

Settembre / 2013

**Report Circuito AQUA MA 5-13
Schema microbiologia alimentare**

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Report definitivo

1. Composizione e controllo dei campioni

Campione A:

Matrice latte

<i>Listeria monocytogenes</i>	ATCC 19111
<i>Salmonella agbeni</i>	CNRS 463/S03
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 14458
<i>Enterobacter faecalis</i>	ATCC 29212

Campione B:

Matrice latte

<i>Cronobacter sakazakii</i>	ATCC 51329
------------------------------	------------

Le prove di omogeneità e stabilità sono state eseguite con le seguenti metodiche:

Numerazione di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004
Numerazione di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	ISO /TS 22964:2006

Omogeneità verificata per la deviazione standard target $\sigma_t = 0.25$

Il campione A risulta omogeneo per $\sigma_t=0.25$ per la numerazione di *Listeria monocytogenes* in quanto la stima del valore della varianza campionaria $s_{sam}=0$ risulta inferiore al valore di accettabilità $c=0.02429$ ottenuto dalla combinazione della varianza analitica $s_{an}=0.014$ e σ_t .

Il campione B per la ricerca di *Cronobacter sakazakii* risulta omogeneo in quanto concorde con il risultato atteso.

Stabilità verificata per la deviazione standard target $\sigma_t = 0.25$

Il campione A risulta stabile per $\sigma_t=0.25$ per la numerazione di *Listeria monocytogenes* in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0.011 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a $0.3 \sigma_t$.

Il campione B per la ricerca di *Cronobacter sakazakii* risulta stabile in quanto concorde con il risultato atteso.

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)".

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

2. Risospensione dei campioni

CAMPIONE A (Numerazione di *Listeria monocytogenes* UFC e MPN)

1. Risospendere il campione liofilizzato con 2 ml di diluente (Soluzione Triptone o altro diluente usato abitualmente in laboratorio).
2. Lasciare il campione a temperatura ambiente per 15-20 minuti.
3. Mescolare accuratamente il campione sul vortex.
4. Prelevare 1 ml ed aggiungerlo a 100 ml dello stesso diluente (totale 101 ml): la sospensione ottenuta rappresenta l'alimento liquido tal quale (latte), da cui partire per le determinazioni.
Mescolare accuratamente il campione.
Per la PROVA QUANTITATIVA IN PIASTRA seminare 0,1 ml per spatolamento.
Seminare le diluizioni: alimento tal quale (latte), 10^{-1} , 10^{-2} .
Per la PROVA QUANTITATIVA IN MPN seminare: alimento tal quale (latte), 10^{-1} , 10^{-2} direttamente nelle tre serie di provette di FRASER BROTH.

CAMPIONE B (Ricerca di *Cronobacter sakazakii*)

1. Risospendere il campione liofilizzato con 2 ml di diluente (Soluzione Triptone o altro diluente usato abitualmente in laboratorio).
2. Lasciare il campione a temperatura ambiente per 15-20 minuti.
3. Mescolare accuratamente il campione sul vortex.
4. Prelevare 1 ml ed aggiungerlo a 100 ml dello stesso diluente (totale 101 ml): la sospensione ottenuta rappresenta l'alimento liquido tal quale (latte), da cui partire per la determinazione.
Mescolare accuratamente il campione.
Prelevare 25 ml ed aggiungerli al pre-arricchimento.

Data inizio analisi dal 23/09/2013 al 25/09/2013.

3. 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>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	160 UFC/ml
Numerazione di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	50 MPN/ml

Campione B:

Determinazione	Risultato atteso
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	Presenza (10^1)

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

4. Determinazioni e valori assegnati

I valori assegnati sono ottenuti dal consenso dei partecipanti, pertanto possono discostarsi dai valori attesi.

Campione A:

Determinazione	Valore assegnato
Numerazione di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	89 UFC/ml
Numerazione di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	46 MPN/ml

Campione B:

Determinazione	Risultato
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	Presenza

5. Interpretazione dei risultati

5.1 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:

$$z = \frac{(X - \hat{X}_m)}{\sigma_t}$$

con

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

\hat{X}_m valore assegnato espresso come :

- media robusta (\hat{x}) dei risultati dei partecipanti (singola osservazione e media delle osservazioni) calcolata usando l'algoritmo A previsto dalla ISO 13528 se la distribuzione dei risultati è unimodale, approssimativamente simmetrica e la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target;
- moda della funzione kernel dei risultati nel caso di distribuzioni bimodali o multimodali o asimmetriche o con deviazione standard robusta significativamente più grande della

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

deviazione standard target nel caso in cui informazioni da parte dei partecipanti ne permettano la corretta scelta.

σ_t deviazione standard target.

Incertezza di misura del valore assegnato

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

$$u_x = \frac{s^*}{\sqrt{n}}$$

Dove:

- se il valore assegnato è espresso come media robusta dei risultati, s^* indica la deviazione standard robusta dei risultati dei partecipanti (o della media delle osservazioni per ogni partecipante) calcolata usando l'Algoritmo A previsto dalla ISO 13528 e n il numero di risultati (o di laboratori), in accordo con "The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report, 2006)";
- se il valore assegnato è espresso come moda della funzione kernel dei risultati s/\sqrt{n} è l'errore standard della moda calcolato con tecniche bootstrap.

Infine, se i valori dell'incertezza:

- $u_x^2 \gg 0.1 \cdot \sigma_t^2$ lo z-score non viene calcolato;
- $u_x^2 > 0.1 \cdot \sigma_t^2$ lo z-score viene dato solo come informazione e non deve essere considerato una valutazione di performance del partecipante;
- $u_x^2 \leq 0.1 \cdot \sigma_t^2$ l'incertezza è trascurabile e viene calcolato lo z-score.

Per i dati in esame il valore limite per l'incertezza è $0.1 \cdot \sigma_t^2 = 0.00625$.

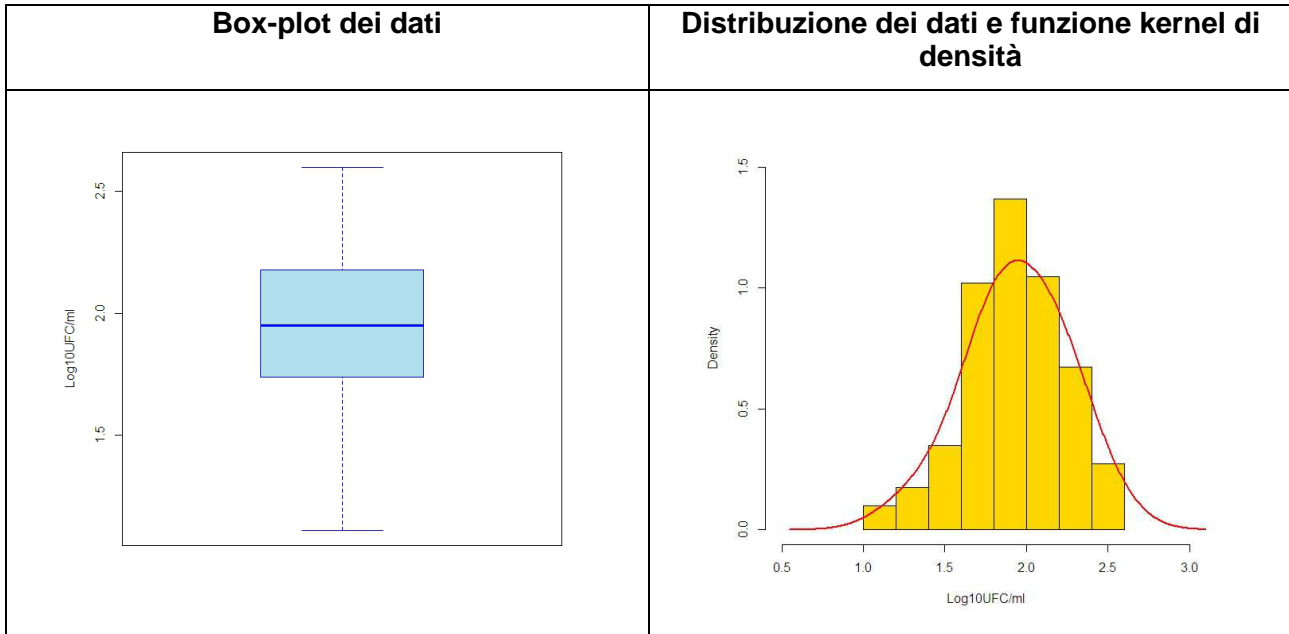
Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Numerazione di *Listeria monocytogenes* (UFC/ml)

Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	201	1.11	2.6	1.942	1.95	0.3031	0.1561



Il valore mediano calcolato su tutti i dati logaritmici è pari a 1.95, uguale al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A. La deviazione standard pari a 0.3031 è analoga a quella calcolata utilizzando l'algoritmo A.

