



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

# PROGRAMMA

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

# RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE LIOFILIZZATO OTTOBRE 2021

(RTCCSLYO131021)

VIA DELL'INDUSTRIA SNC - 00054 MACCARESE ROMA  
Tel. +39 06 6678830 Fax. +39 06 6678811 email [lsl@aia.it](mailto:lsl@aia.it)



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

**RING TEST CELLULE SOMATICHE  
LATTE VACCINO LIOFILIZZATO  
OTTOBRE 2021  
INDICE**

|  |        |
|--|--------|
| Indice .....                                 | pag. 2 |
| Norme e documenti di riferimento.....        | pag. 3 |
| Guida all'interpretazione del ring test..... | pag. 4 |
| Elenco laboratori.....                       | pag. 8 |
| Incertezza di misura.....                    | pag. 9 |
| Ranking.....                                 | pag.10 |
| Cellule somatiche.....                       | pag.11 |
| Ripetibilità-Riproducibilità.....            | pag.13 |
| Grafici.....                                 | pag.14 |
| Cellule somatiche differenziali %.....       | pag.18 |



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

## NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

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:

- ISO 5725 – 2:2019 – Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – part 2;
- ISO 13528:2015 – Statistical methods for use in Proficiency Testing by laboratory comparison
- 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
- ISO Guide 17034:2016 – General requirements for the competence of reference material producer
- ISO/IEC 17025:2018: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
- J. Dairy Sci. 99:6808-6827: A proficiency test system to improve performance of milk analysis methods and produce reference values for component calibration samples for infrared milk analysis.
- ISO GUIDE 35:2017 Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability

Il Responsabile del Laboratorio  
(Dott.ssa Annunziata Fontana)



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

## GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE DEL RING TEST

Tutte le informazioni in possesso del Laboratorio Standard Latte sui partecipanti sono riservate e non saranno divulgate a nessuno se non esplicitamente concordato con il partecipante.

Il Ring test è così costituito:

- n° 6 lotti di latte liofilizzato in provette da 30 ml

L'omogeneità e la stabilità sono state verificate, in conformità alla norma ISO 13528 - Stastical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons per ciascun lotto.

E' stata verificata la normalità della distribuzione per ciascun lotto attraverso il test di Kolmogorov Smirnov, con esito positivo.

Sono riportati i dati tal quali inviati dai laboratori partecipanti. La valutazione della performance del laboratorio viene calcolata sulla media delle repliche.

La pagina 7 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.

Numero di identificazione del laboratorio che viene assegnato per email ad ogni Ring Test.

1. Numero identificativo dei campioni
2. media delle due ripetizioni.
3. In grassetto i valori di tutti i campioni outliers.

Prima di procedere al calcolo degli outliers per il test di Cochran e Grubbs, si eliminano i dati del laboratorio che presentano una differenza dal valore assegnato maggiore di 3 volte lo scarto tipo per quel campione (pre-scrutinizzazione).

4. Nel riquadro, sono riportate:
  - a) Val ass: valore assegnato corrisponde alla media aritmetica dei risultati.  
E' considerato il valore a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti.
  - b) st: scarto tipo, deviazione standard dei risultati
  - c) Min: valore minimo di tutti i risultati
  - d) Max: valore massimo di tutti i risultati
  - e) p = numero delle osservazioni valide
  - f) u = incertezza di misura di ciascun lotto

Nei calcoli eseguiti non sono considerati i valori outliers.

Nel caso in cui  $p < 12$  viene eseguita una statistica descrittiva senza la valutazione della performance del laboratorio partecipante.

Si calcola quindi

- media come valore assegnato
- scarto tipo come deviazione standard dei risultati
- valore minimo e massimo



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

6. Z Score: zs del campione ottenuto utilizzando lo scarto tipo dei risultati:

$$ZS = (x_i - x_{RTi})/st_i$$

$x_i$  = media del campione  $i_{esimo}$

$x_{RTi}$  = valore assegnato del campione  $i_{esimo}$  (media dei risultati)

$st_i$  = scarto tipo del campione  $i_{esimo}$  (deviazione standard dei risultati esclusi gli outliers)

Lo ZS deve essere utilizzato dal laboratorio partecipante per valutare la propria performance nel Ring Test effettuato:

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| $ zs  \leq 2$  | Soddisfacente   |
| $2 <  zs  < 3$ | Dubbio          |
| $ zs  \geq 3$  | Insoddisfacente |

Nel report sono evidenziati in arancione i valori di zs dubbi, in rosso quelli insoddisfacenti.

7. In questa parte dell'elaborato si riportano:

- ✓ la differenza di ogni singolo campione dal valore assegnato
- ✓ la media aritmetica delle singole differenze (m diff);
- ✓ lo scarto tipo delle differenze (st diff);
- ✓ la distanza euclidiana (D) o distanza dagli assi, calcolata come radice quadrata della somma dei quadrati di m diff e st diff.

$$D = \sqrt{m\text{diff}^2 + st\text{diff}^2}$$

Il valore di D ottenuto può essere utilizzato per valutare come il proprio laboratorio si è classificato rispetto all'andamento generale del ring test.

Nel caso in cui il numero dei campioni sia inferiore a 3 non è calcolata la D.



ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE

## INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza di misura  $u(x)$  per campione viene calcolata secondo la formula:

$$u(x) = st/\sqrt{p}$$

st= scarto tipo del Ring Test ottenuto dai risultati dei laboratori esclusi gli outliers

p = numero di osservazioni valide

L'incertezza di misura viene pubblicata sul report finale solo se supera il criterio di accettabilità  $u(x) < 0,3 * st$ .

Nel caso in cui il criterio di accettabilità non sia rispettato il valore assegnato non è affidabile e non può essere fornita una valutazione dei laboratori per il parametro interessato. In tal caso viene fornito il valore dello z score solo a titolo informativo.

Nel caso in cui  $p < 12$ , l'incertezza di misura non può essere calcolata.



