



**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

FEBBRAIO 2011

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 consulerà contemporaneamente il testo e la tabella.

1. Numero di identificazione del laboratorio che viene assegnato ad ogni Ring Test. La chiave identificativa viene comunicata via e-mail e deve essere riportata in calce all'elenco dei laboratori partecipanti.
2. Numero identificativo dei campioni. Sequenzialmente è riportata la prima e la seconda ripetizione di analisi.
3. Media delle due ripetizioni e media aritmetica di tutti i risultati di analisi.
4. Nel riquadro 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 analisi) 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 17043:2010 (Conformity assessment – General Requirements for proficiency testing)

Il Laboratorio Standard Latte dell'AIA ha il Sistema di Gestione per la Qualità certificato conforme alla Norma UNI EN ISO 9001-2008 dal CSQA con il seguente scopo: Progettazione, preparazione e commercializzazione di materiali di riferimento certificati nel settore lattiero-caseario. Progettazione, organizzazione e realizzazione di prove valutative interlaboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio
(Dott.ssa Annunziata Fontana)



**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C
FEBBRAIO 2011**

**AGRILAB
ASSAM
ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI LSL
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LAZIO
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LIGURIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LOMBARDIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI MOLISE
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO
AURICCHIO SPA
BIOSCAA
CASEIFICIO MANCIANO
CENTRALE LATTE FIRENZE
CENTRALE LATTE TORINO
CENTRALE LATTE VICENZA
CORFILAC
ECOLAT
ERSAF MANTOVA
FATTORIE GAROFALO
FRANCIA LATTICINI
IZS PORTICI
IZS SALERNO
LATTE MAREMMA
LATTERIA SOLIGO
STERILGARDA**

Invio dei campioni	15-feb-11
Data indicata per l'invio dei risultati	25-feb-11
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	79%
Ultimi risultati ricevuti	05-mar-11
Invio delle elaborazioni statistiche	15-mar-11
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	28

**LABORATORI PARTECIPANTI : N. 25
PER UN TOTALE DI 31 PROVE DI ANALISI**



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

FEBBRAIO 2011

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	116000	155000	127000	222000	173000	270000	275000	268000	197000	510000	352000	380000	228000	115000	358000	271000	104000	212000
2	83000	68000	71000	123000	91000	10000	97000	114000	95000	290000	156000	180000	68000	56000	130000	139000	98000	65000
3	51000	59000	36000	29000	28000	26000	18500	18800	20000	80000	69000	65000	13000	62000	71200	133000	25700	47000
4	13000	19000	12000	21000	17700	18000	15100	15800	13700	31000	14400	29000	8900	18000	32100	14400	10700	22000
5	94000	126000	134000	250000	230000	290000	185000	228000	232000	550000	420000	280000	175000	101000	338000	237000	77000	
1B	160000	180000	130000	220000	170000	300000	220000	380000	260000	300000	440000	400000	270000	13000	150000	380000	120000	200000
2B	140000	160000	100000	110000	80000	900000	90000	180000	80000	300000	140000	200000	90000	5000	100000	210000	100000	70000
3B	150000	30000	40000	10000	30000	20000	25000	28000	32000	130000	70000	40000	29000	8000	71000	210000	31000	50000
4B	30000	40000	20000	20000	17000	18000	10000	18000	20000	50000	18000	10000	14000	2000	34000	22000	13000	20000
5B	230000	180000	250000	250000	240000	290000	210000	240000	300000	500000	400000	500000	320000	10000	300000	340000	100000	400000
1	100000	153000	151000	231000	232000	235000	297000	232000	220000	410000	312000	420000	226000	140000	384000	224000	88000	198000
2	81000	55000	72000	111000	93000	11500	114000	132000	100000	220000	122000	180000	79000	60000	165000	146000	85000	71000
3	54000	38000	48000	31000	33000	30000	20600	24000	21000	63000	62000	73000	11300	51000	73000	120000	28100	46000
4	21000	18000	16000	18000	16400	18500	14200	19400	12400	43000	14600	26000	9400	16000	34400	13300	12900	29000
5	97000	134000	140000	295000	280000	300000	196000	248000	243000	730000	490000	360000	175000	100000	328000	194000	83000	
1B	200000	140000	130000	230000	240000	250000	240000	320000	260000	900000	400000	200000	290000	15000	210000	310000	130000	210000
2B	90000	100000	110000	130000	80000	110000	90000	190000	30000	300000	200000	200000	120000	7000	160000	230000	130000	70000
3B	100000	40000	50000	30000	30000	20000	23000	31000	26000	60000	50000	50000	28000	7000	76000	150000	25000	50000
4B	30000	10000	30000	17000	15000	19000	13000	22000	14000	40000	20000	20000	16000	2000	30000	18000	17000	30000
5B	210000	180000	270000	300000	290000	310000	180000	250000	180000	800000	300000	600000	250000	13000	320000	240000	80000	460000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	5,14	5,19	5,13	5,35	5,30	5,42	5,41	5,47	5,37	5,69	5,57	5,53	5,40	4,62	5,41	5,46	5,04	5,31
2	4,98	4,94	4,94	5,07	4,93	4,76	4,99	5,18	4,84	5,44	5,18	5,28	4,94	4,27	5,13	5,25	5,01	4,84
3	4,90	4,61	4,63	4,36	4,48	4,37	4,34	4,40	4,39	4,90	4,79	4,74	4,27	4,31	4,86	5,18	4,44	4,68
4	4,35	4,28	4,27	4,28	4,22	4,26	4,11	4,27	4,17	4,61	4,22	4,29	4,07	3,77	4,51	4,22	4,12	4,40
5	5,16	5,18	5,28	5,44	5,41	5,47	5,28	5,38	5,37	5,80	5,60	5,62	5,35	4,53	5,51	5,39	4,93	5,63
m lab	4,91	4,84	4,85	4,90	4,87	4,86	4,83	4,94	4,83	5,29	5,07	5,09	4,81	4,30	5,08	5,10	4,71	4,97