L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1.2\sigma_t$), condizione che in questo caso risulta verificata. La distribuzione dei dati non presenta outliers, è unimodale e simmetrica (p-value=0.27). Anche la funzione kernel di densità con parametro di lisciamento $h = 0.75 \cdot \sigma_t = 0.1875$ è unimodale e simmetrica. Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 1.95 e la sua incertezza di misura $u_x = 0.02$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2 = 0.0004 < 0.00625$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

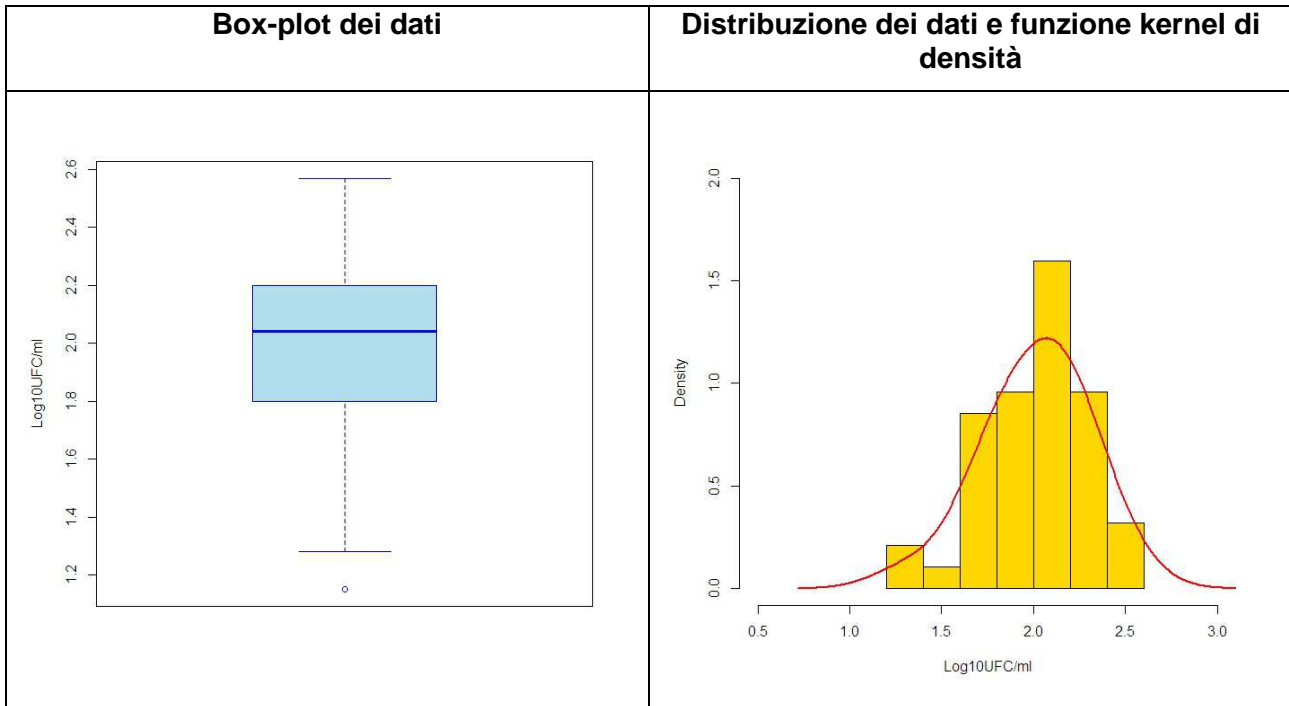
Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Numerazione media di *Listeria monocytogenes* (UFC/ml) per laboratorio

Statistica descrittiva sui dati medi logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	48	1.15	2.57	1.994	2.04	0.3025	0.1517



Il valore mediano calcolato su tutti i dati logaritmici è pari a 2.04, leggermente superiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A pari a 2.01. La deviazione standard pari a 0.3025 diminuisce a 0.28 se calcolata utilizzando l'algoritmo A.

L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1.2\sigma_t$), condizione che in questo caso risulta verificata. Tolti gli outliers (N° 1 outliers identificati con il test di Grubbs, corrispondenti a valori di logUFC/ml = 1.15), la distribuzione dei dati è unimodale e simmetrica (p-value=0.31). Anche la funzione kernel di densità con parametro di liscio $h = 0.75 \cdot \sigma_t = 0.1875$ è unimodale e simmetrica. Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 2.01 e la sua incertezza di misura $u_x = 0.04$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2 = 0.0016 < 0.00625$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

5.2 Analisi quantitative in MPN

I risultati ottenuti vengono confrontati con il range di valori dato da 10 elevato al logaritmo della mediana (valore assegnato, VA) \pm 2 o 3 deviazioni standard (σ_t) nel caso in cui la variabilità tra i laboratori non sia eccessiva. In caso contrario il range di valori sarà dato dalla mediana \pm 3 o 5 DS. La deviazione standard è la variabilità intrinseca al metodo dei 3 tubi in 3 diluizioni ed ha valore, in termini di \log_{10} , di 0.32) (ISO/TS 22117:2010).

I dati indicati con il simbolo superiore non sono stati considerati.

La variabilità tra i laboratori non è risultata eccessiva, pertanto i risultati delle analisi quantitative in MPN vengono interpretati come segue:

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

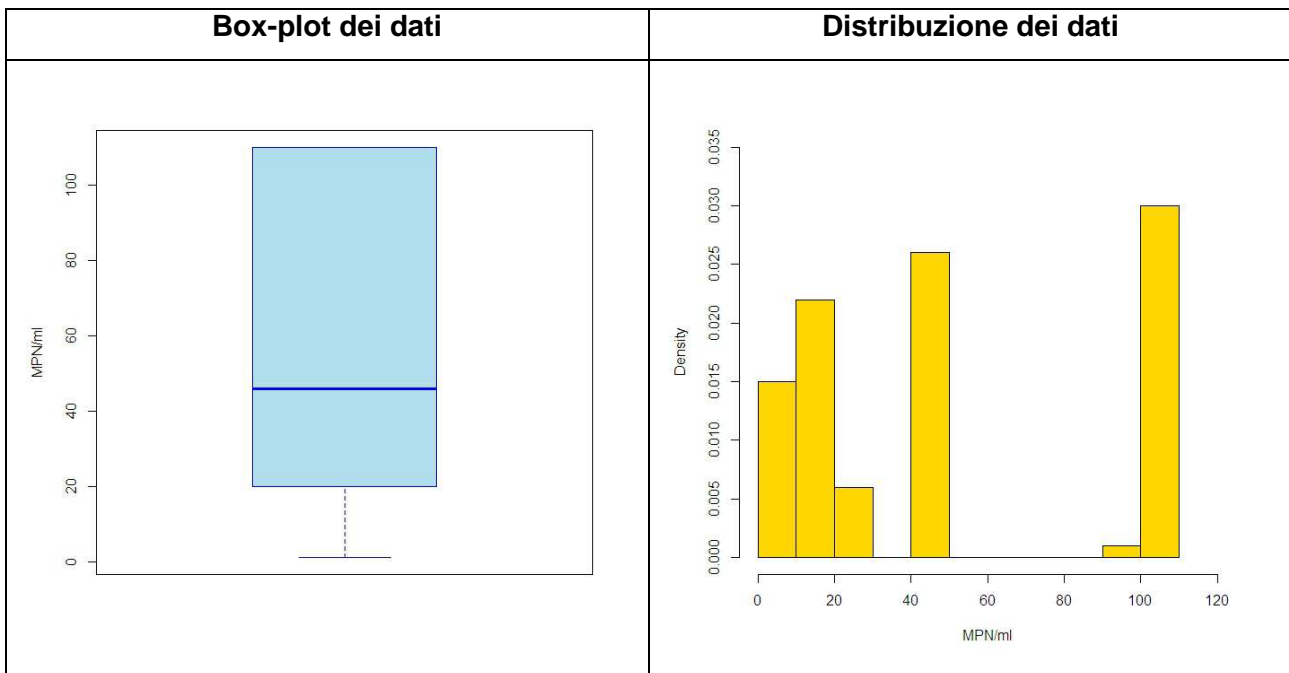
con:

- X** risultato riportato dal laboratorio partecipante in MPN;
- VA** valore assegnato (valore mediano) in MPN;
- σ_t** deviazione standard target.

