



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

SETTEMBRE 2016

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



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
Laboratorio Standard Latte

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

SETTEMBRE
2016

INDICE

Elenco laboratori	pag. 3
Norme e documenti.....	pag. 4
Omogeneità e Incertezza di misura	pag. 5
Valutazione del ring Test	pag. 6
Legenda	pag. 7
Andamento	pag.10
Ranking	pag.11
Conta batterica Totale.....	pag.12
Ripetibilità e Riproducibilità.....	pag.14
Ripetibilità e Riproducibilità nel tempo	pag.15
Ordinamento Laboratori.....	pag.16



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
Laboratorio Standard Latte

RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30 °C
SETTEMBRE 2016
ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI

ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI REGGIO CALABRIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI BASILICATA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI LOMBARDIA
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI VENETO
ASSOCIAZIONE REGIONALE ALLEVATORI PIEMONTE
BIOSCAA
CASEIFICIO MANCIANO
CENTRALE LATTE FIRENZE
CONS. LATT. VIRGILIO
ERSAF MN
FATTORIE GAROFALO
FRANCIA LATTICINI
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO PORTICI
LATTERIA SOLIGO
LAEMME GROUP
LAB.OCENY MLEKA POLONIA
MARSICHEM SRL
STERILGARDA ALIMENTI

Data invio campioni	20-09-2016
Data invio risultati	30-09-2016
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	95
Ultimi risultati ricevuti	07-10-2016
Invio delle elaborazioni statistiche	17-10-2016
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	27
Responsabile dell'elaborazione	Continanza
LABORATORI PARTECIPANTI : N. 18	TOTALE PROVE: N. 27



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. 78, n°1 pp.145-196, 2006 (The International harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories);

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

RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30 °C SETTEMBRE 2016

**OMOGENEITA' E INCERTEZZA DI MISURA
(LogUFC)**

	Val Ass	Oss	IC	Omog.	$\pm U$
1	4,74	53	0,0308	0,0280	0,06
2	5,03	53	0,0169	0,0350	0,07
3	5,11	51	0,0365	0,0190	0,07
4	5,39	50	0,0767	0,0250	0,15
5	4,63	53	0,0291	0,0550	0,11

Legenda:

Val.Ass. = Indica il valore assegnato a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti.

Oss = Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione statistica (numero degli strumenti utili moltiplicato per le due ripetizioni).

IC = Intervallo di confidenza è il rapporto dello scarto tipo di riproducibilità e la radice quadrata del numero delle osservazioni considerate.

Omog = Omogeneità del lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione della carica batterica con strumento fluoroptelettronico sul 10 % dei campioni prodotti.

$\pm U$ = Si assume come incertezza estesa del valore assegnato il valore maggiore tra l'intervallo di confidenza e l'omogeneità del lotto p 95% k = 2.



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.

➤ **Andamento generale dei Ring Test**

Sui grafici da pag. 15 a 16 sono riportati i confronti tra i risultati dei ring test effettuati nell'anno.

➤ **Ordinamento laboratori**

Nella tabelle 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 assegnato;
st = scarto tipo delle differenze tra i singoli risultati del laboratorio e i singoli valori assegnati.

La differenza dal valore assegnato (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:

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

Dove: m = media dei risultati di analisi di ogni laboratorio
VAL ASS = valore assegnato (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 media delle differenze dal valore assegnato (m diff).**

Sull'asse delle ascisse sono riportate le differenze delle medie dei laboratori dal valore assegnato (m diff) e su quello delle ordinate gli scarti tipo delle differenze (st 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.

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.

1. Numero identificativo dei campioni.
2. Sequenzialmente sono riportati i dati comunicati dai laboratori.
3. Il valore dei campioni calcolati secondo la ISO 7218 considerando 4 piastre ottenute piastrando il campione in doppio a due diluizioni successive.
4. I valori dei campioni in scala logaritmica
5. Nel riquadro che è stampato in tutte le pagine, sono riportate per ogni campione: la media aritmetica (Media), il valore minimo (Min), quello massimo (Max), lo scarto tipo (ST) e il valore assegnato (Val Ass). 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.
6. I valori dei campioni outlier al test di Cochran e di Grubbs (vedi tabella Ripetibilità – Riproducibilità) sono stampati in grassetto.
7. Per memoria si ricorda la formula dello ZS: *risultato lab – valore assegnato / 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 assegnato (mediana) e lo scarto tipo (ST) ottenuto come media delle varianze di ogni campione (ZS LAB);
8. In questa parte della tabella sono riportate:
 - la differenza di ogni singolo campione dal valore assegnato 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);



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
Laboratorio Standard Latte

- la correlazione (CORR).

Per il calcolo si utilizzano i risultati dei singoli laboratori e il Valore Assegnato riportato nel riquadro (v. punto 4).



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI

Laboratorio Standard Latte



1 RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
 ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C
 MESE ANNO

LAB	1	2	3	5	6	8	9	10								
1	70000	58000	69000	78000	68000	70000	36000	31600	32000	36000	62000	67000	53000	54000	53000	68000
2	170000	160000	103000	116000	93000	92000	72000	60000	110000	93000	96000	119000	92000	77000	75000	87000
3	77000	80000	58000	76000	56000	60000	38000	36000	38000	31000	68000	57000	51000	46000	60000	63000
4	268000	261000	165000	134000	134000	146000	46000	31600	6000	7000	22000	28000	9300	9500	12400	13000
5	90000	97000	83000	85000	55000	65000	78400	74000	25000	21000	60000	55000	81000	84000	70000	80000
1B	60000	100000	90000	160000	70000	70000	76000	78000	100000	70000	40000	60000	60000	70000	50000	60000
2B	200000	150000	160000	100000	90000	133000	130000	90000	70000	70000	100000	80000	80000	80000	80000	70000
3B	70000	60000	130000	90000	60000	60000	80000	60000	50000	90000	50000	40000	60000	50000	40000	40000
4B	270000	290000	19000	18000	13000	14000	13000	30000	10000	10000	10000	20000	8000	9000	14000	15000
5B	110000	90000	110000	130000	60000	60000	70000	90000	60000	70000	60000	50000	70000	70000	50000	60000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI

