



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE VACCINO CONGELATO LUGLIO 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**

**ELENCO ALFABETICO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST CELLULE SOMATICHE LUGLIO 2011
LATTE VACCINO CONGELATO**

ARA ABRUZZO
ARA EMILIA ROMAGNA
ARA FRIULI RIVOLTO DI CODROIPO (UD)
ARA LAZIO
ARA LIGURIA
ARA LOMBARDIA CREMA
ARA MARCHE
ARA MOLISE
ARA PIEMONTE
ARA PUGLIA
ARA SARDEGNA NURAXINIEDDU (OR)
ARA VENETO PADOVA
ASSOCIAZ.PROV.ALLEVATORI CORCIANO PERUGIA
ASSOCIAZ.PROV.ALLEVATORI POTENZA
ASSOCIAZ.PROV.ALLEVATORI REGGIO CALABRIA
DELTA INSTRUMENTS
FEDERAZ.LATTERIE SOCIALI BOLZANO
FEDERAZ.PROV.ALLEVATORI TRENTO
LAB.SERV.PROD-ANIM.LATTE AOSTA
LABORAT.STANDARD LATTE MACCARESE

N.21 LABORATORI

N.23 STRUMENTI

VS. CODICE.....

| | |
|--|----------------|
| Invio dei campioni | 6 luglio 2011 |
| Data indicata per l'invio dei risultati | 14 luglio 2011 |
| % dei risultati ricevuti nei limiti indicati | 87% |
| Ultimi risultati ricevuti | 21 luglio 2011 |
| Invio delle elaborazioni statistiche | 26 luglio 2011 |
| Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione | 20 |
| Responsabile dell'elaborazione | Laura Monaco |



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

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 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;

ds = 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.

Per monitorare nel tempo i propri risultati ottenuti nei singoli Ring Test, si dovrebbe riportare la percentuale dell'ordinamento (terza colonna del riquadro di ogni analita) su una carta di controllo.

➤ **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)

ds = scarto tipo dalle medie

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.

E' riportato, inoltre, il valore dello ZS con al denominatore lo ST fisso (target annuale). Ciò consente di confrontare nel tempo le prestazioni dei singoli laboratori. I valori di scarto tipo "fisso" (ST fisso), stabiliti in base alle analisi eseguite, per l'anno in corso sono i seguenti:

- contenuto in cellule somatiche 35

E' consigliabile riportare su carte di controllo i valori di ZS con st fisso del proprio laboratorio per poterli confrontare con i ring test successivi.

➤ **Grafico della dispersione dei risultati in base allo scarto tipo delle differenze (st diff) e differenza della media dal valore di riferimento (m diff).**

Sull'asse delle ordinate sono riportati gli scarti tipo delle differenze (st diff) e su quello delle ascisse sono riportate le differenze della media del laboratorio dal valore di riferimento (m diff).

Per valutare la dispersione dei risultati, è stato disegnato un "box" utilizzando i valori della "ds diff" e della "m diff" utilizzati come target per l'anno 2010 .



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.

Poiché il numero dei laboratori è elevato, per ogni analisi possono essere presenti anche più fogli

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. In alcune elaborazioni, es. contenuto del grasso, per motivi di spazio è riportata solo la media dei due risultati.
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);
 - calcolato utilizzando uno scarto tipo (ST fisso) uguale per tutti i ring test. Standardizzando lo ST è possibile confrontare nel tempo le “performance” ottenute.
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).
10. 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).

TEST DI OMOGENEITA' DEI CAMPIONI

6 LUGLIO 2011

Sono state analizzate in doppio 20 provette per ogni campione con strumento fluoroptoelettronico

| Campione | Media | Sd | n | $\sum W_i^2$ | S _r | S _r % | S _d ² | S _e | S _e % |
|----------|-------|--------|----|--------------|----------------|------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| 1 | 808 | 12,227 | 16 | 1408 | 6,63 | 0,82 | 149,49 | 11,29 | 1,40 |
| 2 | 306 | 7,828 | 15 | 1936 | 8,03 | 2,62 | 61,28 | 5,38 | 1,76 |
| 3 | 545 | 8,632 | 17 | 2156 | 7,96 | 1,46 | 74,50 | 6,54 | 1,20 |
| 4 | 1288 | 18,337 | 13 | 3774 | 12,04 | 0,94 | 336,22 | 16,23 | 1,26 |
| 5 | 120 | 2,746 | 17 | 411 | 3,47 | 2,90 | 7,53 | 1,22 | 1,02 |
| 6 | 1019 | 11,226 | 17 | 5939 | 13,21 | 1,30 | 126,02 | 6,21 | 0,61 |

