



**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

2010

**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 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

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C
APRILE 2010**

ARRIGONI BATTISTA
ASSAM
ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI LSL
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LAZIO
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LIGURIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI MOLISE
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO
BIOCONTROL
CASEIFICIO MANCIANO
CASEIFICIO SORANO
CASTALAB
CENTRALE LATTE TORINO
CENTRALE LATTE VICENZA
CORFILAC
ECOGREEN
ERSAF MANTOVA
FRANCIA LATTICINI
IZS PORTICI
IZS SALERNO
LAB. ANALISI ZOOTECHNICHE
LAB. SAN CARLO
LAB. SANITA' PUBBLICA
LATTE MAREMMA
PANNA ELENA PARMALAT
STERILGARDA

Invio dei campioni	20-apr-10
Data indicata per l'invio dei risultati	30-apr-10
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	95%
Ultimi risultati ricevuti	05-mag-10
Invio delle elaborazioni statistiche	31-mag-10
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	41

LABORATORI PARTECIPANTI : N.26

PER UN TOTALE DI 32 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

APRILE 2010

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	217000	170000	106000	203000	200000	305500	590000	275000	276000	163000	253000	507000	355000	460000	210000
2	15600	100000	15200	44000	26000	8800	89000	80000	76000	70000	69000	73600	98000	106000	56000
3	230000	137000	86000	150000	180000	470500	720000	322000	240000	265000	265000	520000	374000	540000	264000
4	8600	19000	3600	9000	6600	3950	20200	13500	13600	11400	12900	16300	16200	18500	9100
5	17100	33000	11200	20000	9800	17666	47000	20300	21200	17300	23300	29000	24500	48000	8800
1B	170000	300000	80000	40000	180000	236000		310000	320000	170000	240000	470000	460000	400000	400000
2B	35000	60000	33000	4000	25000	23700		60000	40000	12000	12000	99000	120000	100000	70000
3B	210000	960000	80000	32000	200000	530000		310000	400000	190000	270000	630000	440000	500000	350000
4B	17000	30000	4000	7000	7000	7366	20000	13000	18000	11000	14000	22000	15000	19000	11000
5B	14000	40000	11000	1000	12000	16791		35000	16000	35000	18000	47000	28000	40000	20000
1	273000	178000	114000	200000		197500	630000	250000	244000	132000	260000	547000	325000	440000	252000
2	11900	90000	12200	44000		23300	87000	74000	89000	76000	76000	71600	104000	103000	52000
3	263000	156000	123000	120000		600000	590000	234000	246000	260000	260000	536000	358000	530000	250000
4	7900	16000	9100	12000		9400	18900	12600	14600	10600	14300	18700	14500	17800	8400
5	17800	31000	10400	16000		19933	53000	24000	23200	16500	23900	32200	24900	50000	9000
1B	170000	310000	120000	35000		291500		350000	470000	170000	290000	540000	420000	400000	290000
2B	32000	60000	19000	4000		26150		50000	70000	15000	15000	84000	110000	90000	50000
3B	210000	940000	90000	17000		860000		300000	540000	300000	260000	600000	460000	500000	420000
4B	7000	30000	6000	2000		6150	19000	9000	20000	14000	21000	15000	17000	18000	9000
5B	4000	40000	14000	1000		20200		40000	28000	25000	40000	40000	32000	40000	17000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	5,31	5,36	5,02	4,94	5,28	5,40	5,79	5,47	5,50	5,20	5,42	5,71	5,59	5,63	5,45
2	4,33	4,88	4,27	4,12	4,41	4,28	4,94	4,81	4,82	4,50	4,49	4,91	5,03	5,00	4,75
3	5,36	5,57	4,97	4,75	5,28	5,78	5,81	5,46	5,53	5,40	5,42	5,76	5,61	5,71	5,50
4	3,98	4,36	3,72	3,79	3,83	3,81	4,29	4,07	4,21	4,07	4,18	4,25	4,19	4,26	3,97
5	4,06	4,55	4,06	3,63	4,04	4,27	4,70	4,46	4,34	4,35	4,40	4,56	4,43	4,65	4,11
m lab	4,61	4,94	4,41	4,25	4,57	4,71	5,11	4,86	4,88	4,70	4,78	5,04	4,97	5,05	4,75

