

Marzo 2011

Risultati Circuito MA 2-11

Schema microbiologia alimentare

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

1. Composizione e controllo dei campioni

Campione A:

Matrice carne

<i>Bacillus cereus</i>	ATCC 11778
<i>Escherichia coli O157</i>	ISS

Campione B:

Matrice molluschi bivalvi

<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
-------------------------	------------

Omogeneità verificata per $\sigma = 0.25$

Stabilità verificata per *Bacillus cereus* $\sigma = 0.50$
Escherichia coli $\sigma = 0.52$

(σ deviazione standard)

I valori di omogeneità e stabilità sono calcolati secondo “The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report, 2006)”.

2. Determinazioni e valori attesi

I valori attesi, anticipati nel report parziale, sono dati dalla mediana dei risultati ottenuti dalla stabilità.

Campione A:

Determinazione	Valore atteso
Numerazione di <i>Bacillus cereus</i>	2.650 UFC/g

Campione B:

Determinazione	Valore / risultato atteso
Numerazione di <i>Escherichia coli</i> (MPN)	230 MPN/100g
Ricerca di <i>Salmonella</i> spp.	Assenza

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

3. Risospensione dei campioni

CAMPIONE A: 1 flaconcino per la numerazione di *Bacillus cereus*

1. Risospendere il campione liofilizzato con 2 ml di diluente (Soluzione triptone o altro terreno usato abitualmente in laboratorio).
 2. Lasciare il campione a temperatura ambiente per 15-20 minuti.
 3. Mescolare accuratamente il campione sul vortex.
 4. Prelevare 2 ml ed aggiungerli a 40 ml dello stesso diluente (totale 42 ml): la sospensione ottenuta rappresenta la diluizione 1:10 (10^{-1}) da cui partire per le varie determinazioni. Si raccomanda di sciacquare il flaconcino con la stessa sospensione più volte, per essere sicuri di averne prelevato tutto il contenuto (2 ml).
 5. Mescolare accuratamente il campione.
- Seminare 0.1 ml per spatolamento su piastre di terreno da 90 mm di diametro per ogni diluizione.
Seminare le diluizioni: 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} .

CAMPIONI B: 1 flaconcino per la numerazione di *E.coli* e per la ricerca di *Salmonella* spp.

Risospendere il campione liofilizzato con 2 ml di soluzione fisiologica.

1. Lasciare il campione a temperatura ambiente per 15-20 minuti.
 2. Mescolare accuratamente il campione sul vortex.
 3. Prelevare 0.1 ml ed aggiungerli a 100 ml di soluzione fisiologica (totale 100.1 ml).
 4. Dalla sospensione del punto 3, prelevare 0.1 ml ed aggiungerli a 100 ml di soluzione fisiologica (totale 100.1 ml).
 5. - Per la ricerca di *Salmonella* spp. eseguire il prelievo dalla sospensione del punto 3 che rappresenta l'omogenato di molluschi bivalvi.
- Per la numerazione di *E. coli* la sospensione del punto 4 rappresenta la diluizione 1:10 (10^{-1}) da cui partire per la determinazione.
 6. Mescolare accuratamente i campioni.
- Data inizio analisi dal 14/03/11 al 16/03/11.

3. Determinazioni e valori assegnati

Campione A:

Determinazione	Valore assegnato
Numerazione di <i>Bacillus cereus</i>	3.343 UFC/g

Campione B:

Determinazione	Valore assegnato
Numerazione di <i>Escherichia coli</i>	180 MPN/100g
Ricerca di <i>Salmonella</i> spp.	Assenza

4. Interpretazione dei risultati

4.1 Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per singola osservazione e per laboratorio

I risultati delle analisi quantitative in piastra, a livello di singola osservazione e come media di tutte le osservazioni del laboratorio, vengono valutati mediante calcolo dello z-score come segue:

$-2 \leq z\text{-score} \leq +2$	risultati accettabili
$-3 < z\text{-score} < -2$ e $2 < z\text{-score} < 3$	risultati discutibili
$z\text{-score} \leq -3$ e $z\text{-score} \geq +3$	risultati non accettabili

dove z è calcolato come:

$$z = \frac{(x - x^*)}{\sigma_t}$$

con x risultato riportato dal laboratorio partecipante (singola osservazione e media delle osservazioni);

x^* valore assegnato espresso come media robusta dei risultati dei partecipanti (singola osservazione e media delle osservazioni) calcolata usando l'algoritmo A previsto dalla ISO 13528;

σ_t deviazione standard target.

Incertezza di misura del valore assegnato di laboratorio

L'incertezza di misura del valore assegnato u_x è data da:

$$u_x = \frac{1.25 \cdot s^*}{\sqrt{p}}$$

con s^* deviazione standard robusta dei risultati dei partecipanti (media delle osservazioni) calcolata usando l'Algoritmo A previsto dalla ISO 13528;

p il numero di laboratori.

L'incertezza di misura è trascurabile e non deve essere inclusa nell'interpretazione del circuito interlaboratorio se:

$$u_x \leq 0.3s^*$$

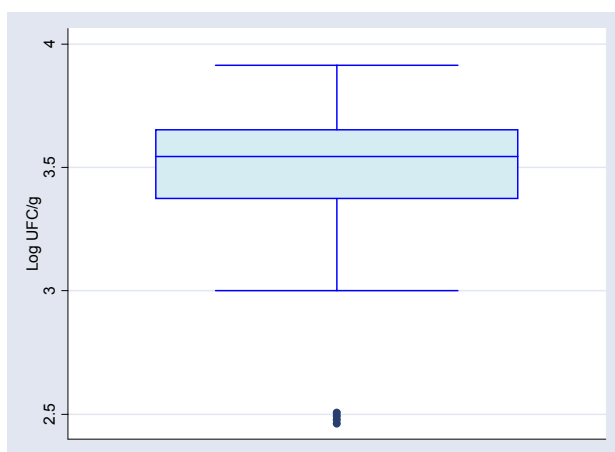
Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

Numerazione di *Bacillus cerus* (UFC/g)

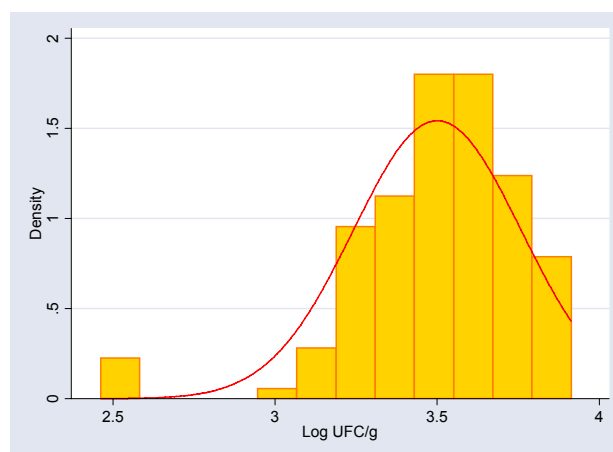
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variable	N	min	max	mean	p50	sd	cv
logufcg	147	2.4624	3.9138	3.500339	3.5441	.2585545	.0738656

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati

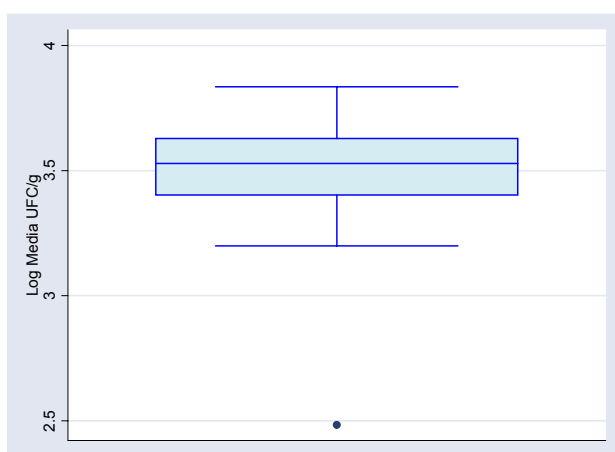


Il valore mediano calcolato su tutti i dati logaritmici è pari a 3.5, molto vicino al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A pari a 3.52. La deviazione standard pari a 0.26 su tutti i dati diminuisce a 0.21 se calcolata con l'algoritmo A.