	1	2	3	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	18	20	21
1	65000	71000	66000	34000	27000	60000	51000	57000	80500	57000	80000	65000	85000	84000	28000	75000
2	166000	107000	88000	66000	96000	101000	80000	77000	82500	65000	105000	105000	140000	93000	94000	107000
3	77000	67000	55000	37000	28000	59000	47000	58000	67500	45000	81000	73000	97000	85000	30000	66000
4	266000	14000	13000	36000	7000	23000	9000	12000	15000	8000	36000	21000	22000	16000	11000	21000
5	94000	81000	57000	72000	21000	55000	78000	70000	70000	65000	83000	69000	89000	86000	97000	90000
m lab	133600	68000	55800	49000	35800	59600	53000	54800	63100	46000	77000	66600	86600	72800	52000	71800

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

	1	2	3	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	18	20	21	Media	Min	Max	st	Val. Ass
1	4,81	4,85	4,82	4,53	4,43	4,78	4,71	4,76	4,91	4,76	4,90	4,81	4,93	4,92	4,45	4,88	4,81	4,43	5,08	0,15	4,85
2	5,22	5,03	4,94	4,82	4,98	5,00	4,90	4,89	4,92	4,81	5,02	5,02	5,15	4,97	4,97	5,03	4,97	4,31	5,22	0,19	4,98
3	4,89	4,83	4,74	4,57	4,45	4,77	4,67	4,76	4,83	4,65	4,91	4,86	4,99	4,93	4,48	4,82	4,81	4,45	5,06	0,16	4,84
4	5,42	4,15	4,11	4,56	3,85	4,36	3,95	4,08	4,18	3,90	4,56	4,32	4,34	4,20	4,04	4,32	4,19	3,00	4,74	0,33	4,18
5	4,97	4,91	4,76	4,86	4,32	4,74	4,89	4,85	4,85	4,81	4,92	4,84	4,95	4,93	4,99	4,95	4,89	4,71	5,07	0,09	4,91
m lab	5,06	4,75	4,67	4,67	4,41	4,73	4,63	4,67	4,73	4,59	4,86	4,77	4,87	4,79	4,59	4,80	4,74	4,44	4,93	0,20	4,76

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

ZS CAMP.1	0,96	0,97	0,96	0,90	0,88	0,95	0,94	0,95	0,98	0,95	0,98	0,96	0,98	0,98	0,88	0,97
ZS CAMP.2	1,01	0,97	0,96	0,93	0,96	0,97	0,95	0,94	0,95	0,93	0,97	0,97	1,00	0,96	0,96	0,97
ZS CAMP.3	0,98	0,96	0,95	0,91	0,88	0,95	0,93	0,95	0,96	0,93	0,98	0,97	1,00	0,98	0,89	0,96
ZS CAMP.4	1,22	0,91	0,91	1,01	0,84	0,97	0,87	0,90	0,92	0,86	1,01	0,96	0,96	0,93	0,89	0,96
ZS CAMP.5	1,00	0,98	0,95	0,97	0,86	0,95	0,98	0,97	0,97	0,96	0,98	0,97	0,99	0,99	1,00	0,99
ZS LAB	1,51	-0,05	-0,44	-0,48	-1,79	-0,15	-0,68	-0,48	-0,14	-0,87	0,50	0,05	0,55	0,15	-0,89	0,19

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

1	-0,04	0,00	-0,03	-0,32	-0,42	-0,07	-0,14	-0,10	0,05	-0,10	0,05	-0,04	0,08	0,07	-0,40	0,02
2	0,24	0,05	-0,04	-0,16	0,00	0,02	-0,08	-0,10	-0,07	-0,17	0,04	0,04	0,16	-0,01	-0,01	0,05
3	0,04	-0,02	-0,10	-0,28	-0,40	-0,07	-0,17	-0,08	-0,01	-0,19	0,07	0,02	0,14	0,09	-0,37	-0,02
4	1,25	-0,03	-0,06	0,38	-0,33	0,19	-0,22	-0,10	0,00	-0,27	0,38	0,15	0,17	0,03	-0,13	0,15
5	0,06	0,00	-0,15	-0,05	-0,59	-0,17	-0,02	-0,06	-0,10	0,01	-0,07	0,04	0,03	0,03	0,08	0,05

