



**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST ROUTINE CARICA BATTERICA TOTALE

APRILE 2009

METODO FLUOROPTOELETTRONICO

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

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)

st = scarto tipo

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 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).



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.
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);

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).



**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE APRILE 2009**

ARA ABRUZZO
ARA FRIULI
ARA LIGURIA
ARA LOMBARDIA CREMA (CR)
ARA PIEMONTE
ARA PUGLIA
ARA REGGIO EMILIA
ARA SARDEGNA NURAXINIEDDU (OR)
ARA VENETO
ARTE CASEARIA
ASS. PROV. ALLEVATORI CAMPOBASSO
CASTALAB
CHELAB
CONSORZIO PARMIGIANO REGGIANO
FEDERAZIONE LATT. SOCIALI BOLZANO
GRANAROLO SPA BOLOGNA
IST. ZOOPROF. SPERIM. - PALERMO
IST. ZOOPROF. SPERIM. BRESCIA
IST. ZOOPROF. SPERIM. CASERTA
IST. ZOOPROF. SPERIM. PERUGIA
IST. ZOOPROF. SPERIM. PIACENZA
IST. ZOOPROF. SPERIM. PIEMONTE TORINO
IST. ZOOPROF. SPERIM. POTENZA
IST. ZOOPROF. SPERIM. PUTIGNANO
IST. ZOOPROF. SPERIM. RAGUSA
LAB.SERV.PROD-ANIM.LATTE AOSTA
LABORATORI VAILATI
LABORATORIO CREA
LABORATORIO LATTERIA SORESINA
MALTA DAIRY PRODUCTCS
VENETO AGRICOLTURA THIENE

LABORATORI PARTECIPANTI N.32 CON N.34 STRUMENTI

Vs strumento n°

| | |
|--|----------|
| Invio dei campioni | 21/04/09 |
| Data indicata per l'invio dei risultati | 06/05/09 |
| % dei risultati ricevuti nei limiti indicati | 70% |
| Ultimi risultati ricevuti | 10/05/09 |
| Invio delle elaborazioni statistiche | 18/05/09 |
| Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione | 28 |



ORDINAMENTO LABORATORI

RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE

APRILE 2009

| IMPULSI | | | | CFU | | | |
|---------|-----|------|------|-----|-----|------|------|
| ORD | LAB | D | % | ORD | LAB | D | % |
| 1 | 21 | 25 | 3% | 1 | 21 | 18 | 3% |
| 2 | 15 | 69 | 6% | 2 | 33 | 20 | 6% |
| 3 | 3 | 72 | 9% | 3 | 23 | 22 | 9% |
| 4 | 33 | 93 | 12% | 4 | 3 | 23 | 12% |
| 5 | 28 | 103 | 15% | 5 | 17 | 35 | 15% |
| 6 | 23 | 112 | 18% | 6 | 22 | 46 | 18% |
| 7 | 2 | 257 | 21% | 7 | 5 | 47 | 21% |
| 8 | 5 | 267 | 24% | 8 | 6 | 54 | 24% |
| 9 | 12 | 288 | 26% | 9 | 19 | 58 | 26% |
| 10 | 22 | 308 | 29% | 10 | 12 | 60 | 29% |
| 11 | 6 | 347 | 32% | 11 | 13 | 68 | 32% |
| 12 | 13 | 350 | 35% | 12 | 2 | 78 | 35% |
| 13 | 4 | 379 | 38% | 13 | 25 | 106 | 38% |
| 14 | 31 | 516 | 41% | 14 | 11 | 110 | 41% |
| 15 | 24 | 546 | 44% | 15 | 34 | 123 | 44% |
| 16 | 25 | 546 | 47% | 16 | 14 | 129 | 47% |
| 17 | 11 | 575 | 50% | 17 | 7 | 133 | 50% |
| 18 | 20 | 690 | 53% | 18 | 16 | 138 | 53% |
| 19 | 16 | 713 | 56% | 19 | 31 | 151 | 56% |
| 20 | 7 | 791 | 59% | 20 | 32 | 156 | 59% |
| 21 | 30 | 832 | 62% | 21 | 9 | 174 | 62% |
| 22 | 10 | 842 | 65% | 22 | 1 | 208 | 65% |
| 23 | 17 | 861 | 68% | 23 | 10 | 227 | 68% |
| 24 | 9 | 1016 | 71% | 24 | 30 | 254 | 71% |
| 25 | 32 | 1072 | 74% | 25 | 28 | 308 | 74% |
| 26 | 1 | 1136 | 76% | 26 | 15 | 314 | 76% |
| 27 | 18 | 1214 | 79% | 27 | 18 | 322 | 79% |
| 28 | 19 | 1214 | 82% | 28 | 8 | 348 | 82% |
| 29 | 34 | 1481 | 85% | 29 | 4 | 448 | 85% |
| 30 | 29 | 1682 | 88% | 30 | 29 | 500 | 88% |
| 31 | 26 | 1820 | 91% | 31 | 20 | 528 | 91% |
| 32 | 14 | 2694 | 94% | 32 | 27 | 901 | 94% |
| 33 | 8 | 4083 | 97% | 33 | 24 | 1013 | 97% |
| 34 | 27 | 4704 | 100% | 34 | 26 | 1489 | 100% |

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

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

dove $m \text{ diff}$ = $m \text{ lab}$ - valore di riferimento;
 st = scarto tipo delle differenze



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE APRILE 2009

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

IMPULSI/ml

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL |
|----------|------------|--------|-------|--------|-------|--------|------|------|------|
| 1 | 29 | 61,3 | 13,8 | 27,9 | 4,9 | 9,9 | 8,0 | 16,1 | 14,0 |
| 2 | 31 | 248,2 | 30,9 | 89,4 | 10,9 | 31,6 | 4,4 | 12,7 | 11,9 |
| 3 | 29 | 5719,2 | 457,1 | 2256,1 | 161,5 | 797,2 | 2,8 | 13,9 | 13,7 |
| 4 | 31 | 7908,3 | 521,4 | 3715,5 | 184,3 | 1312,9 | 2,3 | 16,6 | 16,4 |