Media: media delle provette

Sd: scarto tipo della serie

n: numero di provette analizzate

$\sum W_i^2$: somma delle differenze fra le ripetizioni

S_r: scarto tipo della ripetibilità

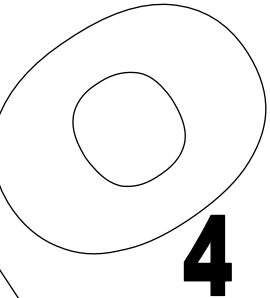
S_e: scarto tipo del campione



RING TEST DI

CONTENUTO IN

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 1 | 2,39 | 2,53 | 2,58 | 2,55 | 2,50 | 2,54 | 2,45 | 2,45 | 2,50 | 2,56 | 2,56 | 2,56 | 2,52 |
| | 2 | 3,79 | 3,97 | 3,98 | 3,93 | 3,84 | 3,97 | 3,94 | 3,94 | 3,91 | 3,99 | 3,99 | 3,99 | 3,98 |
| | 3 | 3,56 | 3,51 | 3,53 | 3,42 | 3,44 | 3,54 | 3,40 | 3,40 | 3,49 | 3,58 | 3,58 | 3,58 | 3,56 |
| | 4 | 3,44 | 3,53 | 3,48 | 3,38 | 3,43 | 3,49 | 3,36 | 3,36 | 3,46 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,51 |
| 2 | 1 | 2,38 | 2,55 | 2,57 | 2,56 | 2,50 | 2,55 | 2,42 | 2,42 | 2,49 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |
| | 2 | 3,78 | 4,00 | 3,97 | 3,90 | 3,84 | 3,98 | 3,85 | 3,85 | 3,91 | 4,02 | 4,02 | 4,02 | 3,95 |
| | 3 | 3,55 | 3,53 | 3,51 | 3,42 | 3,45 | 3,54 | 3,37 | 3,37 | 3,49 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 |
| | 4 | 3,43 | 3,50 | 3,50 | 3,39 | 3,43 | 3,50 | 3,30 | 3,30 | 3,46 | 3,52 | 3,52 | 3,52 | 3,51 |



MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
| 3 | 1 | 2,385 | 2,540 | 2,575 | 2,555 | 2,500 | 2,545 | 2,435 | 2,435 | 2,540 | 2,540 | 2,540 | 2,540 | 2,520 |
| | 2 | 3,785 | 3,985 | 3,975 | 3,915 | 3,840 | 3,975 | 3,895 | 3,895 | 3,910 | 4,005 | 4,005 | 4,005 | 3,965 |
| | 3 | 3,555 | 3,520 | 3,520 | 3,420 | 3,445 | 3,540 | 3,385 | 3,385 | 3,490 | 3,565 | 3,565 | 3,565 | 3,555 |
| | 4 | 3,435 | 3,515 | 3,490 | 3,385 | 3,430 | 3,495 | 3,330 | 3,330 | 3,460 | 3,525 | 3,525 | 3,525 | 3,510 |
| m lab | | 3,290 | 3,390 | 3,390 | 3,319 | 3,304 | 3,389 | 3,261 | 3,261 | 3,350 | 3,409 | 3,409 | 3,409 | 3,388 |

| MEDIA | MIN | MAX | ST | VAL RIF |
|-------|-------|-------|-------|--------------|
| 2,512 | 2,385 | 2,575 | 0,057 | 2,540 |
| 3,935 | 3,785 | 4,005 | 0,069 | 3,965 |
| 3,501 | 3,385 | 3,565 | 0,069 | 3,520 |
| 3,458 | 3,330 | 3,525 | 0,071 | 3,490 |
| 3,351 | 3,261 | 3,409 | 0,057 | 3,388 |