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ZS CAMP 1	-1,60	-1,25	-1,70	-0,18	-0,52	0,26	0,19	0,60	-0,09	2,07	1,29	0,99	0,14	-5,09	0,19	0,56	-2,30	-0,46
ZS CAMP 2	-0,17	-0,42	-0,46	0,41	-0,49	-1,58	-0,13	1,09	-1,09	2,78	1,12	1,74	-0,44	-4,78	0,81	1,54	0,00	-1,10
ZS CAMP 3	1,15	-0,10	0,01	-1,15	-0,64	-1,09	-1,25	-0,98	-1,04	1,13	0,69	0,48	-1,53	-1,35	0,97	2,30	-0,82	0,22
ZS CAMP 4	0,81	0,41	0,29	0,36	-0,02	0,28	-0,69	0,32	-0,32	2,45	-0,00	0,47	-0,96	-2,88	1,86	0,00	-0,63	1,11
ZS CAMP 5	-1,07	-0,94	-0,42	0,49	0,36	0,70	-0,37	0,19	0,12	2,55	1,40	1,53	-0,01	-4,64	0,89	0,25	-2,39	1,60
ZS LAB	0,00	-0,50	-0,46	-0,06	-0,29	-0,38	-0,63	0,25	-0,63	2,94	1,28	1,43	-0,79	-4,70	1,37	1,49	-1,55	0,50

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	-0,24	-0,19	-0,25	-0,03	-0,08	0,04	0,03	0,09	-0,01	0,31	0,19	0,15	0,02	-0,76	0,03	0,08	-0,34	-0,07
2	-0,03	-0,06	-0,07	0,06	-0,08	-0,24	-0,02	0,17	-0,17	0,43	0,17	0,27	-0,07	-0,74	0,13	0,24	0,00	-0,17
3	0,27	-0,02	0,00	-0,27	-0,15	-0,26	-0,30	-0,23	-0,25	0,27	0,16	0,11	-0,36	-0,32	0,23	0,54	-0,19	0,05
4	0,13	0,06	0,05	0,06	-0,00	0,04	-0,11	0,05	-0,05	0,39	-0,00	0,07	-0,15	-0,45	0,29	0,00	-0,10	0,18
5	-0,19	-0,17	-0,07	0,09	0,06	0,12	-0,07	0,03	0,02	0,45	0,25	0,27	-0,00	-0,82	0,16	0,04	-0,42	0,28
m diff	-0,011	-0,075	-0,070	-0,019	-0,049	-0,059	-0,092	0,022	-0,092	0,369	0,155	0,175	-0,113	-0,618	0,167	0,182	-0,211	0,054
st diff	0,214	0,103	0,114	0,149	0,082	0,178	0,125	0,152	0,112	0,079	0,093	0,090	0,155	0,219	0,101	0,222	0,173	0,182
D	0,214	0,128	0,134	0,150	0,095	0,188	0,155	0,153	0,145	0,377	0,181	0,197	0,191	0,656	0,195	0,287	0,273	0,190
SLOPE	1,406	1,257	1,208	0,869	0,947	0,830	0,845	0,848	0,882	0,948	0,851	0,875	0,794	1,384	1,207	0,883	1,145	0,929
BIAS	-1,983	-1,168	-0,937	0,659	0,308	0,887	0,841	0,731	0,661	-0,096	0,599	0,460	1,101	-1,034	-1,221	0,415	-0,471	0,297
CORREL.	0,942	0,999	0,988	0,965	0,988	0,953	0,984	0,967	0,983	0,989	0,997	0,993	0,983	0,934	0,994	0,902	0,945	0,933