MEDIE GENERALI

| Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | r/R |
|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|-----|
| 3484,3 | 347,1 | 2173,9 | 122,7 | 768,2 | 4,4 | 14,8 | 14,0 | 0,2 |

LABORATORI OUTLIERS

| OBS | CAMP | LAB | RIP1 | RIP2 | Test |
|-----|------|-----|-------|-------|-----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 158 | 55 | Outlier per Test di Cochran |
| 2 | 1 | 34 | 182 | 254 | Outlier per Test di Cochran |
| 3 | 1 | 22 | 229 | 217 | Outlier per Test di Grubbs |
| 4 | 1 | 13 | 97 | 105 | Outlier per Test di Grubbs |
| 5 | 2 | 34 | 362 | 453 | Outlier per Test di Cochran |
| 6 | 2 | 16 | 72 | 63 | Outlier per Test di Grubbs |
| 7 | 2 | 27 | 403 | 377 | Outlier per Test di Grubbs |
| 8 | 3 | 27 | 10392 | 10995 | Outlier per Test di Grubbs |
| 9 | 3 | 8 | 9567 | 9490 | Outlier per Test di Grubbs |
| 10 | 3 | 14 | 849 | 864 | Outlier per Test di Grubbs |
| 11 | 3 | 29 | 4186 | 4014 | Outlier per Test di Grubbs |
| 12 | 4 | 27 | 14922 | 15129 | Outlier per Test di Grubbs |
| 13 | 4 | 8 | 14421 | 14374 | Outlier per Test di Grubbs |

LEGENDA

| | |
|------|--|
| r | ripetibilità |
| R | riproducibilità |
| Sr | scarto tipo della ripetibilità |
| SR | scarto tipo della riproduzione |
| 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 |



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE APRILE 2009

RIPETIBILITA' - RIPRODUCIBILITA' - OUTLIERS

CFU/ml

| Campione | Lab. Utili | Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL |
|----------|------------|--------|------|--------|------|-------|------|------|------|
| 1 | 31 | 19,7 | 4,5 | 24,0 | 1,6 | 8,5 | 8,0 | 43,0 | 42,3 |
| 2 | 32 | 65,4 | 6,0 | 72,1 | 2,1 | 25,5 | 3,2 | 39,0 | 38,8 |
| 3 | 29 | 1005,8 | 52,3 | 743,0 | 18,5 | 262,5 | 1,8 | 26,1 | 26,0 |
| 4 | 31 | 1393,4 | 69,4 | 1095,7 | 24,5 | 387,2 | 1,8 | 27,8 | 27,7 |

MEDIE GENERALI

| Media | r | R | Sr | SR | RSDr | RSDR | RSDL | r/R |
|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|-----|
| 621,1 | 43,6 | 663,0 | 15,4 | 234,3 | 3,7 | 34,0 | 33,7 | 0,1 |

LABORATORI OUTLIERS

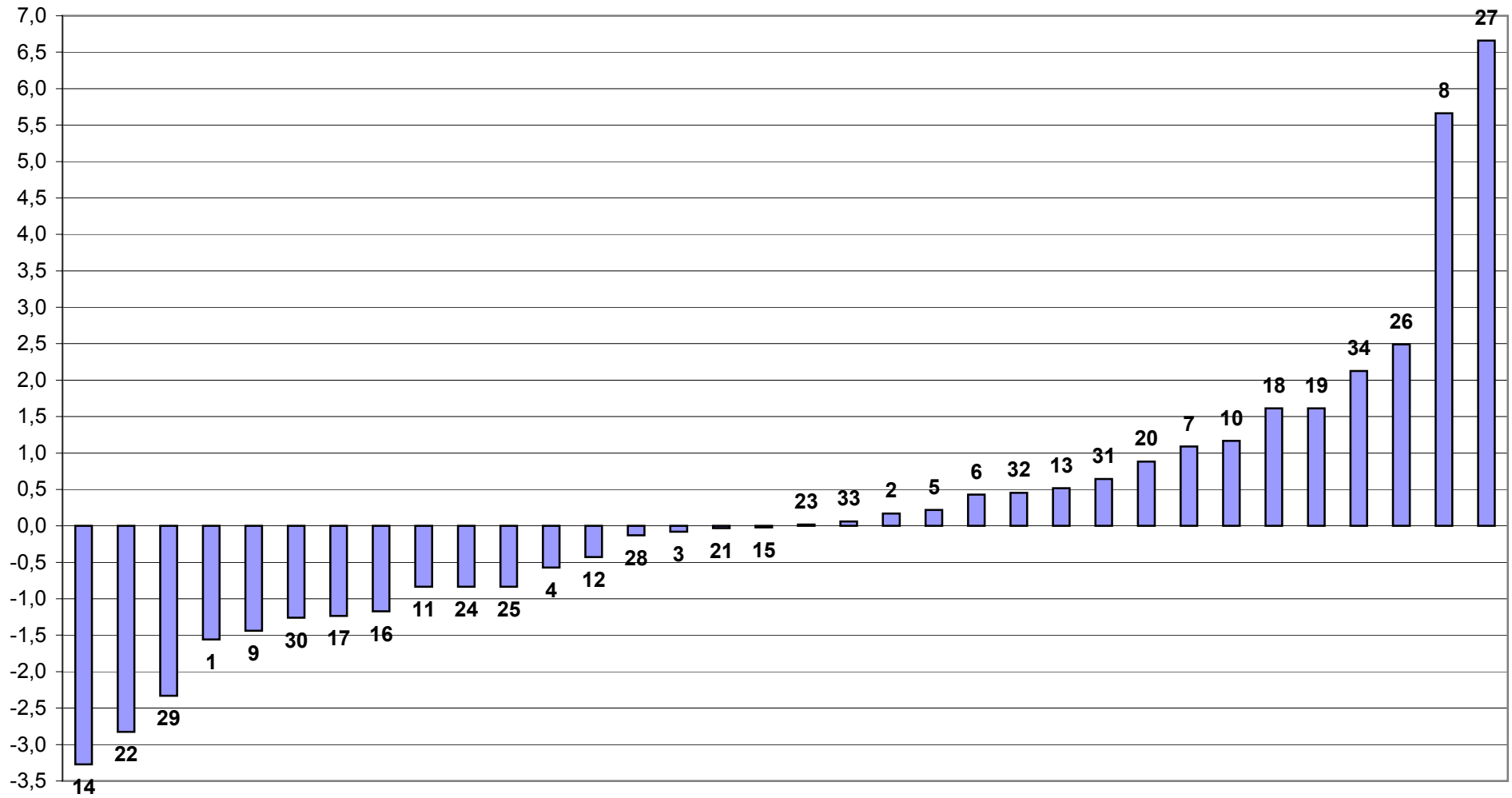
| OBS | CAMP | LAB | RIP1 | RIP2 | Test |
|-----|------|-----|------|------|-----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 24 | 8 | Outlier per Test di Cochran |
| 2 | 1 | 34 | 48 | 64 | Outlier per Test di Cochran |
| 3 | 2 | 34 | 87 | 106 | Outlier per Test di Cochran |
| 4 | 2 | 20 | 85 | 98 | Outlier per Test di Cochran |
| 5 | 3 | 26 | 2371 | 2570 | Outlier per Test di Cochran |
| 6 | 3 | 1 | 741 | 857 | Outlier per Test di Cochran |
| 7 | 3 | 27 | 2165 | 2218 | Outlier per Test di Grubbs |
| 8 | 3 | 24 | 2043 | 2047 | Outlier per Test di Grubbs |
| 9 | 4 | 26 | 3576 | 3804 | Outlier per Test di Cochran |
| 10 | 4 | 24 | 2988 | 2845 | 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 |