Z SCORE CALCOLATO CON VALORE DI RIFERIMENTO

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--------|--------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------------|-------|-------|-------|--------|
| 7 | ZS CAMP,1 | -2,718 | 0,000 | 0,614 | 0,263 | -0,701 | 0,088 | -1,841 | -1,841 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -0,351 |
| | ZS CAMP,2 | -2,611 | 0,290 | 0,145 | -0,725 | -1,813 | 0,145 | -1,015 | -1,015 | -0,798 | 0,580 | 0,580 | 0,580 | 0,000 |
| | ZS CAMP,3 | 0,507 | 0,000 | 0,000 | -1,450 | -1,087 | 0,290 | -1,957 | -1,957 | -0,435 | 0,652 | 0,652 | 0,652 | 0,507 |
| | ZS CAMP,4 | -0,770 | 0,350 | 0,000 | -1,470 | -0,840 | 0,070 | -2,240 | -2,240 | -0,420 | 0,490 | 0,490 | 0,490 | 0,280 |
| | ZS LAB | -1,712 | 0,044 | 0,044 | -1,207 | -1,471 | 0,022 | -2,217 | -2,217 | -0,659 | 0,373 | 0,373 | 0,373 | 0,000 |

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO CALCOLATO

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|--------|--------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------------|-------|-------|-------|--------|
| 8 | 1 | -0,155 | 0,000 | 0,035 | 0,015 | -0,040 | 0,005 | -0,105 | -0,105 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -0,020 |
| | 2 | -0,180 | 0,020 | 0,010 | -0,050 | -0,125 | 0,010 | -0,070 | -0,070 | -0,055 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,000 |
| | 3 | 0,035 | 0,000 | 0,000 | -0,100 | -0,075 | 0,020 | -0,135 | -0,135 | -0,030 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,035 |
| | 4 | -0,055 | 0,025 | 0,000 | -0,105 | -0,060 | 0,005 | -0,160 | -0,160 | -0,030 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,020 |
| m diff | | -0,089 | 0,011 | 0,011 | -0,060 | -0,075 | 0,010 | -0,118 | -0,118 | -0,029 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,009 |
| st diff | | 0,099 | 0,013 | 0,017 | 0,056 | 0,036 | 0,007 | 0,039 | 0,039 | 0,022 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,024 |
| D | | 0,133 | 0,017 | 0,020 | 0,082 | 0,083 | 0,012 | 0,124 | 0,124 | 0,037 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,025 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 9 | SLOPE | 0,955 | 0,986 | 1,022 | 1,061 | 1,055 | 0,995 | 0,987 | 0,987 | 1,038 | 0,970 | 0,970 | 0,970 | 0,977 |
| | BIAS | 0,238 | 0,035 | -0,086 | -0,143 | -0,106 | 0,006 | 0,161 | 0,161 | -0,099 | 0,074 | 0,074 | 0,074 | 0,068 |
| | CORREL. | 0,988 | 1,000 | 1,000 | 0,997 | 1,000 | 1,000 | 0,998 | 0,998 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,999 |



**ORDINAMENTO LABORATORI
RING TEST CELLULE SOMATICHE LUGLIO 2011
LATTE VACCINO CONGELATO**

| ORD | LAB | D | % |
|-----|-----|--------|------|
| 1 | 2 | 5,20 | 4% |
| 2 | 6 | 6,75 | 9% |
| 3 | 16 | 7,05 | 13% |
| 4 | 17 | 8,49 | 17% |
| 5 | 21 | 10,13 | 22% |
| 6 | 10 | 11,84 | 26% |
| 7 | 15 | 12,32 | 30% |
| 8 | 14 | 16,64 | 35% |
| 9 | 19 | 17,16 | 39% |
| 10 | 22 | 18,12 | 43% |
| 11 | 7 | 21,04 | 48% |
| 12 | 5 | 27,11 | 52% |
| 13 | 18 | 27,95 | 57% |
| 14 | 9 | 29,55 | 61% |
| 15 | 11 | 29,58 | 65% |
| 16 | 8 | 29,96 | 70% |
| 17 | 20 | 31,26 | 74% |
| 18 | 12 | 33,49 | 78% |
| 19 | 13 | 33,49 | 83% |
| 20 | 4 | 36,29 | 87% |
| 21 | 23 | 72,18 | 91% |
| 22 | 1 | 75,55 | 96% |
| 23 | 3 | 134,63 | 100% |