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

FEBBRAIO 2011

lab	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	320000	145000	259000	192000	176000	345000	209000	226000	189000	130000	165000	232000	280000
2	141000	92000	120000	120000	107000	140000	102000	124000	196000	60000	72000	64000	160000
3	42000	40000	45000	56000	71000	43000	50000	45000	99000	22000	42000	19000	45000
4	18500	12700	13000	10000	13300	21000	22000	18000	23000	16000	12400	15000	25000
5	27000	134000	225000	225000	200000	194000	163000	230000	190000	210000	202000	190000	240000
1B	300000	40000	270000	170000	210000		190000	180000	180000		160000	250000	300000
2B	140000	70000	110000	140000	130000		110000	70000	160000		70000	110000	180000
3B	30000	30000	40000	40000	100000		60000	80000	90000		50000	20000	40000
4B	21000	14000	10000	10000	16000		20000	10000	10000		13000	20000	30000
5B	26000	150000	220000	200000	230000		180000	60000	210000		220000	230000	280000
1	280000	176000	219000	296000	181000	340000	203000	225000	208000	130000	159000	220000	260000
2	179000	83000	112000	112000	108000	90000	93000	110000	199000	65000	88000	66000	145000
3	45000	30000	41000	48000	74000	80000	57000	45000	103000	19000	47000	19000	50000
4	21400	12800	14000	16000	12100	30000	24000	25000	24000	13000	12000	17000	30000
5	31400	121000	220000	230000	202000	280000	162000	225000	244000	130000	199000	193000	250000
1B	310000	210000	320000	350000	230000		170000	100000	150000		210000	260000	280000
2B	200000	60000	110000	100000	180000		90000	60000	180000		100000	120000	150000
3B	40000	20000	50000	30000	100000		70000	20000	150000		100000	20000	50000
4B	23000	14000	10000	20000	20000		30000	40000	10000		19000	10000	40000
5B	30000	110000	170000	230000	270000		190000	90000	270000		240000	230000	250000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Media	Min	Max	st	VAL. RIF
1	5,48	5,08	5,42	5,38	5,30	5,53	5,28	5,24	5,26	5,11	5,24	5,38	5,45	5,35	5,04	5,69	0,148	5,38
2	5,21	4,88	5,05	5,07	5,11	5,05	4,99	4,94	5,26	4,80	4,91	4,94	5,20	5,05	4,80	5,44	0,155	5,01
3	4,59	4,46	4,64	4,63	4,93	4,77	4,77	4,63	5,03	4,31	4,75	4,29	4,66	4,63	4,27	5,18	0,237	4,63
4	4,32	4,13	4,07	4,13	4,18	4,40	4,38	4,31	4,19	4,16	4,14	4,18	4,49	4,24	4,07	4,61	0,158	4,22
5	4,46	5,11	5,32	5,34	5,35	5,37	5,24	5,11	5,35	5,22	5,33	5,32	5,41	5,35	4,93	5,80	0,177	5,35
m lab	4,81	4,73	4,90	4,91	4,97	5,02	4,93	4,85	5,02	4,72	4,87	4,82	5,04	4,93	4,71	5,29	0,129	4,91

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ZS CAMP 1	0,67	-2,00	0,29	0,01	-0,56	1,04	-0,65	-0,94	-0,83	-1,79	-0,97	0,00	0,45
ZS CAMP 2	1,31	-0,85	0,28	0,39	0,64	0,27	-0,10	-0,45	1,64	-1,38	-0,63	-0,47	1,23
ZS CAMP 3	-0,18	-0,70	0,04	-0,02	1,26	0,58	0,58	-0,01	1,70	-1,35	0,50	-1,44	0,14
ZS CAMP 4	0,64	-0,60	-0,98	-0,59	-0,27	1,14	0,98	0,60	-0,22	-0,39	-0,50	-0,27	1,70
ZS CAMP 5	-5,06	-1,37	-0,19	-0,03	0,00	0,10	-0,63	-1,35	0,03	-0,75	-0,10	-0,16	0,32
ZS LAB	-0,74	-1,36	-0,06	0,02	0,50	0,90	0,19	-0,47	0,86	-1,45	-0,26	-0,67	1,03

