



A.I.A.

**Associazione Italiana Allevatori
Laboratorio Standard Latte**

PROGRAMMA

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

RING TEST METODI DI RIFERIMENTO GIUGNO 2009

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

Elaborazione RTRIFAPR09BIS + elaborazione caseine



**ASSOCIAZIONE ITALIANA ALLEVATORI
LABORATORIO STANDARD LATTE**

**ELENCO DEI LABORATORI PARTECIPANTI
RING TEST DI RIFERIMENTO GIUGNO 2009**

**AIA - LSL
CORFILAC RAGUSA
ECOGREEN CAMPOBASSO
ECOLAB SALERNO
IZS FIRENZE
PARMALAT BAGANZA
VENETO AGRICOLTURA THIENE**

VS. CODICE.....

LABORATORI PARTECIPANTI :N° 7

Invio dei campioni	16/07/2009
Data indicata per l'invio dei risultati	23/07/2009
% dei risultati ricevuti nei limiti indicati	100%
Ultimi risultati ricevuti	23/07/2009
Invio delle elaborazioni statistiche	13/07/2009
Giorni impiegati tra l'invio dei campioni e l'elaborazione	27

Per l'organizzazione e l'elaborazione dei dati del RING TEST, il Laboratorio Standard Latte fa riferimento ai seguenti documenti o norme:

UNI EN ISO 9001:2000 Sistemi di gestione per la qualità. Il Sistema Qualità del laboratorio è certificato dalla CSQA

- 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)



A.I.A.

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:

$$ZS = \frac{m - VAL \ RIF}{st}$$

Dove: m = media dei risultati di analisi di ogni laboratorio

VAL RIF = mediana dei risultati di analisi dopo eliminazione degli outliers al test di Grubbs

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



Associazione Italiana Allevatori Laboratorio Standard Latte

LEGENDA

La pagina seguente riporta una tabella come esempio di elaborazione dei risultati di analisi di un Ring Test.

La comprensione della legenda risulterà agevolata se si consulterà contemporaneamente il testo e la tabella.

1. Numero di identificazione del laboratorio che viene assegnato ad ogni Ring Test. La chiave identificativa è 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 per non influenzare negativamente con l'apporto di sottostime o sovrastime la media e la mediana. 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 analista) sono stampati in grassetto. **L'elaborazione non puo' essere effettuata quando il numero dei partecipanti non è sufficiente.**
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: $\text{risultato lab} - \text{Val Rif} / \text{scarto tipo dei risultati considerati}$. 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 la 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).



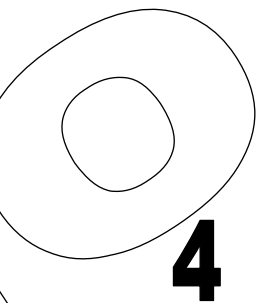
RING TEST DI

CONTENUTO IN

1 → 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

2 {

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
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
ZS (ST FISSO)	-3,250	0,083	0,083	-2,292	-2,792	0,042	-4,208	-4,208	-1,250	0,708	0,708	0,708	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 RIFERIMENTO GIUGNO 2009

GRASSO				PROTEINE			
ORD	LAB	D	%	ORD	LAB	D	%
1	7	0,017	8%	1	6	0,023	24%
2	5	0,030	14%	2	7	0,025	25%
3	6	0,044	20%	3	5	0,033	34%
4	1	0,091	41%	4	4	0,065	66%
5	3	0,222	100%	5	1	0,083	85%
				6	3	0,098	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

I VALORI ALL'INTERNO DEL RIQUADRO SONO RELATIVI A LABORATORI CHE HANNO ALMENO UN VALORE SOSTITUITO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO
 NON SONO RIPORTATI NEL RANKING I LABORATORI CHE SI DISCOSTANO PIU' DEL 30% DALL'ULTIMO LABORATORIO CLASSIFICATO



RING TEST RIFERIMENTO GIUGNO 2009

CONTENUTO IN GRASSO g/100g

	1	2	3	4	5	6	7
1	4,20		4,45		4,24	4,29	4,20
2	3,80		4,26		3,89	3,94	3,92
3	2,90		2,93		2,96	3,02	2,97
4	2,30		2,58		2,39	2,48	2,40
1	4,15		4,50		4,22	4,25	4,20
2	3,80		4,23		3,88	3,98	3,93
3	2,90		3,00			3,01	2,96
4	2,35		2,51		2,37	2,46	2,44