Numerazione di *Listeria monocytogenes* (MPN/ml)

Statistica descrittiva su tutti i dati:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
MPN / ml	100	1.10	110	52.39	46	41.27	0.7877



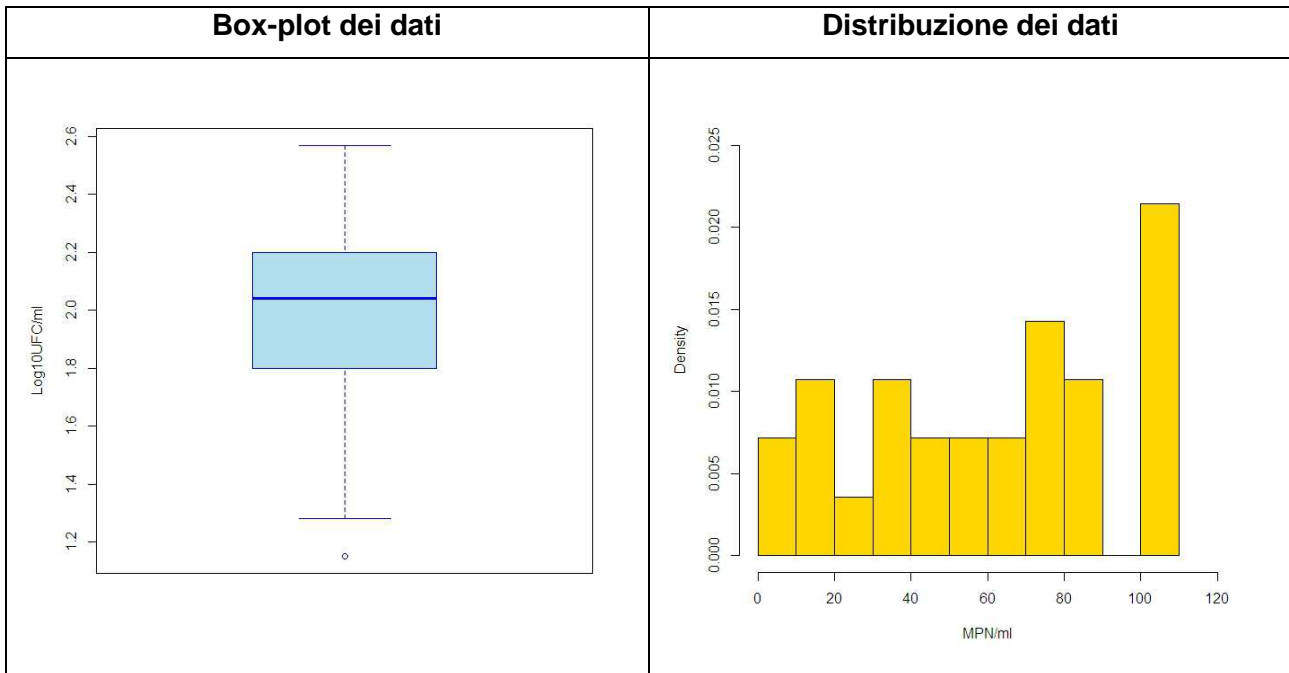
Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Numerazione media di *Listeria monocytogenes* (MPN/ml) per laboratorio

Statistica descrittiva sui dati medi:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
MPN / ml	28	5	110	63.32	68.5	35.25	0.5566



5.3 Analisi qualitative

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

6. Termini ed abbreviazioni

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

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

7. Note

- 1) I laboratori sono resi anonimi e identificati solo tramite codici alfa-numeric (Informativa ex art. 13 del D.Lgs. n. 196/30.6.2003 e s.m. e i. "Codice in materia di protezione dei dati personali":
 - i dati acquisiti sono utilizzati dall'Istituto per il Circuito Interlaboratorio AQUA e la gestione delle attività correlate;
 - le attività comportanti il trattamento dei dati conferiti sono svolte per conseguire finalità a carattere istituzionale;
 - il trattamento dei dati è effettuato sia con strumenti informatici che cartacei da parte dei servizi dell'Istituto;
 - il titolare del trattamento è l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie in persona del Direttore Generale con sede in Legnaro (PD) – Viale dell'Università, 10 e il Responsabile del Centro Servizi alla Produzione è il dr. Renzo Mioni;
 - l'interessato potrà esercitare i diritti di cui all'art. 7 del D.Lgs. n. 196/2003 rivolgendosi all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie con sede in Legnaro (PD) – Viale dell'Università, 10).
- 2) In base alla ISO/IEC 17043:2010 (p. 4.5), le metodiche utilizzate dai partecipanti sono state comparate per valutare la loro equivalenza tecnica.
- 3) Non sono pervenuti i risultati del laboratorio L000109.
- 4) Hanno eseguito le prove:

Numerazione di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	48 laboratori partecipanti
Numerazione di <i>Listeria monocytogenes</i> (MPN)	29 laboratori partecipanti
Ricerca di <i>Cronobacter sakazakii</i>	12 laboratori partecipanti

Data report definitivo 31/10/2013

Responsabile circuito interlaboratorio
Dr.ssa Maria Grimaldi



Responsabile Circuito interlaboratorio AQUA Microbiologia alimentare

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

Centro Servizi alla Produzione

V.le dell'Università 10 – 35020 LEGNARO (PD)

www.izsvenezie.it

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	89	VA _{algoritmo} ± 2DS =	28	282
DS log ₁₀ algoritmo =	0,30	VA _{log10 algoritmo} =	1,95	VA _{log10 algoritmo} ± 2DS _{log10} =	1,45	2,45

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/ml	Log UFC/ml	z-score
L000003	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	5	1	200	2,30	1,40
			2	200	2,30	1,40
		EM	1	200	2,30	1,40
			2	130	2,11	0,66
			3	180	2,26	1,22
			4	160	2,20	1,02
L000007	UNI EN ISO 11290-2:2005	PBOR	1	130	2,11	0,66
			2	160	2,20	1,02
		CG	1	180	2,26	1,22
			2	200	2,30	1,40
	AFNOR AES 10/5-09/06	PBOR	1	170	2,23	1,12
			2	150	2,18	0,90
		CG	1	160	2,20	1,02
			2	170	2,23	1,12
L000008	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	GDM	1	150	2,18	0,90
		MR	1	110	2,04	0,37
L000010	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	BS	1	190	2,28	1,32
			2	130	2,11	0,66
			3	240	2,38	1,72
L000012	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SPG 003	1	260	2,41	1,86
L000013	ISO 11290-2:1998/Amd 1:2004	BD	1	40	1,60	-1,39
		BDRIP	1	50	1,70	-1,00
		AR	1	80	1,90	-0,19
		ARRIP	1	40	1,60	-1,39
L000014	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	MM	1	60	1,78	-0,69
			2	50	1,70	-1,00
			3	60	1,78	-0,69
			4	50	1,70	-1,00
			5	60	1,78	-0,69
		KR	1	60	1,78	-0,69
			2	60	1,78	-0,69
			3	70	1,85	-0,42
			4	60	1,78	-0,69
			5	50	1,70	-1,00
L000015	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	MCA	1	120	2,08	0,52
			2	280	2,45	1,99
			3	240	2,38	1,72
			4	180	2,26	1,22
			5	130	2,11	0,66
L000019	ISO 11290-2:2005	ma	1	260	2,41	1,86
		mv	1	190	2,28	1,32
		ac	1	240	2,38	1,72
L000020	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	IC	1	80	1,90	-0,19
			2	170	2,23	1,12
		AT	1	190	2,28	1,32
			2	170	2,23	1,12
L000021	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	GP	1	50	1,70	-1,00
			2	70	1,85	-0,42
			3	50	1,70	-1,00
			4	70	1,85	-0,42
			5	60	1,78	-0,69