RING TEST XXXX  
MESE ANNO  
PARAMETRO

DATO TAL QUALE

| COD Lab | Campione 1 |       | Campione 2 |       | Campione 3 |       | Campione 4 |       |
|---------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|         | Rep 1      | Rep 2 | Rep 1      | Rep 2 | Rep 1      | Rep 2 | Rep 1      | Rep 2 |
| 1       | 5,81       | 5,85  | 4,75       | 4,75  | 5,20       | 5,18  | 8,21       | 8,23  |
| 2       | 5,88       | 5,88  | 4,84       | 4,84  | 5,25       | 5,24  | 8,22       | 8,22  |
| 3       | 5,87       | 5,86  | 4,77       | 4,75  | 5,25       | 5,25  | 8,20       | 8,22  |
| 4       | 5,83       | 5,83  | 4,93       | 4,91  | 5,27       | 5,25  | 8,25       | 8,26  |
| 5       | 5,86       | 5,85  | 4,78       | 4,77  | 5,18       | 5,18  | 8,23       | 8,23  |
| 6       | 5,84       | 5,83  | 4,83       | 4,83  | 5,17       | 5,17  | 8,22       | 8,22  |
| 7       | 5,87       | 5,85  | 4,75       | 4,75  | 5,21       | 5,21  | 8,17       | 8,17  |
| 8       | 5,87       | 5,85  | 4,75       | 4,75  | 5,21       | 5,21  | 8,17       | 8,17  |
| 9       | 5,87       | 5,87  | 4,80       | 4,78  | 5,26       | 5,25  | 8,22       | 8,24  |
| 10      | 5,80       | 5,82  | 4,71       | 4,72  | 5,25       | 5,25  | 8,25       | 8,22  |
| 11      | 5,81       | 5,84  | 4,73       | 4,74  | 5,20       | 5,24  | 8,15       | 8,16  |
| 12      | 5,81       | 5,80  | 4,80       | 4,83  | 5,22       | 5,26  | 8,11       | 8,14  |
| 13      | 5,85       | 5,86  | 4,75       | 4,75  | 5,25       | 5,26  | 8,22       | 8,22  |
| 14      | 5,84       | 5,84  | 4,73       | 4,73  | 5,23       | 5,23  | 8,24       | 8,23  |
| 15      | 5,71       | 5,73  | 4,58       | 4,60  | 4,94       | 4,96  | 7,72       | 7,97  |
| 16      | 5,83       | 5,84  | 4,79       | 4,78  | 5,23       | 5,23  | 8,25       | 8,23  |
| 17      | 5,88       | 5,88  | 4,84       | 4,85  | 5,20       | 5,21  | 8,16       | 8,17  |
| 18      | 5,79       | 5,79  | 4,70       | 4,71  | 5,20       | 5,19  | 8,22       | 8,22  |
| 19      | 5,82       | 5,83  | --         | --    | 5,21       | 5,21  | 8,20       | 8,21  |
| 20      | 5,74       | 5,74  | 4,66       | 4,66  | 5,17       | 5,18  | 8,23       | 8,23  |
| 21      | 5,86       | 5,86  | 4,82       | 4,82  | 5,21       | 5,21  | 8,21       | 8,22  |
| 22      | 6,00       | 6,00  | 5,80       | 5,90  | 5,25       | 5,15  | 8,30       | 8,50  |

5

MEDIA DEI CAMPIONI

| camp 1 | camp 2      | camp 3      | camp 4      |
|--------|-------------|-------------|-------------|
| 5,83   | 4,75        | 5,19        | 8,22        |
| 5,88   | 4,84        | 5,25        | 8,22        |
| 5,87   | 4,76        | 5,25        | 8,21        |
| 5,83   | 4,92        | 5,26        | 8,26        |
| 5,86   | 4,78        | 5,18        | 8,23        |
| 5,84   | 4,83        | 5,17        | 8,22        |
| 5,86   | 4,75        | 5,21        | 8,17        |
| 5,86   | 4,75        | 5,21        | 8,17        |
| 5,87   | 4,79        | 5,26        | 8,23        |
| 5,81   | 4,72        | 5,25        | 8,24        |
| 5,83   | 4,74        | 5,22        | 8,16        |
| 5,81   | 4,82        | 5,24        | 8,13        |
| 5,81   | 4,82        | 5,24        | 8,13        |
| 5,84   | 4,73        | 5,23        | 8,24        |
| 5,72   | 4,59        | <b>4,95</b> | <b>7,85</b> |
| 5,84   | 4,79        | 5,23        | 8,24        |
| 5,88   | 4,85        | 5,21        | 8,17        |
| 5,79   | 4,71        | 5,20        | 8,22        |
| 5,83   | --          | 5,21        | 8,21        |
| 5,74   | 4,66        | 5,18        | 8,23        |
| 5,86   | 4,82        | 5,21        | 8,22        |
| 6,00   | <b>5,85</b> | <b>5,20</b> | <b>8,40</b> |

|   |              |       |       |       |       |
|---|--------------|-------|-------|-------|-------|
| a | VAL. ASS. (n | 5,84  | 4,77  | 5,22  | 8,22  |
| b | ST           | 0,05  | 0,07  | 0,03  | 0,01  |
| c | MIN          | 5,72  | 4,59  | 5,17  | 8,13  |
| d | MAX          | 6,00  | 4,92  | 5,26  | 8,26  |
| e | p            | 22,00 | 21,00 | 20,00 | 19,00 |
| f | u            | 0,01  | 0,02  | 0,01  | 0,01  |

8

Z-SCORE

| COD Lab | ZS 1         | ZS 2         | ZS 3         | ZS 4          |
|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1       | -0,18        | -0,22        | -1,04        | 0,34          |
| 2       | 0,75         | 1,07         | 1,07         | 0,34          |
| 3       | 0,56         | -0,07        | 1,07         | 0,04          |
| 4       | -0,18        | <b>2,21</b>  | 1,43         | 1,54          |
| 5       | 0,38         | 0,21         | -1,39        | 0,64          |
| 6       | 0,01         | 0,93         | -1,74        | 0,34          |
| 7       | 0,38         | -0,22        | -0,33        | -1,15         |
| 8       | 0,38         | -0,22        | -0,33        | -1,15         |
| 9       | 0,56         | 0,35         | 1,43         | 0,64          |
| 10      | -0,55        | -0,65        | 1,07         | 0,94          |
| 11      | -0,18        | -0,36        | 0,02         | -1,45         |
| 12      | -0,55        | 0,78         | 0,72         | <b>-2,34</b>  |
| 13      | -0,55        | 0,78         | 0,72         | <b>-2,34</b>  |
| 14      | 0,01         | -0,50        | 0,37         | 0,94          |
| 15      | <b>-2,21</b> | <b>-2,51</b> | <b>-9,48</b> | <b>-10,69</b> |
| 16      | 0,01         | 0,35         | 0,37         | 0,94          |
| 17      | 0,75         | 1,21         | -0,33        | -1,15         |
| 18      | -0,91        | -0,79        | -0,69        | 0,34          |
| 19      | -0,18        | --           | -0,33        | 0,04          |
| 20      | -1,84        | -1,50        | -1,39        | 0,64          |
| 21      | 0,38         | 0,78         | -0,33        | 0,34          |
| 22      | <b>2,96</b>  | <b>15,51</b> | -0,69        | <b>5,71</b>   |