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

1	4,175	4,475	4,230	4,270	4,200
2	3,800	4,245	3,885	3,960	3,925
3	2,900	2,965	2,960	3,015	2,965
4	2,325	2,545	2,380	2,470	2,420
m lab	3,300	3,558	3,364	3,429	3,378

MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL RIF
4,270	4,175	4,475	0,120	4,230
3,963	3,800	4,245	0,169	3,925
2,961	2,900	3,015	0,041	2,965
2,428	2,325	2,545	0,084	2,420
3,406	3,300	3,558	0,097	3,378

Z SCORE CALCOLATO CON IL VALORE DI RIFERIMENTO

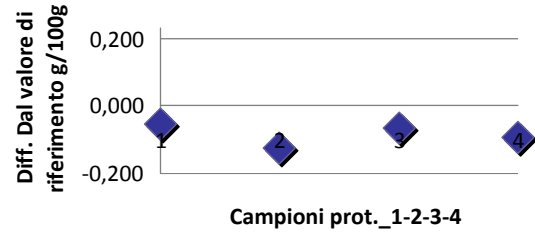
ZS CAMP,1	-0,459	2,043	0,000	0,333	-0,250
ZS CAMP,2	-0,742	1,899	-0,237	0,208	0,000
ZS CAMP,3	-1,592	0,000	-0,122	1,224	0,000
ZS CAMP,4	-1,127	1,483	-0,474	0,593	0,000
ZS LAB	-0,803	1,864	-0,142	0,531	0,000
ZS (ST FISSO)	-2,583	6,000	-0,458	1,708	0,000

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

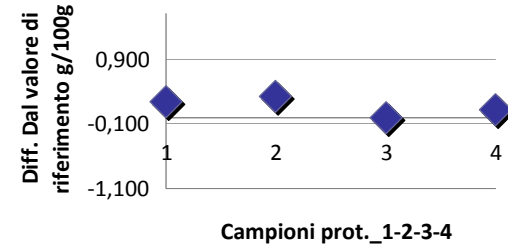
1	-0,055	0,245	0,000	0,040	-0,030
2	-0,125	0,320	-0,040	0,035	0,000
3	-0,065	0,000	-0,005	0,050	0,000
4	-0,095	0,125	-0,040	0,050	0,000
m diff	-0,085	0,173	-0,021	0,044	-0,008
st diff	0,032	0,140	0,022	0,008	0,015
D	0,091	0,222	0,030	0,044	0,017
SLOPE	0,996	0,882	0,990	1,008	1,012
BIAS	0,097	0,248	0,053	-0,071	-0,033
CORREL.	0,999	0,995	1,000	1,000	1,000