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	89	VA _{algoritmo} ± 2DS =	28	282
DS log ₁₀ algoritmo =	0,30	VA _{log10} algoritmo =	1,95	VA _{log10} algoritmo ± 2DS _{log10} =	1,45	2,45

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/ml	Log UFC/ml	z-score
L000022	UNI EN ISO 11290-2:2005	SPA03	1	130	2,11	0,66
		SPA04	1	91	1,96	0,04
L000023	UNI EN ISO 11290-2: 2005	LU	1	15	1,18	-3,10
			2	27	1,43	-2,07
		EL	1	23	1,36	-2,35
			2	16	1,20	-2,98
		FA	1	18	1,26	-2,78
			2	23	1,36	-2,35
	NMKL method n. 136 5th ed 2010	LU	1	22	1,34	-2,43
		FA	1	24	1,38	-2,28
L000025	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SB	1	70	1,85	-0,42
			2	70	1,85	-0,42
			3	70	1,85	-0,42
			4	80	1,90	-0,19
			5	50	1,70	-1,00
		CDB	1	90	1,95	0,02
			2	50	1,70	-1,00
			3	70	1,85	-0,42
			4	70	1,85	-0,42
			5	70	1,85	-0,42
L000026	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	VP	1	45	1,65	-1,19
			2	82	1,91	-0,14
			3	91	1,96	0,04
			4	91	1,96	0,04
			5	73	1,86	-0,35
		EF	1	45	1,65	-1,19
			2	63	1,80	-0,60
			3	100	2,00	0,20
			4	45	1,65	-1,19
			5	63	1,80	-0,60
		TS	1	45	1,65	-1,19
			2	63	1,80	-0,60
			3	54	1,73	-0,87
			4	82	1,91	-0,14
			5	54	1,73	-0,87
		SA	1	54	1,73	-0,87
			2	73	1,86	-0,35
			3	63	1,80	-0,60
			4	82	1,91	-0,14
5	45		1,65	-1,19		
L000027	UNI EN ISO 11290 2	PC	1	13	1,11	-3,34
		JZ	1	15	1,18	-3,10
L000031	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	CB	1	180	2,26	1,22
			2	150	2,18	0,90
		SM	1	200	2,30	1,40
			2	160	2,20	1,02
L000033	ISO 11290-2:1998/AMD 1:2004	G-C	1	130	2,11	0,66
		G-L	1	130	2,11	0,66
L000035	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	CE	1	150	2,18	0,90
			2	190	2,28	1,32
		FS	1	150	2,18	0,90
			2	82	1,91	-0,14
L000037	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	F	1	19	1,28	-2,68

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	89	VA _{algoritmo} ±2DS=	28	282
DS log ₁₀ _algoritmo =	0,30	VA _{log₁₀_algoritmo} =	1,95	VA _{log₁₀_algoritmo} ±2DS _{log₁₀} =	1,45	2,45

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/ml	Log UFC/ml	z-score
L000038	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	MS	1	90	1,95	0,02
		ES	1	100	2,00	0,20
L000039	UNI EN ISO 11290-2:2005	AS	1	140	2,15	0,78
		RG	1	150	2,18	0,90
L000040	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	CB	1	94	1,97	0,09
			2	100	2,00	0,20
		AC	1	120	2,08	0,52
			2	96	1,98	0,13
L000041	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	DR	1	90	1,95	0,02
		LM	1	110	2,04	0,37
L000042	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	A	1	210	2,32	1,49
			2	120	2,08	0,52
		B	1	82	1,91	-0,14
			2	160	2,20	1,02
		C	1	150	2,18	0,90
			2	110	2,04	0,37
L000043	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	GG	1	150	2,18	0,90
			2	130	2,11	0,66
		GC	1	100	2,00	0,20
			2	130	2,11	0,66
L000045	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	svl	1	350	2,54	2,38
		svr	1	370	2,57	2,47
		mg	1	400	2,60	2,61
		rv	1	400	2,60	2,61
		pp	1	330	2,52	2,27
L000048	UNI EN ISO 11290-2:2005	AS	1	130	2,11	0,66
			2	140	2,15	0,78
		CN	1	140	2,15	0,78
			2	120	2,08	0,52
L000049	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	NC	1	80	1,90	-0,19
		FP	1	80	1,90	-0,19
		PR	1	40	1,60	-1,39
L000050	UNI EN ISO 11290-2:2005	C.P.	1	60	1,78	-0,69
			2	70	1,85	-0,42
			3	100	2,00	0,20
		A.L.	1	50	1,70	-1,00
			2	90	1,95	0,02
			3	100	2,00	0,20
L000051	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SDB	1	64	1,81	-0,58
		AP	1	40	1,60	-1,39
L000055	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	AR	1	118	2,07	0,49
		GS	1	100	2,00	0,20
L000058	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	150	2,18	0,90
		2	1	140	2,15	0,78
L000070	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	AI	1	26	1,41	-2,14
			2	35	1,54	-1,62
			3	39	1,59	-1,44
		MP	1	28	1,45	-2,01
			2	26	1,41	-2,14
			3	30	1,48	-1,89
		PG	1	45	1,65	-1,19
			2	30	1,48	-1,89
			3	33	1,52	-1,73

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES

DSt log ₁₀ =	0,25	VA _{algoritmo} =	89	VA _{algoritmo} ± 2DS =	28	282
DS log ₁₀ algoritmo =	0,30	VA _{log10_algoritmo} =	1,95	VA _{log10_algoritmo} ± 2DS _{log10} =	1,45	2,45

Campione A						
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	UFC/ml	Log UFC/ml	z-score
L000122	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	SIL02	1	280	2,45	1,99
		SIL011	1	300	2,48	2,11
L000128	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	LG	1	220	2,34	1,57
		RS	1	260	2,41	1,86
		SS	1	250	2,40	1,79
L000129	ISO 11290/2	AB	1	81	1,91	-0,17
		FDD	1	63	1,80	-0,60
		ARP	1	34	1,53	-1,67
		AF	1	54	1,73	-0,87
L000130	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	IU	1	81	1,91	-0,17
		AR	1	150	2,18	0,90
L000136	UNI EN ISO 11290-2:2005	SAC	1	45	1,65	-1,19
		LB	1	45	1,65	-1,19
L000163	UNI EN ISO 11290-2:2005	C	1	90	1,95	0,02
		M	1	88	1,94	-0,02
L000165	UNI EN ISO 11290-2:2005	SIP 05	1	60	1,78	-0,69
		SIP 06	1	80	1,90	-0,19
		SIP 09	1	67	1,83	-0,50
		SIP 12	1	80	1,90	-0,19
		SIP 13	1	50	1,70	-1,00
L000166	11290-2:2005	CA	1	220	2,34	1,57
		MU	1	230	2,36	1,65
		CO	1	190	2,28	1,32
L000169	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	MR	1	100	2,00	0,20
			2	120	2,08	0,52
		AP	1	100	2,00	0,20
			2	90	1,95	0,02
L000170	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	DC	1	150	2,18	0,90
		DD	1	80	1,90	-0,19
		EC	1	95	1,98	0,11
		SL	1	110	2,04	0,37
L000171	UNI EN ISO 11290-2:2005	LC	1	110	2,04	0,37
		FG	1	80	1,90	-0,19
		CR	1	97	1,99	0,15
L000180	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	DP	1	66	1,82	-0,52
		PP	1	55	1,74	-0,84
		MCV	1	54	1,73	-0,87
		VC	1	57	1,76	-0,78
		NM	1	53	1,72	-0,90
L000183	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	1	1	173	2,24	1,15
L000190	ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004	EB	1	45	1,65	-1,19
		LT	1	65	1,81	-0,55

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare il metodo utilizzato con sigla e anno di edizione corretti.

Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 11290-2:1998 /Amd 1 2004 ed al suo recepimento UNI del 2005.

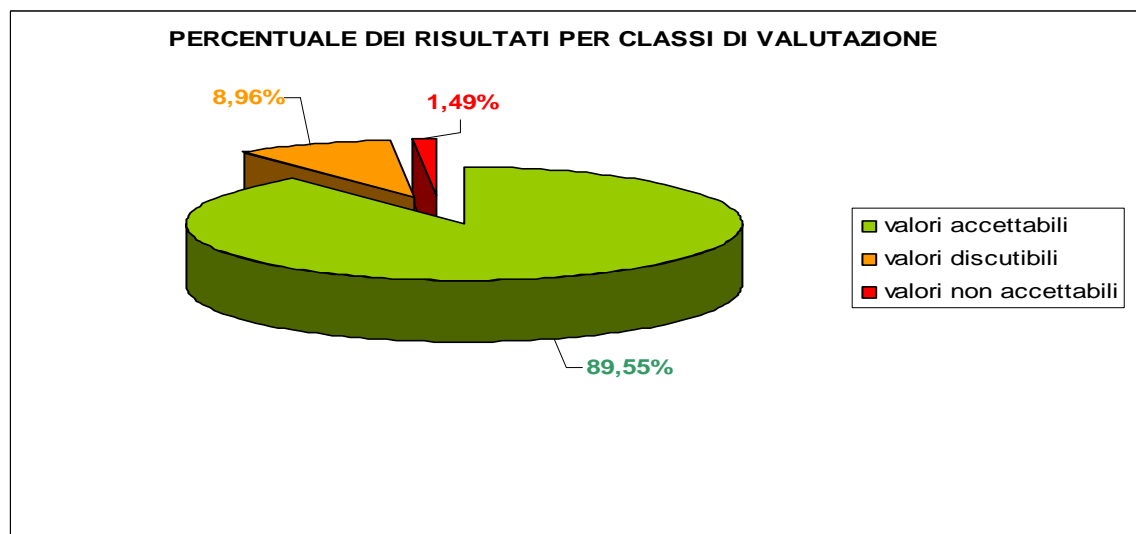
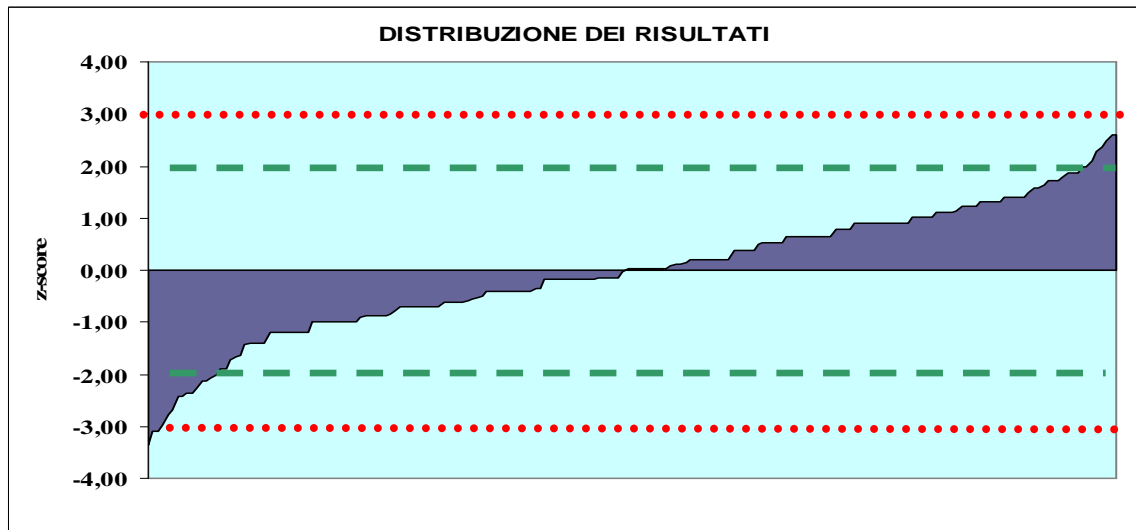
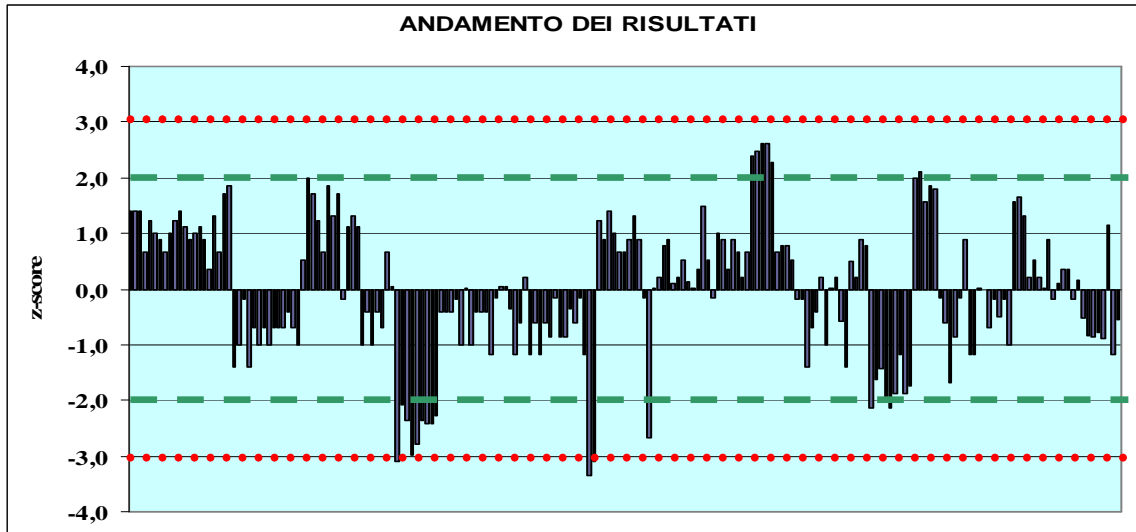
Nota relativa al risultato

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

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES PER LABORATORIO

DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo}=	102
DS log₁₀ algoritmo =	0,28	VA_{log10 algoritmo}=	2,01

VA_{algoritmo}±2DS=	32	324
VA_{log10 algoritmo}±2DS_{log10} =	1,51	2,51

CAMPIONE A			
codice laboratorio	Media UFC/ml	Log Media UFC/ml	z-score
L000003	174	2,24	0,93
L000007	165	2,22	0,83
L000008	130	2,11	0,42
L000010	187	2,27	1,04
L000012	260	2,41	1,62
L000013	53	1,72	-1,16
L000014	58	1,76	-0,99
L000015	190	2,28	1,08
L000019	230	2,36	1,41
L000020	153	2,18	0,69
L000021	60	1,78	-0,93
L000022	111	2,04	0,13
L000023	21	1,32	-2,74
L000025	69	1,84	-0,68
L000026	66	1,82	-0,77
L000027	14	1,15	-3,46
L000031	173	2,24	0,91
L000033	130	2,11	0,42
L000035	143	2,16	0,58
L000037	19	1,28	-2,92
L000038	95	1,98	-0,13
L000039	145	2,16	0,61
L000040	103	2,01	0,00
L000041	100	2,00	-0,04
L000042	139	2,14	0,53
L000043	128	2,11	0,38
L000045	370	2,57	2,23
L000048	133	2,12	0,45
L000049	67	1,82	-0,74
L000050	78	1,89	-0,46
L000051	52	1,72	-1,18
L000055	109	2,04	0,11
L000058	145	2,16	0,61
L000070	32	1,51	-2,00
L000122	290	2,46	1,81
L000128	243	2,39	1,50
L000129	58	1,76	-0,99
L000130	116	2,06	0,21
L000136	45	1,65	-1,43
L000163	89	1,95	-0,24
L000165	67	1,83	-0,73

