

Giugno / 2018

**Report Circuito AQUA MA 4-18
Schema microbiologia alimentare**

Sul sito web www.izsvenezie.it o in Aquaweb sono pubblicate le “Modalità consultazione Report AQUA MA”.

Responsabile Circuito interlaboratorio AQUA Microbiologia alimentare
Dr.ssa Maria Grimaldi *Tel. 049 8084306*
e-mail mgrimaldi@izsvenezie.it

Responsabile tecnico
Dr.ssa Romina Trevisan *Tel. 049 8084152*
e-mail rtrevisan@izsvenezie.it

Responsabile statistico
Dr.ssa Marzia Mancin *Tel. 049 8084431*
e-mail mmancin@izsvenezie.it

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



Report definitivo

Conta di <i>Escherichia coli</i>	Matrice alimentare carne liofilizzata
Conta di Coliformi totali	
Conta di Enterobatteri totali	

1. Caratteristiche, composizione e controllo dei campioni

Campione A

Matrice alimentare carne liofilizzata

<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
<i>Citrobacter freundii</i>	ATCC 8090
<i>Cronobacter sakazakii</i>	ATCC 51329
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25923

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

Conta di <i>Escherichia coli</i>	ISO 16649-2:2001
Conta di Coliformi totali	ISO 4832:2006
Conta di Enterobatteri totali	ISO 21528-2:2017

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

Il campione A risulta omogeneo per:

$\sigma_t = 0,25$ per la Conta di *Escherichia coli* in quanto la stima del valore della varianza campionaria $s^2_{sam} = 0,0204$ risulta inferiore al valore di accettabilità $c = 0,023$ ottenuto dalla combinazione della varianza analitica $s^2_{an} = 0,012$ e σ_t .

$\sigma_t=0,25$ per la Conta di Coliformi totali in quanto la stima del valore della varianza campionaria $s^2_{sam}=0,0149$ risulta inferiore al valore di accettabilità $c=0,018$ ottenuto dalla combinazione della varianza analitica $s^2_{an}=0,007$ e σ_t .

$\sigma_t=0,25$ per la Conta di Enterobatteri totali in quanto la stima del valore della varianza campionaria $s^2_{sam}=0,0046$ risulta inferiore al valore di accettabilità $c=0,014$ ottenuto dalla combinazione della varianza analitica $s^2_{an}=0,0037$ e σ_t .

Stabilità verificata per la deviazione standard target

$\sigma_t = 0.25$ per la Conta di *Escherichia coli*
 $\sigma_t = 0.30$ per la Conta di Coliformi totali
 $\sigma_t = 0.25$ per la Conta di Enterobatteri totali

Il campione A risulta stabile per:

$\sigma_t = 0,25$ per la Conta di *Escherichia coli* in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0,033 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a $0,3 \sigma_t$.

$\sigma_t = 0,30$ per la Conta di Coliformi totali in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0,088 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a $0,3 \sigma_t$.

$\sigma_t = 0,25$ per la Conta di Enterobatteri totali in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0,061 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a $0,3 \sigma_t$.

I valori di omogeneità e stabilità sono calcolati secondo la ISO 13528:2015 e “The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report, 2006)”.

2. Risospensione dei campioni

1. RISOSPENSIONE DELLA MATRICE ALIMENTARE

CARNE: Risospendere tutto il liofilizzato di carne (10 g) con 100 ml di diluente; tale sospensione rappresenta la matrice alimentare carne.

2. RISOSPENSIONE DEL LIOFILIZZATO PER OTTENERE LA SOSPENSIONE BATTERICA

Risospendere il liofilizzato A con 2 ml di diluente usato abitualmente in laboratorio.

Lasciare il liofilizzato risospeso a temperatura ambiente per 15-20 minuti.

Mescolare accuratamente sul vortex.

Prelevare 2 ml ed aggiungerlo a 10 ml dello stesso diluente (totale 12 ml). Si raccomanda di sciacquare il flaconcino con la stessa sospensione più volte, per essere sicuri di averne prelevato tutto il contenuto. La sospensione ottenuta rappresenta la sospensione batterica.

3. PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Prelevare 10 g di carne, aggiungere 90 ml di diluente e 1 ml della sospensione batterica. Il campione così preparato rappresenta la diluizione 1:10.

Mescolare accuratamente il campione e procedere subito con le determinazioni.

Seminare per tutte le determinazioni le diluizioni: 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} .

Data inizio analisi dal 04/06/18 al 06/06/18.

3. Determinazioni e valori attesi

I valori attesi delle prove quantitative, anticipati nel report parziale, sono dati dalla mediana dei risultati ottenuti dalle prove di stabilità eseguite dall'organizzatore del circuito AQUA MA.

Campione A

Determinazione	Valore atteso
Conta di <i>Escherichia coli</i>	1.450 UFC/g
Conta di Coliformi totali	10.000 UFC/g
Conta di Enterobatteri totali	17.000 UFC/g

4. Determinazioni e valori assegnati

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

Campione A

Determinazione	Valore assegnato
Conta di <i>Escherichia coli</i>	4.919 UFC/g
Conta di Coliformi totali	14.450 UFC/g
Conta di Enterobatteri totali	15.201 UFC/g

5. Interpretazione dei risultati

5.1 Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score

I risultati delle analisi quantitative in piastra, dei valori nominali, 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 (valore nominale);

\hat{X}_m valore assegnato espresso come :

- media robusta (\hat{x}) dei risultati nominali dei partecipanti 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 nominali nel caso di distribuzioni bimodali o multimodali o asimmetriche o con deviazione standard robusta significativamente più grande della deviazione standard target nel caso in cui informazioni da parte dei partecipanti ne permettano la corretta scelta. Nel caso in cui tali informazioni non fossero disponibili, si valuterà l'ipotesi di identificare la moda corretta tenendo conto dei risultati ottenuti in fase di verifica della stabilità da parte dell'organizzatore.

σ_t deviazione standard target.

L'elaborazione e l'interpretazione dei risultati per ogni esito inviato sono analoghe a quelle effettuate per i valori nominali, tenendo presente che, anche nel calcolo dello z-score per singolo esito inviato, il valore assegnato è quello ottenuto dall'analisi dei dati nominali.

Incertezza di misura del valore assegnato

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

- da $u_x = 1,25 \frac{s^*}{\sqrt{n}}$ se il valore assegnato è espresso come media robusta dei risultati, dove s^* indica la deviazione standard robusta dei risultati dei partecipanti calcolata usando l'Algoritmo A e n il numero di osservazioni, in accordo con la ISO 13528:2015 e "The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report, 2006)";
- dall'errore standard della moda della funzione kernel dei risultati, calcolato con tecniche bootstrap, se il valore assegnato è espresso come moda.