LEGENDA: ORD = ordinamento; D = distanza euclidiana dall'origine degli assi.

$$D = \sqrt{(m \text{ diff})^2 + st^2} \quad \text{dove } m \text{ diff} = m \text{ lab} - \text{valore di riferimento;}$$

st = scarto tipo delle differenze

I VALORI ALL'INTERNO DEL RIQUADRO SONO RELATIVI A LABORATORI CHE HANNO ALMENO UN VALORE SOSTITUITO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

TUTTI I PARTECIPANTI HANNO UTILIZZATO STRUMENTI FLUOROPTOELETTRONICI

* METODO CCD CAMERA



RING TEST LUGLIO 2011
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (1000/ml)
LATTE VACCINO CONGELATO

| N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 736 | 762 | 941 | 695 | 803 | 756 | 794 | 838 | 830 | 759 | 744 | 824 |
| 2 | 252 | 316 | 334 | 302 | 327 | 296 | 314 | 306 | 314 | 305 | 300 | 320 |
| 3 | 465 | 541 | 584 | 544 | 550 | 545 | 551 | 579 | 554 | 527 | 522 | 548 |
| 4 | 1098 | 1185 | | | | | 1205 | 1227 | 1194 | 1204 | 1165 | 1251 |
| 5 | 107 | 128 | 154 | 129 | 129 | 129 | 128 | 141 | 130 | 135 | 118 | 138 |
| 6 | 869 | 954 | 1266 | 921 | 991 | 959 | 996 | 992 | 949 | 939 | 916 | 976 |
| 1 | 698 | 771 | 971 | 705 | 817 | 778 | 805 | 799 | 807 | 756 | 772 | 807 |
| 2 | 252 | 308 | 325 | 289 | 310 | 306 | 298 | 318 | 318 | 307 | 295 | 320 |
| 3 | 442 | 554 | 615 | 496 | 557 | 543 | 550 | 539 | 521 | 562 | 531 | 571 |
| 4 | 1088 | 1178 | | | | | 1190 | 1218 | 1231 | 1132 | 1134 | 1228 |
| 5 | 107 | 135 | 146 | 128 | 143 | 127 | 129 | 128 | 138 | 138 | 107 | 133 |
| 6 | 860 | 969 | 1128 | 894 | 1000 | 950 | 973 | 931 | 942 | 955 | 908 | 977 |

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|
| 1 | 717 | 767 | 956 | 700 | 810 | 767 | 800 | 819 | 819 | 758 | 758 | 816 |
| 2 | 252 | 312 | 330 | 296 | 319 | 301 | 306 | 312 | 316 | 306 | 298 | 320 |
| 3 | 454 | 548 | 600 | 520 | 554 | 544 | 551 | 559 | 538 | 545 | 527 | 560 |
| 4 | 1093 | 1182 | 1190 | 1190 | 1190 | 1190 | 1198 | 1223 | 1213 | 1168 | 1150 | 1240 |
| 5 | 107 | 132 | 150 | 129 | 136 | 128 | 129 | 135 | 134 | 137 | 113 | 136 |
| 6 | 865 | 962 | 1197 | 908 | 996 | 955 | 985 | 962 | 946 | 947 | 912 | 977 |
| m lab | 581 | 650 | 737 | 624 | 667 | 647 | 661 | 668 | 661 | 643 | 626 | 674 |

| MEDIA | MIN | MAX | ST | VAL RIF |
|------------|------------|------------|--------------|-------------|
| 767 | 700 | 841 | 38,68 | 759 |
| 310 | 296 | 330 | 9,74 | 311 |
| 550 | 520 | 600 | 18,42 | 548 |
| 1194 | 1093 | 1309 | 43,96 | 1190 |
| 129 | 107 | 150 | 8,64 | 130 |
| 958 | 865 | 1045 | 37,00 | 961 |
| 657 | 626 | 702 | 20,69 | 651 |