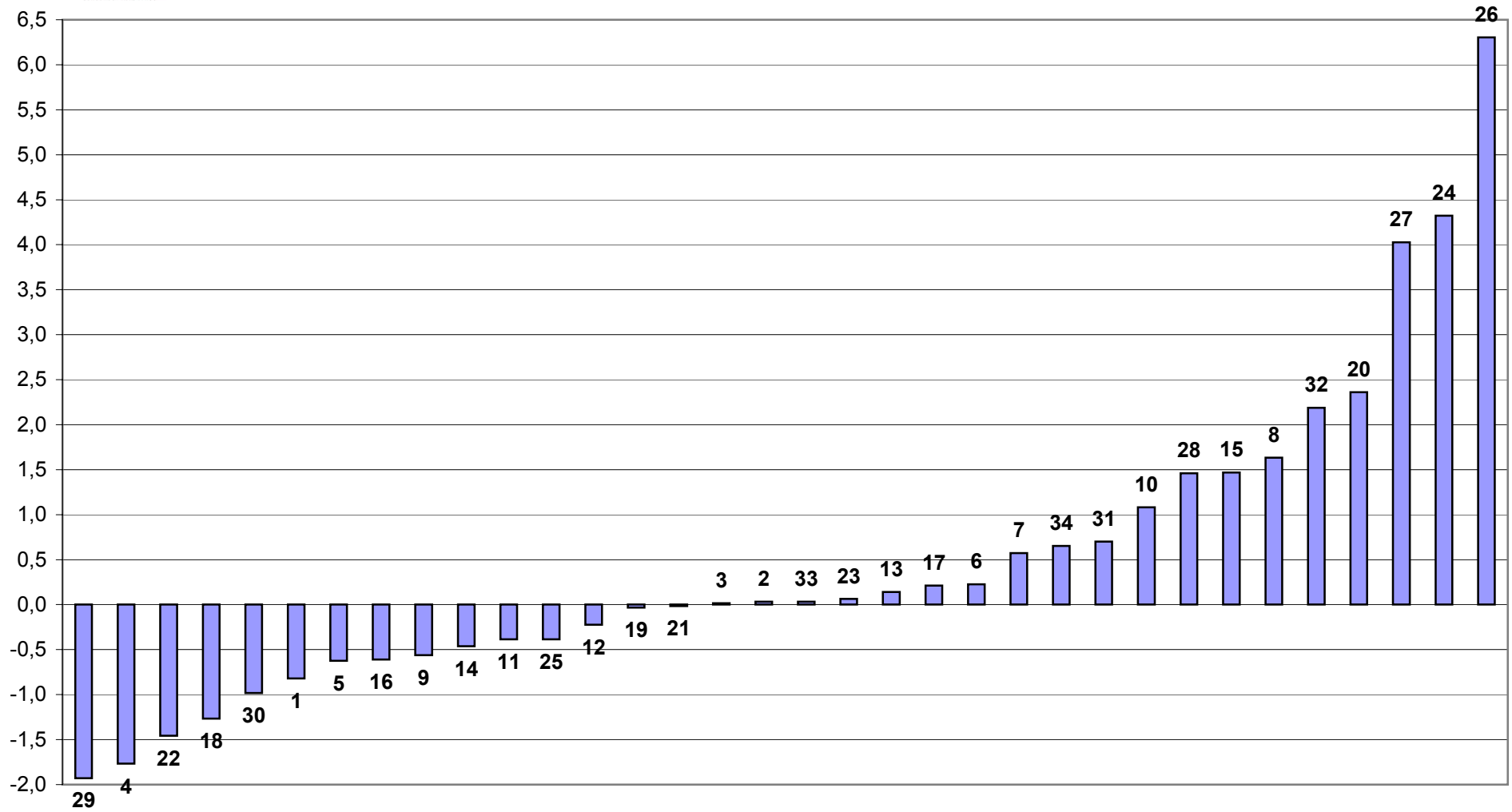


RING TEST CBT APRILE 2009 Z SCORE IMPULSI





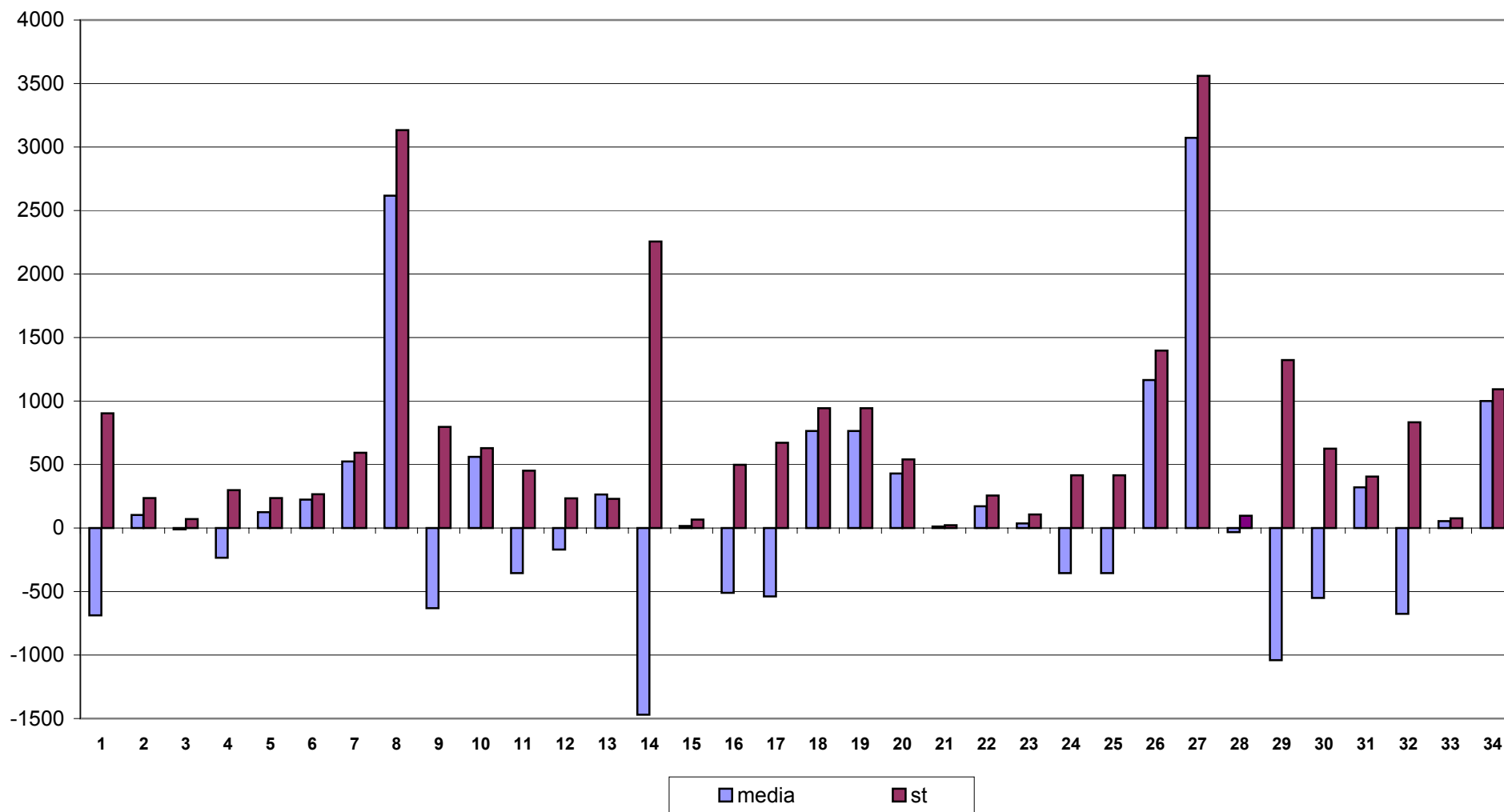
RING TEST CBT APRILE 2009 Z SCORE CFU