Infine, se i valori dell'incertezza:

- Se $u_x^2 \leq 0,1 \cdot \sigma_t^2$ l'incertezza è trascurabile e viene calcolato lo z-score.
- Se $0,1 \cdot \sigma_t^2 < u_x^2 < 0,5 \cdot \sigma_t^2$ lo z-score viene dato solo come informazione e non deve essere considerato una valutazione di *performance* del partecipante;
- Se $u_x^2 \geq 0,5 \cdot \sigma_t^2$ lo z-score non viene calcolato;

Per i dati in esame il valore limite per l'incertezza è:

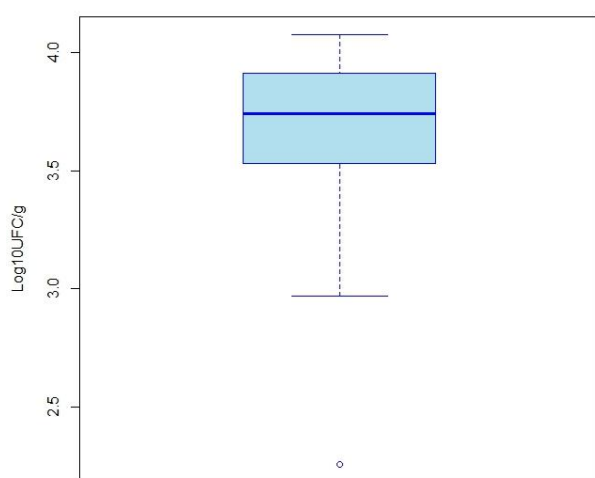
- per Escherichia coli e Enterobatteri totali $0,1 \cdot \sigma_t^2 = 0,00625$
- per Coliformi totali $0,1 \cdot \sigma_t^2 = 0,0090$

Conta di *Escherichia coli* (UFC/g) per laboratorio

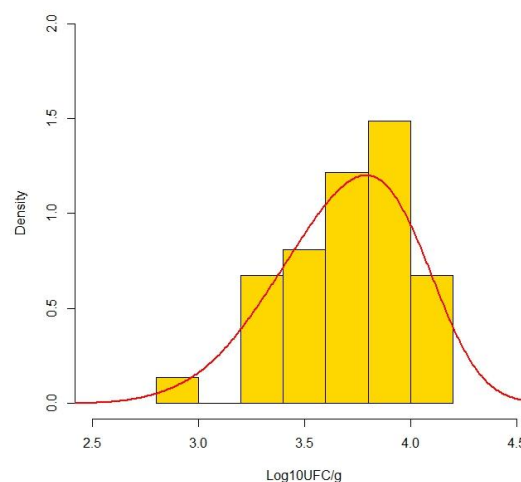
Statistica descrittiva sui dati nominali logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	38	2,26	4,08	3,66	3,74	0,3579	0,0978

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outlier



Il valore mediano calcolato sui dati nominali è pari a 3,74, superiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A, pari a 3,69. La deviazione standard pari a 0,36 diminuisce a 0,30 se calcolata con l'algoritmo.

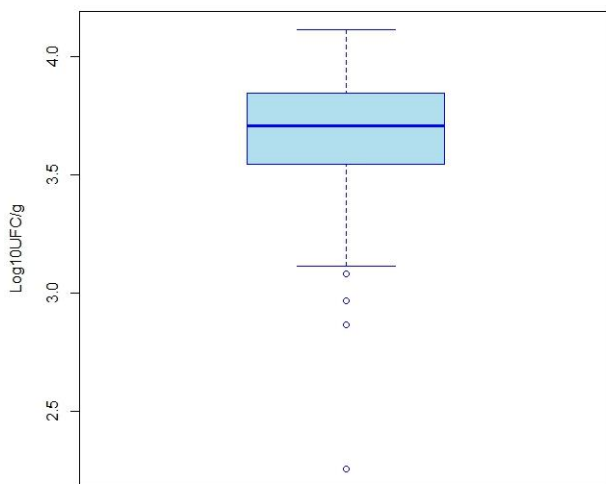
L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1,2\sigma_r$), condizione che in questo caso risulta verificata. Tolti gli outlier (N° 1 outlier identificato con il test di Grubbs, corrispondente a valori di log UFC/g $\leq 2,26$), la distribuzione è unimodale e simmetrica (p-value=0,10). Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 3,69 e la sua incertezza di misura $u_x=0,06$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2=0,0037 \ll 0,0063$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Conta di *Escherichia coli* (UFC/g) per ogni esito inviato

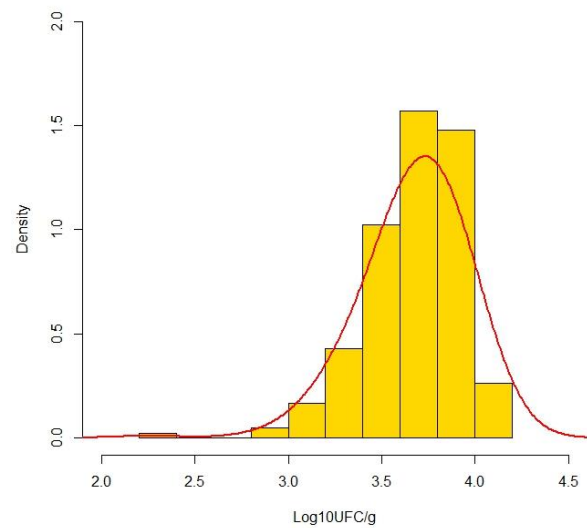
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	210	2,26	4,11	3,67	3,71	0,2549	0,0694

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità

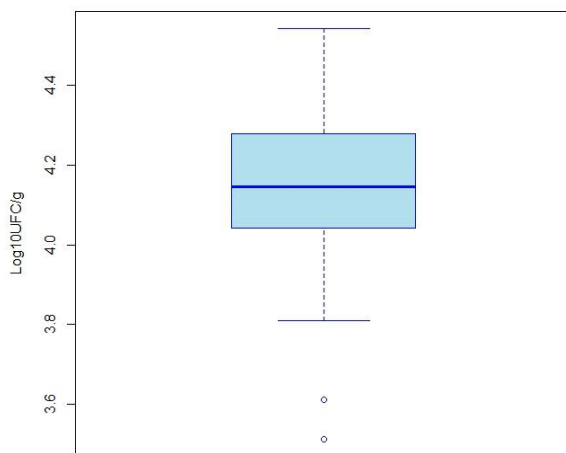


Conta di Coliformi totali (UFC/g) per laboratorio

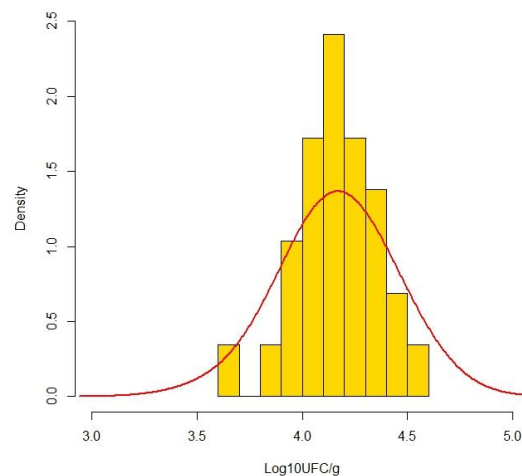
Statistica descrittiva sui dati nominali logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	30	3,51	4,54	4,14	4,15	0,2281	0,0551

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outliers



Il valore mediano calcolato sui dati nominali è pari a 4,15, leggermente inferiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A, pari a 4,16. La deviazione standard pari a 0,23 diminuisce a 0,20 se calcolata con l'algoritmo.