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES PER LABORATORIO

DSt log₁₀ =	0,25	VA_{algoritmo}=	102
DS log₁₀ algoritmo =	0,28	VA_{log10 algoritmo}=	2,01

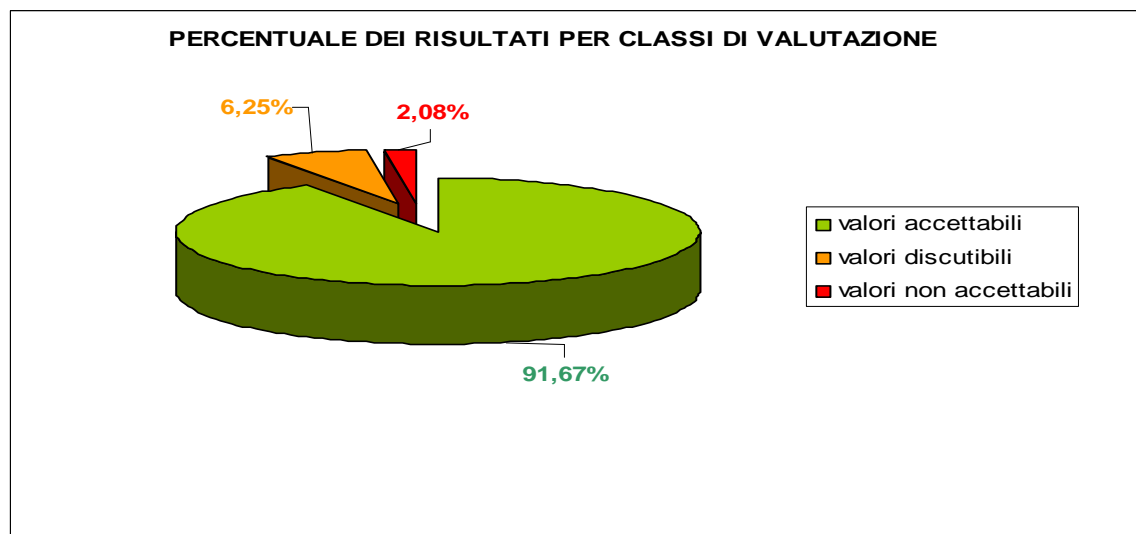
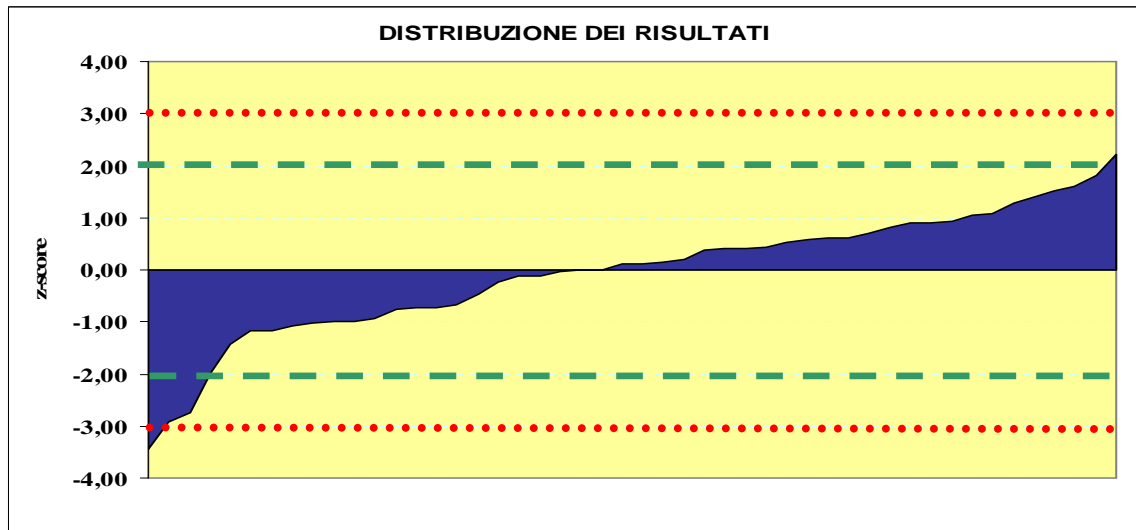
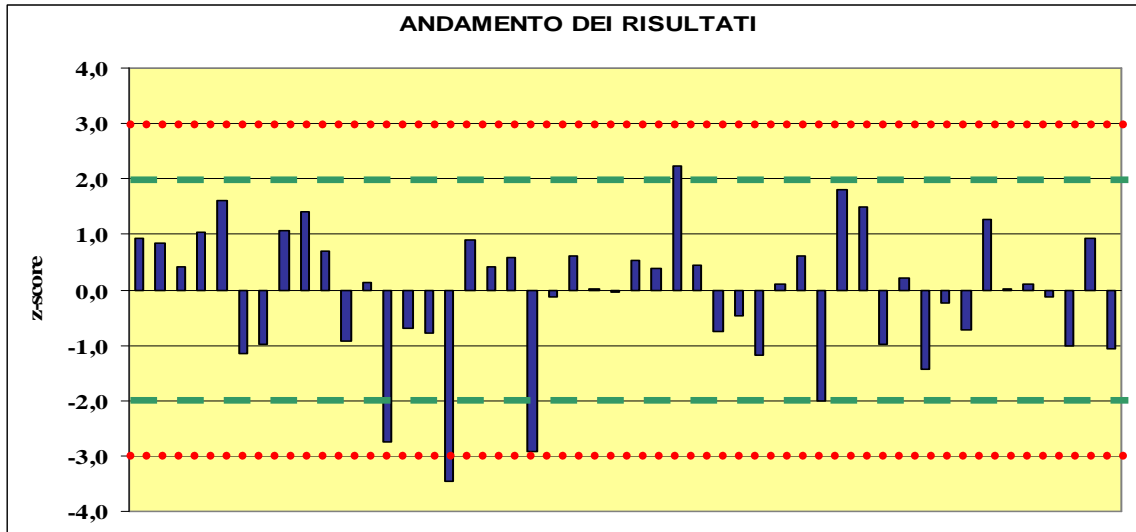
VA_{algoritmo}±2DS=	32	324
VA_{log10 algoritmo}±2DS_{log10} =	1,51	2,51

CAMPIONE A			
codice laboratorio	Media UFC/ml	Log Media UFC/ml	z-score
L000166	213	2,33	1,28
L000169	103	2,01	0,00
L000170	109	2,04	0,11
L000171	96	1,98	-0,12
L000180	57	1,76	-1,02
L000183	173	2,24	0,91
L000190	55	1,74	-1,08

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES PER LABORATORIO



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in MPN

Elaborazione statistica per singola osservazione

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	46	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 201}{10}}$	11 201
Log(VA)	1,663		
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 301}{10}}$	5 420

11 ≤ x ≤ 201 valori accettabili

5 ≤ x < 11; 201 < x ≤ 420 valori discutibili •

x < 5 ; x > 420 valori non accettabili •

CAMPIONE A				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/ml
L000003	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	5	1	50
			2	20
		EM	1	50
		H	1	50
			2	110
L000007	OM 7/12/1993 GU n° 291 13/12/1993	PBOR	1	>110
			2	110
		CG	1	>110
			2	>110
L000008	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	GDM	1	110
		MR	1	46
L000010	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	BS	1	50
			2	20
L000012	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SPG 003	1	110
L000015	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	MCA	1	110
			2	110
			3	50
L000020	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	IC	1	110
			2	110
		AT	1	110
			2	110
L000021	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	GP	1	50
			2	20
			3	50
L000022	OM 07/12/1993	SPA03	1	110
		SPA04	1	46
L000025	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SB	1	110
			2	50
			3	20
		CDB	1	110
			2	20
			3	110
L000026	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	VP	1	1,1
			2	2,9
			3	1,4
		EF	1	2
			2	2,7
			3	2,8
		TS	1	16
			2	9,3
			3	1,6
		SA	1	6,4
			2	4,3
			3	3,6
L000031	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	CB	1	110
			2	50
			3	110
		SM	1	110
			2	110
			3	50