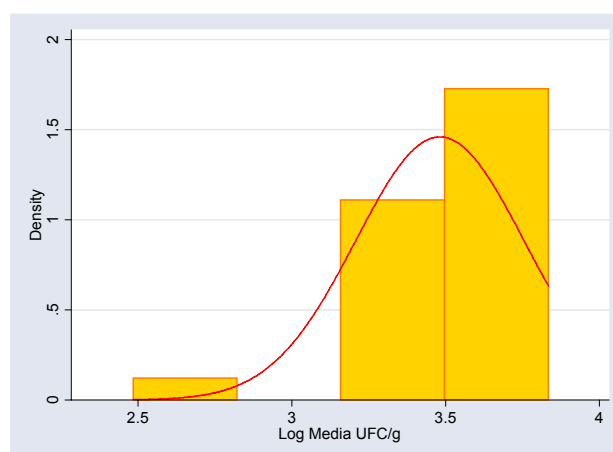
Numerazione media di *Bacillus cerus* (UFC/g) per laboratorio

variable	N	min	max	mean	p50	sd	cv
logmediaufcg	24	2.4843	3.8351	3.481842	3.52775	.2732594	.0784813

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati



Il valore mediano calcolato sul logaritmo della media dei dati osservati per laboratorio è pari a 3.5, molto vicino al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A pari a 3.52. La deviazione standard pari a 0.27 su tutti i dati diminuisce a 0.19 se calcolata con l'algoritmo A.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

4.2 Analisi quantitative in MPN

Non è noto dalla letteratura se la distribuzione MPN possa considerarsi normale e/o se esista una possibile trasformazione che normalizzi i dati. Di conseguenza non è possibile effettuare il calcolo dello z-score. I risultati ottenuti vengono confrontati con il range di valori dato dalla mediana (valore assegnato) \pm 2 o 3 deviazioni standard (DS). La DS è la variabilità intrinseca al metodo dei 5 tubi in 3 diluizioni ed ha valore, in termini di \log_{10} , di 0.26 (Report CEFAS e articolo Cochran: Estimation of bacterial densities by means of the "most probable number", Biometrics, June 1950). I dati indicati con il simbolo inferiore non sono stati considerati.

I risultati delle analisi quantitative in MPN vengono interpretati come segue:

$10^{\log_{10} \text{VA}-2\sigma_t} \leq x \leq 10^{\log_{10} \text{VA}+2\sigma_t}$	risultati accettabili
$10^{\log_{10} \text{VA}-3\sigma_t} < x < 10^{\log_{10} \text{VA}-2\sigma_t}$ e $10^{\log_{10} \text{VA}+2\sigma_t} < x < 10^{\log_{10} \text{VA}+3\sigma_t}$	risultati discutibili
$x \leq 10^{\log_{10} \text{VA}-3\sigma_t}$ e $x \geq 10^{\log_{10} \text{VA}+3\sigma_t}$	risultati non accettabili

con:

x risultato riportato dal laboratorio partecipante in MPN;

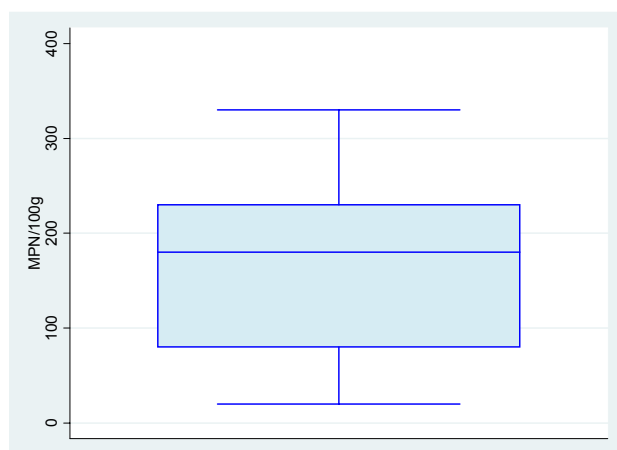
VA valore assegnato (valore mediano) in MPN;

σ_t deviazione standard target.

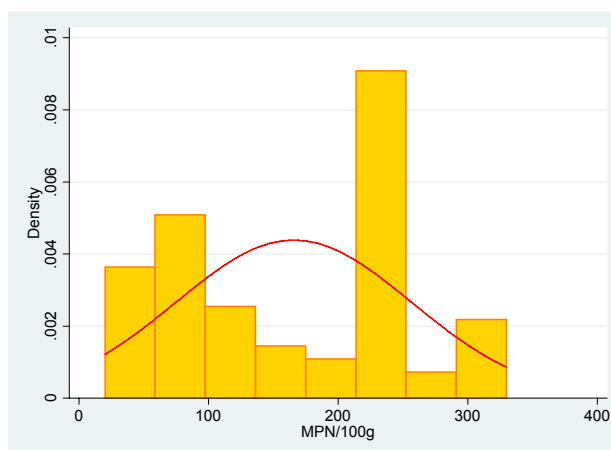
Numerazione di *Escherichia coli* (MPN/100 g)

variable	N	min	max	mean	p50	sd	cv
mpn100g	71	20	330	165.7746	180	91.0049	.5489675

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati

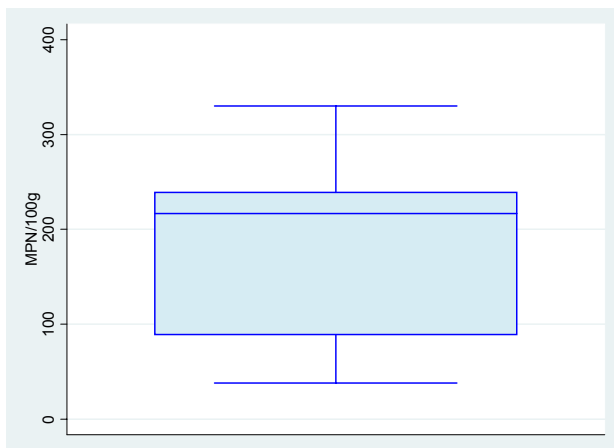


Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

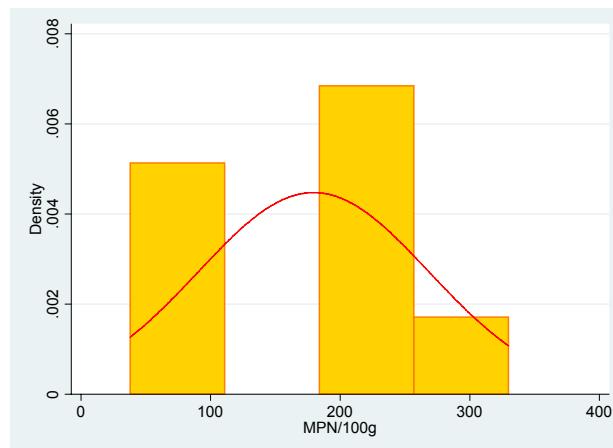
Numerazione media di *Escherichia coli* (MPN/100 g) per laboratorio

variable	N	min	max	mean	p50	sd	cv
MPN_coli	16	38	330	179.5	216.5	89.12164	.4964994

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati



4.3 Analisi qualitative

I risultati delle analisi qualitative vengono valutati in base alla concordanza/discordanza con il risultato atteso.