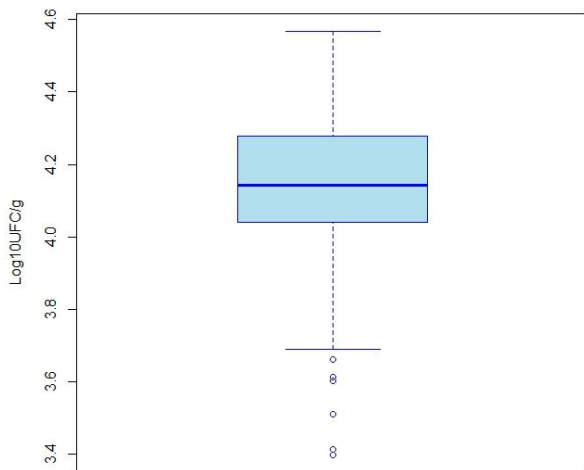
L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1,2\sigma_t$), condizione che in questo caso risulta verificata. Tolti gli outliers (N° 1 outlier identificato con il test di Grubbs, corrispondente a valori di log UFC/g $\leq 3,51$), la distribuzione è unimodale e simmetrica (p-value=0,20). Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 4,16 e la sua incertezza di misura $u_x=0,045$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2=0,0020 \ll 0,0090$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Conta di Coliformi totali (UFC/g) per ogni esito inviato

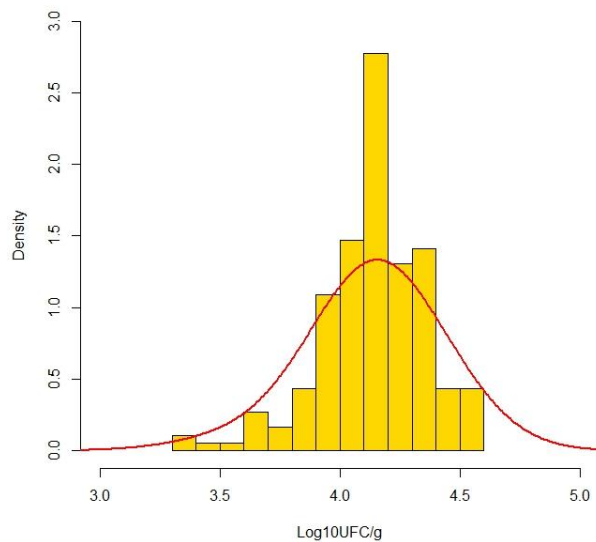
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	184	3,40	4,57	4,13	4,14	0,2203	0,0533

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità

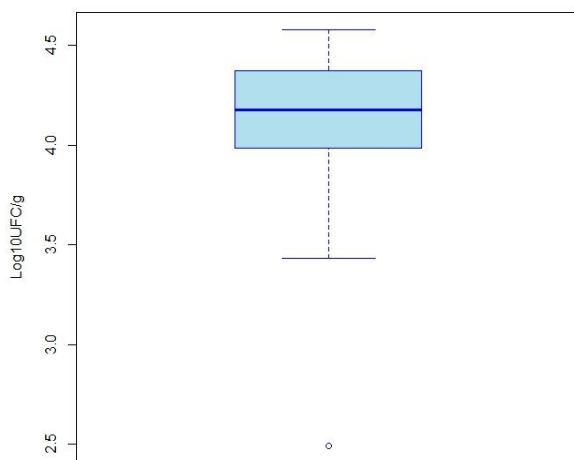


Conta di Enterobatteri totali (UFC/g) per laboratorio

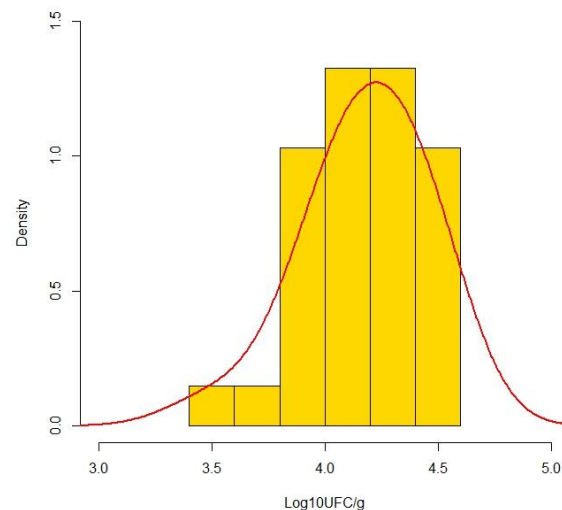
Statistica descrittiva sui dati nominali logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	35	2,49	4,58	4,13	4,18	0,3871	0,0937

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outlier



Il valore mediano calcolato sui dati nominali è pari a 4,18, uguale al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A. La deviazione standard pari a 0,39 diminuisce a 0,27 se calcolata con l'algoritmo.

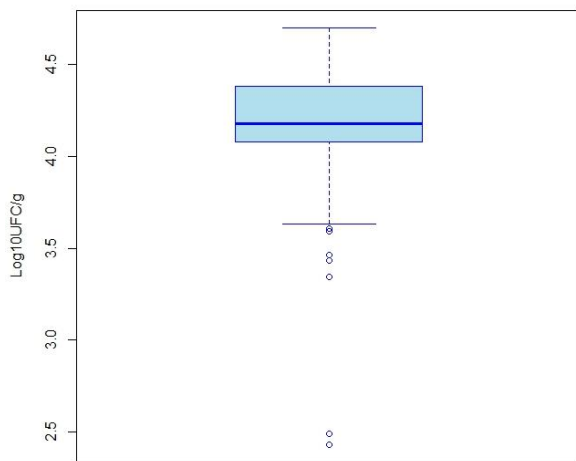
L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1,2\sigma_t$), condizione che in questo caso risulta verificata. Tolti gli outlier (N° 1 outlier identificato con il test di Grubbs, corrispondente a valori di log UFC/g $\leq 2,49$), la distribuzione è unimodale e simmetrica (p-value=0,06). Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 4,18 e la sua incertezza di misura $u_x=0,06$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2=0,0033 < 0,0063$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Conta di Enterobatteri totali (UFC/g) per ogni esito inviato

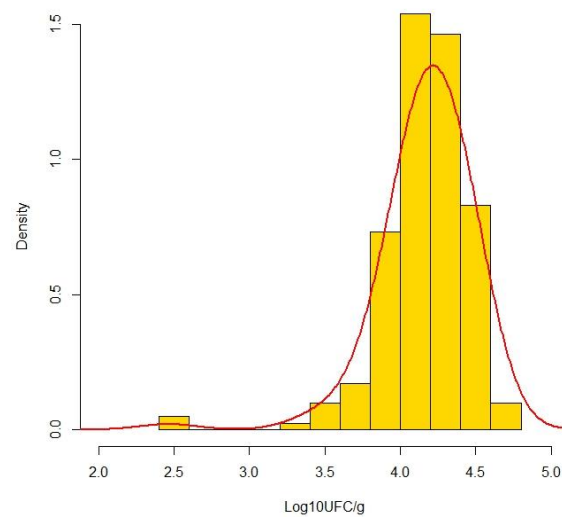
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	205	2,43	4,70	4,17	4,18	0,2923	0,0701