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	46	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 201}{10}}$	11 201
Log(VA)	1,663		
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 301}{10}}$	5 420

11 ≤ x ≤ 201 valori accettabili

5 ≤ x < 11; 201 < x ≤ 420 valori discutibili •

x < 5 ; x > 420 valori non accettabili •

CAMPIONE A				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/ml
L000033	OM 07/12/1993 GU n° 291 13/12/1993	G-C	1	46
		A-L	1	46
		MO-C	1	46
		G-L_RIP	1	46
L000035	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	CE	1	50
			2	110
			3	20
		FS	1	110
			2	50
			3	20
L000042	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	A	1	11
		B	1	11
		C	1	11
L000049	OM 07/12/1993 GU N° 291 13/12/1993	GC	1	43
L000050	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	C.P.	1	15
			2	24
		A.L.	1	9,3
			2	15
L000051	OM 07.12.93 GU 13.12.1993 n. 291	SDB	1	46
		AP	1	110
		MP	1	98
L000055	O.M. 07/12/1993	AR	1	110
		GS	1	110
L000058	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	1	1	20
		2	1	20
L000070	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AI	1	20
			2	20
			3	20
		MP	1	15
			2	20
			3	20
		PG	1	50
			2	20
			3	50
L000122	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SIL02	1	>110
		SIL011	1	>110
L000125	O.M. 07. 12. 1993	A.S.	1	110
		D.V.	1	46
L000129	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	AB	1	24
		FDD	1	4,3
		ARP	1	9,3
		AF	1	4,3
L000130	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	IU	1	110
		AR	1	24
L000136	ORD. MIN.7/12/1993 GU.13/12/1993	SAC	1	46
		LB	1	110
L000165	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	SIP 05	1	43
		SIP 06	1	43
		SIP 09	1	23
		SIP 12	1	23
		SIP 13	1	21

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN)

		MPN	
VA	46	$10^{\log_{10} VA \pm 2\sigma}$	11
Log(VA)	1,663		201
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} VA \pm 3\sigma}$	5
			420

11 ≤ x ≤ 201 valori accettabili

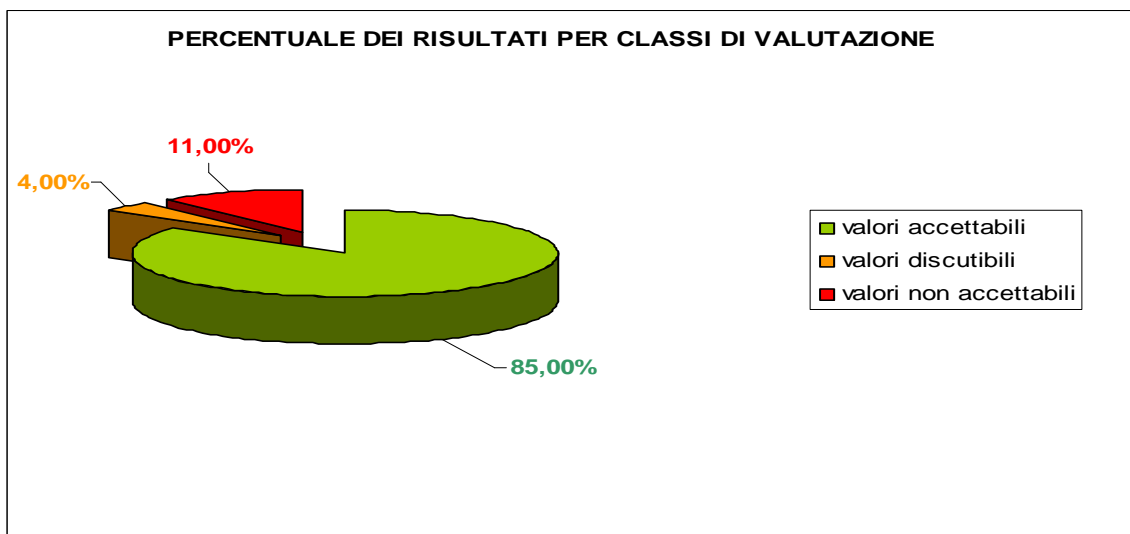
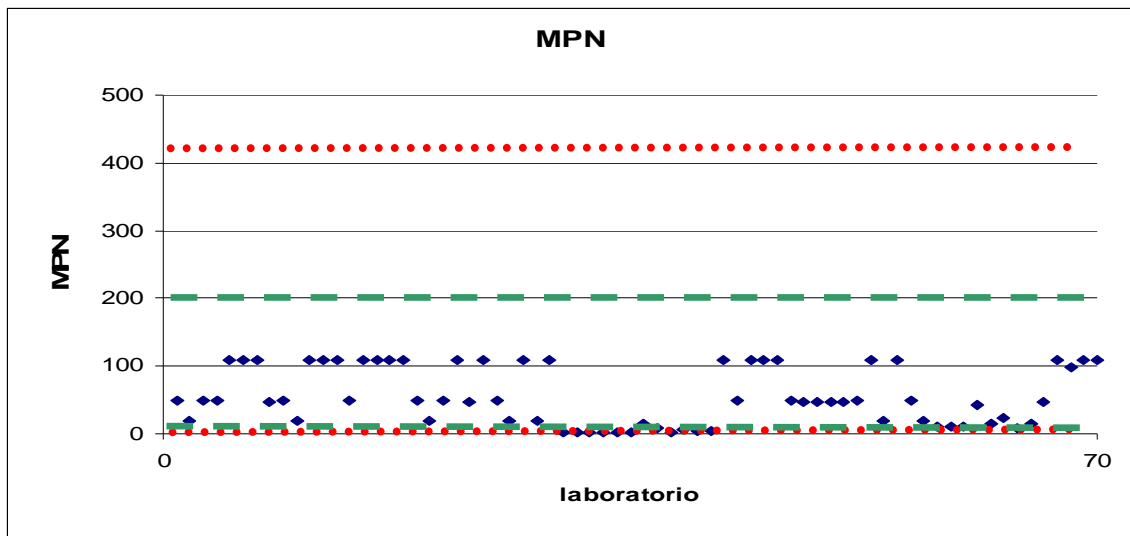
5 ≤ x < 11; 201 < x ≤ 420 valori discutibili •

x < 5 ; x > 420 valori non accettabili •

CAMPIONE A				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	MPN/ml
L000169	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	MR	1	110
		AP	1	110
L000190	OM 07.12.93 G.U. 13.12.93 n. 291	EB	1	110
		LT	1	110

Nota relativa al risultato

I dati indicati con il simbolo superiore non sono stati considerati.



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi quantitative in MPN

Elaborazione statistica per laboratorio

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN) PER LABORATORIO

		MPN	
VA	69	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 2\sigma}{10}}$	16
Log(VA)	1,836		299
DSt log ₁₀	0,320	$10^{\log_{10} \frac{VA \pm 3\sigma}{10}}$	8
			625