9

Z-SCORE FISSO

| ZS 1  | ZS 2  | ZS 3  | ZS 4  |
|-------|-------|-------|-------|
| -0,16 | -0,25 | -0,49 | 0,19  |
| 0,67  | 1,25  | 0,51  | 0,34  |
| 0,51  | -0,09 | 0,51  | 0,04  |
| -0,16 | 2,58  | 0,67  | 0,34  |
| 0,34  | 0,25  | -0,66 | 0,36  |
| 0,01  | 1,08  | -0,83 | 0,19  |
| 0,34  | -0,25 | -0,16 | -0,64 |
| 0,34  | -0,25 | -0,16 | -0,64 |
| 0,51  | 0,41  | 0,67  | 0,36  |
| -0,49 | -0,75 | 0,51  | 0,52  |
| -0,16 | -0,42 | 0,01  | -0,81 |
| -0,49 | 0,91  | 0,34  | -1,31 |
| -0,49 | 0,91  | 0,34  | -1,31 |
| 0,01  | -0,59 | 0,18  | 0,52  |
| -1,99 | -2,92 | -4,49 | -5,98 |
| 0,01  | 0,41  | 0,18  | 0,52  |
| 0,67  | 1,41  | -0,16 | -0,64 |
| -0,83 | -0,92 | -0,32 | 0,19  |
| -0,16 | --    | -0,16 | 0,03  |
| -1,66 | -1,75 | -0,66 | 0,36  |
| 0,34  | 0,91  | -0,16 | 0,19  |
| 2,67  | 18,08 | -0,32 | 3,19  |

DIFFERENZIALE DAL VALORE ASSEGNATO

10

| camp 1 | camp 2 | camp 3 | camp 4 |
|--------|--------|--------|--------|
| -0,01  | -0,02  | -0,03  | 0,01   |
| 0,00   | 0,07   | 0,03   | 0,01   |
| 0,03   | -0,01  | 0,03   | 0,00   |
| -0,01  | 0,15   | 0,04   | 0,05   |
| 0,02   | 0,01   | -0,04  | 0,02   |
| 0,00   | 0,06   | -0,05  | 0,01   |
| 0,02   | -0,02  | -0,01  | -0,04  |
| 0,02   | -0,02  | -0,01  | -0,04  |
| 0,03   | 0,02   | 0,04   | 0,02   |
| -0,03  | -0,05  | 0,03   | 0,03   |
| -0,01  | -0,03  | 0,00   | -0,05  |
| -0,03  | 0,05   | 0,02   | -0,08  |
| -0,03  | 0,05   | 0,02   | -0,08  |
| 0,00   | -0,04  | 0,01   | 0,03   |
| -0,12  | -0,18  | -0,27  | -0,36  |
| 0,00   | 0,02   | 0,01   | 0,03   |
| 0,04   | 0,08   | -0,01  | -0,04  |
| -0,05  | -0,06  | -0,02  | 0,01   |
| -0,01  | --     | -0,01  | 0,00   |
| -0,10  | -0,11  | -0,04  | 0,02   |
| 0,02   | 0,05   | -0,01  | 0,01   |
| 0,16   | 1,08   | -0,02  | 0,19   |

| m diff | st diff | D    |
|--------|---------|------|
| -0,01  | 0,02    | 0,02 |
| 0,04   | 0,03    | 0,05 |
| 0,01   | 0,02    | 0,02 |
| 0,06   | 0,07    | 0,09 |
| 0,00   | 0,03    | 0,03 |
| 0,01   | 0,05    | 0,05 |
| -0,01  | 0,02    | 0,03 |
| -0,01  | 0,02    | 0,03 |
| 0,03   | 0,01    | 0,03 |
| 0,00   | 0,04    | 0,04 |
| -0,02  | 0,02    | 0,03 |
| -0,01  | 0,06    | 0,06 |
| -0,01  | 0,06    | 0,06 |
| 0,00   | 0,03    | 0,03 |
| -0,23  | 0,11    | 0,25 |
| 0,02   | 0,01    | 0,02 |
| 0,02   | 0,05    | 0,06 |
| -0,03  | 0,03    | 0,04 |
| --     | --      | --   |
| -0,06  | 0,06    | 0,08 |
| 0,02   | 0,03    | 0,03 |
| 0,35   | 0,50    | 0,61 |

LEGENDA:  
CON -- SI INDICANO DATI MANCANTI  
IN GRASSETTO I VALORI OUTLIERS  
IN ROSSO |ZS|>3  
IN ARANCIONE |ZS|>2



**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI  
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI  
RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2021  
LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

ARA FRIULI  
ARA LOMBARDIA  
ARA PIEMONTE  
CAS. SOCIALE MANCIANO  
FEDERAZ.PROV.ALLEVATORI TRENTO  
IZS CASERTA  
IZS SALERNO  
LIMARBIOMED  
TECNOCASEARIA

HANNO PARTECIPATO 9 LABORATORI CON 13 STRUMENTI

VS. CODICE.....

|  |                  |
|--|------------------|
| Invio dei campioni   | 13 ottobre 2021  |
| Data indicata per l'invio dei risultati                    | 21 ottobre 2021  |
| % dei risultati ricevuti nei limiti indicati               | 82%              |
| Ultimi risultati ricevuti                                  | 26 ottobre 2021  |
| Data emissione elaborato del ring test                     | 19 novembre 2021 |
| Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione | 37               |
| Responsabile dell'elaborazione                             | Laura Monaco     |





## Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

### INCERTEZZA DI MISURA (RTCCSLY13102121)

| CCS LIOFILIZZATO OTTOBRE 2021 |            |    |    |           |
|-------------------------------|------------|----|----|-----------|
| CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)  |            |    |    |           |
| Camp.                         | Val. Ass.  | p  | st | u         |
| 1                             | <b>940</b> | 13 | 44 | <b>12</b> |
| 2                             | <b>320</b> | 13 | 23 | <b>6</b>  |
| 3                             | <b>173</b> | 13 | 10 | <b>3</b>  |
| 4                             | <b>512</b> | 13 | 36 | <b>10</b> |
| 5                             | <b>740</b> | 13 | 66 | <b>18</b> |
| 6                             | <b>366</b> | 13 | 23 | <b>6</b>  |

L'omogeneità di ogni lotto è stata verificata, in conformità alla norma ISO 13528 - Stastical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, attraverso la determinazione delle cellule somatiche con metodo ISO 13366-2 IDF 148-2 con esito positivo.