5. Termini ed abbreviazioni delle tabelle dei risultati

Termini	Abbreviazioni
Deviazione standard dei dati	DS
Deviazione standard target	DS _t
Valore assegnato	VA
Numero di osservazioni	N
Valore minimo	min
Valore massimo	max
Valore medio	mean
Valore mediano	p50
Coefficiente di variazione	cv

6. Note

- 1) In base alla ISO/IEC 17043:2010 (p. 4.5), le metodiche utilizzate dai partecipanti sono state comparate per valutare la loro equivalenza tecnica.
- 2) La Numerazione di *Bacillus Cereus* ha mostrato una stabilità verificata per $\sigma = 0.50$. Nonostante ciò i partecipanti hanno fornito risultati che si possono considerare conformi ad una stabilità pari a 0.25 che viene quindi considerata nella valutazione dello Z- score.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

- 3) La Numerazione di *Escherichia coli* (MPN) ha mostrato una stabilità verificata per $\sigma = 0.52$. Per le prove in MPN viene comunque utilizzata la variabilità intrinseca al metodo dei tubi in 3 diluizioni.
- 4) Non sono stati considerati i valori riportati come “inferiori a “ nella valutazione della Numerazione di *Escherichia coli* (MPN).

Data report definitivo 19/04/2011

Responsabile circuito interlaboratorio
Dr.ssa Maria Grimaldi



Responsabile circuito interlaboratorio

Dr.ssa Maria Grimaldi Fax 049 8830484 Tel. 049 8084306 e-mail mgrimaldi@izsvenezie.it

Responsabile tecnico

Dr.ssa Romina Trevisan Fax 049 8830484 Tel. 049 8084303 e-mail rtrevisan@izsvenezie.it

Responsabile statistico

Dr.ssa Marzia Mancin Fax 049 8830268 Tel. 049 8084252 e-mail crev.mmancin@izsvenezie.it

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
Struttura complessa 1 Microbiologia alimentare
Centro Servizi alla Produzione
V.le dell'Università 10 – 35020 LEGNARO (PD)
www.izsvenezie.it

Analisi quantitative in piastra
Calcolo dello z-score per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI BACILLUS CEREUS

DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo} =	3,343	VA_{algoritmo} ± 2DS =	1.057	10.571
DS log₁₀_algoritmo	0,21	VA_{log10_algoritmo} =	3,52	VA_{log10_algoritmo} ± 2DS_{log10} =	3,02	4,02

CAMPIONE A						
codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	Z-Score
AA02	GM	ISO 7932:2004	1	3.300	3,5185	-0,0224
			2	3.200	3,5051	-0,0758
			3	2.900	3,4624	-0,2468
			4	3.100	3,4914	-0,1310
			5	3.700	3,5682	0,1764
	BC	ISO 7932:2004	1	3.200	3,5051	-0,0758
			2	3.700	3,5682	0,1764
			3	3.500	3,5441	0,0799
			4	2.900	3,4624	-0,2468
			5	3.600	3,5563	0,1288
AA03	MAG	ISO 7932:2004	1	7.500	3,8751	1,4038
			2	6.500	3,8129	1,1552
			3	6.200	3,7924	1,0732
			4	7.500	3,8751	1,4038
			5	6.500	3,8129	1,1552
AA04	AB	ISO 7932:2004	1	5.500	3,7404	0,8650
			2	4.900	3,6902	0,6644
	IC	ISO 7932:2004	1	6.200	3,7924	1,0732
			2	8.200	3,9138	1,5588
	AT	ISO 7932:2004	1	5.100	3,7076	0,7339
			2	6.600	3,8195	1,1818
			3	5.500	3,7404	0,8650
			4	7.900	3,8976	1,4941
			5	5.900	3,7709	0,9870
	AA05	9	ISO 7932:2004	1	4.900	3,6902
2				7.100	3,8513	1,3086
3				4.700	3,6721	0,5920
4				5.500	3,7404	0,8650
5				6.700	3,8261	1,2079
10		ISO 7932:2004	1	6.300	3,7993	1,1009
			2	6.400	3,8062	1,1283
			3	7.300	3,8633	1,3569
			4	6.800	3,8325	1,2336
			5	4.500	3,6532	0,5164
A		ISO 7932:2004	1	5.800	3,7634	0,9573
			2	5.800	3,7634	0,9573
			3	4.800	3,6812	0,6285
			4	5.300	3,7243	0,8007
			5	6.700	3,8261	1,2079
M		ISO 7932:2004	1	6.000	3,7782	1,0162
			2	5.600	3,7482	0,8963
			3	3.400	3,5315	0,0295
			4	4.700	3,6721	0,5920
			5	3.400	3,5315	0,0295
AA06	CB	ISO 7932:2004	1	3.800	3,5798	0,2227
			2	4.900	3,6902	0,6644
	PZ	ISO 7932:2004	1	3.500	3,5441	0,0799
			2	3.900	3,5911	0,2678

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI BACILLUS CEREUS

DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo} =	3,343	VA_{algoritmo} ± 2DS =	1,057	10,571
DS log₁₀_algoritmo	0,21	VA_{log10_algoritmo} =	3,52	VA_{log10_algoritmo} ± 2DS_{log10} =	3,02	4,02

CAMPIONE A						
codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	Z-Score
AA07	2	ISO 7932:2004	1	4.300	3,6335	0,4375
			2	3.900	3,5911	0,2678
AA08	GA	ISO 7932:2004	1	3.500	3,5441	0,0799
			2	2.500	3,3979	-0,5047
			3	3.400	3,5315	0,0295
	IR	ISO 7932:2004	1	2.000	3,3010	-0,8923
			2	2.500	3,3979	-0,5047
			3	2.100	3,3222	-0,8075
AA09	MB	ISO 7932:2004	1	1.300	3,1139	-1,6406
			2	1.000	3,0000	-2,0964
			3	2.600	3,4150	-0,4365
			4	1.300	3,1139	-1,6406
			5	1.700	3,2304	-1,1746
AA10	19	ISO 7932:2004	1	3.000	3,4771	-0,1879
			2	2.100	3,3222	-0,8075
AA11	KR	ISO 7932:2004	1	300	2,4771	-4,1879
			2	310	2,4914	-4,1310
	MM	ISO 7932:2004	1	320	2,5051	-4,0758
			2	290	2,4624	-4,2468
AB02	AR	ISO7932:2005	1	2.362	3,3733	-0,6033
			2	2.909	3,4637	-0,2414
			3	3.091	3,4901	-0,1360
	CM	ISO7932:2005	1	2.545	3,4057	-0,4737
			2	2.000	3,3010	-0,8923
			3	1.848	3,2667	-1,0296
	GS	ISO7932:2005	1	3.000	3,4771	-0,1879
			2	2.182	3,3389	-0,7410
			3	2.455	3,3901	-0,5362
AE02	UDA	UNI EN ISO 7932-2005	1	4.300	3,6335	0,4375
			2	4.400	3,6435	0,4774
			3	3.900	3,5911	0,2678
			4	4.100	3,6128	0,3547
			5	3.500	3,5441	0,0799
	SANTORU	UNI EN ISO 7932-2005	1	4.300	3,6335	0,4375
			2	3.800	3,5798	0,2227
			3	4.500	3,6532	0,5164
			4	3.900	3,5911	0,2678
			5	3.900	3,5911	0,2678
AF02	MA	ISO 7932:2004	1	4.200	3,6232	0,3966
			2	3.900	3,5911	0,2678
			3	4.100	3,6128	0,3547
	CC	ISO 7932:2004	1	3.700	3,5682	0,1764
			2	3.900	3,5911	0,2678
			3	4.200	3,6232	0,3966
AF03	A	ISO 7932:2004	1	2.500	3,3979	-0,5047
			2	1.600	3,2041	-1,2799
	B	ISO 7932:2004	1	1.800	3,2553	-1,0753
			2	2.200	3,3424	-0,7267
	B	ISO 7932:2004	1	2.400	3,3802	-0,5756
			2	2.000	3,3010	-0,8923