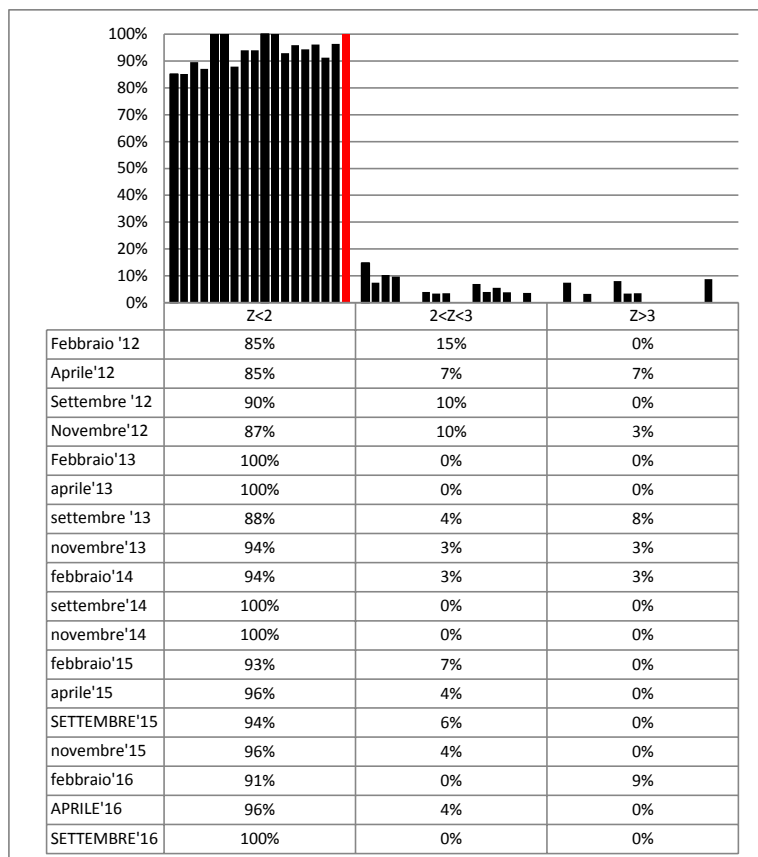
m diff	0,311	0,000	-0,077	-0,086	-0,347	-0,021	-0,126	-0,086	-0,018	-0,165	0,109	0,019	0,119	0,040	-0,167	0,048
st diff	0,534	0,029	0,050	0,281	0,215	0,134	0,080	0,015	0,050	0,074	0,153	0,083	0,056	0,040	0,213	0,062
D	0,618	0,029	0,092	0,293	0,408	0,135	0,150	0,087	0,053	0,181	0,188	0,085	0,131	0,057	0,271	0,078

SLOPE	-0,883	0,938	0,998	1,063	0,684	1,328	0,830	0,982	1,028	0,836	1,827	1,217	1,049	0,986	0,692	1,163
BIAS	9,222	0,294	0,088	-0,209	1,738	-1,529	0,911	0,171	-0,114	0,916	-4,128	-1,053	-0,355	0,029	1,578	-0,830
CORREL	-0,685	0,998	0,988	0,514	0,848	0,942	0,990	0,999	0,989	0,993	0,991	0,983	0,986	0,993	0,846	0,992



**ANDAMENTO RING TEST CBT
 ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A
 30 °C
 FREQUENZE % CLASSI Z-SCORE**

CBT





ORDINAMENTO LABORATORI

RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml SETTEMBRE 2016

ORD	LAB	D	
1	24	0,087	2%
2	1	0,093	3%
3	2	0,104	3%
4	13	0,122	3%
5	26	0,139	4%
6	4	0,184	5%
7	11	0,192	5%
8	12	0,201	6%
9	23	0,213	6%
10	5	0,214	6%
11	16	0,245	7%
12	6	0,277	8%
13	25	0,308	9%
14	21	0,310	9%
15	19	0,316	9%
16	17	0,326	9%
17	20	0,355	10%
18	8	0,415	12%
19	22	0,428	12%
20	3	0,429	12%
21	14	0,441	12%
22	18	0,448	13%
23	15	0,479	13%
24	7	0,499	14%
25	9	0,569	16%
26	27	0,658	19%
27	10	3,554	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
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30°C IN LOG UFC/ml

SETTEMBRE 2016

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	38000	53000	32000	34000	55000	27000	58000	58000	56000	45000	74000	61000	59000	32000	45000	73000
2	101000	94000	77000	68000	135000	53000	160000	108000	98000	90000	108000	145000	108000	122000	112000	186000
3	157000	124000	74000	119000	110000	54000	490000	324000	436000	/	233000	256000	196000	330000	280000	296000
4	310000	178000	39000	110000	160000	2140000	1400000	2680000	/	450000	442000	272000	1470000	1940000	412000	412000
5	52000	29000	42000	21000	65000	32000	56000	56000	44000	35000	56000	56000	55000	44000	42000	69000
1B	70000	60000	40000	60000	60000	30000	40000	80000	60000	/	70000	40000	50000	30000	30000	50000
2B	120000	120000	150000	60000	150000	60000	180000	100000	80000	150000	120000	180000	130000	100000	130000	210000
3B	100000	140000	90000	170000	100000	60000	540000	480000	520000	/	230000	170000	280000	330000	210000	220000
4B	100000	100000	40000	270000	100000	300000	2200000	3000000	3800000	/	500000	550000	180000	1700000	2000000	540000
5B	50000	40000	20000	20000	60000	30000	40000	40000	20000	50000	50000	60000	30000	30000	30000	50000
1	37000	63000	39000	23000	60000	20000	68000	72000	52000	40000	86000	67000	56000	35000	41000	77000
2	104000	105000	114000	62000	110000	54000	152000	94000	138000	95000	99000	114000	106000	110000	121000	188000
3	154000	110000	77000	92000	115000	62000	440000	328000	428000	/	219000	252000	236000	311000	306000	300000
4	280000	198000	32000	100000	160000	1460000	1180000	2680000	/	420000	480000	226000	1480000	2080000	436000	436000
5	52000	27000	44000	38000	70000	31000	52000	56000	44000	20000	59000	68000	46000	42000	46000	61000
1B	40000	50000	20000	20000	70000	20000	80000	80000	60000	/	90000	80000	30000	20000	30000	40000
2B	70000	100000	110000	50000	150000	70000	160000	120000	220000	150000	100000	130000	50000	140000	140000	210000
3B	90000	120000	80000	170000	100000	70000	360000	380000	580000	/	250000	160000	320000	340000	290000	230000
4B	100000	130000	30000	260000	100000	300000	2600000	1800000	3800000	/	600000	350000	160000	1400000	2200000	550000
5B	20000	30000	30000	20000	60000	30000	80000	60000	40000	/	70000	70000	70000	30000	30000	80000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	39000	58000	35000	30000	58000	24000	63000	66000	55000	42500	80000	64000	56000	33000	42000	72000
2	102000	100000	99000	64000	125000	55000	157000	102000	121000	98000	104000	132000	105000	116000	118000	189000
3	150000	118000	76000	111000	111000	59000	464000	335000	443000	/	227000	246000	224000	322000	289000	291000
4	277000	181000	35000	265000	105000	173000	1855000	1391000	2782000	/	445000	460000	242000	1482000	2018000	435000
5	50000	29000	41000	29000	67000	31000	55000	55000	43000	27500	58000	62000	51000	42000	43000	65000
m lab	123600	97200	57200	99800	93200	68400	518800	389800	688800	56000	182800	192800	135600	399000	502000	210400