Si dichiara che è stato effettuato, alla scadenza della data di esecuzione del Ring Test il test di stabilità dei campioni con esito positivo

**Per  $p < 12$  non può essere valutata l'incertezza di misura**

#### **Legenda:**

**Val ass.:** Indica il valore assegnato a cui far riferimento per tutte le elaborazioni e confronti.

**p:** Numero delle osservazioni valide considerate nell'elaborazione

**st:** scarto tipo del Ring Test

**u:** incertezza di misura

**n.a.** non applicabile



**ORDINAMENTO LABORATORI  
RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2021  
LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

| ORD | LAB | D     | %    |
|-----|-----|-------|------|
| 1   | 14  | 11,81 | 8%   |
| 2   | 9   | 16,86 | 15%  |
| 3   | 5   | 21,65 | 23%  |
| 4   | 13  | 22,51 | 31%  |
| 5   | 12  | 22,96 | 38%  |
| 6   | 6   | 26,92 | 46%  |
| 7   | 3   | 28,90 | 54%  |
| 8   | 2   | 35,77 | 62%  |
| 9   | 11  | 36,10 | 69%  |
| 10  | 1   | 41,65 | 77%  |
| 11  | 8   | 51,06 | 85%  |
| 12  | 7   | 61,31 | 92%  |
| 13  | 15  | 68,51 | 100% |

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

$$D = \sqrt{(m \text{ diff})^2 + st^2}$$

dove **m diff** = m lab - valore di riferimento;  
**st** = scarto tipo delle differenze



**RING TEST OTTOBRE 2021**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

| <b>RISULTATI GENERALI</b> |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                           | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| VAL ASS.(MEDIA)           | 940      | 320      | 173      | 512      | 740      | 366      |
| ST                        | 44,37    | 23,03    | 10,17    | 35,66    | 66,20    | 23,21    |
| MIN                       | 860      | 282      | 157      | 422      | 615      | 331      |
| MAX                       | 1019     | 360      | 188      | 561      | 840      | 403      |
| p                         | 13       | 13       | 13       | 13       | 13       | 13       |
| u                         | 12       | 6        | 3        | 10       | 18       | 6        |

| <b>RISULTATI DEI LABORATORI PARTECIPANTI</b> |          |      |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |
|--|----------|------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
| <b>COD</b>                                   | <b>1</b> |      | <b>2</b> |     | <b>3</b> |     | <b>4</b> |     | <b>5</b> |     | <b>6</b> |     |
| 1  | 997      | 976  | 342      | 335 | 177      | 180 | 534      | 532 | 815      | 814 | 415      | 390 |
| 2  | 961      | 999  | 331      | 326 | 187      | 183 | 556      | 553 | 791      | 802 | 399      | 381 |
| 3  | 964      | 964  | 341      | 343 | 188      | 183 | 514      | 534 | 795      | 800 | 359      | 382 |
| 5  | 911      | 951  | 332      | 303 | 164      | 164 | 535      | 520 | 697      | 697 | 378      | 375 |
| 6  | 887      | 889  | 306      | 310 | 165      | 166 | 502      | 494 | 704      | 723 | 368      | 334 |
| 7  | 1010     | 1028 | 368      | 352 | 190      | 186 | 568      | 553 | 847      | 833 | 383      | 420 |
| 8  | 852      | 868  | 284      | 279 | 158      | 155 | 479      | 473 | 676      | 672 | 329      | 333 |
| 9  | 900      | 943  | 297      | 305 | 170      | 162 | 499      | 511 | 716      | 722 | 353      | 338 |
| 11   | 966      | 971  | 324      | 322 | 180      | 182 | 525      | 529 | 672      | 661 | 365      | 358 |
| 12   | 907      | 906  | 293      | 295 | 165      | 165 | 498      | 495 | 756      | 751 | 341      | 342 |
| 13   | 960      | 969  | 339      | 346 | 172      | 183 | 512      | 525 | 790      | 770 | 385      | 367 |
| 14   | 902      | 939  | 320      | 326 | 165      | 176 | 521      | 515 | 745      | 767 | 346      | 386 |
| 15   | 912      | 919  | 293      | 295 | 167      | 162 | 426      | 417 | 607      | 622 | 343      | 341 |

| <b>MEDIA DEI CAMPIONI</b> |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>COD</b>                | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| 1                         | 987      | 339      | 179      | 533      | 815      | 403      |
| 2                         | 980      | 329      | 185      | 555      | 797      | 390      |
| 3                         | 964      | 342      | 186      | 524      | 798      | 371      |
| 5                         | 931      | 318      | 164      | 528      | 697      | 377      |
| 6                         | 888      | 308      | 166      | 498      | 714      | 351      |
| 7                         | 1019     | 360      | 188      | 561      | 840      | 402      |
| 8                         | 860      | 282      | 157      | 476      | 674      | 331      |
| 9                         | 922      | 301      | 166      | 505      | 719      | 346      |
| 11                        | 969      | 323      | 181      | 527      | 667      | 362      |
| 12                        | 907      | 294      | 165      | 497      | 754      | 342      |
| 13                        | 965      | 343      | 178      | 519      | 780      | 376      |
| 14                        | 921      | 323      | 171      | 518      | 756      | 366      |
| 15                        | 916      | 294      | 165      | 422      | 615      | 342      |