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI BACILLUS CEREUS

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	3,343	VA _{algoritmo} ± 2DS =	1.057	10.571
DS log ₁₀ _algoritmo	0,21	VA _{log10_algoritmo} =	3,52	VA _{log10_algoritmo} ± 2DS _{log10} =	3,02	4,02

CAMPIONE A						
codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	UFC/g	Log UFC/g	Z-Score
AF04	SS	ISO 7932:2004	1	2.500	3,3979	-0,5047
			2	2.800	3,4472	-0,3078
			3	2.400	3,3802	-0,5756
			4	2.600	3,4150	-0,4365
			5	2.900	3,4624	-0,2468
	VP	ISO 7932:2004	1	2.900	3,4624	-0,2468
			2	2.700	3,4314	-0,3710
			3	2.800	3,4472	-0,3078
			4	2.700	3,4314	-0,3710
			5	2.700	3,4314	-0,3710
BB08	NH	UNI EN ISO 7932:2005	1	2.273	3,3566	-0,6700
	ES	UNI EN ISO 7932:2005	1	4.182	3,6214	0,3891
	SS	UNI EN ISO 7932:2005	1	2.273	3,3566	-0,6700
BC03	GP	UNI EN ISO 7932:2005	1	5.500	3,7404	0,8650
			2	5.000	3,6990	0,6995
	LP	UNI EN ISO 7932:2005	1	6.200	3,7924	1,0732
			2	4.500	3,6532	0,5164
BD06	VG	UNI EN ISO 7932:2005	1	3545	3,5496	0,1020
			2	3272	3,5148	-0,0372
	AC	UNI EN ISO 7932:2005	1	2818	3,4499	-0,2967
			2	3272	3,5148	-0,0372
BD08	LB	ISO 7932 : 2004	1	4.300	3,6335	0,4375
	MP	ISO 7932 : 2004	1	4.800	3,6812	0,6285
BI01	IF	UNI EN ISO 7932:2005	1	4.500	3,6532	0,5164
	NP	UNI EN ISO 7932:2005	1	4.400	3,6435	0,4774
	SDM	UNI EN ISO 7932:2005	1	4.300	3,6335	0,4375
BQ02	AF	UNI EN ISO 7932:2005	1	3.600	3,5563	0,1288
EA01	EG, EL, AT, MO, FO	UNI EN ISO 7932:2005	1	1.800	3,2553	-1,0753
			2	1.700	3,2304	-1,1746
			3	1.800	3,2553	-1,0753
			4	1.900	3,2788	-0,9814
			5	1.800	3,2553	-1,0753
	EG, EL, AT, MO, FO	UNI EN ISO 7932:2005	1	1.900	3,2788	-0,9814
			2	2.100	3,3222	-0,8075
			3	2.300	3,3617	-0,6495
			4	2.000	3,3010	-0,8923
			5	2.000	3,3010	-0,8923
EE01	1	ISO 7932:2004	1	3.200	3,5051	-0,0758
			2	3.400	3,5315	0,0295
			3	3.000	3,4771	-0,1879
	2	ISO 7932:2004	1	3.600	3,5563	0,1288
			2	3.500	3,5441	0,0799
			3	3.900	3,5911	0,2678
EG01	LAB 1	UNI EN ISO 7932:2005	1	1.800	3,2553	-1,0753
			2	1.200	3,0792	-1,7797
			3	2.100	3,3222	-0,8075
	LAB 2	UNI EN ISO 7932:2005	1	1.500	3,1761	-1,3921
			2	1.200	3,0792	-1,7797
			3	1.800	3,2553	-1,0753

Nota relativa al metodo

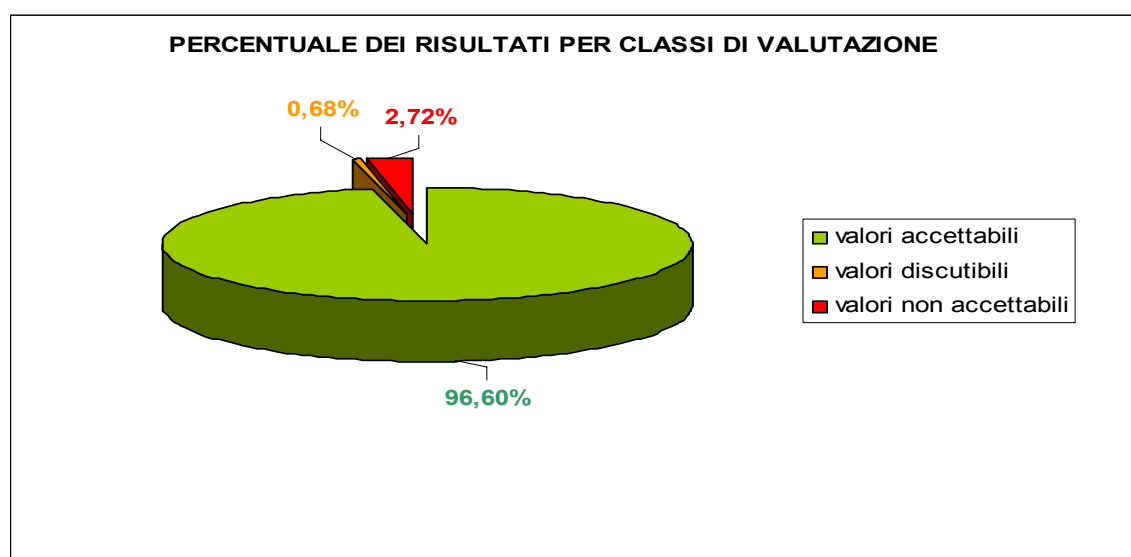
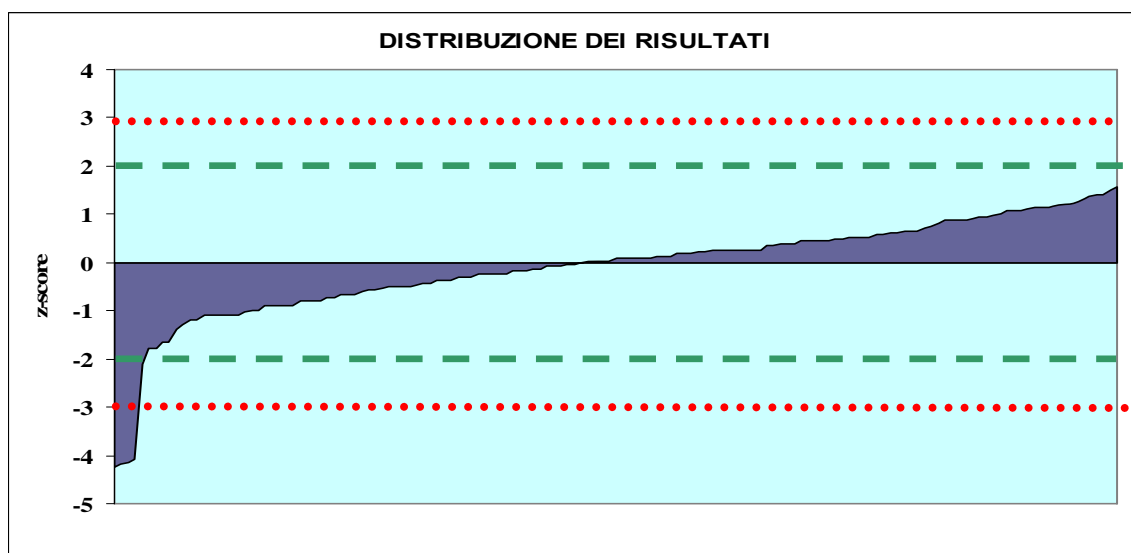
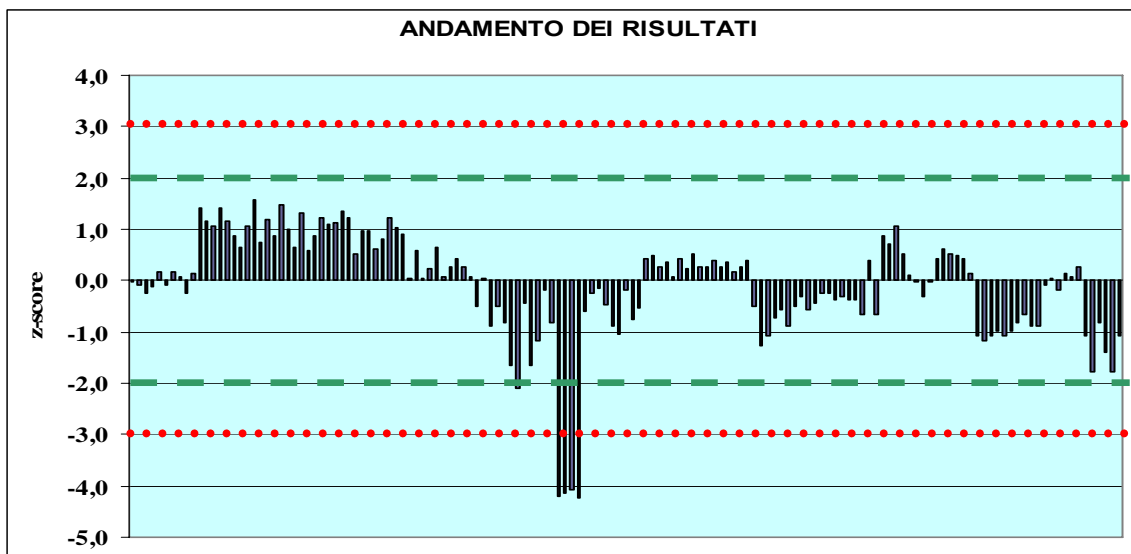
Si sottolinea l'importanza di specificare il metodo utilizzato con l'anno di edizione corretto.