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|
| ZS CAMP,1 | -1,073 | 0,207 | 5,106 | -1,512 | 1,331 | 0,220 | 1,060 | 1,551 | 1,551 | -0,026 | -0,013 | 1,474 |
| ZS CAMP,2 | -6,085 | 0,077 | 1,874 | -1,617 | 0,745 | -1,053 | -0,539 | 0,077 | 0,488 | -0,539 | -1,412 | 0,899 |
| ZS CAMP,3 | -5,104 | 0,000 | 2,823 | -1,493 | 0,326 | -0,190 | 0,163 | 0,624 | -0,543 | -0,163 | -1,140 | 0,652 |
| ZS CAMP,4 | -2,201 | -0,188 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,176 | 0,745 | 0,518 | -0,495 | -0,916 | 1,132 |
| ZS CAMP,5 | -2,662 | 0,174 | 2,315 | -0,174 | 0,694 | -0,231 | -0,174 | 0,521 | 0,463 | 0,752 | -2,025 | 0,637 |
| ZS CAMP,6 | -2,601 | 0,020 | 6,385 | -1,439 | 0,939 | -0,169 | 0,642 | 0,020 | -0,412 | -0,372 | -1,317 | 0,426 |
| ZS lab | -3,373 | -0,042 | 4,157 | -1,325 | 0,785 | -0,173 | 0,489 | 0,824 | 0,469 | -0,373 | -1,206 | 1,134 |
| ZS ST fisso | -2,326 | -0,029 | 2,867 | -0,914 | 0,542 | -0,119 | 0,338 | 0,568 | 0,324 | -0,257 | -0,832 | 0,782 |

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1 | -42 | 8 | 198 | -59 | 52 | 9 | 41 | 60 | 60 | -1 | -1 | 57 |
| 2 | -59 | 1 | 18 | -16 | 7 | -10 | -5 | 1 | 5 | -5 | -14 | 9 |
| 3 | -94 | 0 | 52 | -28 | 6 | -4 | 3 | 12 | -10 | -3 | -21 | 12 |
| 4 | -97 | -8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 33 | 23 | -22 | -40 | 50 |
| 5 | -23 | 2 | 20 | -2 | 6 | -2 | -2 | 5 | 4 | 7 | -18 | 6 |
| 6 | -96 | 1 | 236 | -53 | 35 | -6 | 24 | 1 | -15 | -14 | -49 | 16 |
| m diff | -68 | 0 | 87 | -26 | 18 | -2 | 11 | 18 | 11 | -6 | -24 | 25 |
| st diff | 31,95 | 5,18 | 102,46 | 25,23 | 20,64 | 6,36 | 17,64 | 23,67 | 27,41 | 9,98 | 17,80 | 22,52 |
| D | 75,55 | 5,20 | 134,63 | 36,29 | 27,11 | 6,75 | 21,04 | 29,96 | 29,55 | 11,84 | 29,58 | 33,49 |
| SLOPE | 1,056 | 1,005 | 0,874 | 1,014 | 0,985 | 0,995 | 0,976 | 0,972 | 0,982 | 1,022 | 1,026 | 0,961 |
| BIAS | 35,710 | -3,971 | 5,797 | 17,313 | -7,497 | 5,513 | 4,282 | 0,315 | 1,151 | -7,937 | 7,463 | 1,463 |
| CORREL. | 0,998 | 1,000 | 0,977 | 0,998 | 0,999 | 1,000 | 0,999 | 0,999 | 0,998 | 1,000 | 0,999 | 0,999 |