IN GRASSETTO I LABORATORI OUTLIERS

-- DATO MANCANTE



**RING TEST OTTOBRE 2021**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE (x1000/ml)**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

| COD | DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO |     |     |     |      |     |
|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|
|     | 1                               | 2   | 3   | 4   | 5    | 6   |
| 1   | 46                              | 19  | 6   | 21  | 74   | 37  |
| 2   | 40                              | 9   | 12  | 42  | 56   | 24  |
| 3   | 24                              | 23  | 13  | 12  | 57   | 5   |
| 5   | -9                              | -2  | -9  | 15  | -43  | 11  |
| 6   | -52                             | -12 | -7  | -14 | -27  | -15 |
| 7   | 79                              | 41  | 15  | 48  | 100  | 36  |
| 8   | -80                             | -38 | -16 | -36 | -66  | -35 |
| 9   | -19                             | -19 | -7  | -7  | -21  | -20 |
| 11  | 28                              | 4   | 8   | 15  | -74  | -4  |
| 12  | -34                             | -26 | -8  | -16 | 13   | -24 |
| 13  | 24                              | 23  | 5   | 6   | 40   | 10  |
| 14  | -20                             | 4   | -2  | 6   | 16   | 0   |
| 15  | -25                             | -26 | -8  | -91 | -126 | -24 |

| m diff | st diff | D     |
|--------|---------|-------|
| 34     | 24,43   | 41,65 |
| 31     | 18,57   | 35,77 |
| 22     | 18,67   | 28,90 |
| -6     | 20,72   | 21,65 |
| -21    | 16,60   | 26,92 |
| 53     | 30,85   | 61,31 |
| -45    | 23,45   | 51,06 |
| -16    | 6,60    | 16,86 |
| -4     | 35,88   | 36,10 |
| -16    | 16,76   | 22,96 |
| 18     | 13,54   | 22,51 |
| 0      | 11,80   | 11,81 |
| -50    | 46,99   | 68,51 |

| COD | ZSCORE |       |       |       |       |       |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | ZS 1   | ZS 2  | ZS 3  | ZS 4  | ZS 5  | ZS 6  |
| 1   | 1,04   | 0,82  | 0,55  | 0,58  | 1,12  | 1,58  |
| 2   | 0,89   | 0,39  | 1,19  | 1,18  | 0,85  | 1,04  |
| 3   | 0,53   | 0,98  | 1,24  | 0,33  | 0,87  | 0,20  |
| 5   | -0,21  | -0,09 | -0,87 | 0,43  | -0,65 | 0,46  |
| 6   | -1,18  | -0,50 | -0,73 | -0,40 | -0,40 | -0,64 |
| 7   | 1,77   | 1,76  | 1,49  | 1,35  | 1,51  | 1,54  |
| 8   | -1,81  | -1,65 | -1,61 | -1,02 | -1,00 | -1,50 |
| 9   | -0,43  | -0,80 | -0,68 | -0,20 | -0,32 | -0,87 |
| 11  | 0,63   | 0,15  | 0,80  | 0,41  | -1,11 | -0,19 |
| 12  | -0,76  | -1,11 | -0,78 | -0,44 | 0,20  | -1,05 |
| 13  | 0,54   | 1,00  | 0,45  | 0,17  | 0,60  | 0,44  |
| 14  | -0,45  | 0,15  | -0,23 | 0,16  | 0,24  | 0,01  |
| 15  | -0,56  | -1,11 | -0,82 | -2,55 | -1,90 | -1,03 |

Z SCORE  $2|zs| < 3$   
 Z SCORE  $|ZS| \geq 3$



## RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2021

### LATTE VACCINO LIOFILIZZATO

### RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

| Campione | Lab. Utili | Media | r      | R       | Sr     | SR     | RSDr  | RSDR  | RSDL  | Lab. Out |
|----------|------------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|----------|
| 1        | 13         | 940   | 47,882 | 130,039 | 16,919 | 45,950 | 1,799 | 4,886 | 4,543 |          |
| 2        | 13         | 320   | 20,595 | 66,784  | 7,277  | 23,599 | 2,278 | 7,386 | 7,026 |          |
| 3        | 13         | 173   | 11,252 | 29,854  | 3,976  | 10,549 | 2,300 | 6,102 | 5,652 |          |
| 4        | 13         | 512   | 20,900 | 101,986 | 7,385  | 36,038 | 1,442 | 7,034 | 6,885 |          |
| 5        | 13         | 740   | 24,889 | 188,167 | 8,795  | 66,490 | 1,188 | 8,983 | 8,904 |          |
| 6        | 13         | 366   | 43,811 | 72,627  | 15,481 | 25,663 | 4,232 | 7,015 | 5,595 |          |

#### MEDIE GENERALI

| Media | r      | R       | Sr     | SR     | RSDr  | RSDR  | RSDL  | r/R   |
|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 509   | 31,142 | 110,562 | 11,004 | 39,068 | 2,206 | 6,901 | 6,434 | 0,280 |