Nota relativa al risultato

Si ricorda che la ISO 7218:2007 prevede che i risultati di microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI BACILLUS CEREUS



Analisi quantitative in piastra
Calcolo dello z-score per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI BACILLUS CEREUS PER LABORATORIO

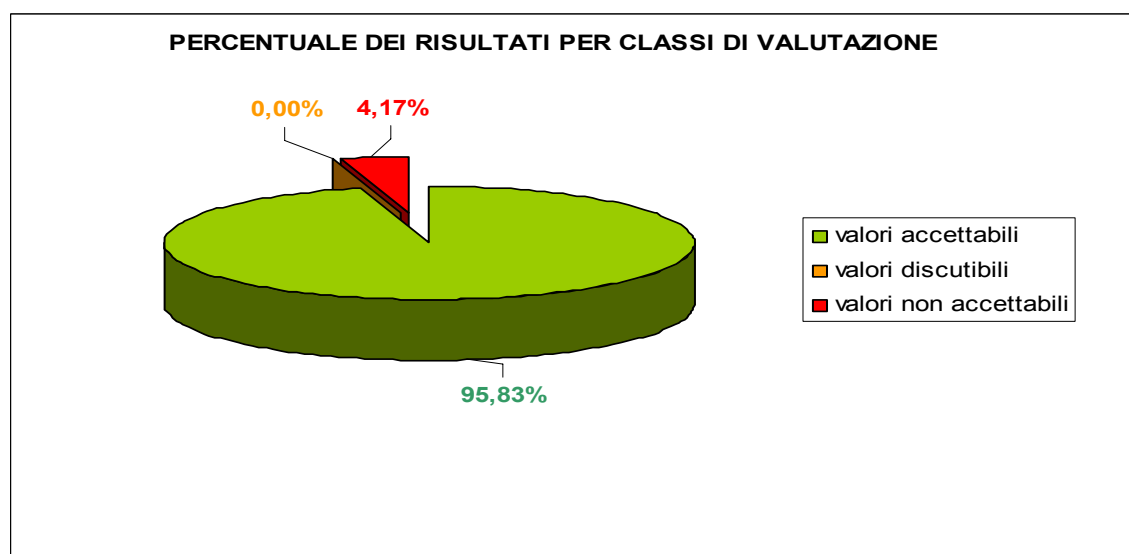
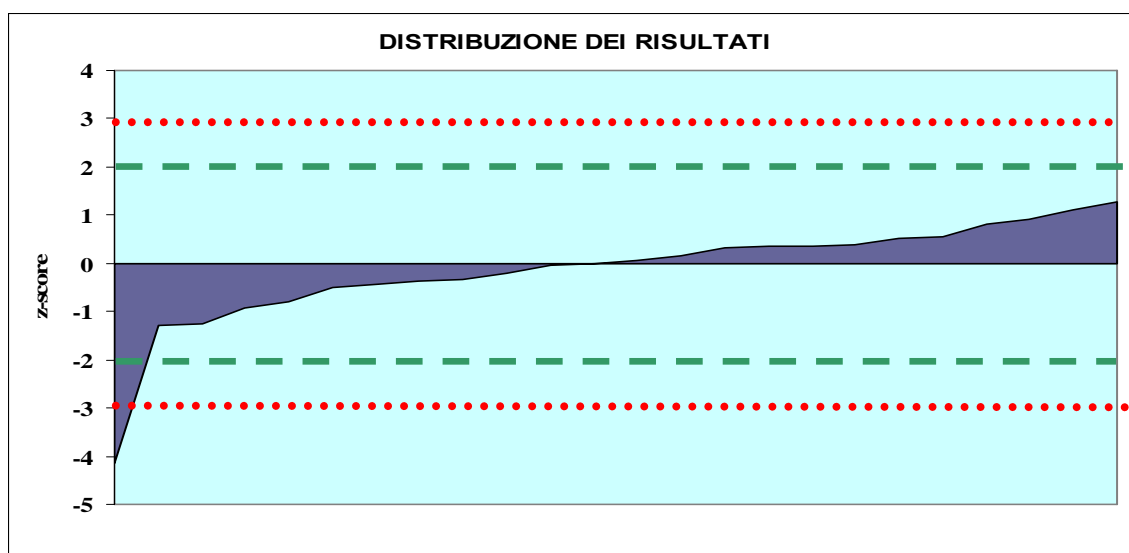
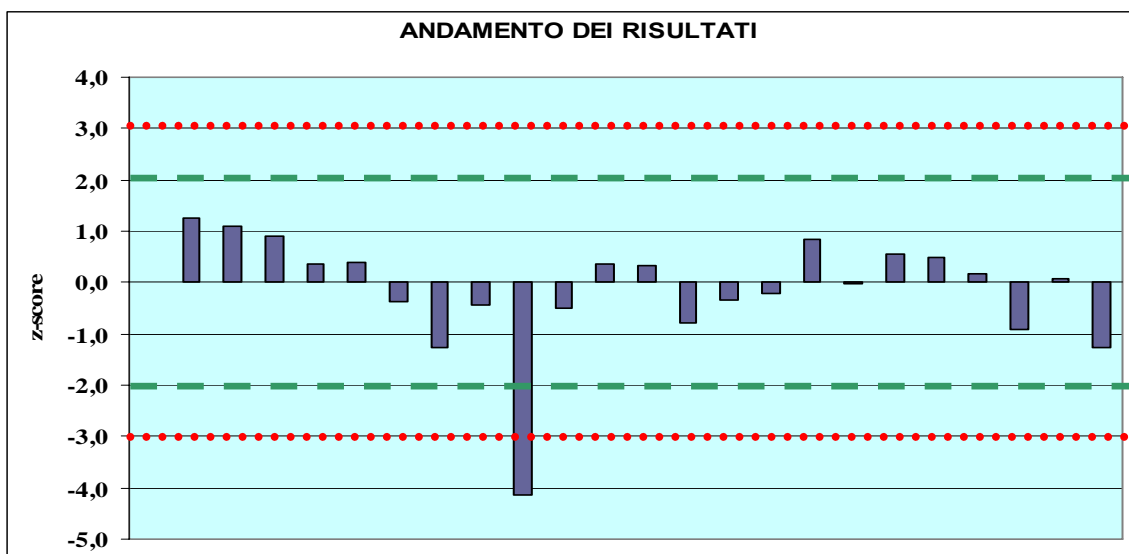
DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo} =	3.294
DS log₁₀_algoritmo =	0,19	VA_{log10_algoritmo} =	3,52