LIMITI DI ISO1211/IDF1D:1996 $r=0,02$ g/100g

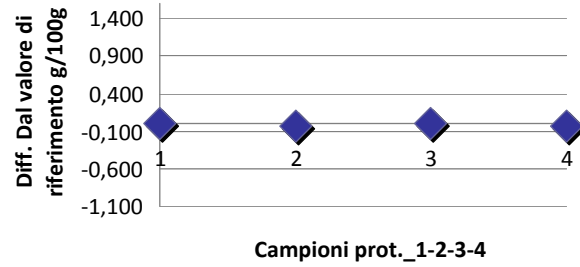
lab 1



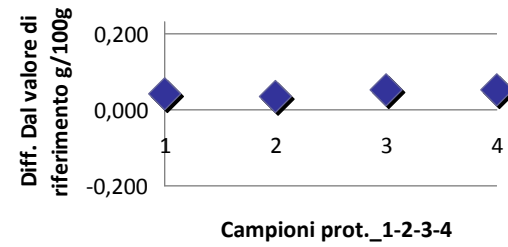
lab 3



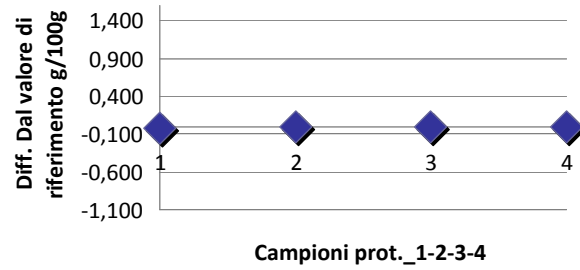
lab 5



lab 6

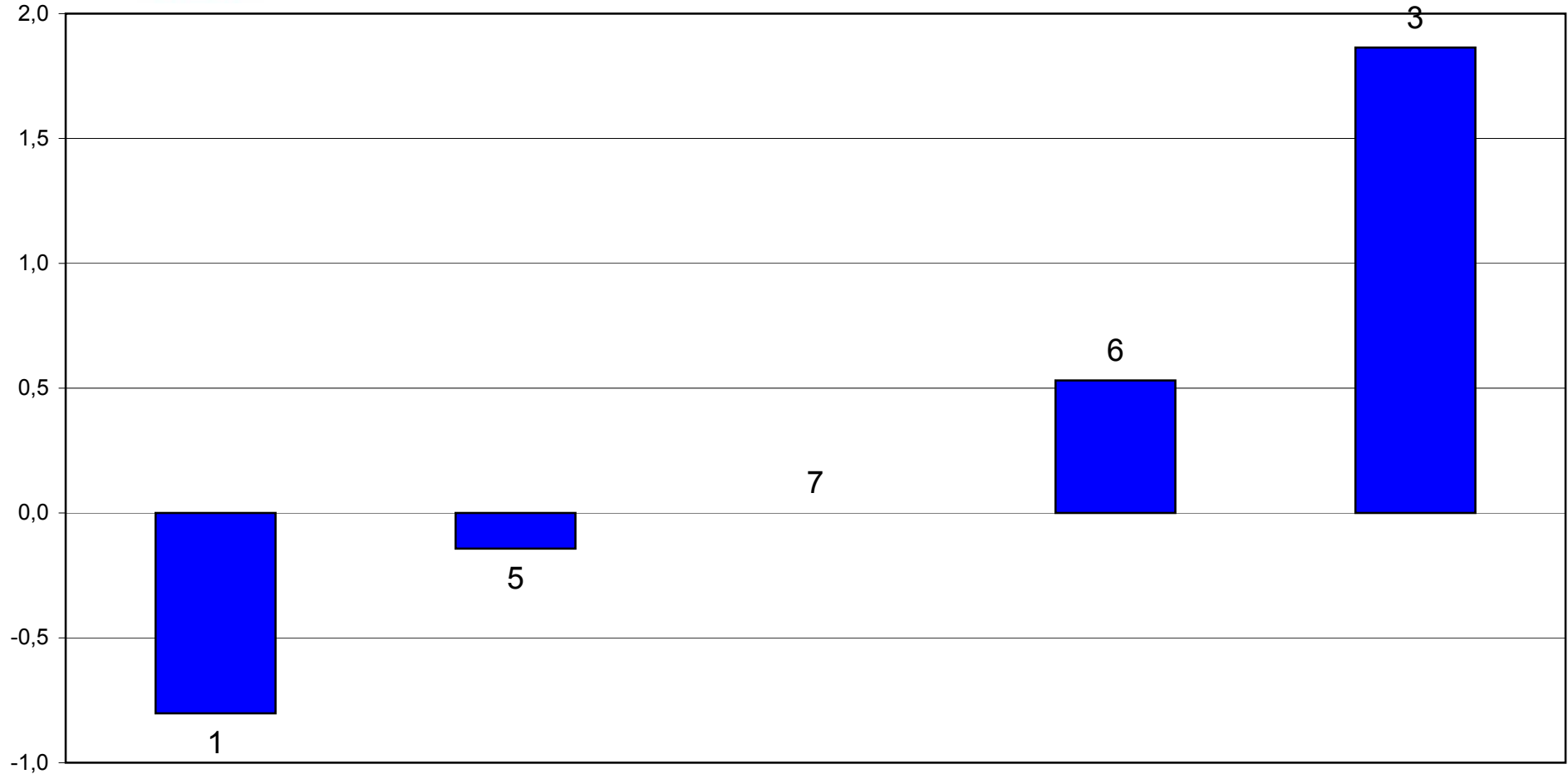


lab 7





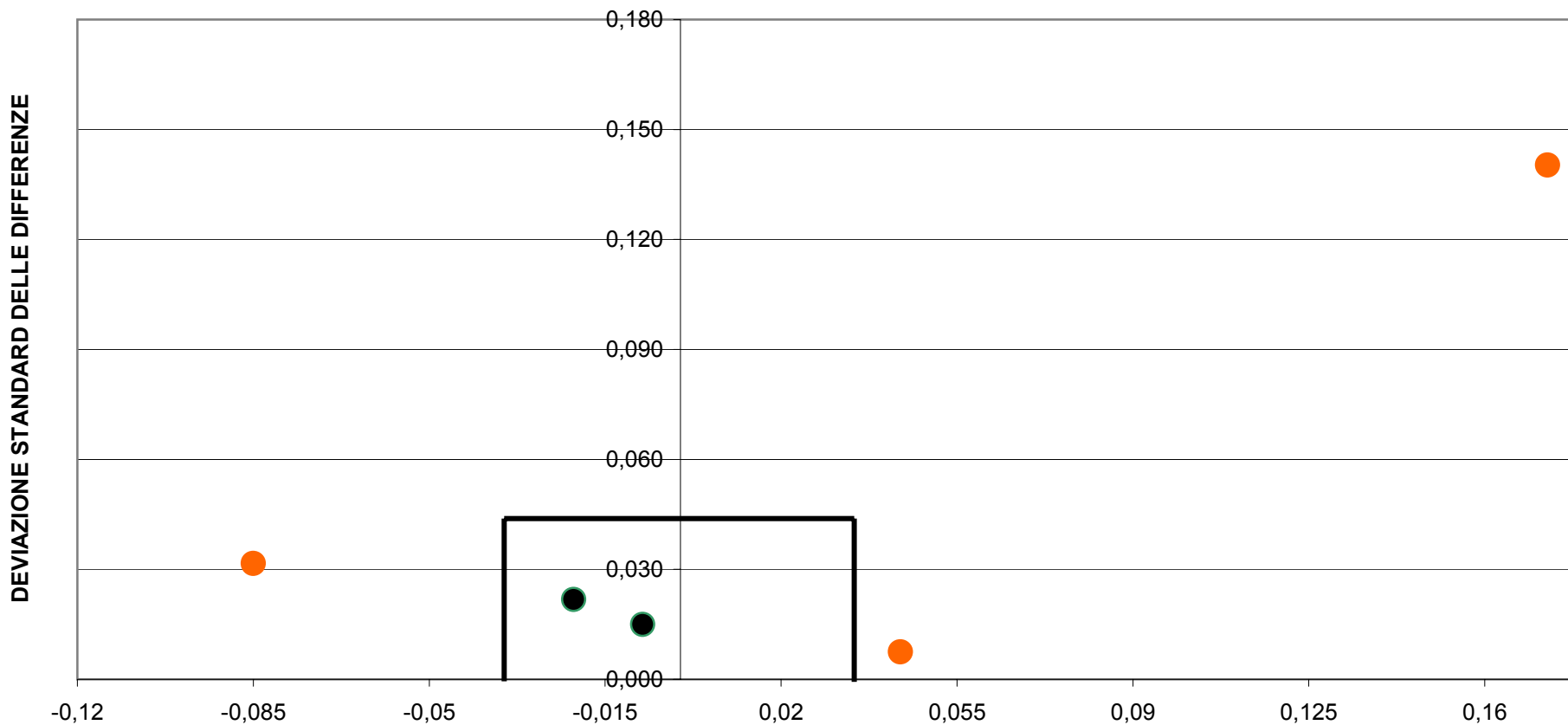
RING TEST METODI DI RIFERIMENTO GIUGNO 2009
ORDINAMENTO LABORATORI
CONTENUTO IN GRASSO g/100g





RING TEST METODI DI RIFERIMENTO GIUGNO 2009

CONTENUTO IN GRASSO g/100g



DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO
[LIMITI DEL TARGET: diff= $\pm 0,035$; ds=0,030]
3 LABORATORI FUORI DAL TARGET (60%)



RING TEST RIFERIMENTO GIUGNO 2009

CONTENUTO IN PROTEINE g/100g

	1	2	3	4	5	6	7
1	3,57	3,70	3,38	3,47	3,48	3,49	3,44
2	3,61	3,64	3,53	3,75	3,67	3,69	3,64
3	3,11	3,25	3,07	2,98	3,06	3,04	3,02
4	3,49	3,45	3,15	3,22	3,19	3,15	3,19
1	3,54	3,70	3,37	3,46	3,46	3,43	3,43
2	3,65	3,65	3,55	3,69	3,70	3,65	3,64
3	3,07	3,24	3,06	3,00	3,05	3,04	3,02
4	3,52	3,44	3,15	3,20	3,15	3,20	3,20