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Media	Min	Max	st	Val. Ass
1	4,59	4,76	4,54	4,48	4,76	4,38	4,80	4,82	4,74	4,63	4,90	4,81	4,75	4,52	4,62	4,86	4,61	4,18	4,90	0,22	4,74
2	5,01	5,00	5,00	4,81	5,10	4,74	5,20	5,01	5,08	4,99	5,02	5,12	5,02	5,06	5,07	5,28	5,04	4,74	5,28	0,12	5,03
3	5,18	5,07	4,88	5,05	5,05	4,77	5,67	5,53	5,65	/	5,36	5,39	5,35	5,51	5,46	5,46	5,16	4,58	5,67	0,28	5,11
4	5,44	5,26	4,54	5,42	5,02	5,24	6,27	6,14	6,44	/	5,65	5,66	5,38	6,17	6,30	5,64	5,42	4,08	6,44	0,56	5,39
5	4,70	4,46	4,61	4,46	4,83	4,49	4,74	4,74	4,63	4,44	4,76	4,79	4,71	4,62	4,63	4,81	4,58	4,15	4,84	0,20	4,63
m lab	4,98	4,91	4,72	4,84	4,95	4,72	5,33	5,25	5,31	4,69	5,14	5,15	5,04	5,18	5,22	5,21	4,98	4,56	5,33	0,31	4,96

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ZS CAMP 1	-0,69	0,11	-0,90	-1,21	0,11	-1,66	0,27	0,36	0,00	-0,52	0,75	0,30	0,04	-1,02	-0,54	0,54
ZS CAMP 2	-0,21	-0,28	-0,32	-1,92	0,54	-2,48	1,38	-0,21	0,42	-0,36	-0,14	0,74	-0,10	0,26	0,33	2,06
ZS CAMP 3	0,23	-0,14	-0,83	-0,24	-0,24	-1,22	1,98	1,47	1,91	/	0,87	1,00	0,85	1,41	1,25	1,26
ZS CAMP 4	0,10	-0,24	-1,51	0,06	-0,66	-0,27	1,57	1,35	1,89	/	0,46	0,49	-0,01	1,40	1,64	0,45
ZS CAMP 5	0,34	-0,81	-0,08	-0,81	0,97	-0,67	0,55	0,55	0,02	-0,92	0,66	0,80	0,39	-0,02	0,02	0,90
ZS LAB	0,08	-0,15	-0,77	-0,36	-0,02	-0,74	1,20	0,92	1,12	-0,86	0,57	0,63	0,27	0,70	0,83	0,80

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-0,15	0,02	-0,20	-0,26	0,02	-0,36	0,06	0,08	0,00	-0,11	0,16	0,07	0,01	-0,22	-0,12	0,12
2	-0,02	-0,03	-0,04	-0,23	0,06	-0,29	0,16	-0,02	0,05	-0,04	-0,02	0,09	-0,01	0,03	0,04	0,24
3	0,06	-0,04	-0,23	-0,07	-0,07	-0,34	0,55	0,41	0,53	-5,11	0,24	0,28	0,24	0,40	0,35	0,35
4	0,05	-0,13	-0,85	0,03	-0,37	-0,15	0,88	0,75	1,06	-5,39	0,26	0,27	-0,01	0,78	0,92	0,25
5	0,07	-0,17	-0,02	-0,17	0,20	-0,14	0,11	0,11	0,01	-0,19	0,14	0,16	0,08	-0,01	0,01	0,18
m diff	0,003	-0,070	-0,265	-0,138	-0,030	-0,257	0,353	0,267	0,329	-2,169	0,157	0,174	0,062	0,196	0,238	0,229
st diff	0,093	0,077	0,338	0,122	0,212	0,106	0,353	0,317	0,464	2,815	0,110	0,100	0,105	0,395	0,416	0,087
D	0,093	0,104	0,429	0,184	0,214	0,277	0,499	0,415	0,569	3,554	0,192	0,201	0,122	0,441	0,479	0,245
SLOPE	0,846	0,957	0,250	0,735	1,605	0,869	0,461	0,488	0,390	/	0,809	0,789	0,895	0,431	0,417	0,817
BIAS	0,767	0,279	3,800	1,419	-2,963	0,875	2,524	2,422	2,911	1,316	0,824	0,912	0,466	2,751	2,802	0,726
CORREL	0,968	0,968	0,173	0,982	0,774	0,948	0,972	0,942	0,960	0,997	0,959	0,979	0,945	0,965	0,962	0,983