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	-1,10	-0,82	-2,64	-3,04	-1,26	-0,59	1,40	-0,26	-0,09	-1,68	-0,54	1,02	0,36	0,58	-0,37
ZS CAMP 2	-1,69	0,21	-1,91	-2,40	-1,42	-1,87	0,44	-0,02	0,01	-1,11	-1,12	0,32	0,74	0,62	-0,23
ZS CAMP 3	-0,78	0,08	-2,33	-3,22	-1,10	0,90	1,05	-0,36	-0,10	-0,62	-0,53	0,81	0,22	0,65	-0,22
ZS CAMP 4	-1,44	1,12	-3,14	-2,67	-2,41	-2,59	0,66	-0,79	0,14	-0,84	-0,06	0,39	0,01	0,47	-1,49
ZS CAMP 5	-1,66	0,84	-1,63	-3,83	-1,77	-0,59	1,56	0,36	-0,26	-0,19	0,07	0,87	0,24	1,30	-1,41
ZS LAB	-2,32	0,37	-3,88	-5,17	-2,63	-1,52	1,65	-0,34	-0,15	-1,56	-0,91	1,10	0,58	1,20	-1,14

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-0,21	-0,16	-0,50	-0,58	-0,24	-0,11	0,27	-0,05	-0,02	-0,32	-0,10	0,19	0,07	0,11	-0,07
2	-0,49	0,06	-0,55	-0,69	-0,41	-0,54	0,13	-0,01	0,00	-0,32	-0,32	0,09	0,21	0,18	-0,07
3	-0,20	0,02	-0,58	-0,80	-0,27	0,22	0,26	-0,09	-0,03	-0,15	-0,13	0,20	0,06	0,16	-0,06
4	-0,22	0,17	-0,47	-0,40	-0,36	-0,39	0,10	-0,12	0,02	-0,12	-0,01	0,06	0,00	0,07	-0,22
5	-0,33	0,17	-0,32	-0,76	-0,35	-0,12	0,31	0,07	-0,05	-0,04	0,01	0,17	0,05	0,26	-0,28
m diff	-0,288	0,051	-0,485	-0,647	-0,327	-0,187	0,213	-0,039	-0,014	-0,192	-0,111	0,144	0,078	0,156	-0,139
st diff	0,124	0,133	0,100	0,164	0,069	0,294	0,094	0,075	0,028	0,125	0,134	0,065	0,081	0,072	0,105
D	0,313	0,142	0,496	0,668	0,335	0,348	0,233	0,084	0,031	0,229	0,174	0,158	0,112	0,172	0,174
SLOPE	0,914	1,206	1,095	1,051	0,919	0,718	0,924	1,015	1,009	1,082	1,039	0,926	0,962	0,999	0,871
BIAS	0,682	-1,070	0,069	0,431	0,697	1,512	0,177	-0,032	-0,028	-0,194	-0,078	0,229	0,113	-0,152	0,750
CORREL.	0,985	0,992	0,991	0,967	0,998	0,961	0,992	0,993	0,999	0,983	0,978	0,998	0,993	0,993	0,997

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 2010

lab	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	380000	408000	580000	460000	300000	145000	116000	261000	220000	700000	300000	550000	530000
2	82000	55600	87000	64000	64000	61000	62000	111000	57000	72000	76000	120000	120000
3	380000	422000	590000	333000	266000	157000	85000	310000	400000	490000	340000	540000	510000
4	28000	14700	12900	10400	13000	7000	18000	18000	8500	10700	12800	16000	17000
5	42000	28400	35000	15400	24000	24000	28000	41000	11000	13800		36000	48000
1B	560000	510000	600000	400000	300000	400000	400000	480000			350000		
2B	50000	65000	10000	50000	50000	30000	60000	990000			90000		
3B	580000	580000	500000	4100000	370000	330000	250000	1030000			310000		
4B	10000	20000	13000	13000		40000	30000	40000			13000	20000	20000
5B	40000	30000	60000	21000	10000	20000	20000	20000			17000	40000	50000
1	400000	420000	570000	530000	320000		153000	314000	150000	510000	330000	500000	550000
2	92000	56800	88000	52000	53000		45000	101000	29450	75000	65000	120000	14000
3	384000	443000	570000	303000	237000		85000	324000	340100	400000	355000	500000	520000
4	26000	14300	13100	8700	13000		11000	28000	7000	107000	13800	17000	15000
5	52000	29700	36000	13700	26000		28000	34000	12000	12200	16000	35000	44000
1B	640000	460000	600000	500000	450000		390000	530000			340000		
2B	90000	79000	11000	60000	110000		80000				90000		
3B	340000	550000	400000	3600000	340000		420000	800000			380000		
4B	10000	17000	14000	14000			30000	40000			12000	20000	30000
5B	10000	38000	40000	19000	20000		20000	140000			20000	40000	50000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	5,68	5,65	5,77	5,67	5,53	5,38	5,36	5,58	5,26	5,78	5,52	5,72	5,73
2	4,88	4,80	4,48	4,75	4,82	4,63	4,78	5,35	4,61	4,87	4,90	5,08	4,61
3	5,61	5,69	5,71	6,04	5,47	5,36	5,22	5,73	5,57	5,65	5,54	5,72	5,71
4	4,22	4,21	4,12	4,05	4,11	4,22	4,31	4,48	3,89	4,53	4,11	4,26	4,30
5	4,49	4,50	4,62	4,23	4,27	4,34	4,37	4,65	4,06	4,11	4,22	4,58	4,68
m lab	4,98	4,97	4,94	4,95	4,84	4,79	4,81	5,16	4,68	4,99	4,86	5,07	5,01