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

	MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL RIF
1	3,494	3,375	3,700	0,105	3,465
2	3,647	3,540	3,720	0,056	3,645
3	3,072	2,990	3,245	0,083	3,055
4	3,264	3,150	3,505	0,146	3,195
m lab	3,369	3,283	3,509	0,079	3,345

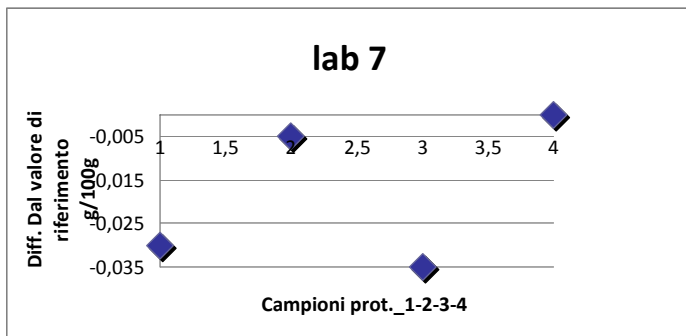
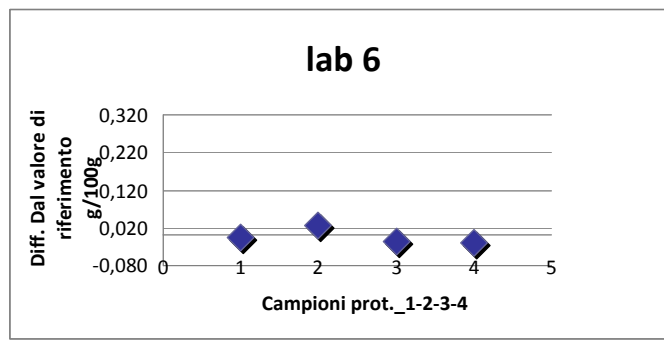
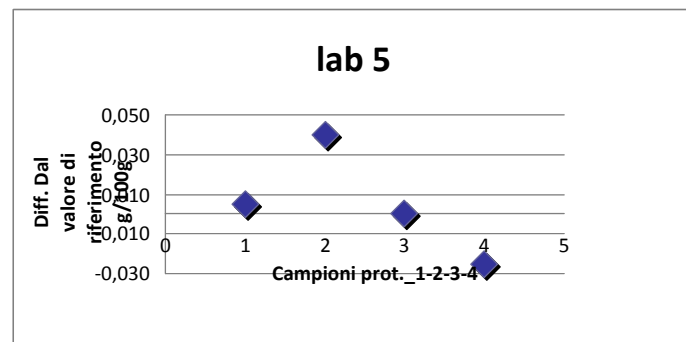