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



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

SETTEMBRE 2016

lab	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	64000	16500	18500	15000	17000	52000	24100	58000	60000	67000	26000
2	105000	10100	96000	96000	102000	93000	122000	128000	167000	175000	80000
3	80000	130000	127000	135000	128000	73000	99000	153000		123000	66000
4	62000	248000	240000	250000	227000	38000	119000	288000		426000	9900
5	58000	18000	13600	13300	16600	66000	32000	26600	77000	49400	33000
1B	50000	20000	19000	20000	19000	70000	54000	80000	50000	70000	20000
2B	110000	110000	90000	110000	100000	100000	140000	130000	290000	140000	60000
3B	70000	130000	120000	120000	180000	50000	80000	140000	470000	130000	110000
4B	60000	240000	260000	200000	220000	100000	130000	210000	2110000	440000	40000
5B	70000	20000	15000	15000	21000	80000	58000	39000	80000	62000	40000
1	66000	17000	17000	14400	17500	57000	26000	53000	66000	46000	28000
2	120000	11800	100000	99000	101000	129000	129000	114000	174000	147000	77000
3	83000	125000	120000	127000	127000	63000	131000	116000		171000	67000
4	59000	250000	221000	230000	244000	36000	125000	225000		403000	9200
5	56000	17000	16500	14000	16500	36000	28200	28200	58000	46300	35000
1B	80000	22000	18000	20000	18000	50000	63000	60000	40000	60000	40000
2B	140000	130000	100000	120000	150000	120000	200000	120000	190000	160000	100000
3B	70000	120000	110000	100000	140000	70000	110000	120000	360000	160000	110000
4B	40000	230000	220000	200000	270000	70000	110000	170000	2650000	400000	28000
5B	50000	18000	20000	15000	18000	630000	55000	43000	80000	53000	50000

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI

lab	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	65000	17000	18000	15000	17000	55000	28000	57000	61000	57000	27000
2	114000	21000	98000	99000	104000	111000	130000	121000	177000	160000	79000
3	80000	127000	123000	129000	130000	67000	113000	134000	38000	147000	70000
4	60000	248000	231000	236000	236000	41000	122000	250000	216000	415000	12000
5	57000	18000	15000	14000	17000	79000	33000	29000	69000	49000	35000
m lab	75200	86200	97000	98600	100800	70600	85200	118200	112200	165600	44600

MEDIA DELLE 4 RIPETIZIONI ESPRESSE IN SCALA LOGARITMICA

lab	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	4,81	4,23	4,26	4,18	4,23	4,74	4,45	4,76	4,79	4,76	4,43
2	5,06	4,32	4,99	5,00	5,02	5,05	5,11	5,08	5,25	5,20	4,90
3	4,90	5,10	5,09	5,11	5,11	4,83	5,05	5,13	4,58	5,17	4,85
4	4,78	5,39	5,36	5,37	5,37	4,61	5,09	5,40	5,33	5,62	4,08
5	4,76	4,26	4,18	4,15	4,23	4,90	4,52	4,46	4,84	4,69	4,54
m lab	4,86	4,66	4,78	4,76	4,79	4,82	4,84	4,97	4,96	5,09	4,56

Media	Min	Max	st	Val. Ass
4,61	4,18	4,90	0,22	4,74
5,04	4,74	5,28	0,12	5,03
5,16	4,58	5,67	0,28	5,11
5,42	4,08	6,44	0,56	5,39
4,58	4,15	4,84	0,20	4,63
4,98	4,56	5,33	0,31	4,96

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

lab	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ZS CAMP 1	0,33	-2,35	-2,24	-2,60	-2,35	0,00	-1,35	0,07	0,21	0,07	-1,42
ZS CAMP 2	0,20	-6,02	-0,36	-0,32	-0,14	0,10	0,68	0,42	1,82	1,45	-1,15
ZS CAMP 3	-0,75	-0,03	-0,08	-0,01	0,01	-1,02	-0,21	0,05	-1,90	0,20	-0,95
ZS CAMP 4	-1,09	0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-1,39	-0,54	0,02	-0,10	0,41	-2,34
ZS CAMP 5	0,62	-1,82	-2,21	-2,36	-1,94	1,32	-0,54	-0,81	1,03	0,30	-0,41
ZS LAB	-0,31	-0,94	-0,58	-0,63	-0,52	-0,42	-0,36	0,03	0,00	0,41	-1,27

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

lab	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	0,07	-0,51	-0,49	-0,56	-0,51	0,00	-0,29	0,02	0,04	0,02	-0,31
2	0,02	-0,71	-0,04	-0,04	-0,02	0,01	0,08	0,05	0,21	0,17	-0,14
3	-0,21	-0,01	-0,02	-0,00	0,00	-0,29	-0,06	0,01	-0,53	0,06	-0,27
4	-0,61	0,01	-0,03	-0,02	-0,02	-0,78	-0,30	0,01	-0,05	0,23	-1,31
5	0,13	-0,37	-0,45	-0,48	-0,40	0,27	-0,11	-0,17	0,21	0,06	-0,08
m diff	-0,119	-0,319	-0,205	-0,220	-0,188	-0,156	-0,137	-0,015	-0,023	0,106	-0,421
st diff	0,303	0,314	0,241	0,278	0,246	0,399	0,163	0,086	0,307	0,090	0,505
D	0,326	0,448	0,316	0,355	0,310	0,428	0,213	0,087	0,308	0,139	0,658
SLOPE	0,507	0,489	0,561	0,523	0,556	-0,757	0,799	0,824	0,491	0,796	-0,236
BIAS	2,517	2,700	2,301	2,490	2,315	8,630	1,108	0,890	2,547	0,933	6,057
CORREL.	0,205	0,882	0,978	0,972	0,970	-0,406	0,872	0,982	0,520	0,989	-0,259