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	0,10	-0,30	0,04	0,00	-0,08	0,15	-0,10	-0,14	-0,12	-0,27	-0,14	0,00	0,07
2	0,20	-0,13	0,04	0,06	0,10	0,04	-0,02	-0,07	0,25	-0,21	-0,10	-0,07	0,19
3	-0,04	-0,17	0,01	-0,00	0,30	0,14	0,14	-0,00	0,40	-0,32	0,12	-0,34	0,03
4	0,10	-0,09	-0,15	-0,09	-0,04	0,18	0,16	0,09	-0,03	-0,06	-0,08	-0,04	0,27
5	-0,89	-0,24	-0,03	-0,01	0,00	0,02	-0,11	-0,24	0,01	-0,13	-0,02	-0,03	0,06
m diff	-0,107	-0,187	-0,018	-0,008	0,055	0,106	0,014	-0,071	0,101	-0,199	-0,044	-0,097	0,123
st diff	0,449	0,083	0,083	0,055	0,153	0,072	0,126	0,127	0,220	0,104	0,101	0,139	0,102
D	0,462	0,204	0,085	0,056	0,162	0,128	0,127	0,146	0,242	0,224	0,110	0,169	0,160
SLOPE	0,583	1,157	0,885	0,927	0,992	1,073	1,318	1,307	0,925	1,024	1,024	0,853	1,108
BIAS	2,112	-0,555	0,581	0,367	-0,015	-0,475	-1,584	-1,418	0,276	0,083	-0,072	0,803	-0,665
CORREL.	0,597	0,995	0,994	0,997	0,951	0,992	0,996	0,994	0,899	0,978	0,979	0,974	0,983



ORDINAMENTO LABORATORI

RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml FEBBRAIO 2011

ORD	LAB	D	
1	22	0,056	8%
2	21	0,085	13%
3	5	0,095	14%
4	29	0,110	17%
5	25	0,127	19%
6	2	0,128	19%
7	24	0,128	20%
8	3	0,134	20%
9	9	0,145	22%
10	26	0,146	22%
11	4	0,150	23%
12	8	0,153	23%
13	7	0,155	24%
14	31	0,160	24%
15	23	0,162	25%
16	30	0,169	26%
17	11	0,181	28%
18	6	0,188	29%
19	18	0,190	29%
20	13	0,191	29%
21	15	0,195	30%
22	12	0,197	30%
23	20	0,204	31%
24	1	0,214	33%
25	28	0,224	34%
26	27	0,242	37%
27	17	0,273	42%
28	16	0,287	44%
29	10	0,377	58%
30	19	0,462	70%
31	14	0,656	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 FEBBRAIO 2011
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	31	5,3350	0,1310	0,4680	0,0460	0,1650	0,8690	3,1010	2,9770	
2	30	5,0210	0,1330	0,4630	0,0470	0,1630	0,9390	3,2570	3,1180	!
3	31	4,6180	0,1650	0,6670	0,0580	0,2360	1,2650	5,1030	4,9440	
4	31	4,2420	0,1750	0,4240	0,0620	0,1500	1,4550	3,5350	3,2220	
5	29	5,3140	0,1390	0,5500	0,0490	0,1940	0,9270	3,6540	3,5350	!
1B	27	5,3630	0,2970	0,4800	0,1050	0,1700	1,9590	3,1620	2,4820	!
2B	27	5,0740	0,2660	0,5440	0,0940	0,1920	1,8500	3,7850	3,3020	!
3B	29	4,6200	0,3830	0,8730	0,1350	0,3090	2,9290	6,6810	6,0040	
4B	28	4,2710	0,4190	0,5300	0,1480	0,1870	3,4680	4,3820	2,6780	!
5B	27	5,3790	0,1980	0,5750	0,0700	0,2030	1,3000	3,7740	3,5430	!