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità



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

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 della Struttura Complessa SCS8 – Centro Servizi alla Produzione è il dr. Roberto Piro;
 - 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) Tutti gli operatori dell'Organizzazione del circuito interlaboratorio AQUA MA sono tenuti alla riservatezza sia relativamente alla identità dei partecipanti, sia alle informazioni intercorse.
- 3) In base alla ISO/IEC 17043:2010 (p. 4.5), le metodiche quantitative utilizzate dai partecipanti sono state comparate per valutare la loro equivalenza tecnica. Non si è potuto elaborare separatamente i risultati delle metodiche non equivalenti a causa della scarsa numerosità. Se ne riporta comunque una breve analisi statistica descrittiva.
- 4) Non sono pervenuti i risultati del laboratorio L000573.
- 5) Hanno eseguito le prove:

Conta di <i>Escherichia coli</i>	38 laboratori partecipanti.
Conta di Coliformi totali	30 laboratori partecipanti.
Conta di Enterobatteri totali	35 laboratori partecipanti.

8. Tabelle e grafici dei risultati

Analisi quantitative in piastra
Calcolo dello z-score per laboratorio

CONTA DI ESCHERICHIA COLI PER LABORATORIO

DSt_{log10} =	0,25	VA =	4.919	VA±2DSt	
				1.556	15.555
				VA_{log10}±2DSt_{log10}	
DS_{log10} =	0,30	VA_{log10} =	3,69	3,19	4,19

CAMPIONE A					
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000320	ISO 16649-2:2001	L	9900	4,00	1,22
L000322	AFNOR BIO 12/13 - 02/05	1	5600	3,75	0,23
L000327 *	ISO 16649-3:2015	1	11000	4,04	1,40
L000330	ISO 16649-2:2001	B	1700	3,23	-1,85
L000331 *	ISO 16654:2001 / Amd 1 2017	KR	5500	3,74	0,19
L000332	ISO 16649-2:2001	C	6400	3,81	0,46
L000336	ISO 16649-2:2001	2	2000	3,30	-1,56
L000337	ISO 16649-2:2001	GQ	2700	3,43	-1,04
L000341	ISO 16649-2:2001	LAB	4000	3,60	-0,36
L000342	ISO 16649-2:2001	SDC	4000	3,60	-0,36
L000343	ISO 16649-2:2001	EF	7000	3,85	0,61
L000344	UNI ISO 16649-2:2010	XX	3900	3,59	-0,40
L000348	ISO 16649-2:2001	CB	3400	3,53	-0,64
L000350	ISO 16649-2:2001	T-C	3500	3,54	-0,59
L000351	ISO 16649-2:2001	SL	8500	3,93	0,95
L000352	ISO 16649-2:2001	RS	11000	4,04	1,40
L000354	ISO 16649-2:2001	VM	2400	3,38	-1,25
L000357	ISO 16649-2:2001	A	2900	3,46	-0,92
L000358	ISO 16649-2:2001	MCP	4500	3,65	-0,15
L000360	ISO 16649-2:2001	2	6900	3,84	0,59
L000362	ISO 16649-2:2001	mg	180	2,26	-5,75
L000363	UNI ISO 16649-2:2010	LAB C	5900	3,77	0,32
L000366	ISO 16649-2:2001	1NC	4400	3,64	-0,19
L000367	ISO 16649-2:2001	MDF	12000	4,08	1,55
L000369	AFNOR 3M 01/08-06/01	FP	7300	3,86	0,69
L000447	ISO 16649-2:2001	AR	12000	4,08	1,55
L000453	AFNOR BIO 12/13-02/05	N	11000	4,04	1,40
L000479	ISO 16649-2:2001	1	1700	3,23	-1,85
L000480	ISO 16649-2:2001	C	7150	3,85	0,65
L000511	AFNOR BRD 07/07 - 12/04	OPERATORE 1	6300	3,80	0,43
L000518	ISO 16649-2:2001	OPERATORE A (A.S.)	9100	3,96	1,07
L000533	ISO 16649-2:2001	F	6600	3,82	0,51
L000576	ISO 16649-2:2001	operatore A	8500	3,93	0,95
L000588	AFNOR n. 3M 01/8 - 06/01	ANN	2000	3,30	-1,56
L000650	UNI ISO 16649-2:2010	1	8200	3,91	0,89
L000692	ISO 16649-2:2001	AMM	4200	3,62	-0,27
L000743	AFNOR BIO 12/19-12/06	SA	3600	3,56	-0,54
L000758	ISO 16649-2:2001	2	930	2,97	-2,89

CONTA DI ESCHERICHIA COLI PER LABORATORIO

Nota relativa al metodo

* I laboratori L000327 e L000331 hanno comunicato metodiche diverse dalla conta in piastra di E. coli ma di fatto hanno eseguito metodiche corrette per tale conta.

Le metodiche sono state comunque valutate equivalenti.

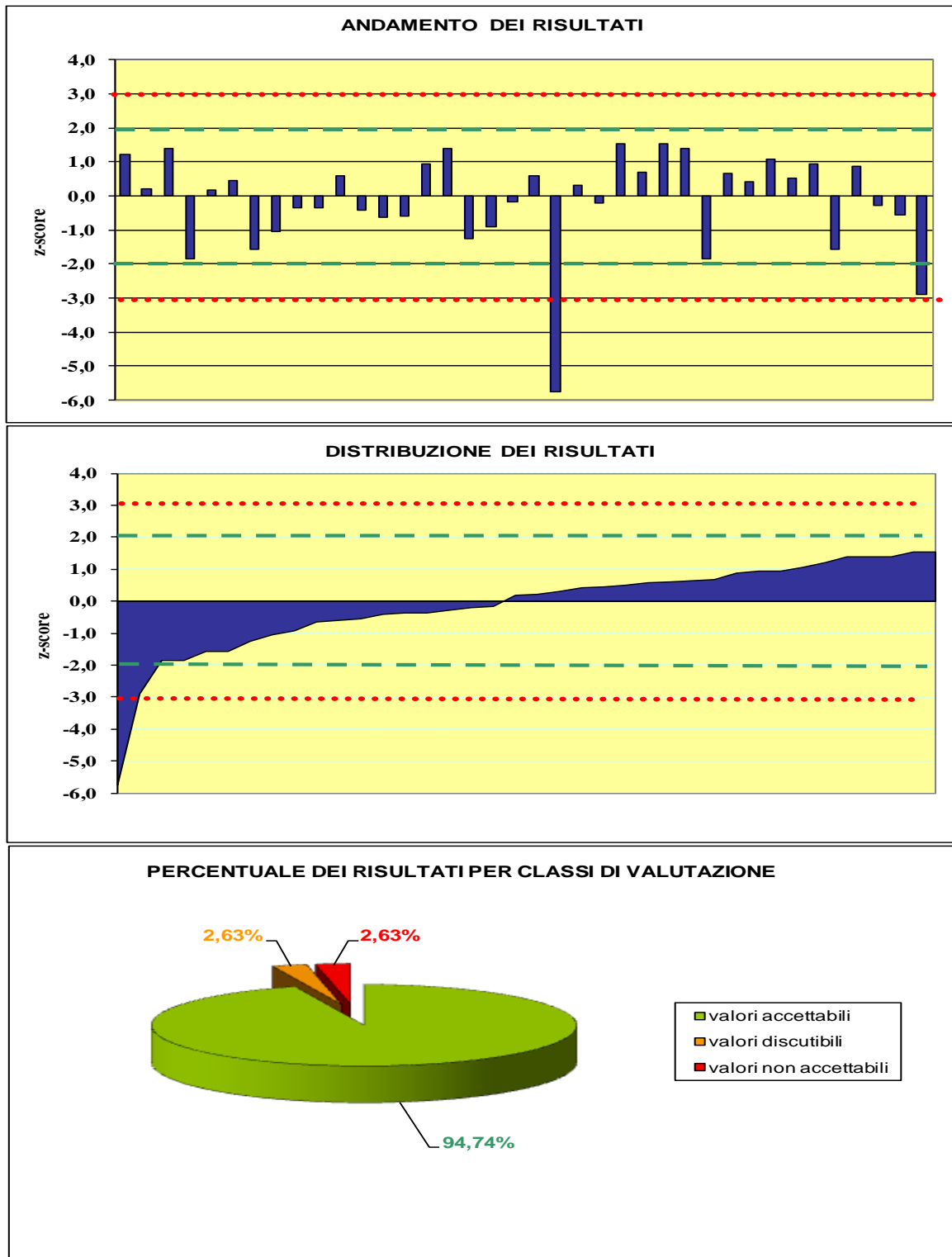
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 16649-2:2001 ed al suo recepimento UNI del 2010.