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ZS CAMP 1	0,87	0,70	1,32	0,81	0,05	-0,71	-0,83	0,33	-1,36	1,36	0,00	1,06	1,13
ZS CAMP 2	0,22	-0,05	-1,16	-0,23	0,00	-0,64	-0,12	1,83	-0,71	0,17	0,29	0,90	-0,71
ZS CAMP 3	0,25	0,57	0,62	1,96	-0,31	-0,78	-1,33	0,71	0,06	0,37	-0,06	0,65	0,64
ZS CAMP 4	0,16	0,14	-0,47	-0,93	-0,53	0,21	0,81	1,91	-2,05	2,26	-0,55	0,45	0,70
ZS CAMP 5	0,49	0,54	1,17	-0,79	-0,57	-0,24	-0,07	1,31	-1,64	-1,38	-0,85	0,95	1,47
ZS LAB	0,62	0,58	0,33	0,41	-0,45	-0,88	-0,70	2,04	-1,75	0,70	-0,33	1,36	0,86

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	0,17	0,13	0,25	0,15	0,01	-0,14	-0,16	0,06	-0,26	0,26	0,00	0,20	0,21
2	0,06	-0,02	-0,34	-0,07	0,00	-0,19	-0,04	0,53	-0,21	0,05	0,08	0,26	-0,21
3	0,06	0,14	0,15	0,49	-0,08	-0,20	-0,33	0,18	0,01	0,09	-0,01	0,16	0,16
4	0,02	0,02	-0,07	-0,14	-0,08	0,03	0,12	0,28	-0,30	0,34	-0,08	0,07	0,10
5	0,10	0,11	0,23	-0,16	-0,11	-0,05	-0,01	0,26	-0,33	-0,27	-0,17	0,19	0,29
m diff	0,083	0,078	0,046	0,057	-0,052	-0,107	-0,084	0,263	-0,216	0,093	-0,037	0,176	0,113
st diff	0,054	0,071	0,249	0,272	0,054	0,097	0,170	0,173	0,137	0,237	0,095	0,071	0,191
D	0,099	0,105	0,253	0,278	0,075	0,144	0,190	0,315	0,256	0,254	0,101	0,190	0,222
SLOPE	0,951	0,930	0,794	0,708	0,954	1,131	1,304	1,076	0,851	0,831	0,913	0,947	0,900
BIAS	0,162	0,272	0,969	1,388	0,274	-0,522	-1,376	-0,655	0,912	0,750	0,461	0,090	0,388
CORREL.	0,998	0,997	0,950	0,989	0,997	0,995	0,990	0,964	0,991	0,946	0,993	0,995	0,959



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

APRILE 2010

lab	29	30	31	32						
1	206000		390000	370000						
2	85000	11200	90000	63000						
3	185000		351000	300000						
4	8700	1840	12400	16000						
5	31000	19000	25800	30000						
1B	340000	224000	440000							
2B	100000	16000	60000							
3B	230000	248000	440000							
4B	8000	5600	10000							
5B	43000	28000	28000							
1	198000		418000	380000						
2	87000		80000	72000						
3	211000		361000	280000						
4	10400		12300	15000						
5	32600		23000	25000						
1B	280000		410000							
2B	80000		80000							
3B	230000		430000							
4B	10000		7000							
5B	48000		30000							