RING TEST CBT APRILE 2009

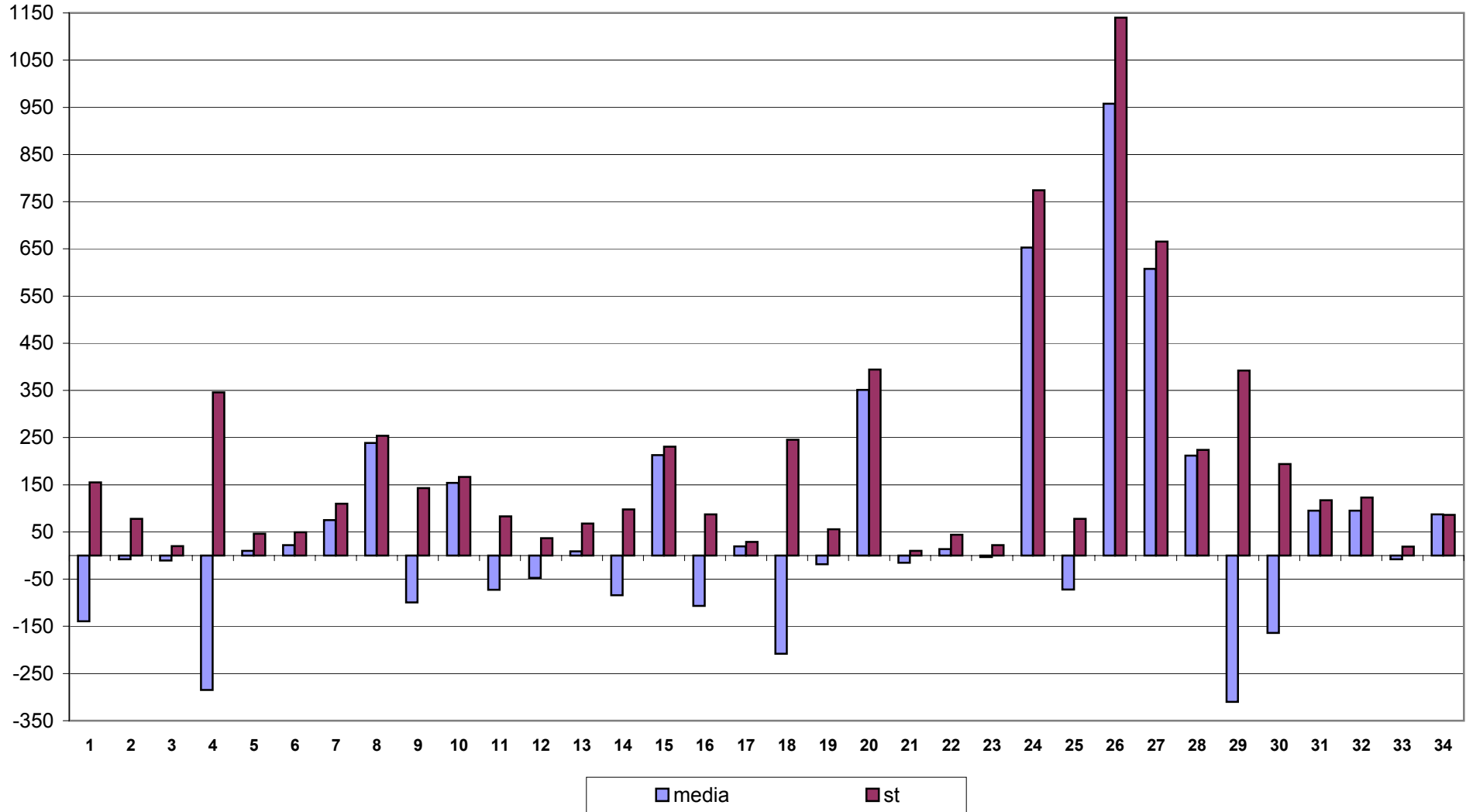
media delle differenze dal valore di riferimento e scarto tipo delle differenze