Nota relativa al risultato

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

CONTA DI ESCHERICHIA COLI PER LABORATORIO



CONTA DI COLIFORMI TOTALI PER LABORATORIO

		VA±2DSt	
DSt_{log10} =	0,30	VA =	14.450
			3.630
			57.527
VA_{log10}±2DSt_{log10}			
DS_{log10} =	0,20	VA_{log10} =	4,16
			3,56
			4,76

CAMPIONE A					
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000320	ISO 4832:2006	O	14000	4,15	-0,05
L000322 *	ISO 4832:2006	1	10000	4,00	-0,53
L000327 *	ISO 4832:2006	1	26000	4,41	0,85
L000330	ISO 4832:2006	A	13000	4,11	-0,15
L000331	ISO 4832:2006	AP	18000	4,26	0,32
L000332	ISO 4832:2006	C	27000	4,43	0,90
L000336	ISO 4832:2006	3	16000	4,20	0,15
L000337	ISO 4832:2006	AF	13000	4,11	-0,15
L000341	BIO 12/19-12/06 BIO 12/20-12/06	LAB	4100	3,61	-1,82
L000342	ISO 4832:2006	GA	11000	4,04	-0,39
L000343	ISO 4832:2006	SS	25000	4,40	0,79
L000344	ISO 4832:2006	XX	19000	4,28	0,40
L000348	ISO 4832:2006	SR	12000	4,08	-0,27
L000350	ISO 4832:2006	T-C	16000	4,20	0,15
L000351	ISO 4832:2006	SL	18000	4,26	0,32
L000352	ISO 4832:2006	SS	25000	4,40	0,79
L000354	ISO 4832:2006	VM	14000	4,15	-0,05
L000358	ISO 4832:2006	VF	11000	4,04	-0,39
L000366	ISO 4832:2006	4EB	12000	4,08	-0,27
L000367	ISO 4832:2006	MDF	35000	4,54	1,28
L000369	AFNOR 3M 01/02-09/89 A	FP	21000	4,32	0,54
L000453	ISO 4832:2006	N	9300	3,97	-0,64
L000479	ISO 4832:2006	1	14000	4,15	-0,05
L000480	ISO 4832:2006	C	6450	3,81	-1,17
L000511	AFNOR BRD 07/08 - 12/04	OPERATORE 2	14400	4,16	-0,01
L000533	ISO 4832:2006	D	11000	4,04	-0,39
L000576	ISO 4832:2006	Operatore A	25000	4,40	0,79
L000692	ISO 4832:2006	SC	14000	4,15	-0,05
L000743	AFNOR BIO 12/20-12/06	SA	9300	3,97	-0,64
L000758	ISO 4832:2006	2	3250	3,51	-2,16

Nota relativa al metodo

* I laboratori L000322 e L000327 hanno comunicato l'utilizzo della metodica ISO 4832:2006 specificando l'utilizzo di un terreno diverso da quello previsto dalla norma stessa (VRBA). Il L000322 ha utilizzato anche la tecnica per spatolamento diversamente da quello previsto dalla norma (inclusione).

Le metodiche sono state comunque valutate equivalenti.