VA_{algoritmo} ± 2DS =	1.042	10.416
VA_{log10_algoritmo} ± 2DS_{log10} =	3,02	4,02

CAMPIONE A			
codice laboratorio	Media UFC/g	Log Media UFC/g	Z-Score
AA02	3.310	3,5198	0,0085
AA03	6.840	3,8351	1,2694
AA04	6.200	3,7924	1,0988
AA05	5.585	3,7470	0,9173
AA06	4.025	3,6048	0,3483
AA07	4.100	3,6128	0,3804
AA08	2.667	3,4260	-0,3669
AA09	1.580	3,1987	-1,2762
AA10	2.550	3,4065	-0,4446
AA11	305	2,4843	-4,1336
AB02	2.488	3,3959	-0,4874
AE02	4.060	3,6085	0,3633
AF02	4.000	3,6021	0,3375
AF03	2.083	3,3188	-0,7957
AF04	2.700	3,4314	-0,3453
BB08	2.909	3,4638	-0,2156
BC03	5.300	3,7243	0,8263
BD06	3.227	3,5088	-0,0357
BD08	4.550	3,6580	0,5613
BI01	4.400	3,6435	0,5030
BQ02	3.600	3,5563	0,1544
EA01	1.930	3,2856	-0,9286
EE01	3.433	3,5357	0,0721
EG01	1.600	3,2041	-1,2543

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI BACILLUS CEREUS PER LABORATORIO



Analisi quantitative in MPN

Calcolo dello z-score per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI ESCHERICHIA COLI (MPN)

		MPN	
VA	180	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 2\sigma}{10}}$	54,4
Log(VA)	2,255		596,0
DSt log ₁₀	0,260	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 3\sigma}{10}}$	29,9
			1.084,6

54,4 ≤ x ≤ 596 valori accettabili 29,9 < x < 54,4; 596 < x < 1084,6 valori discutibili • x ≤ 29,9 ; x ≥ 1084,6 valori non accettabili •

CAMPIONE B

codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	MPN/100g	
AA01	GP	ISO/TS 16649-3:2005	1	210	
			2	230	
	MC	ISO/TS 16649-3:2005	1	220	
			2	230	
AA03	MAG	ISO/TS 16649-3:2005	1	230	
			2	330	
			3	230	
AA04	AB	ISO/TS 16649-3:2005	1	20	•
			2	20	•
	IC	ISO/TS 16649-3:2005	1	70	•
			2	20	•
	AT	ISO/TS 16649-3:2005	1	50	•
			2	50	•
AA05	9	ISO/TS 16649-3:2005	1	230	
			2	230	
			3	170	
	10	ISO/TS 16649-3:2005	1	170	
			2	230	
			3	230	
AA06	CB	ISO 16649-3:2005	1	230	
			2	230	
	PZ	ISO 16649-3:2006	1	330	
			2	230	
AA07	2	ISO 16649-3:2005	1	70	
AA08	GA	ISO/TS 16649-3:2005	2	70	
AA09	EO	ISO/TS 16649-3:2005	1	230	
			2	330	
			3	330	
AA10	19	ISO 16649-3:2005	1	50	•
			2	70	
AA11	KR	ISO/TS 16649-3:2005	1	250	
			2	250	
	MM	ISO/TS 16649-3:2005	1	260	
			2	220	
AB02	AR	ISO/TS 16649-3:2005	1	<20	•
			2	<20	•
			3	<20	•
	CM	ISO/TS 16649-3:2005	1	<20	•
			2	<20	•
			3	<20	•
	GS	ISO/TS 16649-3:2005	1	<20	•
			2	<20	•
			3	<20	•

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI ESCHERICHIA COLI (MPN)

		MPN	
VA	180	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 2\sigma}{10}}$	54,4
Log(VA)	2,255		596,0
DSt log ₁₀	0,260	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 3\sigma}{10}}$	29,9
			1.084,6

54,4 ≤ x ≤ 596 valori accettabili 29,9 < x < 54,4; 596 < x < 1084,6 valori discutibili • x ≤ 29,9 ; x ≥ 1084,6 valori non accettabili •