RING TEST LUGLIO 2011
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (1000/ml)
LATTE VACCINO CONGELATO

| N | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 754 | 755 | 758 | 751 | 733 | 680 | 727 | 779 | 746 | 774 | 838 |
| 2 | 299 | 304 | 318 | 316 | 311 | 295 | 289 | 327 | 304 | 322 | 319 |
| 3 | 564 | 525 | 537 | 549 | 532 | 542 | 535 | 578 | 565 | 560 | 577 |
| 4 | 1161 | 1209 | 1161 | 1172 | 1175 | 1166 | 1146 | 1241 | 1191 | 1208 | 1303 |
| 5 | 128 | 134 | 118 | 126 | 133 | 128 | 123 | 129 | 127 | 136 | 124 |
| 6 | 909 | 952 | 962 | 961 | 947 | 968 | 930 | 1015 | 953 | 987 | 1055 |
| 1 | 716 | 751 | 750 | 767 | 781 | 719 | 734 | 788 | 753 | 793 | 843 |
| 2 | 304 | 307 | 308 | 321 | 310 | 301 | 312 | 311 | 287 | 322 | 318 |
| 3 | 547 | 516 | 539 | 546 | 539 | 550 | 549 | 563 | 556 | 578 | 571 |
| 4 | 1189 | 1211 | 1170 | 1191 | 1198 | 1179 | 1202 | 1225 | 1195 | 1190 | 1315 |
| 5 | 125 | 136 | 120 | 139 | 127 | 132 | 121 | 135 | 131 | 130 | 128 |
| 6 | 960 | 943 | 958 | 983 | 944 | 976 | 949 | 1005 | 973 | 983 | 1035 |

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

| | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 816 | 753 | 754 | 759 | 757 | 700 | 731 | 784 | 750 | 784 | 841 |
| 2 | 320 | 306 | 313 | 319 | 311 | 298 | 301 | 319 | 296 | 322 | 319 |
| 3 | 560 | 521 | 538 | 548 | 536 | 546 | 542 | 571 | 561 | 569 | 574 |
| 4 | 1240 | 1210 | 1166 | 1182 | 1187 | 1173 | 1174 | 1233 | 1193 | 1199 | 1309 |
| 5 | 136 | 135 | 119 | 133 | 130 | 130 | 122 | 132 | 129 | 133 | 126 |
| 6 | 977 | 948 | 960 | 972 | 946 | 972 | 940 | 1010 | 963 | 985 | 1045 |
| m lab | 674 | 645 | 642 | 652 | 644 | 636 | 635 | 675 | 648 | 665 | 702 |

| MEDIA | MIN | MAX | ST | VAL RIF |
|-------|------|------|-------|-------------|
| 767 | 700 | 841 | 38,68 | 759 |
| 310 | 296 | 330 | 9,74 | 311 |
| 550 | 520 | 600 | 18,42 | 548 |
| 1194 | 1093 | 1309 | 43,96 | 1190 |
| 129 | 107 | 150 | 8,64 | 130 |
| 958 | 865 | 1045 | 37,00 | 961 |
| 657 | 626 | 702 | 20,69 | 651 |

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|
| ZS CAMP,1 | 1,474 | -0,142 | -0,116 | 0,013 | -0,039 | -1,525 | -0,724 | 0,646 | -0,233 | 0,646 | 2,120 |
| ZS CAMP,2 | 0,899 | -0,591 | 0,180 | 0,745 | -0,077 | -1,361 | -1,104 | 0,796 | -1,617 | 1,104 | 0,745 |
| ZS CAMP,3 | 0,652 | -1,466 | -0,516 | 0,000 | -0,652 | -0,081 | -0,299 | 1,249 | 0,706 | 1,167 | 1,439 |
| ZS CAMP,4 | 1,132 | 0,461 | -0,552 | -0,188 | -0,074 | -0,392 | -0,358 | 0,984 | 0,074 | 0,210 | 2,713 |
| ZS CAMP,5 | 0,637 | 0,579 | -1,273 | 0,289 | 0,000 | 0,000 | -0,926 | 0,231 | -0,116 | 0,347 | -0,463 |
| ZS CAMP,6 | 0,426 | -0,358 | -0,020 | 0,304 | -0,412 | 0,304 | -0,574 | 1,331 | 0,061 | 0,655 | 2,277 |
| ZS lab | 1,134 | -0,276 | -0,453 | 0,042 | -0,328 | -0,707 | -0,783 | 1,146 | -0,123 | 0,691 | 2,475 |
| ZS ST fisso | 0,782 | -0,190 | -0,313 | 0,029 | -0,226 | -0,488 | -0,540 | 0,790 | -0,085 | 0,476 | 1,707 |