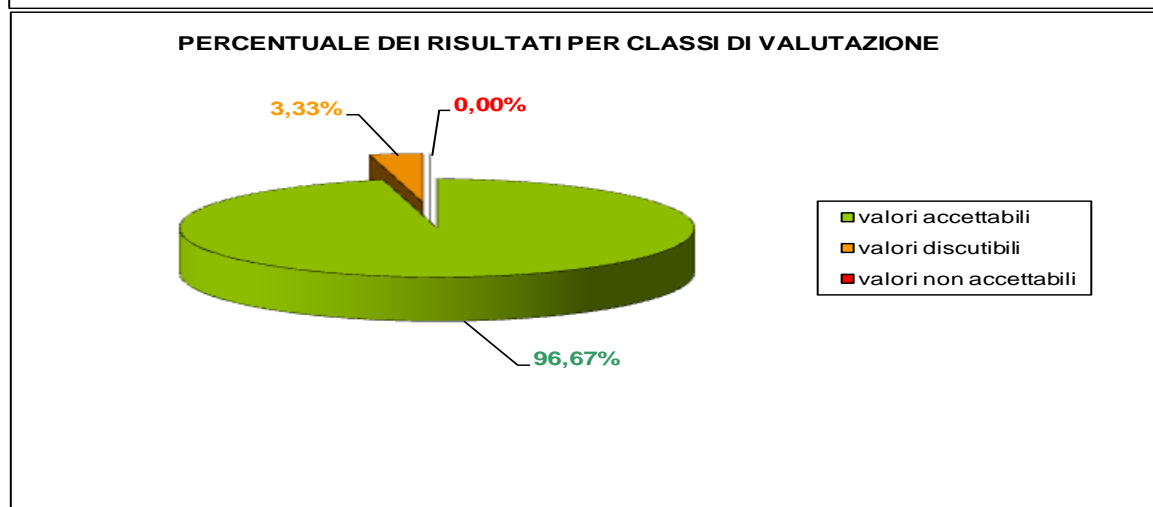
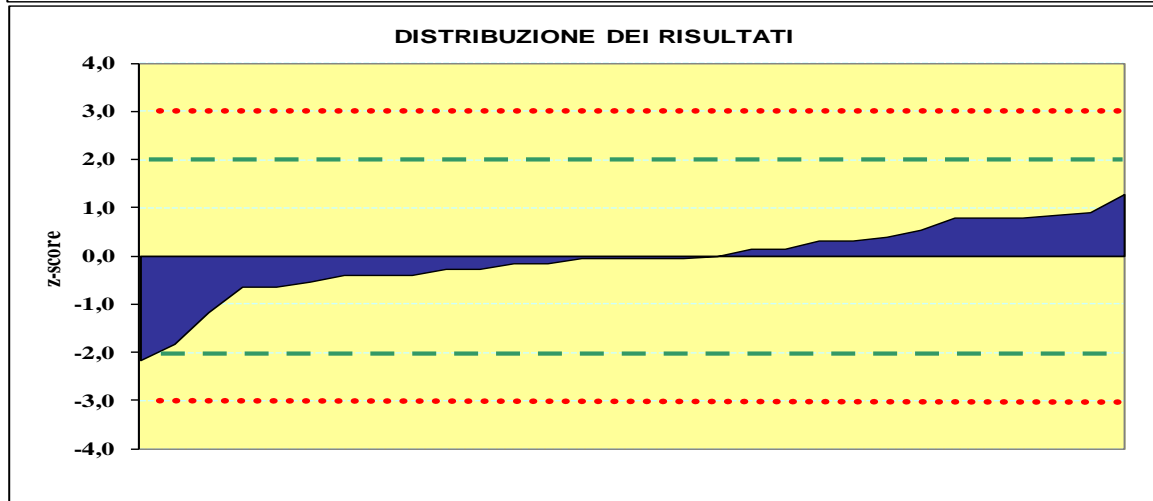
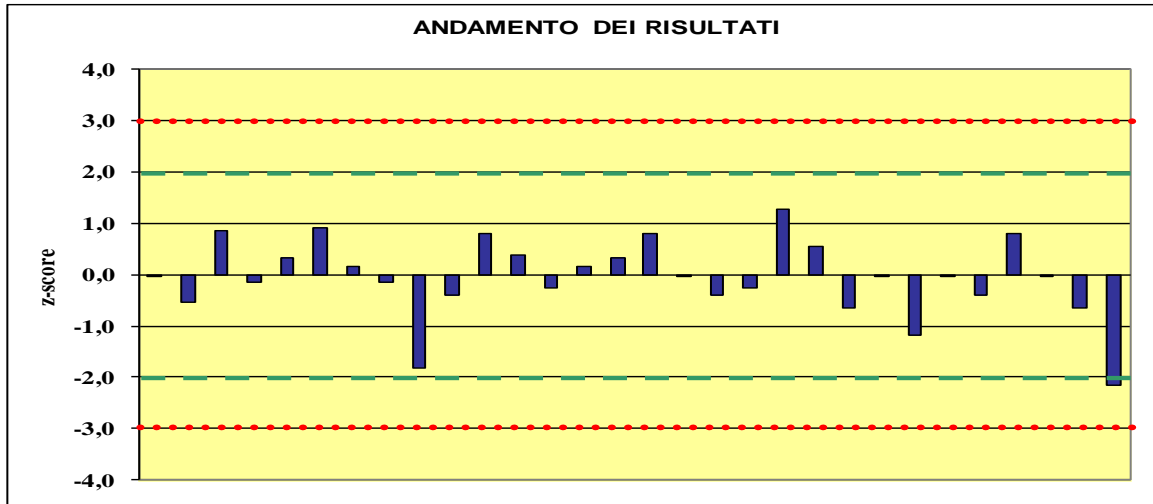
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 4832:2006.

Nota relativa al risultato

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

CONTA DI COLIFORMI TOTALI PER LABORATORIO



CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI PER LABORATORIO

DSt_{log10} =	0,25	VA =	15.201	VA±2DSt	
				4.807	48.069
DS_{log10} =	0,27	VA_{log10} =	4,18	VA_{log10}±2DSt_{log10}	
				3,68	4,68

CAMPIONE A					
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	UFC/g	Log UFC/g	z-score
L000320	ISO 21528-2:2017	1	38000	4,58	1,59
L000322 *	ISO 21528-2:2010	1	13500	4,13	-0,21
L000327	ISO 21528-2:2017	1	27000	4,43	1,00
L000330	ISO 21528-2:2017	D	2700	3,43	-3,00
L000331	ISO 21528-2:2017	AP	22000	4,34	0,64
L000332	ISO 21528-2:2017	C	22000	4,34	0,64
L000336	ISO 21528-2:2017	2	16000	4,20	0,09
L000337	ISO 21528-2:2017	GQ	15000	4,18	-0,02
L000341	ISO 21528-2:2017	LAB	9300	3,97	-0,85
L000342	ISO 21528-2:2017	MB	13000	4,11	-0,27
L000343	ISO 21528-2:2017	TS	22000	4,34	0,64
L000348	ISO 21528-2:2017	CB	25000	4,40	0,86
L000350	ISO 21528-2:2017	T-C	25000	4,40	0,86
L000351	ISO 21528-2:2017	SL	8900	3,95	-0,93
L000352	ISO 21528-2:2017	SS	29000	4,46	1,12
L000354	ISO 21528-2:2017	VM	15000	4,18	-0,02
L000357	ISO 21528-2:2017	A	6600	3,82	-1,45
L000358	ISO 21528-2:2017	ER	10000	4,00	-0,73
L000360	ISO 21528-2:2017	2	11000	4,04	-0,56
L000362	ISO 21528-2:2017	mg	310	2,49	-6,76
L000363	UNI ISO 21528-2:2010	LAB C	14400	4,16	-0,09
L000366	ISO 21528-2:2017	1NC	8700	3,94	-0,97
L000367	ISO 21528-2:2017	MDF	26000	4,41	0,93
L000369	AFNOR 3M 01/06-09/97	FP	20000	4,30	0,48
L000447	ISO 21528-2:2017	IU	36000	4,56	1,50
L000453	ISO 21528-2:2017	N	6900	3,84	-1,37
L000479	ISO 21528-2:2017	1	14000	4,15	-0,14
L000480	ISO 21528-2:2017	C	19500	4,29	0,43
L000511	AFNOR BRD 07/24 - 11/13	OPERATORE 2	16500	4,22	0,14
L000518	ISO 21528-2:2017	OPERATORE A (A.S.)	36000	4,56	1,50
L000533	ISO 21528-2:2017	R	15000	4,18	-0,02
L000588	AFNOR n. 3M 01/6 - 09/97	ANN	9400	3,97	-0,83
L000650	ISO 21528-2:2017	1	30000	4,48	1,18
L000692	ISO 21528-2:2017	MP	13000	4,11	-0,27
L000758	ISO 21528-2:2004	2	4050	3,61	-2,30

CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI PER LABORATORIO

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente la sigla del metodo utilizzato (L000322) e di utilizzare la revisione vigente emanata nel 2017.

* Il laboratorio L000322 ha comunicato l'utilizzo della metodica ISO 21528-2 specificando la tecnica per spatolamento diversamente da quello previsto dalla norma stessa (inclusione) e l'incubazione diversa. La metodica è stata comunque valutata equivalente.