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



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE SETTEMBRE 2016

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

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

Campione	Lab. Utili	Media	r	R	Sr	SR
1	27	4,6100	0,1370	0,6330	0,0480	0,2240
2	26	5,0370	0,1330	0,3470	0,0470	0,1230
3	25	5,1860	0,1190	0,7400	0,0420	0,2610
4	24	5,4410	0,1280	1,5350	0,0450	0,5420
5	27	4,5790	0,1910	0,6000	0,0680	0,2120
1B	26	4,6190	0,3720	0,6420	0,1310	0,2270
2B	27	5,0800	0,3180	0,4570	0,1120	0,1620
3B	26	5,2050	0,1620	0,7870	0,0570	0,2780
4B	26	5,4840	0,1980	1,6740	0,0700	0,5920
5B	26	4,5820	0,2960	0,6290	0,1050	0,2220

MEDIE GENERALI

Media	r	R	Sr	SR
4,9820	0,2230	0,9070	0,0790	0,3200

LABORATORI OUTLIERS

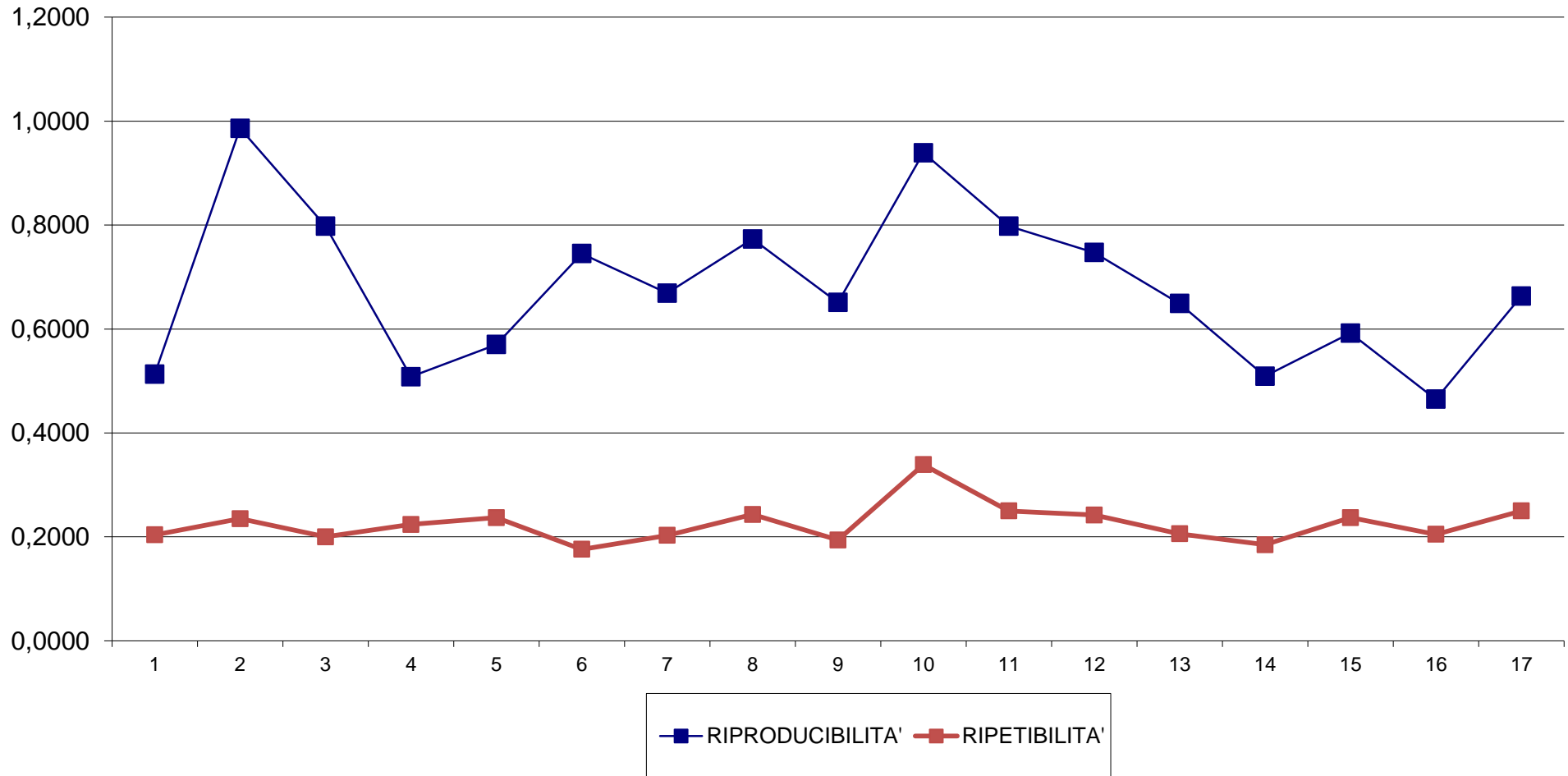
OBS	CAMP	LAB	RIP1	RIP2	Test
1	2	18	4,00	4,07	Outlier per test di Grubbs
2	10	22	4,90	5,80	Outlier per test di Cochran