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	29	30	31	32	Media	Min	Max	st	VAL. RIF
1	5,40	5,35	5,62	5,57	5,51	5,02	5,79	0,190	5,52
2	4,94	4,13	4,88	4,83	4,74	4,12	5,35	0,289	4,82
3	5,33	5,39	5,59	5,46	5,52	4,75	6,04	0,250	5,55
4	3,96	3,51	4,01	4,19	4,16	3,83	4,48	0,149	4,19
5	4,58	4,36	4,42	4,44	4,37	4,04	4,70	0,199	4,39
m lab	4,84	4,55	4,91	4,90	4,89	4,57	5,11	0,126	4,90

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

	29	30	31	32
ZS CAMP 1	-0,63	-0,88	0,52	0,30
ZS CAMP 2	0,43	-2,39	0,23	0,04
ZS CAMP 3	-0,90	-0,63	0,17	-0,36
ZS CAMP 4	-1,53	-4,60	-1,24	-0,01
ZS CAMP 5	0,97	-0,12	0,19	0,25
ZS LAB	-0,44	-2,77	0,06	0,00

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

	29	30	31	32
1	-0,12	-0,17	0,10	0,06
2	0,13	-0,69	0,07	0,01
3	-0,22	-0,16	0,04	-0,09
4	-0,23	-0,69	-0,19	-0,00
5	0,19	-0,02	0,04	0,05
m diff	-0,051	-0,345	0,012	0,005
st diff	0,198	0,318	0,113	0,059
D	0,204	0,470	0,114	0,059
SLOPE	1,010	0,721	0,878	1,024
BIAS	0,002	1,616	0,588	-0,121
CORREL	0,949	0,935	0,993	0,996



ORDINAMENTO LABORATORI

RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml APRILE 2010

ORD	LAB	D	
1	9	0,031	5%
2	32	0,059	9%
3	20	0,075	11%
4	8	0,084	13%
5	16	0,099	15%
6	26	0,101	15%
7	17	0,105	16%
8	13	0,112	17%
9	31	0,114	17%
10	2	0,142	21%
11	21	0,144	22%
12	12	0,158	24%
13	14	0,172	26%
14	11	0,174	26%
15	15	0,174	26%
16	22	0,190	28%
17	27	0,190	28%
18	29	0,204	31%
19	28	0,222	33%
20	10	0,229	34%
21	7	0,233	35%
22	18	0,253	38%
23	25	0,254	38%
24	24	0,256	38%
25	19	0,278	42%
26	1	0,313	47%
27	23	0,315	47%
28	5	0,335	50%
29	6	0,348	52%
30	30	0,470	70%
31	3	0,496	74%
32	4	0,668	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 2010

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	5,4680	0,1370	0,6040	0,0480	0,2130	0,8870	3,9040	3,8020	
2	29	4,7800	0,1090	0,7620	0,0390	0,2690	0,8060	5,6350	5,5770	!
3	31	5,4700	0,1170	0,6410	0,0410	0,2260	0,7550	4,1400	4,0710	
4	28	4,1140	0,1460	0,4360	0,0520	0,1540	1,2520	3,7460	3,5310	!
5	32	4,3630	0,0910	0,5840	0,0320	0,2060	0,7410	4,7310	4,6720	
1B	25	5,5180	0,1570	0,5480	0,0550	0,1940	1,0060	3,5110	3,3640	!
2B	26	4,6600	0,2530	1,2900	0,0890	0,4560	1,9190	9,7810	9,5910	
3B	26	5,5570	0,2240	1,0960	0,0790	0,3870	1,4250	6,9720	6,8250	
4B	26	4,1590	0,1830	0,7070	0,0650	0,2500	1,5570	6,0110	5,8060	!
5B	26	4,4000	0,4000	0,6600	0,1410	0,2330	3,2110	5,3030	4,2200	!