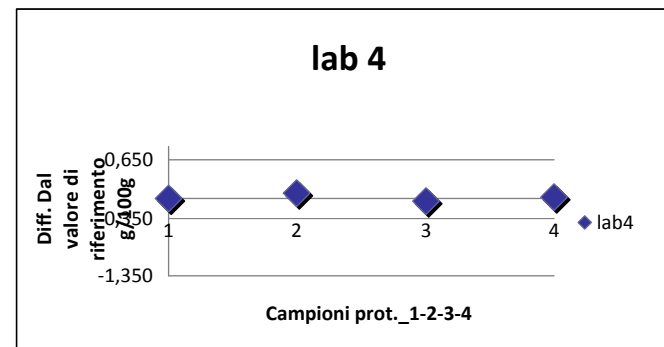
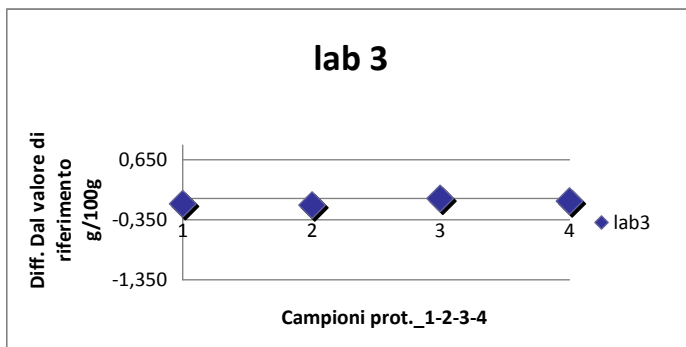
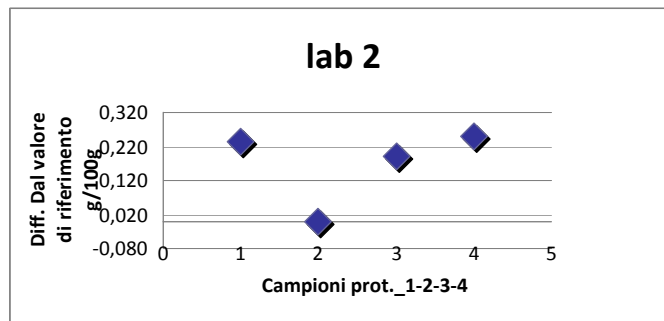
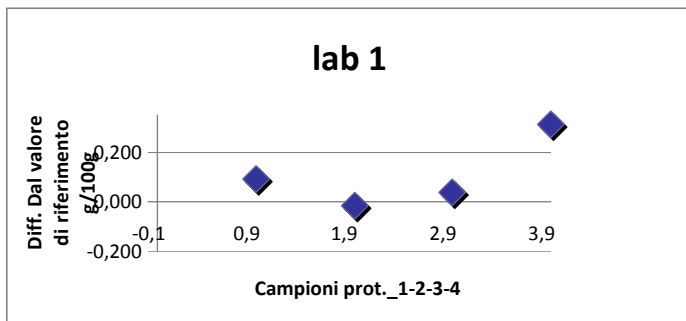
1	3,555	3,700	3,375	3,465	3,470	3,460	3,435
2	3,630	3,645	3,540	3,720	3,685	3,670	3,640
3	3,090	3,245	3,065	2,990	3,055	3,040	3,020
4	3,505	3,445	3,150	3,210	3,170	3,175	3,195
m lab	3,445	3,509	3,283	3,346	3,345	3,336	3,323