Media progressiva da FEBBRAIO 2012 a SETTEMBRE 2016

r	R	Sr	SR
0,228	0,710	0,081	0,251

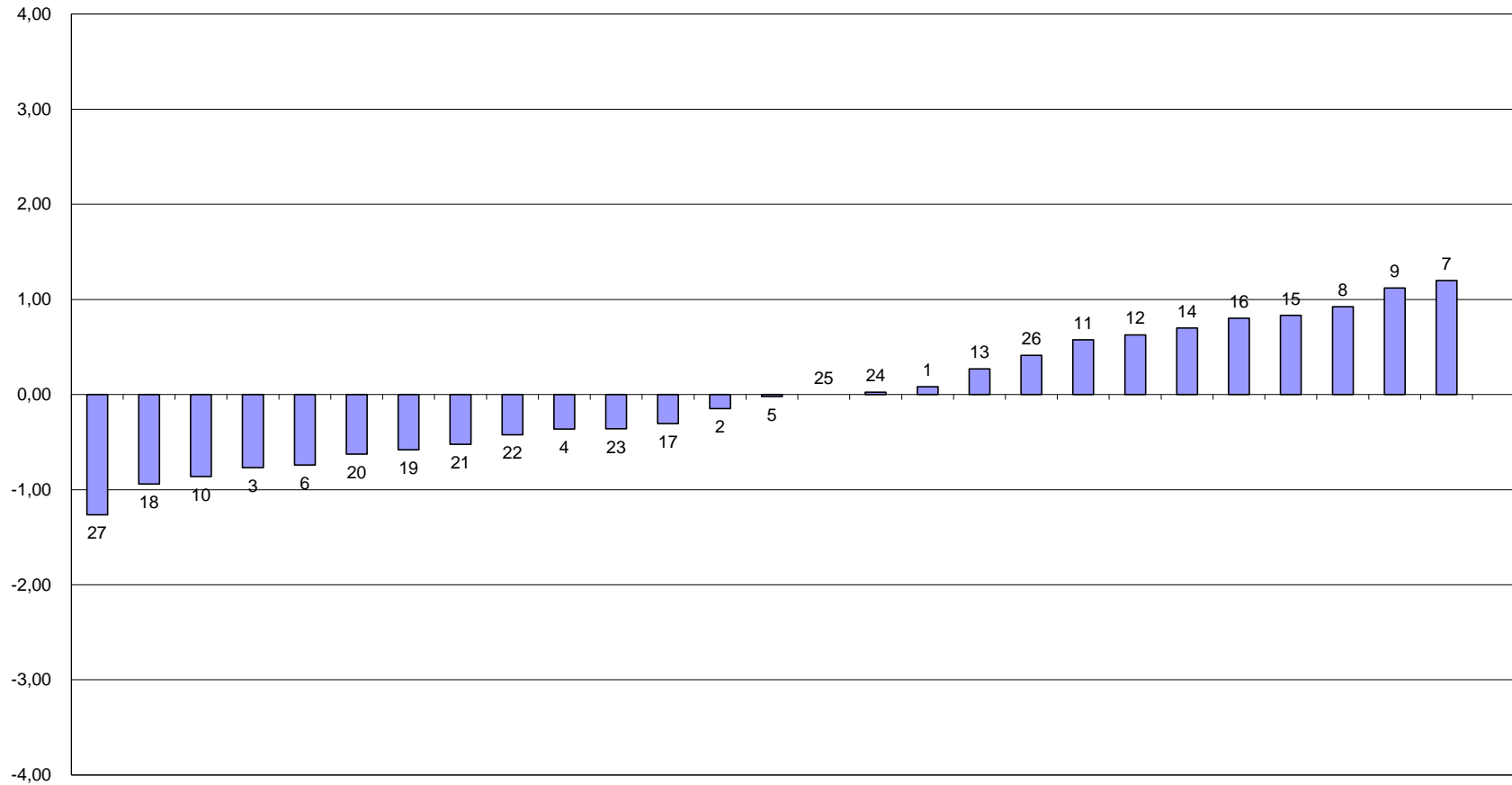


ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST MICROORGANISMI A 30°C FEBBRAIO 2012- SETTEMBRE 2016