IMPULSI





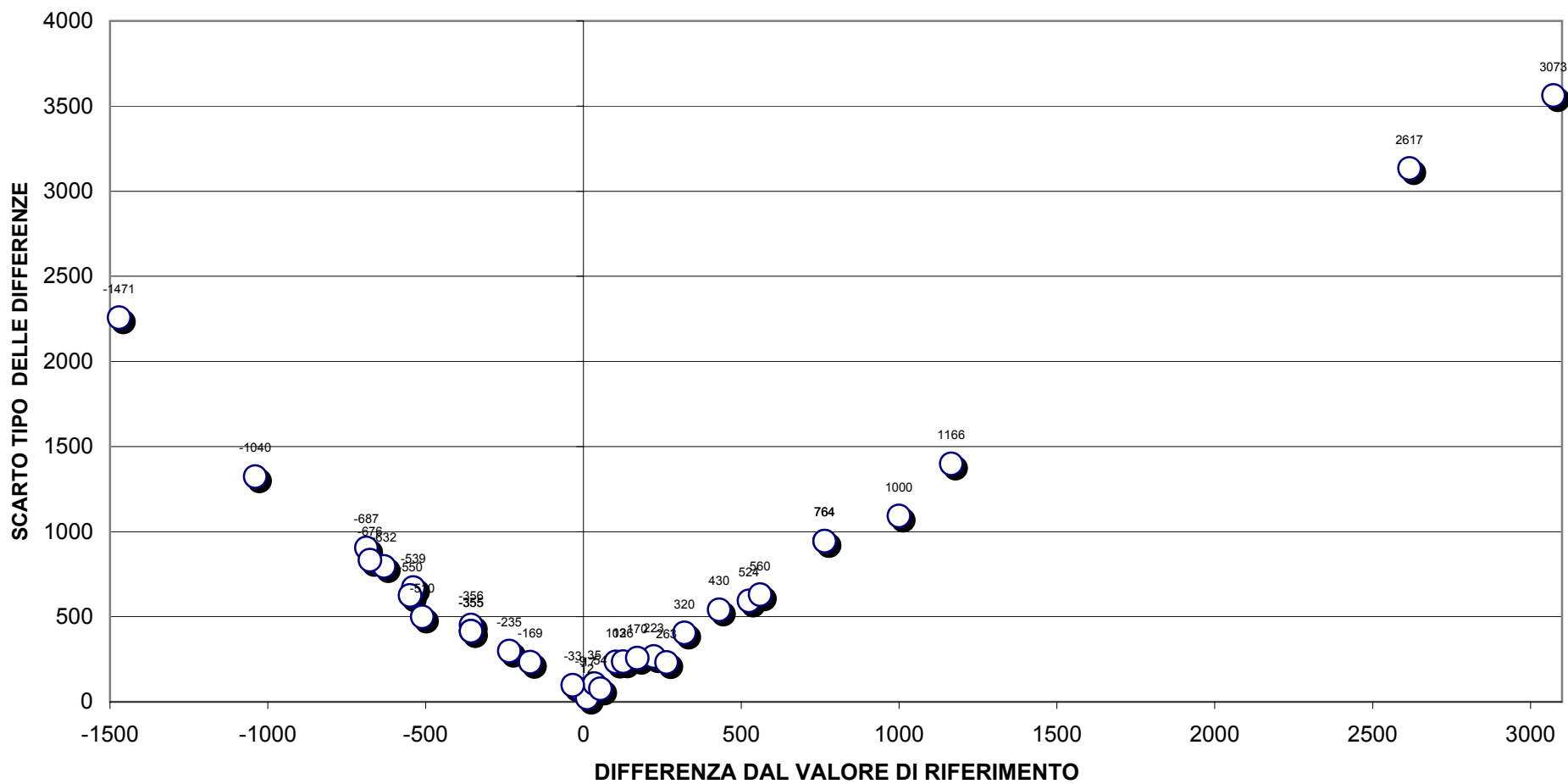
RING TEST CBT APRILE 2009

media delle differenze dal valore di riferimento e scarto tipo delle differenze
CFU