ZS CAMP. 1	0,856	2,23	-0,856	0,000	0,048	-0,048	-0,285
ZS CAMP. 2	-0,266	0,000	-1,861	1,330	0,709	0,443	-0,089
ZS CAMP. 3	0,423	2,30	0,121	-0,786	0,000	-0,181	-0,423
ZS CAMP. 4	2,120	1,710	-0,308	0,103	-0,171	-0,137	0,000
ZS LAB	1,271	2,082	-0,795	0,016	0,000	-0,111	-0,286
ZS (ST FISSO)	5,000	8,19	-3,125	0,062	0,000	-0,438	-1,125

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

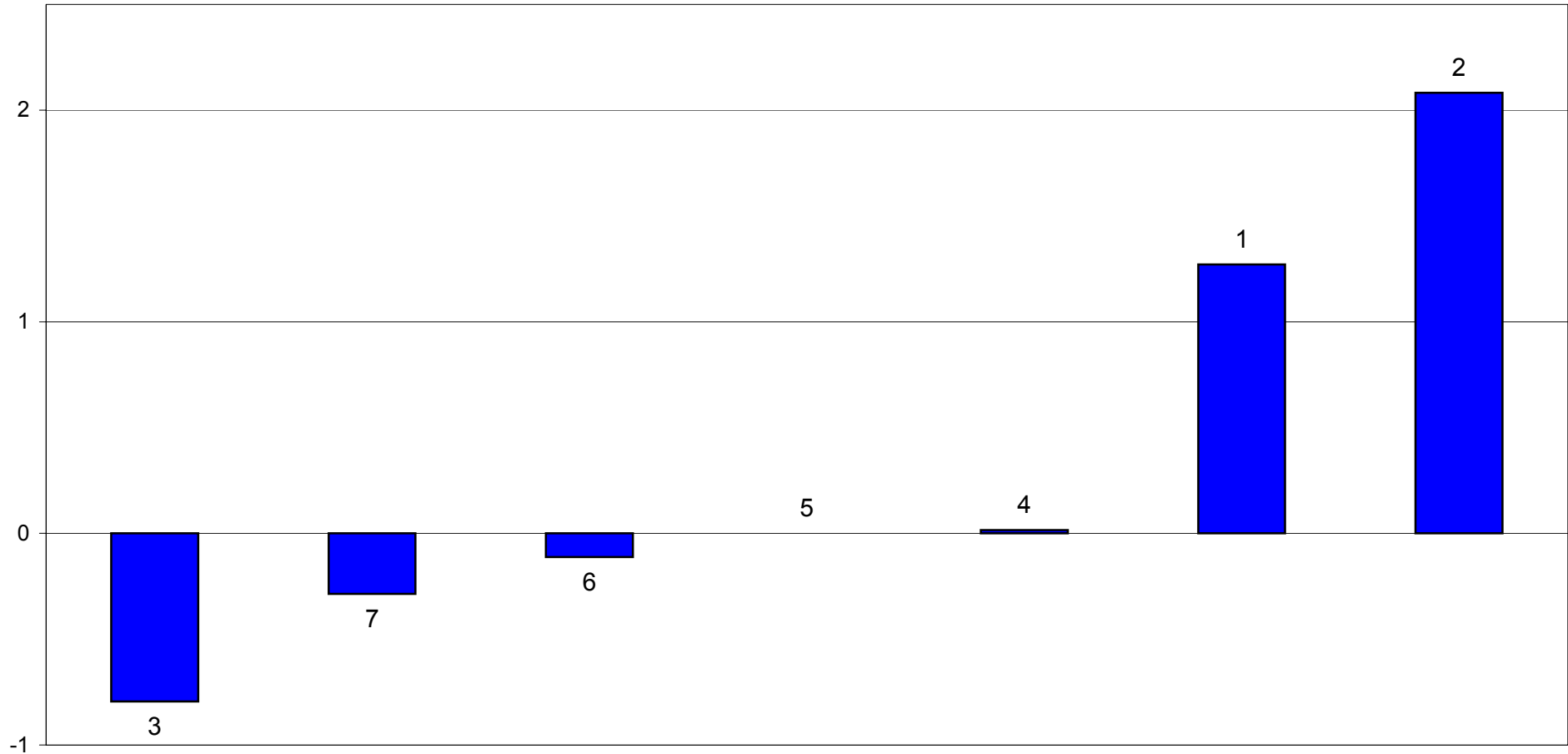
1	0,090	0,235	-0,090	0,000	0,005	-0,005	-0,030
2	-0,015	0,000	-0,105	0,075	0,040	0,025	-0,005
3	0,035	0,190	0,010	-0,065	0,000	-0,015	-0,035
4	0,310	0,250	-0,045	0,015	-0,025	-0,020	0,000
m diff	0,038	0,118	-0,097	0,038	0,023	0,010	-0,017
st diff	0,074	0,166	0,011	0,053	0,025	0,021	0,018
D	0,083	0,204	0,098	0,065	0,033	0,023	0,025
SLOPE	2,400	-3,273	1,091	0,706	0,837	0,857	0,878
BIAS	-5,067	15,574	-0,217	1,019	0,560	0,499	0,449
CORREL.	1,000	-1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