CAMPIONE B

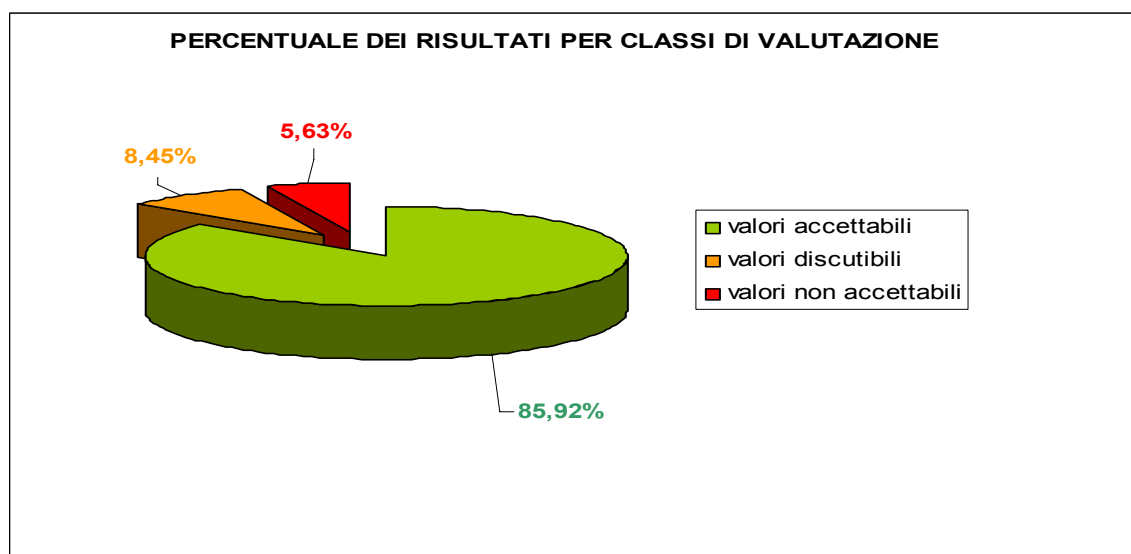
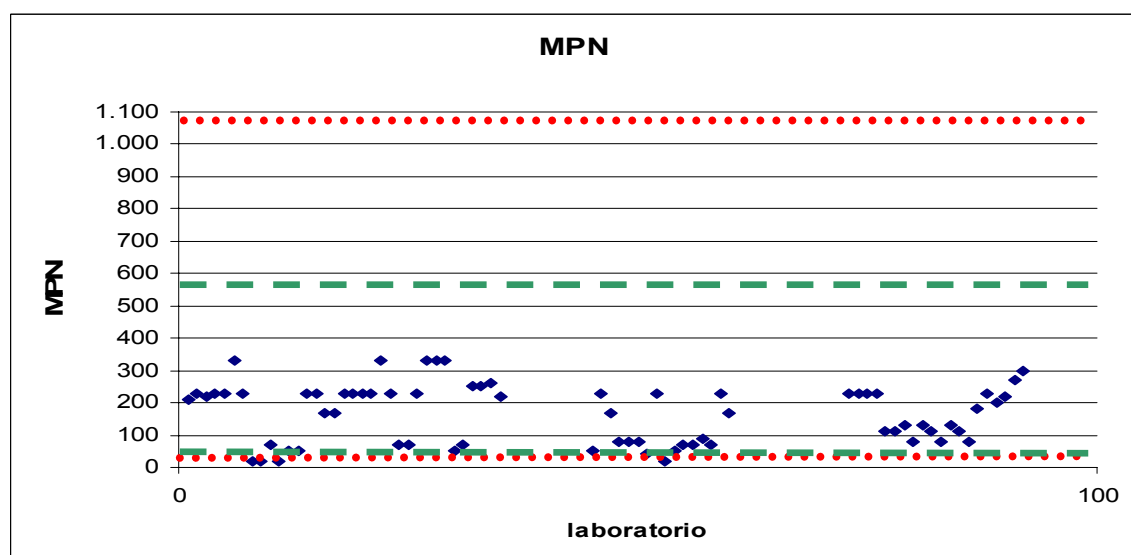
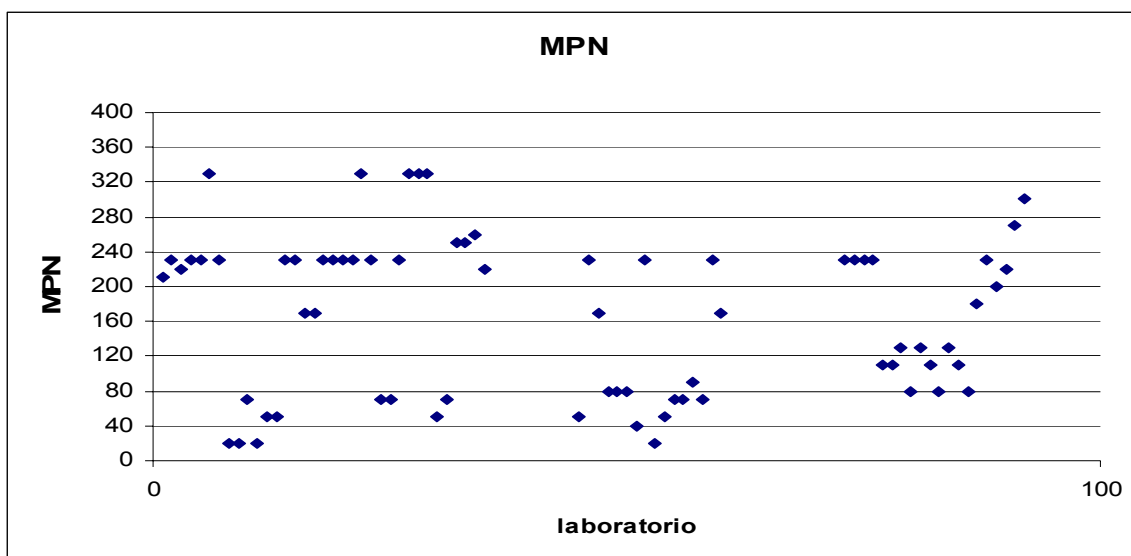
codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	MPN/100g
AE02	UDA	ISO/TS 16649-3:2005	1	50
			2	230
			3	170
			4	80
			5	80
	SANTORU	ISO/TS 16649-3:2005	1	80
			2	40
			3	230
			4	20
			5	50
AF01	1	UNI ISO/TS 16649-3:2010	1	70
			2	70
	2	UNI ISO/TS 16649-3:2010	1	90
			2	70
AF03	A	ISO 16649-3:2010	1	230
	B	ISO 16649-3:2010	1	170
AF04	SS	UNI ISO/TS 16649-3:2010	1	< 3,0
			2	< 3,0
			3	< 3,0
			4	< 3,0
			5	< 3,0
	VP	UNI ISO/TS 16649-3:2010	1	< 3,0
			2	< 3,0
			3	< 3,0
			4	< 3,0
			5	< 3,0
BA03	SB	ISO/TS 16649-3:2005	1	<20
	LS	ISO/TS 16649-3:2005	1	<20
BC03	GP	ISO TS 16649-3:2005	1	230
			2	230
	LP	ISO TS 16649-3:2005	1	230
			2	230
EA01	EG, EL, AT, MO, FO	ISO/TS 16649-3:2005	1	110
			2	110
			3	130
			4	80
			5	130
	EG, EL, AT, MO, FO	ISO/TS 16649-3:2005	1	110
			2	80
			3	130
			4	110
			5	80
EE01	1	ISO/TS 16649-3:2005	1	180
			2	230
			3	200
	2	ISO/TS 16649-3:2005	1	220
			2	270
			3	300

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare il metodo utilizzato con la sigla corretta.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI ESCHERICHIA COLI (MPN)



Analisi quantitative in MPN
Calcolo dello z-score per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI ESCHERICHIA COLI (MPN) PER LABORATORIO

		MPN	
VA	216	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 2\sigma}{10}}$	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 3\sigma}{10}}$
Log(VA)	2,335	65,3	716,1
DSt log ₁₀	0,260	35,9	1.303,0