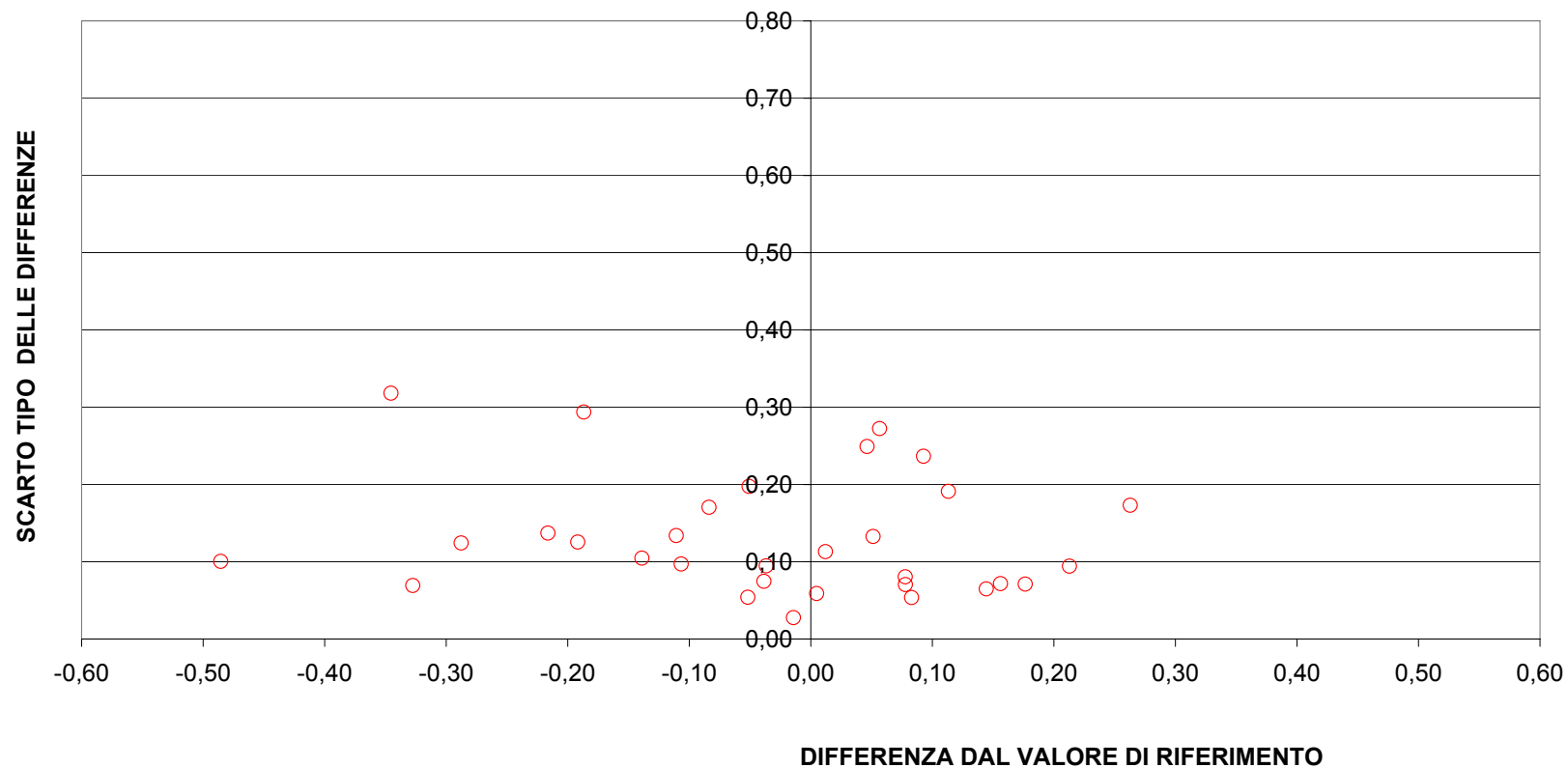
MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR	RSDr	RSDR	RSDL	r/R
4,8490	0,2020	0,7740	0,0710	0,2730	1,3560	5,3730	5,1460	0,2600

LABORATORI OUTLIERS

OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	2	28	5,08	4,15	Outlier per Test di COCHRAN
2	2	6	3,94	4,37	Outlier per Test di COCHRAN
3	2	24	4,76	4,47	Outlier per Test di COCHRAN
4	4	25	4,03	5,03	Outlier per Test di COCHRAN
5	4	3	3,56	3,96	Outlier per Test di COCHRAN
6	4	6	3,60	3,97	Outlier per Test di COCHRAN
7	4	30	3,26	3,26	Outlier per Test di GRUBBS
8	1B	4	4,60	4,54	Outlier per Test di GRUBBS
9	4B	4	3,85	3,30	Outlier per Test di COCHRAN
10	4B	1	4,23	3,85	Outlier per Test di COCHRAN

**RING TEST CARICA BATTERICA 30°C
IN LOG UFC/ml
APRILE 2010**



**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
IN LOG UFC/ml
APRILE 2010
ORDINAMENTO LABORATORI**