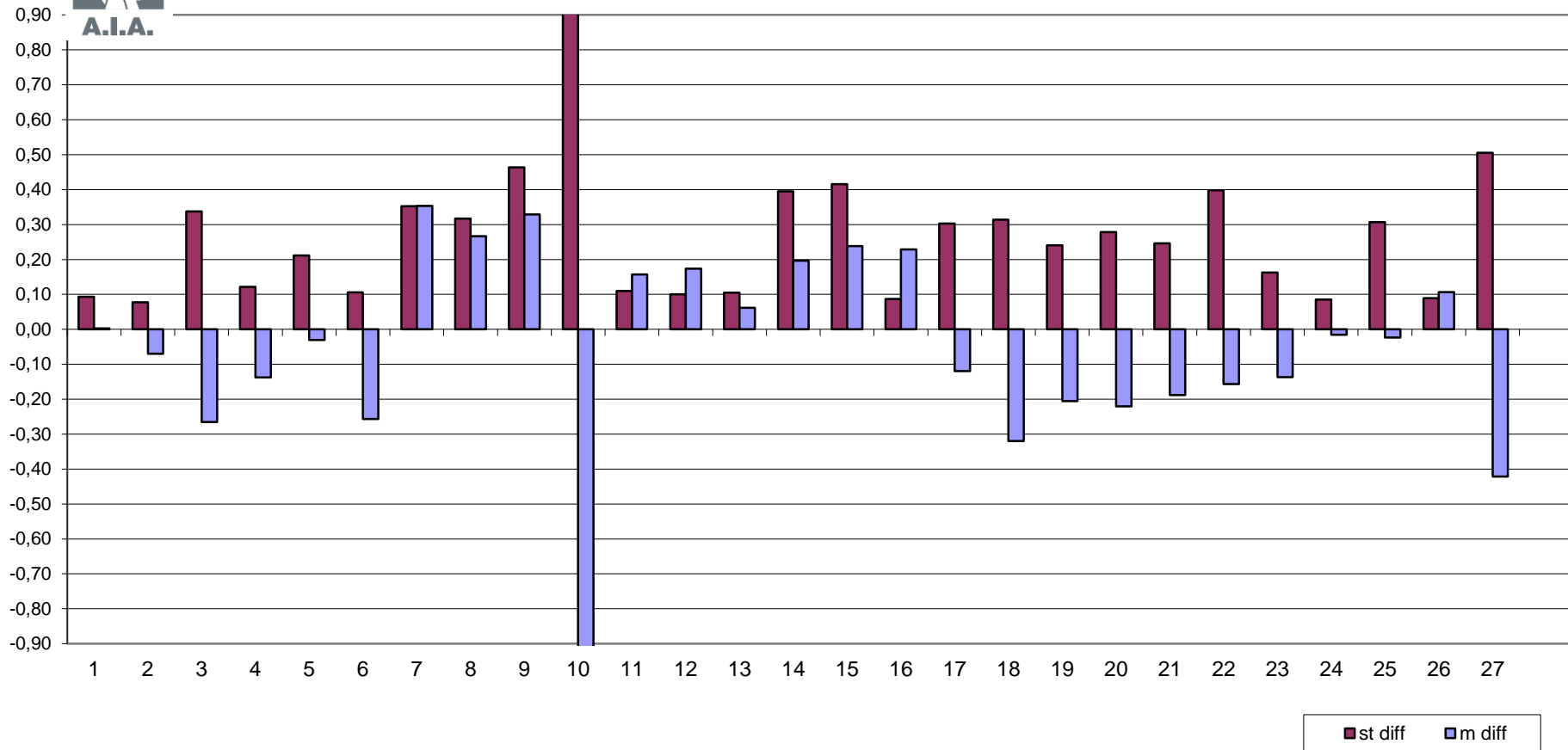


**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30 °C
IN LOG UFC/ml
SETTEMBRE 2016
ORDINAMENTO LABORATORI**



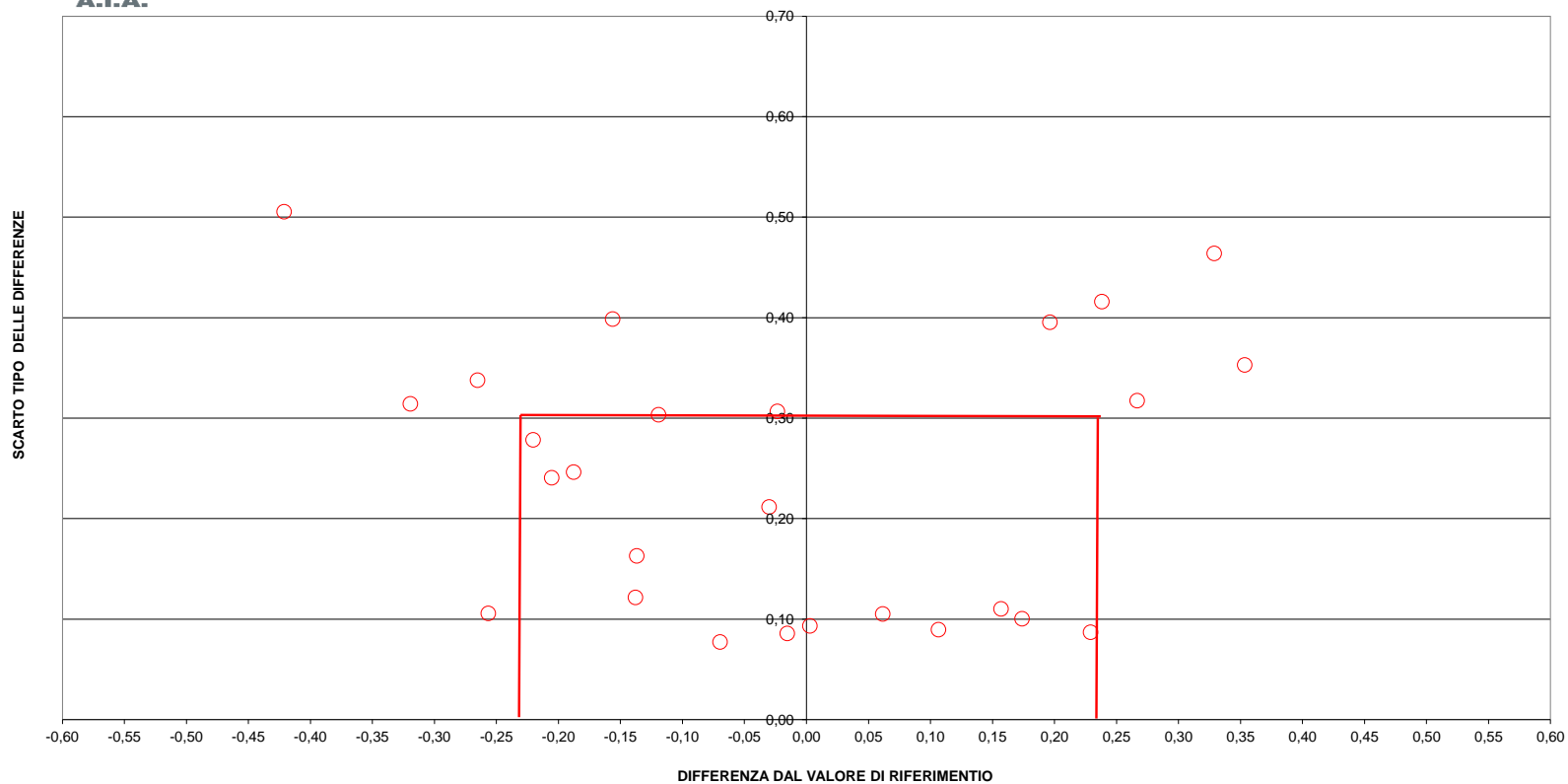


RING TEST MICROORGANISMI 30 °C SETTEMBRE 2016
MEDIA DELLE DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO E SCARTO TIPO DELLE DIFFERENZE
IN LOG UFC/ml





**RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE
ENUMERAZIONE DEI MICROORGANISMI A 30 °C
IN LOG UFC/ml
.SETTEMBRE 2016**



laboratori fuori 37%
1 laboratorio fuori range