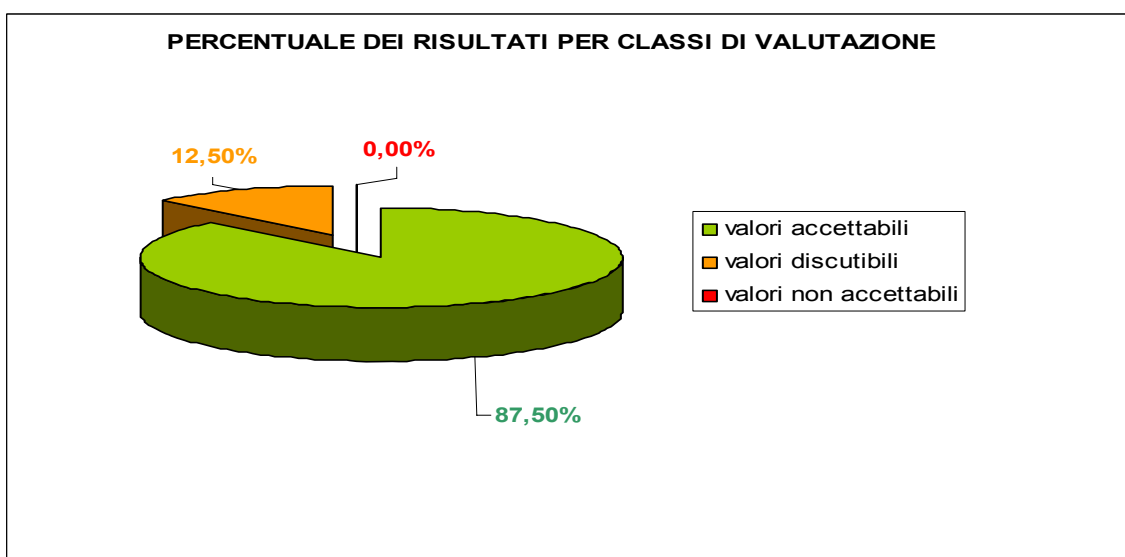
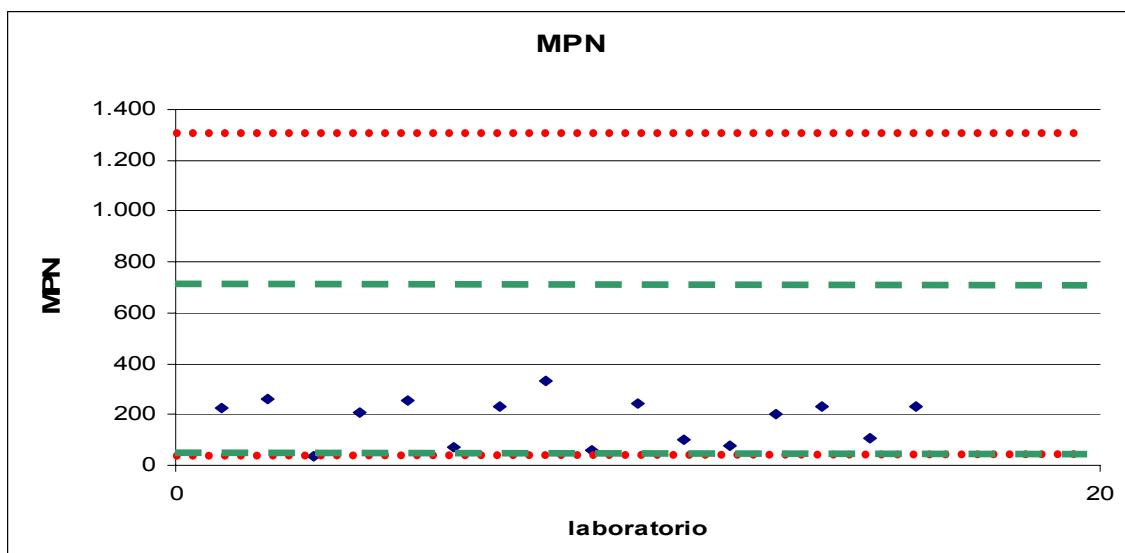
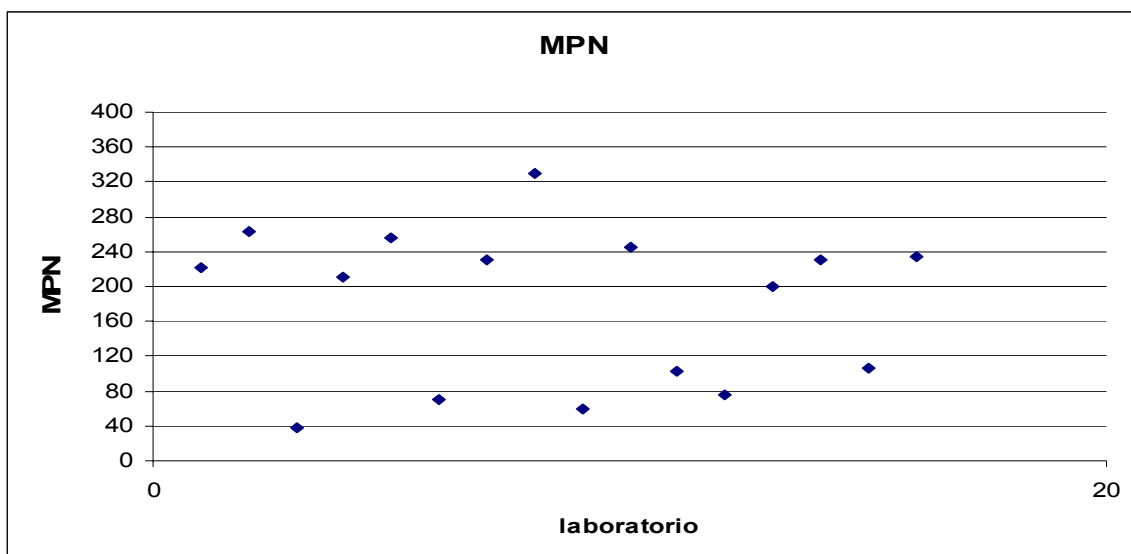
65,3 ≤ x ≤ 716,1 valori accettabili 35,9 < x < 65,3; 716,1 < x < 1303 valori discutibili • x ≤ 35,9 ; x ≥ 1303 valori non accettabili •

CAMPIONE B

codice laboratorio	MPN/100g
AA01	223
AA03	263
AA04	38
AA05	210
AA06	255
AA07	70
AA08	230
AA09	330
AA10	60
AA11	245
AE02	103
AF01	75
AF03	200
BC03	230
EA01	107
EE01	233

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

NUMERAZIONE DI ESCHERICHIA COLI (MPN) PER LABORATORIO



Analisi qualitative

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

RICERCA DI SALMONELLA SPP.

CAMPIONE B				
codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	risultato atteso: assenza
AA01	GP	ISO 6579:2002/Cor 1 2004	1	assenza
			2	assenza
	MC	ISO 6579:2002/Cor 1 2004	1	assenza
			2	assenza
AA03	MAG	ISO 6579:2002/Cor 1 2004	1	assenza
AA04	AB	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
	IC	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
	AT	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
AA05	9	ISO 6579:2002/Cor 1 2004	1	assenza
	10	ISO 6579:2002/Cor 1 2004	1	assenza
			2	assenza
AA06	CB	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
	PZ	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
AA07	2	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
			2	assenza
AA08	GA	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
	IR	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
AA09	EO	ISO/6579:2002/Cor1:2004	1	assenza
AA10	19	ISO 6579:2002/Cor 1:2004	1	assenza
			2	assenza
AA11	KR	ISO 6579:2002/Corr1:2004	1	assenza
			2	assenza
	MM	ISO 6579:2002/Corr1:2004	1	assenza
			2	assenza
AB02	AR	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	CM	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	GS	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
AF01	1	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
			5	assenza
	2	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
			5	assenza
AF03	A	ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
	B	ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
	C	ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

RICERCA DI SALMONELLA SPP.

CAMPIONE B				
codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	risultato atteso: assenza
AF04	SS	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
			5	assenza
	VP	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
			5	assenza
BA03	SB	ISO 6579:2002/Cor.1:2004 - AFAQ-AFNOR BRD 07/06 - 07/04	1	assenza
			2	assenza
	LS	AFAQ-AFNOR BRD 07/11 - 12/05	1	assenza
BA08	ER	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
	EP	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
			2	assenza
BB01	FP	PCR ADIAFOOD SYSTEM AOAC N° 070402	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
BB08	NH	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	ES	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	SS	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
BC03	GP	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	LP	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
BD06	VG	ISO 6579:2002/cor.1:2004	1	assenza
		AFNOR BRD 07/11-12/05	2	assenza
	AC	ISO 6579:2002/cor.1:2004	1	assenza
		AFNOR BRD 07/11-12/05	2	assenza
BD08	LB	ISO 6579 : 2002 / Cor.1 : 2004	1	assenza
	MP	ISO 6579 : 2002 / Cor.1 : 2004	1	assenza
BI01	IF	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	NP	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	SDM	UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
BQ02	AF	AFNOR BIO 12/16-09/05 + UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza
	BB	AFNOR BIO 12/16-09/05 + UNI EN ISO 6579:2008	1	assenza

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

RICERCA DI SALMONELLA SPP.

CAMPIONE B				
codice laboratorio	codice analista	metodo	n.repliche	risultato atteso: assenza
EA01	EL, EG, AT, FO, MO	UNI EN ISO 6579:2008 (Escluso § 9.5.4, 9.5.5 e 9.5.6)	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
			5	assenza
	EL, EG, AT, FO, MO	UNI EN ISO 6579:2008 (Escluso § 9.5.4, 9.5.5 e 9.5.6)	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
			5	assenza
	EL, EG, AT, FO, MO	MI11 2008 REV.6	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
			5	assenza
EL, EG, AT, FO, MO	MI11 2008 REV.6	1	assenza	
		2	assenza	
		3	assenza	
		4	assenza	
		5	assenza	
EE01	1	ISO 6579 : 2008 (AFNOR Bio 12/16-09/05)	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
	2	ISO 6579:2008 (AFNOR BIO 12/16-09/05)	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
			4	assenza
EG01	LAB 1	ISO 6579:2002	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza
	LAB 2	ISO 6579:2002	1	assenza
			2	assenza
			3	assenza

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato con sigla, numero e anno di edizione e di utilizzare la revisione vigente.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 2-11

