91

Media	Min	Max	st	VAL. RIF
4,51	4,14	4,84	0,214	4,52
4,77	4,42	5,19	0,173	4,78
4,82	4,04	5,16	0,253	4,81
4,51	4,18	4,83	0,163	4,50
5,52	4,80	5,86	0,249	5,53
4,82	4,54	5,12	0,171	4,83

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ZS CAMP 1	1,00	0,26	0,87	-0,08	-0,36	0,00	-0,21	-0,13	1,51	-1,11	0,96	0,28	0,77
ZS CAMP 2	0,23	-0,53	1,24	0,68	-1,51	0,48	0,63	0,37	-0,29	-0,52	0,38	0,30	0,08
ZS CAMP 3	0,94	-0,34	0,67	1,36	-0,83	1,02	-0,17	-0,17	1,07	-1,05	-0,08	-0,17	-0,20
ZS CAMP 4	1,40	-0,56	0,96	1,31	-0,76	-0,02	0,62	0,62	-0,23	-0,58	1,69	1,07	0,69
ZS CAMP 5	0,75	-1,36	0,42	0,08	-0,17	-0,59	0,72	0,51	0,76	-0,30	1,31	0,99	0,64
ZS LAB	1,04	-0,67	0,95	0,77	-0,86	0,20	0,33	0,24	0,79	-0,92	0,97	0,55	0,45

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	0,21	0,06	0,19	-0,02	-0,08	0,00	-0,04	-0,03	0,32	-0,24	0,21	0,06	0,16
2	0,04	-0,09	0,22	0,12	-0,26	0,08	0,11	0,06	-0,05	-0,09	0,07	0,05	0,01
3	0,24	-0,09	0,17	0,34	-0,21	0,26	-0,04	-0,04	0,27	-0,27	-0,02	-0,04	-0,05
4	0,23	-0,09	0,16	0,21	-0,12	0,00	0,10	0,10	-0,04	-0,09	0,27	0,17	0,11
5	0,19	-0,34	0,11	0,02	-0,04	-0,15	0,18	0,13	0,19	-0,08	0,33	0,25	0,16
m diff	0,181	-0,110	0,167	0,136	-0,143	0,038	0,061	0,044	0,139	-0,152	0,170	0,098	0,080
st diff	0,082	0,142	0,041	0,147	0,092	0,149	0,100	0,076	0,174	0,092	0,144	0,113	0,095
D	0,198	0,180	0,172	0,200	0,170	0,154	0,117	0,088	0,223	0,178	0,223	0,149	0,124
SLOPE	0,983	1,404	1,069	0,961	0,899	1,036	0,849	0,900	0,817	0,890	0,833	0,845	0,924
BIAS	-0,094	-1,794	-0,510	0,058	0,616	-0,215	0,675	0,442	0,767	0,664	0,666	0,666	0,295
CORREL.	0,981	0,982	0,997	0,937	0,982	0,935	0,987	0,989	0,932	0,983	0,958	0,979	0,977



ORDINAMENTO LABORATORI

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

ORD	LAB	D	
1	11	0,074	17%
2	18	0,079	18%
3	3	0,083	19%
4	5	0,084	19%
5	15	0,084	19%
6	40	0,088	20%
7	39	0,117	26%
8	45	0,124	28%
9	14	0,124	28%
10	13	0,141	32%
11	44	0,149	34%
12	38	0,154	35%
13	16	0,158	36%
14	17	0,159	36%
15	26	0,160	36%
16	37	0,170	38%
17	25	0,170	38%
18	24	0,170	38%
19	35	0,172	39%
20	42	0,178	40%
21	34	0,180	40%
22	22	0,188	42%
23	33	0,198	45%
24	36	0,200	45%
25	32	0,218	49%
26	41	0,223	50%
27	43	0,223	50%
28	31	0,228	51%
29	6	0,244	55%
30	19	0,245	55%
31	7	0,254	57%
32	1	0,258	58%
33	10	0,277	62%
34	20	0,278	63%
35	30	0,278	63%
36	9	0,282	64%
37	12	0,296	67%
38	8	0,299	67%
39	2	0,300	68%
40	4	0,301	68%
41	28	0,302	68%
42	29	0,313	70%
43	23	0,425	96%
44	21	0,444	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 APRILE 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	43	4,4950	0,1240	0,6610	0,0440	0,2340	0,9780	5,1990	5,1070	!
2	44	4,7640	0,1300	0,5040	0,0460	0,1780	0,9610	3,7410	3,6150	
3	44	4,8030	0,1250	0,7310	0,0440	0,2580	0,9230	5,3750	5,2950	
4	43	4,5100	0,1160	0,5050	0,0410	0,1790	0,9100	3,9590	3,8530	!
5	38	5,4660	0,1150	0,7200	0,0410	0,2540	0,7430	4,6540	4,5950	
1B	39	4,5220	0,3800	0,6960	0,1340	0,2460	2,9730	5,4360	4,5510	
2B	39	4,7870	0,2160	0,5420	0,0760	0,1910	1,5970	4,0010	3,6680	
3B	37	4,8360	0,1820	0,7450	0,0640	0,2630	1,3330	5,4410	5,2750	
4B	38	4,5250	0,2680	0,5150	0,0950	0,1820	2,0960	4,0210	3,4310	!
5B	36	5,5170	0,1550	0,7240	0,0550	0,2560	0,9930	4,6390	4,5320	