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1 | 57 | -6 | -5 | 1 | -2 | -59 | -28 | 25 | -9 | 25 | 82 |
| 2 | 9 | -6 | 2 | 7 | -1 | -13 | -11 | 8 | -16 | 11 | 7 |
| 3 | 12 | -27 | -10 | 0 | -12 | -2 | -6 | 23 | 13 | 22 | 27 |
| 4 | 50 | 20 | -24 | -8 | -3 | -17 | -16 | 43 | 3 | 9 | 119 |
| 5 | 6 | 5 | -11 | 3 | 0 | 0 | -8 | 2 | -1 | 3 | -4 |
| 6 | 16 | -13 | -1 | 11 | -15 | 11 | -21 | 49 | 2 | 24 | 84 |
| m diff | 25 | -4 | -8 | 2 | -5 | -13 | -15 | 25 | -1 | 16 | 53 |
| st diff | 22,52 | 16,05 | 9,33 | 6,70 | 6,50 | 24,59 | 8,55 | 18,72 | 10,06 | 9,17 | 49,50 |
| D | 33,49 | 16,64 | 12,32 | 7,05 | 8,49 | 27,95 | 17,16 | 31,26 | 10,13 | 18,12 | 72,18 |
| SLOPE | 0,961 | 0,988 | 1,009 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,012 | 0,957 | 0,992 | 0,990 | 0,891 |
| BIAS | 1,463 | 11,999 | 2,046 | -5,880 | 1,378 | 9,569 | 7,150 | 3,835 | 6,428 | -8,828 | 23,758 |
| CORREL. | 0,999 | 0,999 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,998 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |



RING TEST CELLULE SOMATICHE LUGLIO 2011 LATTE VACCINO CONGELATO

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | Lab. Out |
|----------|------------|---------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|----------|
| 1 | 22 | 768,05 | 51,05 | 115,42 | 18,04 | 40,78 | 2,35 | 5,31 | 4,76 | ! |
| 2 | 22 | 310,14 | 21,49 | 31,41 | 7,59 | 11,10 | 2,45 | 3,58 | 2,61 | ! |
| 3 | 22 | 549,91 | 42,29 | 60,22 | 14,94 | 21,28 | 2,72 | 3,87 | 2,76 | ! |
| 4 | 18 | 1194,17 | 45,04 | 128,41 | 15,92 | 45,38 | 1,33 | 3,80 | 3,56 | ! |
| 5 | 23 | 129,52 | 13,46 | 26,40 | 4,76 | 9,33 | 3,67 | 7,20 | 6,20 | |
| 6 | 22 | 958,46 | 43,22 | 109,03 | 15,27 | 38,53 | 1,59 | 4,02 | 3,69 | ! |

MEDIE GENERALI

| Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | r/R |
|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 651,71 | 38,59 | 88,52 | 13,64 | 31,28 | 2,35 | 4,63 | 3,93 | 0,44 |

LABORATORI OUTLIERS

| OBS | CAMP | LAB | RIP1 | RIP2 | Test |
|-----|------|-----|------|------|-----------------------------|
| 1 | 1 | 3 | 941 | 971 | Outlier per Test di Grubbs |
| 2 | 2 | 1 | 252 | 252 | Outlier per Test di Grubbs |
| 3 | 3 | 1 | 465 | 442 | Outlier per Test di Grubbs |
| 4 | 4 | 10 | 1231 | 1132 | Outlier per Test di Cochran |
| 5 | 6 | 3 | 1266 | 1128 | Outlier per Test di Cochran |

LEGENDA

| | |
|------|--|
| r | ripetibilita' |
| R | riproducibilita' |
| Sr | scarto tipo della ripetibilita' |
| SR | scarto tipo della riproducibilita' |
| RSDr | ripetibilita' espressa in unita' di media |
| RSDR | riproducibilita' espressa in unita' di media |
| RSDL | frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori |
| OUT | outlier |



A.I.A.