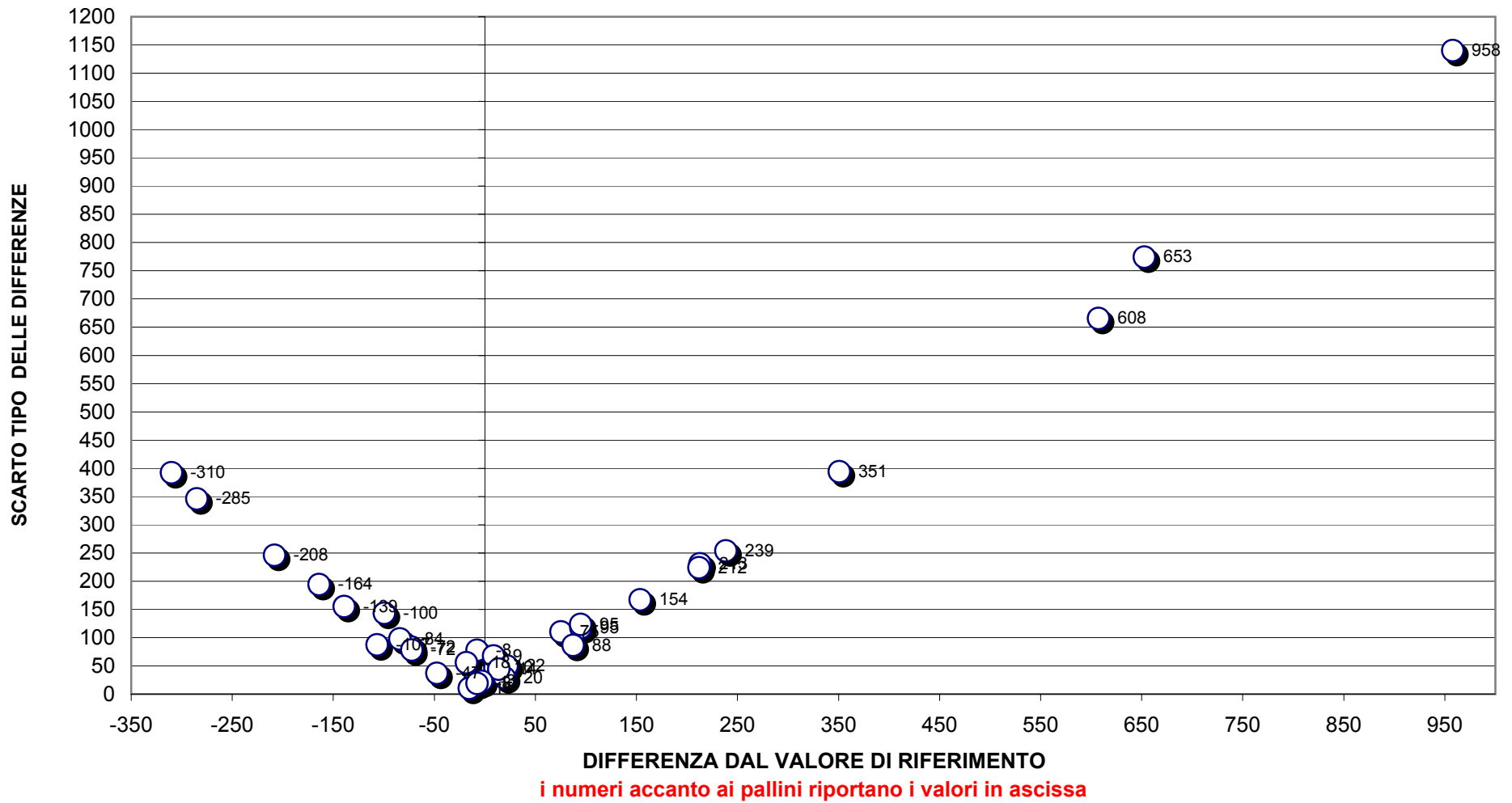
RING TEST CBT APRILE 2009 CONTENUTO IN IMPULSI/ml