MEDIE GENERALI

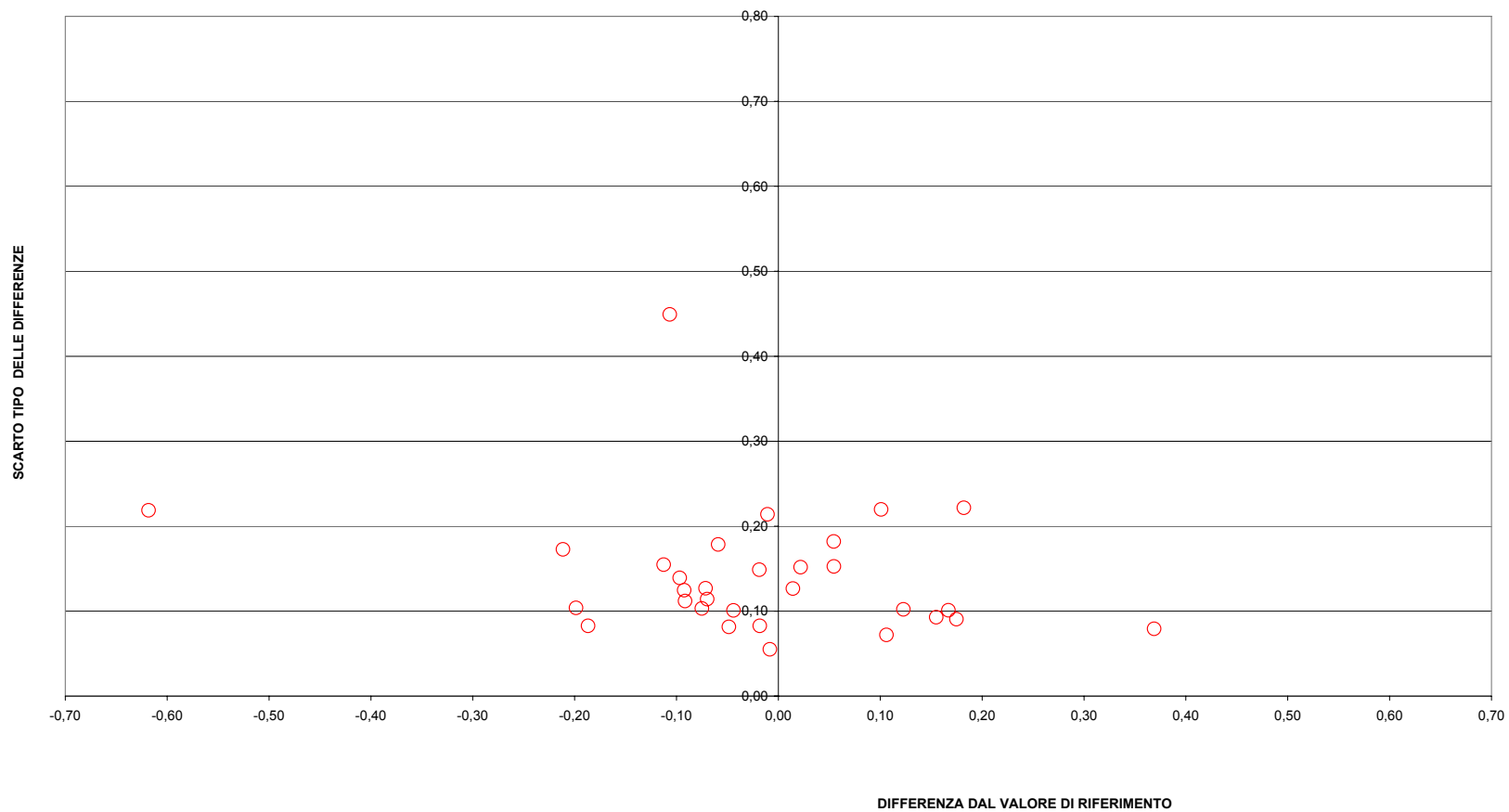
Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
4,9240	0,2510	0,5710	0,0890	0,2020	1,6960	4,0430	3,5800	0,4400

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	2	6	4,00	4,06	Outlier per Test di GRUBBS
2	5	19	4,43	4,50	Outlier per Test di GRUBBS
3	1B	20	4,60	5,32	Outlier per Test di COCHRAN
4	1B	14	4,11	4,18	Outlier per Test di GRUBBS
5	2B	6	5,95	5,04	Outlier per Test di COCHRAN
6	2B	14	3,70	3,85	Outlier per Test di GRUBBS
7	4B	14	3,30	3,30	Outlier per Test di GRUBBS
8	5B	14	4,00	4,11	Outlier per Test di GRUBBS
9	5B	19	4,41	4,48	Outlier per Test di GRUBBS



RING TEST CARICA BATTERICA 30°C
IN LOG UFC/ml
FEBBRAIO 2011





**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
IN LOG UFC/ml
FEBBRAIO 2011
ORDINAMENTO LABORATORI**