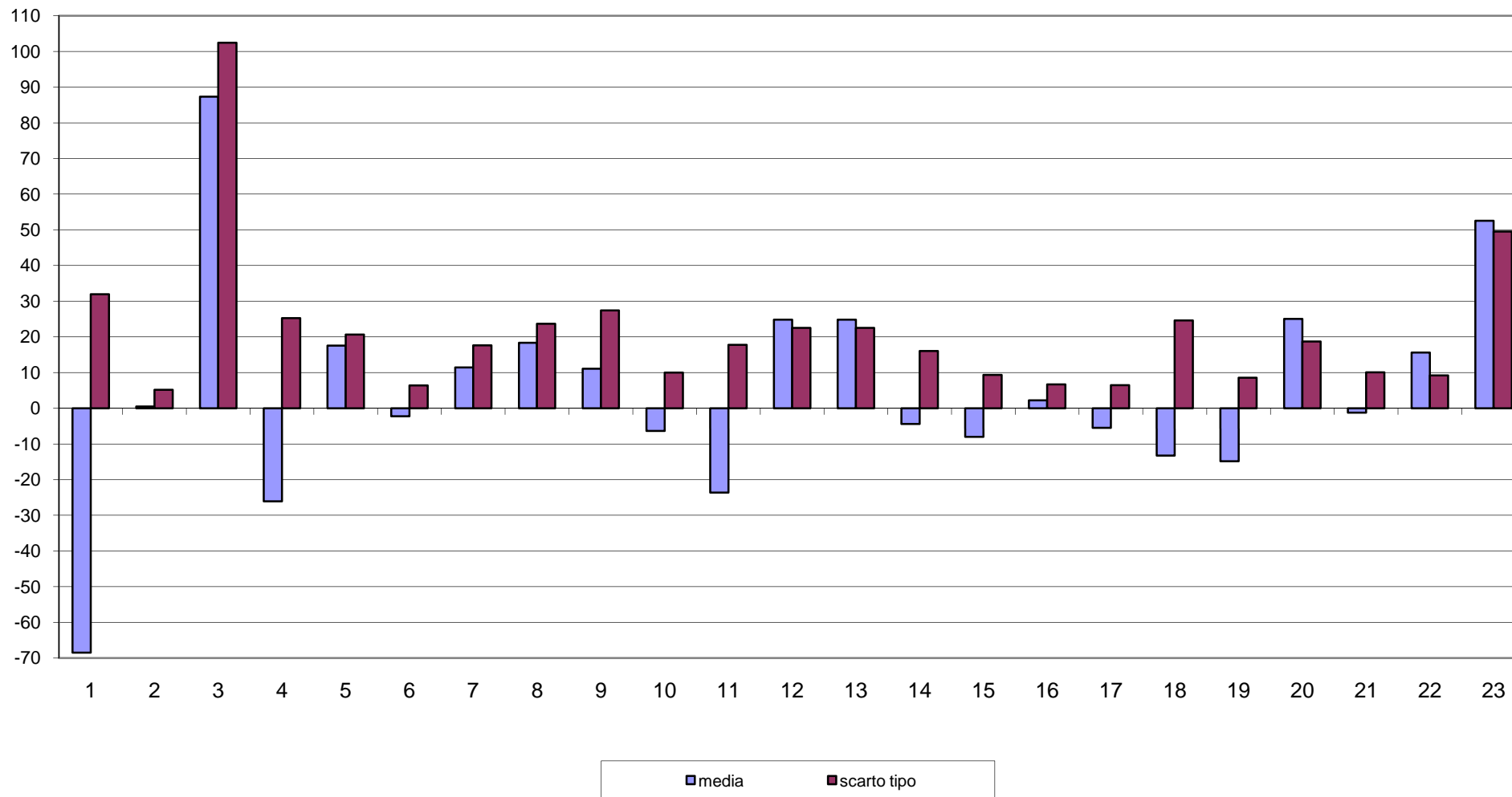
RING TEST CELLULE SOMATICHE LUGLIO 2011 LATTE VACCINO CONGELATO ORDINAMENTO LABORATORI



FUORI RANGE LABORATORI 1-3



RING TEST CELLULE SOMATICHE LUGLIO 2011
media delle differenze dalla mediana e scarto tipo delle differenze
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE x1000/ml
LATTE VACCINO CONGELATO





RING TEST CELLULE SOMATICHE LUGLIO 2011
CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE X 1000/ml
LATTE VACCINO CONGELATO