i numeri accanto ai pallini riportano i valori in ascissa



RING TEST CBT APRILE 2009 CONTENUTO IN CFU/ml





RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE APRILE 2009

IMPULSI

| lab | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|
| 1/4 | 158 | 48 | 65 | 65 | 72 | 56 | 71 | 77 | 58 | 61 | 53 | 97 | 62 | 78 | 66 | 64 | 59 | 59 | 55 | 61 | 229 | 51 | 63 | 63 | 64 | 41 | 71 | 85 | 48 | 65 | 40 | 117 | | |
| 2/4 | 239 | 253 | 272 | 249 | 261 | 245 | 271 | 337 | 241 | 274 | 218 | 253 | 319 | 225 | 248 | 72 | 238 | 235 | 235 | 233 | 241 | 236 | 225 | 209 | 209 | 302 | 403 | 274 | 277 | 240 | 206 | 217 | 234 | 297 |
| 3/4 | 4382 | 6103 | 5615 | 5368 | 6092 | 6495 | 9567 | 4682 | 6632 | 5327 | 5544 | 6150 | 849 | 5709 | 4727 | 4875 | 6688 | 6688 | 6125 | 5685 | 6219 | 5514 | 5063 | 5063 | 7028 | 10392 | 5536 | 4186 | 4300 | 6114 | 4779 | 5649 | 7066 | |
| 4/4 | 5784 | 8250 | 8179 | 7416 | 8469 | 8300 | 9322 | 14421 | 6298 | 9022 | 7000 | 7426 | 8541 | 6880 | 8120 | 7037 | 6604 | 9924 | 9924 | 9154 | 8020 | 8197 | 7269 | 7269 | 10522 | 14922 | 7734 | 5239 | 6835 | 8842 | 6274 | 8199 | 10287 | |
| 1/4 | 55 | 61 | 54 | 57 | 69 | 58 | 67 | 76 | 63 | 59 | 54 | 69 | 105 | 62 | 60 | 65 | 65 | 53 | 53 | 54 | 63 | 217 | 52 | 58 | 60 | 64 | 67 | 87 | 47 | 64 | 43 | 189 | | |
| 2/4 | 210 | 217 | 267 | 260 | 246 | 268 | 278 | 331 | 235 | 264 | 231 | 252 | 332 | 228 | 244 | 63 | 238 | 241 | 241 | 271 | 238 | 208 | 234 | 222 | 222 | 302 | 377 | 274 | 259 | 217 | 209 | 205 | 330 | 388 |
| 3/4 | 5048 | 6049 | 5403 | 5160 | 6254 | 6498 | 9490 | 4811 | 6798 | 5029 | 5288 | 6012 | 864 | 5413 | 4682 | 4812 | 6815 | 6815 | 6815 | 6288 | 5646 | 5659 | 5073 | 5073 | 7607 | 10995 | 5706 | 4014 | 4615 | 6131 | 4589 | 5833 | 7167 | |
| 4/4 | 6364 | 7582 | 7808 | 7287 | 8387 | 8250 | 8931 | 14374 | 6295 | 9107 | 6980 | 7504 | 8287 | 6802 | 7983 | 6946 | 6532 | 9838 | 9838 | 9001 | 7879 | 8089 | 6938 | 6938 | 11180 | 15129 | 7810 | 5274 | 7040 | 8668 | 6145 | 7939 | 10225 | |

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

| lab | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1/4 | 107 | 55 | 60 | 61 | 71 | 57 | 69 | 77 | 61 | 60 | 54 | 61 | 101 | 62 | 79 | 66 | 65 | 56 | 56 | 55 | 62 | 223 | 52 | 61 | 61 | 62 | 53 | 69 | 86 | 48 | 65 | 61 | 42 | 153 |
| 2/4 | 225 | 235 | 270 | 255 | 254 | 257 | 275 | 334 | 238 | 269 | 225 | 253 | 326 | 227 | 246 | 68 | 238 | 238 | 238 | 252 | 240 | 222 | 230 | 216 | 216 | 302 | 390 | 274 | 268 | 229 | 208 | 211 | 232 | 343 |
| 3/4 | 4715 | 6076 | 5509 | 5264 | 5621 | 6173 | 6497 | 9529 | 4747 | 6715 | 5178 | 5416 | 6081 | 857 | 5561 | 4705 | 4844 | 6752 | 6752 | 6207 | 5666 | 6156 | 5587 | 5068 | 5068 | 7318 | 10694 | 5621 | 4100 | 4458 | 6123 | 4684 | 5741 | 7117 |
| 4/4 | 6074 | 7916 | 7994 | 7352 | 8428 | 8275 | 9127 | 14398 | 6297 | 9065 | 6990 | 7465 | 8414 | 6841 | 8052 | 6992 | 6568 | 9881 | 9881 | 9078 | 7950 | 7950 | 8143 | 7104 | 7104 | 10851 | 15026 | 7772 | 5257 | 6938 | 8755 | 6210 | 8069 | 10256 |
| m lab | 2780 | 3570 | 3458 | 3233 | 3593 | 3690 | 3992 | 6084 | 2835 | 4027 | 3112 | 3299 | 3730 | 1997 | 3484 | 2957 | 2929 | 4232 | 4232 | 3898 | 3479 | 2200 | 3503 | 3112 | 3112 | 4633 | 6540 | 3434 | 2428 | 2918 | 3787 | 3702 | 3521 | 4467 |

| media | val rif | st | max | min |
|-------|---------|------|-------|------|
| 61 | 61 | 9 | 86 | 42 |
| 248 | 238 | 31 | 334 | 208 |
| 5719 | 5621 | 789 | 7318 | 4458 |
| 7908 | 7950 | 1306 | 10851 | 5257 |

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1/4 | 4,981 | -0,650 | -0,108 | 0,054 | 1,083 | -0,379 | 0,920 | 1,732 | 0,000 | -0,054 | -0,758 | 0,054 | 4,385 | 0,162 | 2,003 | 0,541 | 0,433 | -0,487 | -0,487 | -0,650 | 0,162 | 17,595 | -0,975 | 0,000 | 0,000 | 0,162 | -0,866 | 0,920 | 2,761 | -1,408 | 0,433 | 0,000 | -2,057 | 10,016 |
| 2/4 | -0,441 | -0,098 | 1,028 | 0,538 | 0,506 | 0,604 | 1,191 | 3,133 | 0,000 | 1,012 | -0,441 | 0,473 | 2,856 | -0,375 | 0,261 | -5,564 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,457 | 0,049 | -0,522 | -0,277 | -0,734 | -0,734 | 2,089 | 4,981 | 1,175 | 0,979 | -0,310 | -0,995 | -0,881 | -0,196 | 3,410 |
| 3/4 | -1,148 | 0,577 | -0,142 | -0,452 | 0,000 | 0,700 | 1,110 | 4,953 | -1,108 | 1,387 | -0,561 | -0,260 | 0,583 | -6,039 | -0,076 | -1,162 | -0,985 | 1,433 | 1,433 | 0,742 | 0,056 | 0,678 | -0,044 | -0,701 | -0,701 | 2,150 | 6,429 | 0,000 | -1,928 | -1,475 | 0,636 | -1,188 | 0,152 | 1,895 |
| 4/4 | -1,436 | -0,026 | 0,034 | -0,458 | 0,366 | 0,249 | 0,901 | 4,936 | -1,265 | 0,853 | -0,734 | -0,371 | 0,356 | -0,849 | 0,078 | -0,733 | -1,057 | 1,478 | 1,478 | 0,863 | 0,000 | 0,000 | 0,148 | -0,648 | -0,648 | 2,221 | 5,416 | -0,136 | -2,061 | -0,775 | 0,617 | -1,332 | 0,091 | 1,766 |
| zs lab | -1,559 | 0,168 | -0,078 | -0,570 | 0,218 | 0,430 | 1,089 | 5,661 | -1,438 | 1,166 | -0,835 | -0,426 | 0,518 | -3,271 | -0,020 | -1,172 | -1,235 | 1,613 | 1,613 | 0,883 | -0,031 | -2,826 | 0,020 | -0,834 | -0,834 | 2,490 | 6,658 | -0,130 | -2,329 | -1,258 | 0,642 | 0,455 | 0,060 | 2,127 |

DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|-------|------|-------|--------|-------|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|------|--------|--------|------|------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|------|
| 1/4 | 46 | -6 | -1 | 1 | 10 | -4 | 9 | 16 | 0 | -1 | -7 | 1 | 41 | 2 | 19 | 5 | 4 | -5 | -5 | -6 | 2 | 163 | -9 | 0 | 0 | 2 | -8 | 9 | 26 | -13 | 4 | 0 | -19 | 93 | |
| 2/4 | -14 | -3 | 32 | 17 | 16 | 19 | 37 | 96 | 0 | 31 | -14 | 15 | 88 | -12 | 8 | -171 | 0 | 0 | 14 | 2 | -16 | -9 | -23 | -23 | 64 | 152 | 36 | 30 | -10 | -31 | -27 | -6 | 105 | | |
| 3/4 | -906 | 455 | -112 | -357 | 0 | 552 | 876 | 3908 | -875 | 1094 | -443 | -205 | 460 | -4765 | -60 | -917 | -778 | 1131 | 1131 | 586 | 45 | 535 | -35 | -553 | -553 | 1697 | 5073 | 0 | -1521 | -1164 | 502 | -937 | 120 | 1496 | |
| 4/4 | -1876 | -34 | 44 | -598 | 479 | 326 | 1177 | 6448 | -1653 | 1115 | -960 | -485 | 465 | -1109 | 102 | -958 | -1382 | 1932 | 1932 | 1128 | 0 | 0 | 194 | -846 | -846 | 2902 | 7076 | -178 | -2693 | -1012 | 806 | -1740 | 120 | 2307 | |
| m diff | -687 | 103 | -9 | -235 | 126 | 223 | 524 | 2617 | -632 | 560 | -356 | -169 | 263 | -1471 | 17 | -510 | -539 | 764 | 764 | 430 | 12 | 170 | 35 | -355 | -355 | 1166 | 3073 | -33 | -1040 | -550 | 320 | -676 | 54 | 1000 | |
| st diff | 904 | 235 | 71 | 297 | 235 | 266 | 593 | 3134 | 796 | 629 | 451 | 233 | 231 | 2257 | 66 | 499 | 671 | 944 | 944 | 540 | 22 | 256 | 106 | 415 | 415 | 1398 | 3561 | 97 | 1322 | 625 | 405 | 832 | 77 | 1092 | |
| D | 1136 | 257 | 72 | 379 | 267 | 347 | 791 | 4083 | 1016 | 842 | 575 | 288 | 350 | 2694 | 69 | 713 | 861 | 1214 | 1214 | 690 | 25 | 308 | 112 | 546 | 546 | 1820 | 4704 | 103 | 1682 | 832 | 516 | 1072 | 93 | 1481 | |
| slope | 0,78 | 1,02 | 1,00 | 0,93 | 1,04 | 1,06 | 1,15 | 1,79 | 0,80 | 1,16 | 0,89 | 0,94 | 1,06 | 0,67 | 1,01 | 0,88 | 0,83 | 1,24 | 1,24 | 1,13 | 1,00 | 1,01 | 1,02 | 0,89 | 0,89 | 1,35 | 1,90 | 0,98 | 0,67 | 0,85 | 1,10 | 0,79 | 1,02 | 1,28 | |
| bias | 89,11 | 39,37 | 1,18 | 25,32 | -26,79 | 30,35 | 4,29 | -122,98 | 57,12 | 21,92 | 28,87 | 28,73 | 66,48 | -343,89 | -0,60 | -84,83 | 45,54 | -59,20 | -59,20 | -36,16 | 5,51 | 122,16 | -27,73 | 8,70 | 8,70 | -53,61 | -54,13 | 36,51 | 111,87 | -32,94 | -33,95 | 45,43 | -11,49 | 42,79 | |
| corr. | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,82 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |



RING TEST CARICA BATTERICA TOTALE APRILE 2009

CFU

Table with 34 columns (lab 1-34) and 10 rows (1/4, 2/4, 3/4, 4/4) showing CFU values for each lab and repetition.

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

Table with 34 columns (lab 1-34) and 5 rows (1/4, 2/4, 3/4, 4/4, m lab) showing the average of two repetitions.

Summary table with 5 columns (media, val rif, st, max, min) and 4 rows of data.

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

Table with 34 columns (lab 1-34) and 5 rows (1/4, 2/4, 3/4, 4/4, zs lab) showing Z-scores calculated relative to a reference value.

DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO

Table with 34 columns (lab 1-34) and 7 rows (1/4, 2/4, 3/4, 4/4, m diff, st diff, D, slope, bias, corr) showing differences from the reference value.