LIMITI DI ISO1211/IDF1D:1996 $r=0,02$ g/100g $R= 0,004$ g/100g





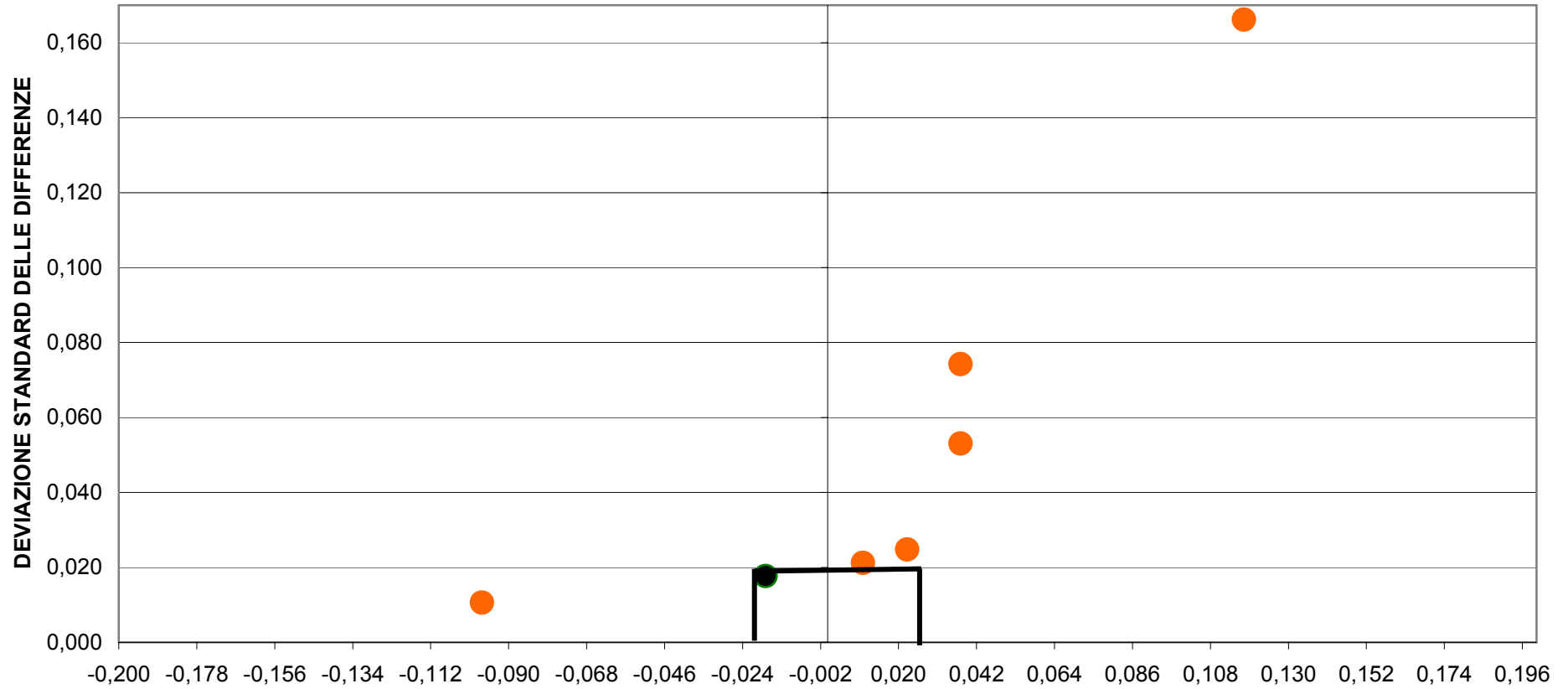
RING TEST METODI DI RIFERIMENTO GIUGNO 2009
ORDINAMENTO LABORATORI
CONTENUTO IN PROTEINE g/100g





RING TEST METODI DI RIFERIMENTO GIUGNO 2009

CONTENUTO IN PROTEINE g/100g



DIFFERENZA DAL VALORE DI RIFERIMENTO
[LIMITI DEL TARGET: diff= $\pm 0,022$; ds=0,020]
6 LABORATORI FUORI DAL TARGET (86%)



RING TEST RIFERIMENTO GIUGNO 2009

CONTENUTO IN CASEINE g/100g

	1	2	3	4	5	6
1			2,73		2,53	2,59
2			2,76		2,71	2,86
3			2,21		2,37	2,45
4			2,58		2,32	2,45
1			2,70		2,49	2,61
2			2,77		2,67	2,84
3			2,24		2,37	
4			2,59		2,30	

MEDIA DELLE DUE RIPETIZIONI

					MEDIA	MIN	MAX	ST	VAL RIF
1		2,715	2,510	2,600	2,608	2,510	2,715	0,103	2,600
2		2,765	2,690	2,850	2,768	2,690	2,850	0,080	2,765
3		2,225	2,370	2,450	2,348	2,225	2,450	0,114	2,370
4		2,585	2,310	2,450	2,448	2,310	2,585	0,138	2,450
m lab		2,573	2,470	2,588	2,543	2,470	2,588	0,064	2,573
ZS CAMP. 1		1,119	-0,876	0,000					
ZS CAMP. 2		0,000	-0,937	1,062					
ZS CAMP. 3		-1,271	0,000	0,701					
ZS CAMP. 4		0,982	-1,018	0,000					
ZS LAB		0,000	-1,603	0,235					
ZS (ST FISSO)		0,000	-5,125	0,750					

DIFFERENZE DAL VALORE DI RIFERIMENTO

1	0,115	-0,090	0,000
2	0,000	-0,075	0,085
3	-0,145	0,000	0,080
4	0,135	-0,140	0,000
m diff	0,057	-0,083	0,043
st diff	0,081	0,011	0,060
D	0,100	0,083	0,074
SLOPE	3,300	0,917	0,660
BIAS	-6,359	0,299	0,884
CORREL.	1,000	1,000	1,000