NESSUN LABORATORIO OUTLIER

#### LEGENDA

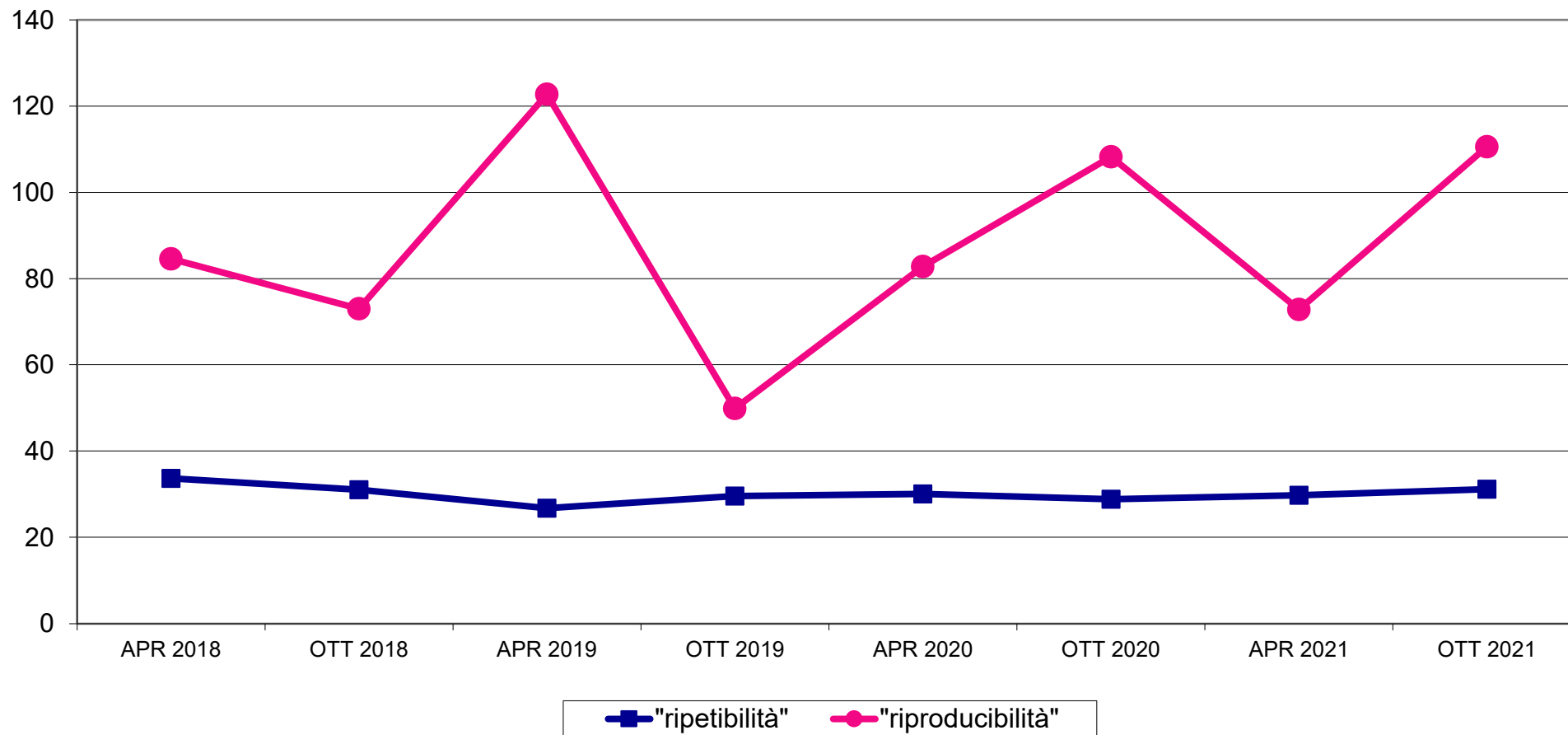
|      |  |
|------|--|
| r    | ripetibilità   |
| R    | riproducibilità  |
| Sr   | scarto tipo della ripetibilità                           |
| SR   | scarto tipo della riproducibilità                        |
| RSDr | ripetibilità espressa in unità di media                  |
| RSDR | riproducibilità espressa in unità di media               |
| RSDL | frazione di RSDR dovuta alla differenza fra i laboratori |
| OUT  | outlier  |

#### VALORI DELLA MEDIA PROGRESSIVA

| r     | R     | Sr    | SR    |
|-------|-------|-------|-------|
| 31,42 | 91,94 | 11,10 | 32,49 |