16 ≤ x ≤ 299 valori accettabili

8 ≤ x < 16; 299 < x ≤ 625 valori discutibili •

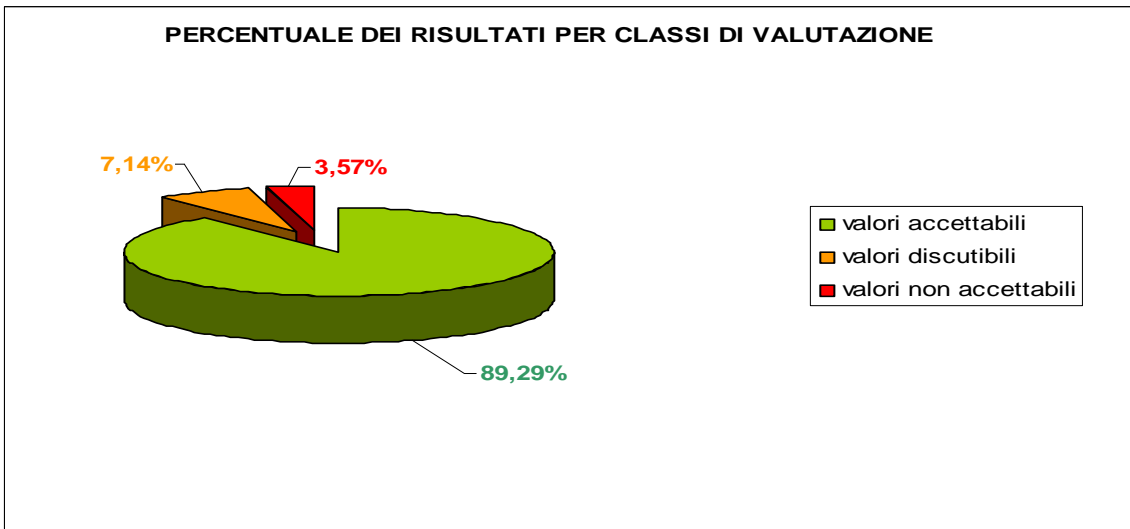
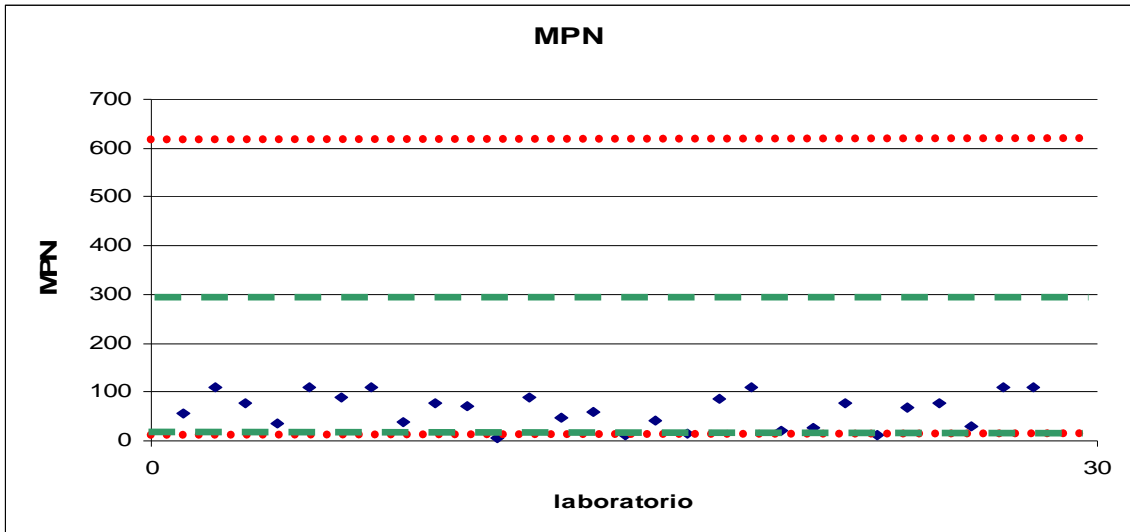
x < 8 ; x > 625 valori non accettabili •

CAMPIONE A	
codice laboratorio	MPN/ml
L000003	56
L000007	110
L000008	78
L000010	35
L000012	110
L000015	90
L000020	110
L000021	40
L000022	78
L000025	70
L000026	5
L000031	90
L000033	46
L000035	60
L000042	11
L000049	43
L000050	16
L000051	85
L000055	110
L000058	20
L000070	26
L000125	78
L000129	10
L000130	67
L000136	78
L000165	31
L000169	110
L000190	110

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

NUMERAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES (MPN) PER LABORATORIO



Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

Analisi qualitative

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

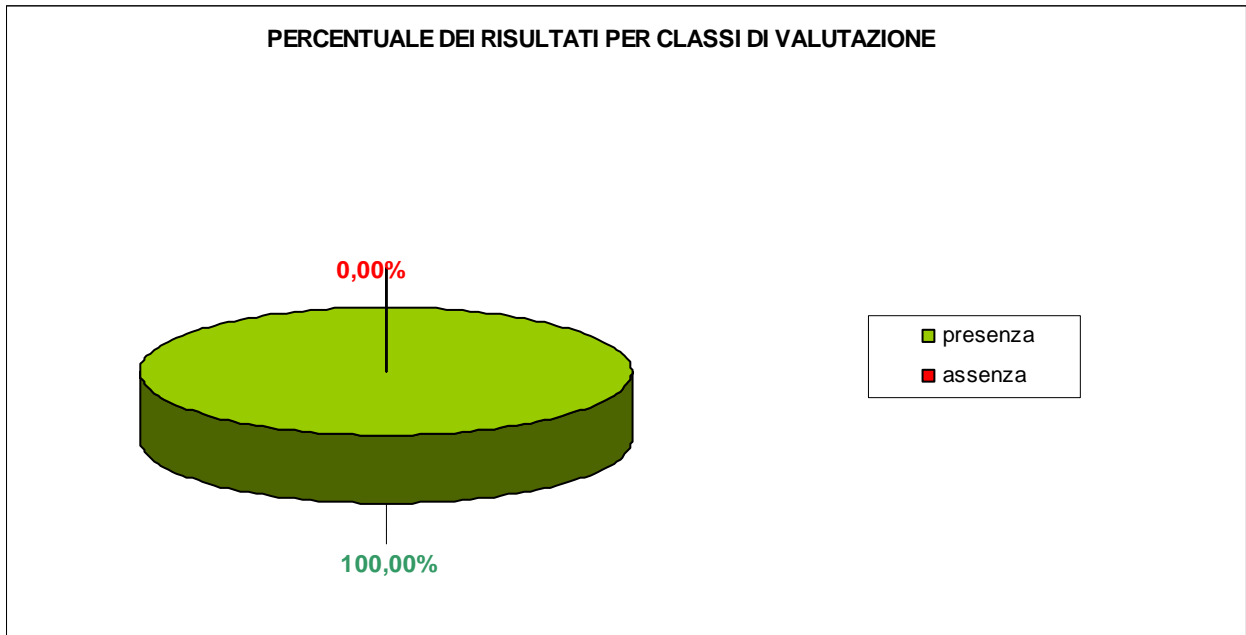
RICERCA DI CRONOBACTER SAKAZAKII

CAMPIONE B				
codice laboratorio	metodo	codice analista	n.repliche	Risultato atteso: presenza
L000003	ISO /TS 22964:2006	5	1	presenza
		11	1	presenza
		10	1	presenza
		H	1	presenza
		EM	1	presenza
			2	presenza
L000007	FIL IDF 210:2006/ISO/TS 22964	AF	1	presenza
L000013	ISO/TS 22964:2006 (IDF/RM210:2006)	BD	1	presenza
		BDRIP	1	presenza
		AR	1	presenza
		ARRIP	1	presenza
L000040	ISO /TS 22964:2006	AC	1	presenza
L000042	ISO /TS 22964:2006	A	1	presenza
		B	1	presenza
		C	1	presenza
L000049	ISO /TS 22964:2006	GC	1	presenza
L000055	ISO /TS 22964:2006	AR	1	presenza
		GS	1	presenza
L000136	ISO /TS 22964:2006	SAC	1	presenza
		LB	1	presenza
		ADL	1	presenza
L000163	ISO/TS 22964-2006	laboratorio	1	presenza
L000165	ISO/TS 22964/IDF/RM210:2006	SIP 05	1	presenza
		SIP 06	1	presenza
		SIP 12	1	presenza
		SIP 13	1	presenza
		SIP 09	1	presenza
L000166	ISO /TS 22964:2006	CA	1	presenza
		CO	1	presenza
		MU	1	presenza
L000169	ISO /TS 22964:2006	MR	1	presenza
			2	presenza
		AP	1	presenza
			2	presenza

Circuito interlaboratorio AQUA MA 5-13

PTP accreditato ACCREDIA n. 0004

RICERCA DI CRONOBACTER SAKAZAKII



----- Fine report -----