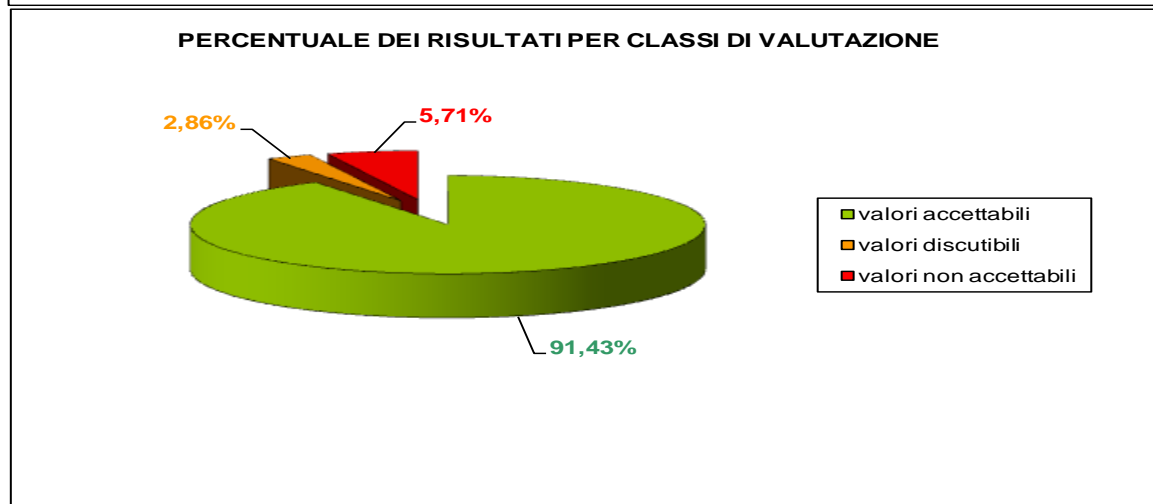
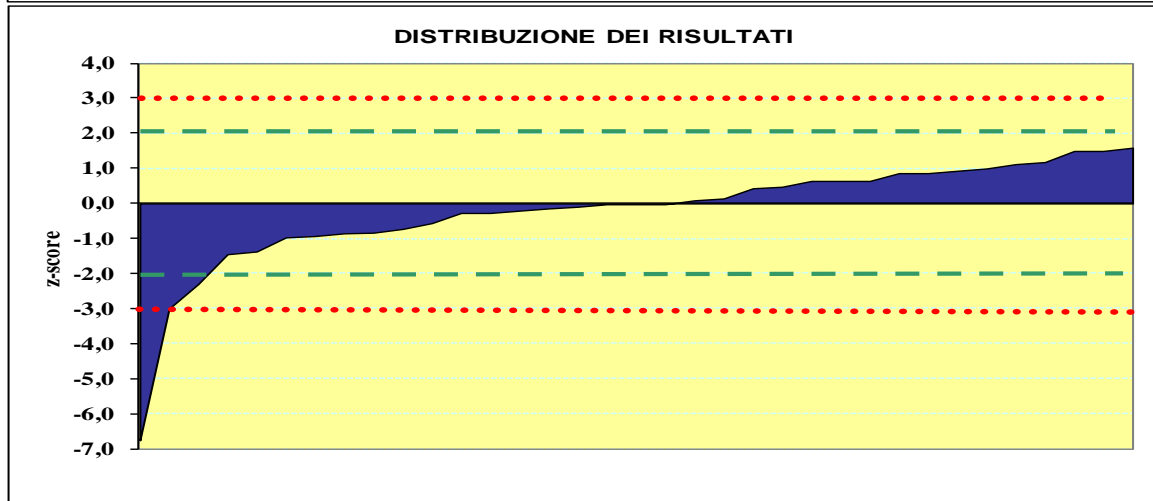
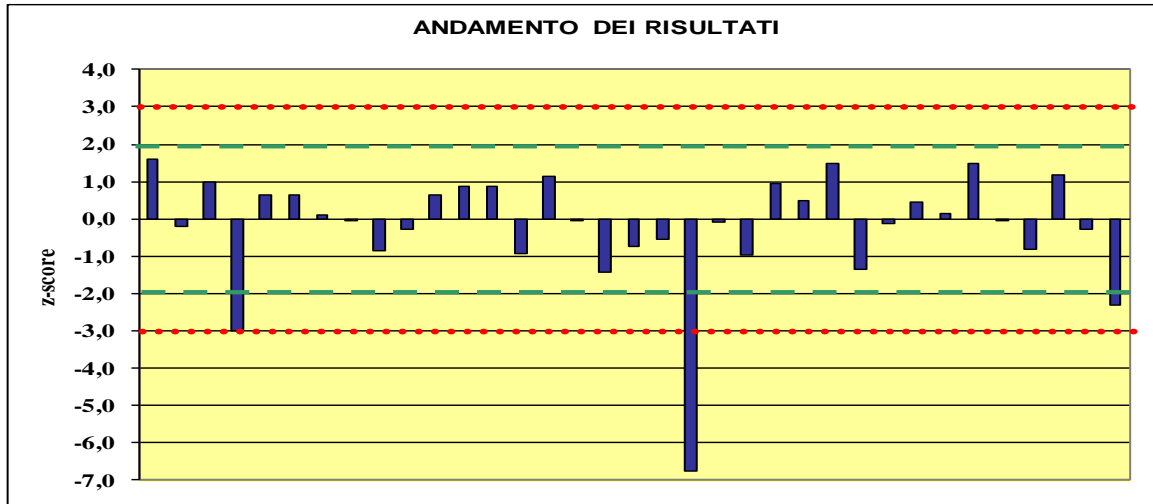
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 21528-2:2017.

Nota relativa al risultato

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

CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI PER LABORATORIO



Analisi quantitative in piastra
Calcolo dello z-score per ogni esito inviato

CONTA DI ESCHERICHIA COLI

VA =	4,919	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	1.556	15.555
VA _{log10} =	3,69			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,19	4,19

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000320	ISO 16649-2:2001	L	1	10000		4,00	1,23
			2	9900	X	4,00	1,22
		Q	1	9200		3,96	1,09
			2	10000		4,00	1,23
L000322	AFNOR BIO 12/13 - 02/05	1	1	3400		3,53	-0,64
			2	5700		3,76	0,26
			3	3200		3,51	-0,75
			4	5600	X	3,75	0,23
	UNI ISO 16649-2:2010 (spatolamento su VRBA 35°C x 22h)	1	1	2500			
			2	2300			
			3	4000			
			4	2900			
L000327 *	ISO 16649-3:2015	1	1	11000	X	4,04	1,40
		2	1	9000		3,95	1,05
L000330	ISO 16649-2:2001	A	1	1600		3,20	-1,95
		B	1	1700	X	3,23	-1,85
		B r	1	1500		3,18	-2,06
		D	1	1400		3,15	-2,18
L000331 *	ISO 16654:2001 / Amd 1 2017	KR	1	4100		3,61	-0,32
			2	4500		3,65	-0,15
			3	5600		3,75	0,23
			4	6500		3,81	0,48
			5	5500	X	3,74	0,19
		AP	1	5100		3,71	0,06
			2	6400		3,81	0,46
			3	5200		3,72	0,10
			4	5900		3,77	0,32
			5	6000		3,78	0,35
L000332	ISO 16649-2:2001	C	1	6300		3,80	0,43
			2	5100		3,71	0,06
			3	7100		3,85	0,64
			4	7000		3,85	0,61
			5	6300		3,80	0,43
			6	5200		3,72	0,10
			7	6900		3,84	0,59
			8	6400	X	3,81	0,46
			9	6900		3,84	0,59
			10	6900		3,84	0,59
L000336	ISO 16649-2:2001	1	1	2100		3,32	-1,48
		2	1	2000	X	3,30	-1,56
		3	1	1800		3,26	-1,75
		4	1	2100		3,32	-1,48