## ANDAMENTO DELLA RIPETIBILITA' E DELLA RIPRODUCIBILITA' RING TEST CELLULE SOMATICHE LATTE LIOFILIZZATO 2017-2021

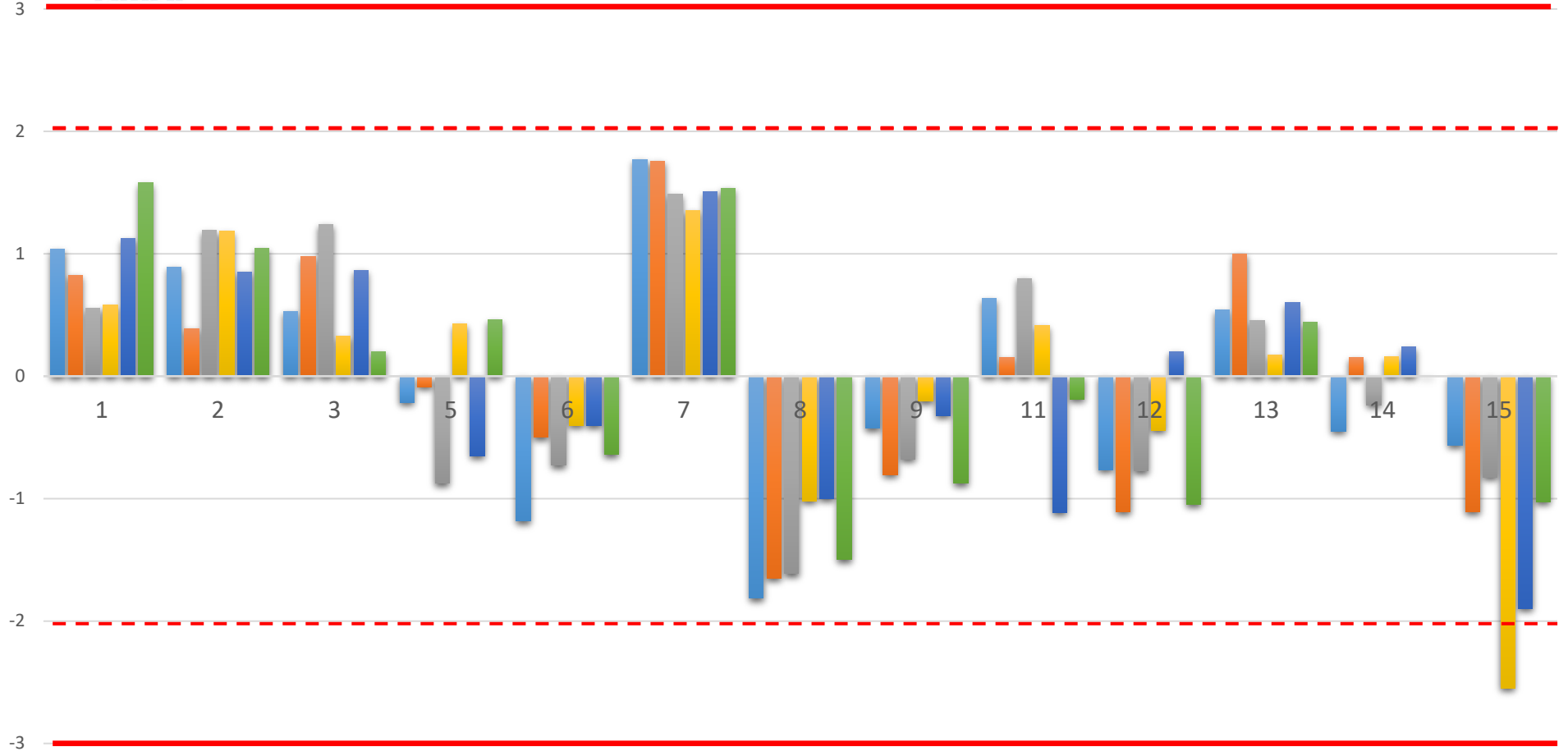




# RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2021

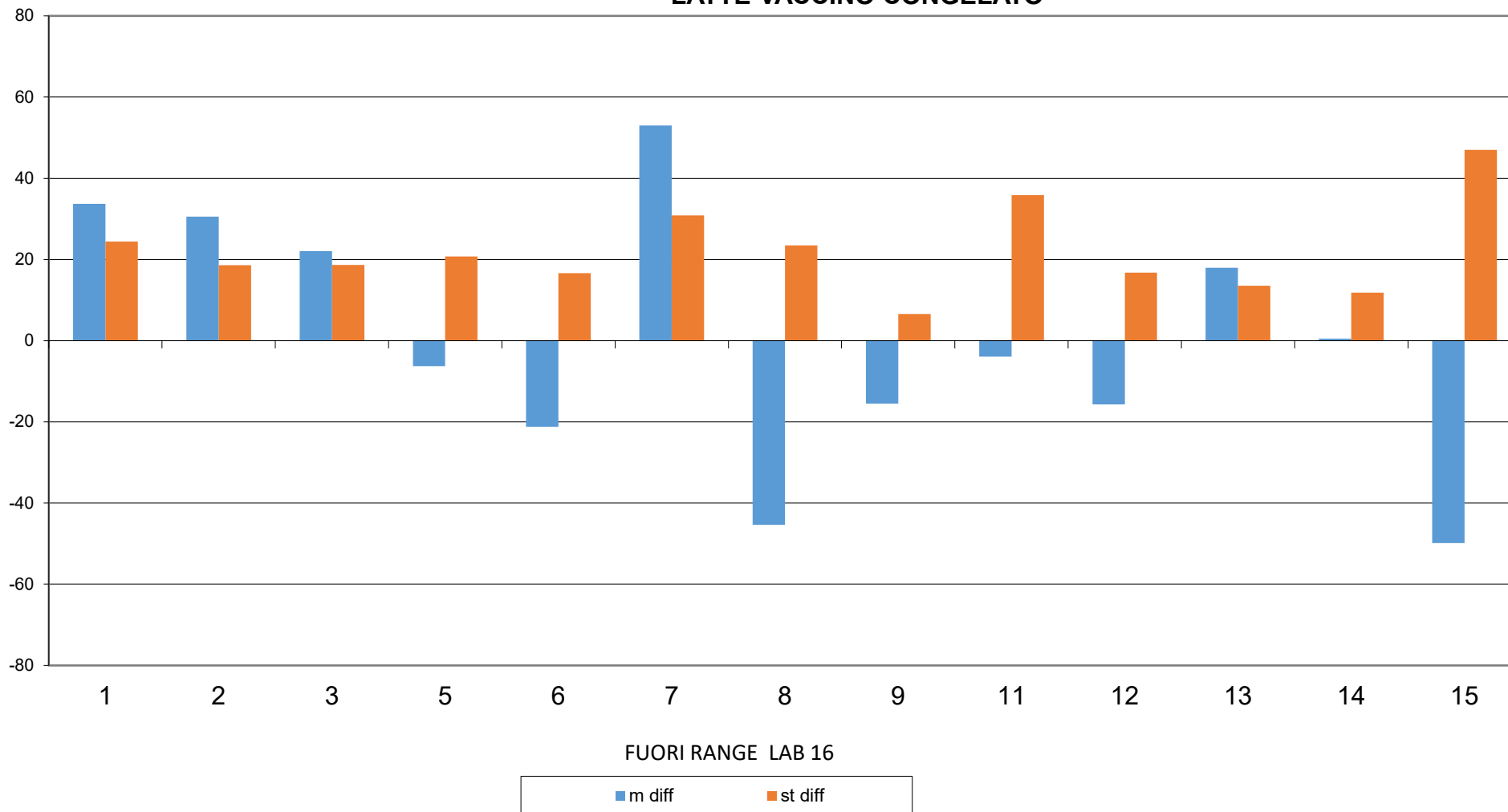
## LATTE VACCINO LIOFILIZZATO

### Z SCORE LABORATORI





**RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2021**  
**media delle differenze dal valore assegnato e scarto tipo delle differenze**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE x1000/ml**  
**LATTE VACCINO CONGELATO**