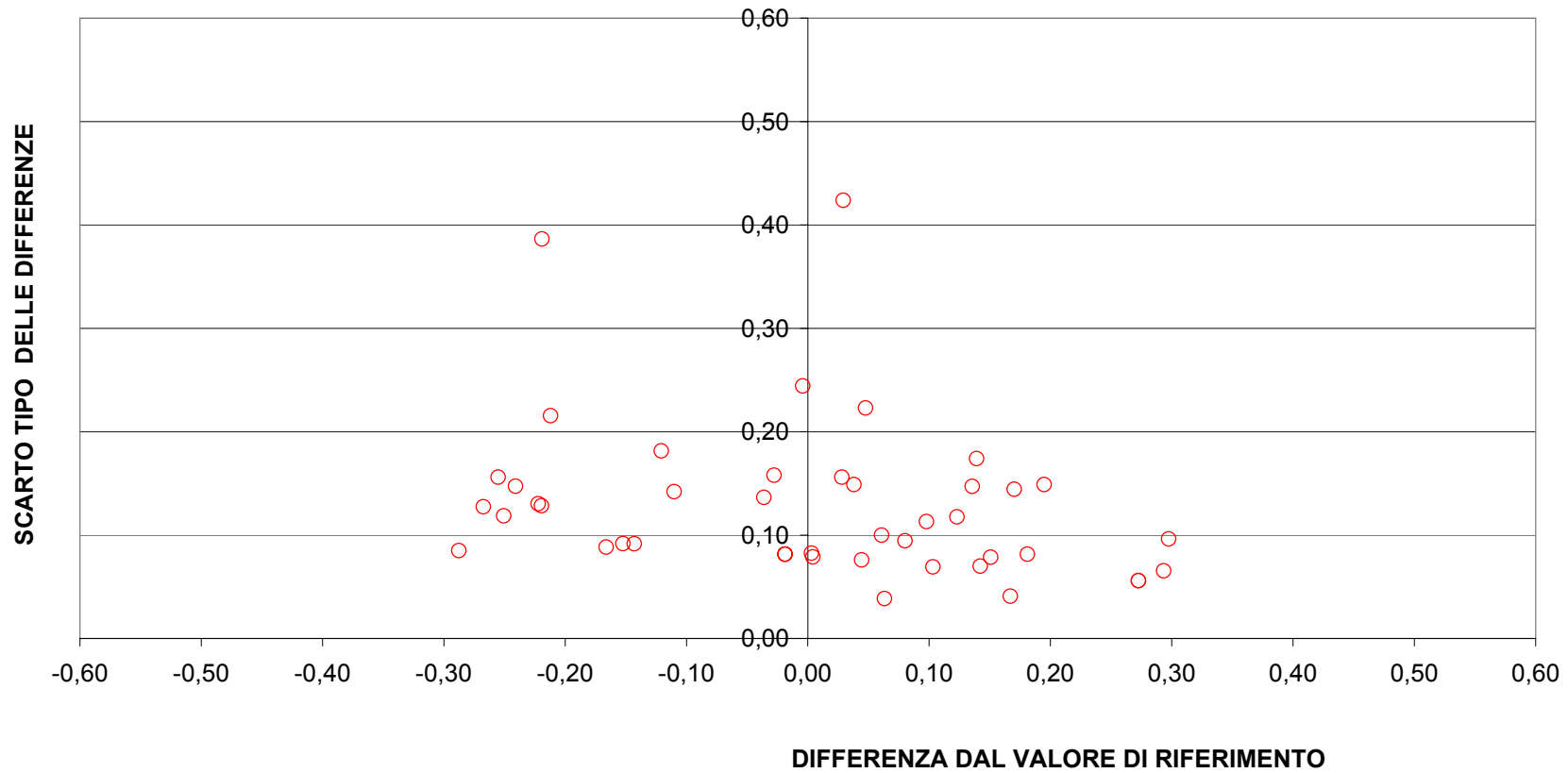
MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
4,8220	0,1990	0,6420	0,0700	0,2270	1,3510	4,6470	4,3920	0,3100

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	1	31	4,53	5,58	Outlier per Test di Cochran
2	4	19	4,83	4,58	Outlier per Test di Cochran
3	4B	24	4,85	4,30	Outlier per Test di Cochran

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



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