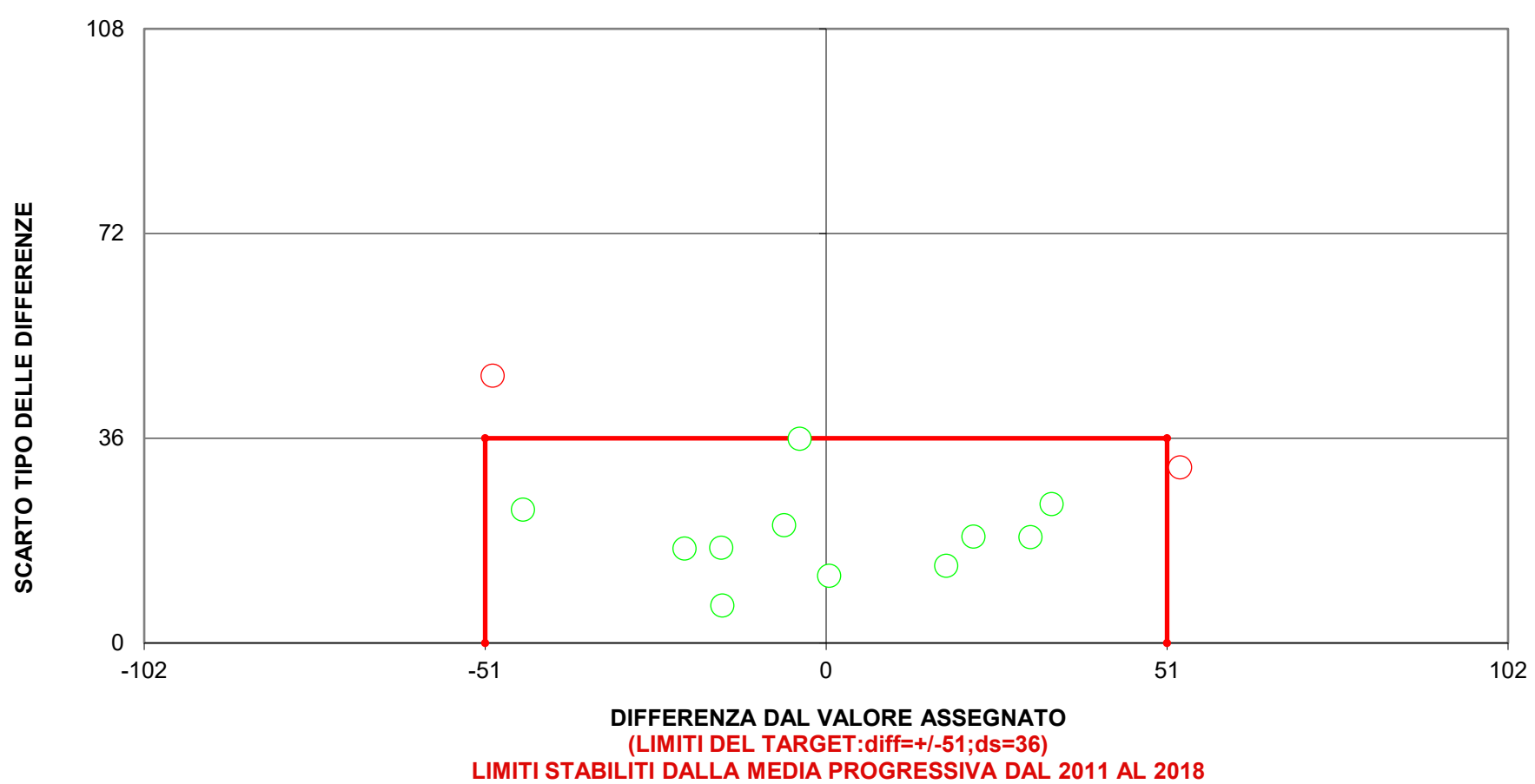






**RING TEST CELLULE SOMATICHE OTTOBRE 2021**  
**CONTENUTO IN CELLULE SOMATICHE X 1000/ml**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

2 LAB FUORI DAL  
TARGET (15%):



7  
15



**RING TEST OTTOBRE 2021**  
**% CELLULE DIFFERENZIALI**  
**LATTE VACCINO LIOFILIZZATO**

| <b>RISULTATI GENERALI</b> |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                           | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| VAL ASS.(MEDIA)           | 89,1     | 89,1     | 89,5     | 88,8     | 88,2     | 86,8     |
| ST                        | 0,9      | 0,7      | 1,8      | 1,0      | 1,0      | 0,8      |
| MIN                       | 87,6     | 87,9     | 86,2     | 87,4     | 86,1     | 85,9     |
| MAX                       | 90,2     | 90,3     | 91,2     | 90,0     | 89,0     | 88,1     |

| <b>RISULTATI DEI LABORATORI PARTECIPANTI</b> |          |      |          |      |          |      |          |      |          |      |          |      |
|--|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| <b>COD</b>                                   | <b>1</b> |      | <b>2</b> |      | <b>3</b> |      | <b>4</b> |      | <b>5</b> |      | <b>6</b> |      |
| 3  | 88,4     | 87,9 | 88,9     | 89,6 | 90,3     | 90,6 | 87,3     | 89,2 | 86,6     | 85,6 | 86,0     | 85,7 |
| 6  | 90,7     | 89,7 | 89,9     | 88,6 | 91,2     | 90,8 | 89,1     | 88,6 | 86,0     | 85,8 | 86,3     | 85,8 |
| 8  | 87,3     | 87,8 | 87,9     | 87,8 | 88,6     | 87,5 | 88,3     | 88,7 | 85,3     | 84,8 | 82,5     | 83,0 |
| 11   | 89,5     | 89,7 | 90,6     | 89,9 | 89,8     | 90,3 | 88,6     | 89,3 | 86,9     | 87,2 | 87,9     | 86,5 |
| 12   | 89,5     | 89,7 | 88,5     | 89,9 | 86,1     | 86,2 | 88,6     | 86,5 | 87,1     | 85,5 | 87,2     | 88,2 |
| 13   | 89,2     | 88,9 | 88,9     | 88,7 | 89,2     | 89,5 | 89,0     | 88,2 | 83,6     | 84,5 | 84,4     | 86,2 |
| 14   | 89,0     | 89,5 | 88,7     | 89,0 | 92,1     | 90,2 | 88,7     | 89,0 | 84,8     | 84,5 | 84,8     | 84,5 |

| <b>MEDIA DEI CAMPIONI</b> |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>COD</b>                | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| 3                         | 88,2     | 89,3     | 90,5     | 88,3     | 86,1     | 85,9     |
| 6                         | 90,2     | 89,3     | 91,0     | 90,0     | 88,9     | 87,3     |
| 8                         | 87,6     | 87,9     | 88,1     | 87,9     | 88,5     | 87,0     |
| 11                        | 89,6     | 90,3     | 90,1     | 89,5     | 89,0     | 88,1     |
| 12                        | 89,6     | 89,2     | 86,2     | 87,4     | 87,6     | 86,8     |
| 13                        | 89,1     | 88,8     | 89,4     | 89,3     | 88,6     | 85,9     |
| 14                        | 89,3     | 88,9     | 91,2     | 89,5     | 88,9     | 86,9     |

IN GRASSETTO I LABORATORI OUTLIERS

-- DATO MANCANTE

| <b>DIFFERENZE DAL VALORE ASSEGNATO</b> |          |          |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>COD</b>                             | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| 3                                      | -0,9     | 0,2      | 1,0      | -0,6     | -2,1     | -1,0     |
| 6                                      | 1,1      | 0,2      | 1,5      | 1,1      | 0,6      | 0,5      |
| 8                                      | -1,5     | -1,2     | -1,4     | -0,9     | 0,3      | 0,2      |
| 11                                     | 0,5      | 1,2      | 0,6      | 0,6      | 0,7      | 1,3      |
| 12                                     | 0,5      | 0,1      | -3,3     | -1,4     | -0,7     | 0,0      |
| 13                                     | 0,0      | -0,3     | -0,1     | 0,4      | 0,4      | -0,9     |
| 14                                     | 0,2      | -0,2     | 1,7      | 0,6      | 0,6      | 0,1      |



# RING TEST OTTOBRE 2021

## % CELLULE DIFFERENZIALI

### LATTE VACCINO LIOFILIZZATO