CONTA DI ESCHERICHIA COLI

VA =	4,919	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	1,556	15,555
VA _{log10} =	3,69			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,19	4,19

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000337	ISO 16649-2:2001	GQ	1	2200		3,34	-1,40
			2	2500		3,40	-1,18
			3	2700	X	3,43	-1,04
			4	3700		3,57	-0,49
			5	3500		3,54	-0,59
		AF	1	1500		3,18	-2,06
			2	1300		3,11	-2,31
			3	3100		3,49	-0,80
			4	3500		3,54	-0,59
			5	3400		3,53	-0,64
L000341	ISO 16649-2:2001	EB	1	3500		3,54	-0,59
			2	3100		3,49	-0,80
		LF	1	4200		3,62	-0,27
			2	5000		3,70	0,03
		CP	1	4300		3,63	-0,23
			2	4200		3,62	-0,27
		LAB	1	4000	X	3,60	-0,36
		L000342	ISO 16649-2:2001	SB	1	2800	
2	3400					3,53	-0,64
3	3900					3,59	-0,40
4	5200					3,72	0,10
5	4200					3,62	-0,27
SDC	1			4600		3,66	-0,12
	2			3500		3,54	-0,59
	3			4000	X	3,60	-0,36
	4			3900		3,59	-0,40
	5			4800		3,68	-0,04
AT	1			5000		3,70	0,03
	2			2700		3,43	-1,04
	3			2800		3,45	-0,98
	4			3700		3,57	-0,49
	5			5700		3,76	0,26
L000343	ISO 16649-2:2001	SS	1	6000		3,78	0,35
			2	7500		3,88	0,73
			3	8500		3,93	0,95
		TS	1	7000		3,85	0,61
			2	7100		3,85	0,64
			3	7800		3,89	0,80
		EF	1	6600		3,82	0,51
			2	6900		3,84	0,59
			3	7000	X	3,85	0,61
		VP	1	7100		3,85	0,64
			2	7000		3,85	0,61
			3	7500		3,88	0,73

CONTA DI ESCHERICHIA COLI

VA =	4,919	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	1.556	15.555
VA _{log10} =	3,69			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,19	4,19

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000344	UNI ISO 16649-2:2010	XX	1	3900	X	3,59	-0,40
L000348	ISO 16649-2:2001	CB	1	3400	X	3,53	-0,64
			2	4100		3,61	-0,32
			3	3900		3,59	-0,40
			4	2000		3,30	-1,56
			5	3100		3,49	-0,80
			6	2600		3,41	-1,11
			7	4400		3,64	-0,19
			8	2000		3,30	-1,56
			9	4400		3,64	-0,19
			10	3600		3,56	-0,54
L000350	ISO 16649-2:2001	T-C	1	3500	X	3,54	-0,59
		T-L RIP	1	3000		3,48	-0,86
L000351	ISO 16649-2:2001	SL	1	8500	X	3,93	0,95
L000352	ISO 16649-2:2001	RS	1	11000		4,04	1,40
			2	12000		4,08	1,55
			3	11000	X	4,04	1,40
			4	11000		4,04	1,40
			5	9900		4,00	1,22
		DF	1	10000		4,00	1,23
			2	10000		4,00	1,23
			3	8900		3,95	1,03
			4	9300		3,97	1,11
			5	9200		3,96	1,09
L000354	ISO 16649-2:2001	VM	1	2400	X	3,38	-1,25
L000357	ISO 16649-2:2001	A	1	2900	X	3,46	-0,92
			2	3000		3,48	-0,86
		B	1	3800		3,58	-0,45
			2	3800		3,58	-0,45
		C	1	3400		3,53	-0,64
			2	5200		3,72	0,10
L000358	ISO 16649-2:2001	MCP	1	4500	X	3,65	-0,15
			2	3800		3,58	-0,45
		ELI	1	5000		3,70	0,03
			2	4800		3,68	-0,04
		VF	1	6000		3,78	0,35
			2	5900		3,77	0,32
L000360	ISO 16649-2:2001	2	1	6900	X	3,84	0,59
			2	7200		3,86	0,66
		1	1	6700		3,83	0,54
			2	7200		3,86	0,66

CONTA DI ESCHERICHIA COLI

VA =	4,919	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	1.556	15.555
VA _{log10} =	3,69			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,19	4,19

Campione A								
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score	
L000362	ISO 16649-2:2001	mg	1	180	X	2,26	-5,75	
L000363	UNI ISO 16649-2:2010	LAB M	1	7900		3,90	0,82	
			2	8000		3,90	0,84	
			3	8200		3,91	0,89	
			4	5600		3,75	0,23	
		LAB C	1	4300		3,63	-0,23	
			2	4300		3,63	-0,23	
			3	4500		3,65	-0,15	
			4	5900	X	3,77	0,32	
L000366	ISO 16649-2:2001	1NC	1	4600		3,66	-0,12	
			2	4400	X	3,64	-0,19	
		2FL	1	2500		3,40	-1,18	
		3SR	1	3500		3,54	-0,59	
		4EB	1	4100		3,61	-0,32	
			2	5200		3,72	0,10	
		5MC	1	3800		3,58	-0,45	
		6GC	1	4300		3,63	-0,23	
		7RC	1	4500		3,65	-0,15	
		8JL	1	4100		3,61	-0,32	
		9GP	1	4300		3,63	-0,23	
		10MF	1	3700		3,57	-0,49	
		TEMPO EC	2FL	1	2200		3,34	-1,40
			3SR	1	2500		3,40	-1,18
L000367	ISO 16649-2:2001	MDF	1	12000	X	4,08	1,55	
		PC	1	13000		4,11	1,69	
L000369	AFNOR 3M 01/08-06/01	FP	1	7300	X	3,86	0,69	
			2	7400		3,87	0,71	
L000447	ISO 16649-2:2001	AR	1	12000	X	4,08	1,55	
		GM	1	12000		4,08	1,55	
		IU	1	11000		4,04	1,40	
L000453	ISO 16649-2:2001	N	1	2900		3,46	-0,92	
		F	1	2700		3,43	-1,04	
		G	1	1500		3,18	-2,06	
		L	1	3500		3,54	-0,59	
		D	1	1700		3,23	-1,85	
		H	1	1500		3,18	-2,06	
	AFNOR BIO 12/13-02/05	N	1	11000	X	4,04	1,40	
		F	1	6800		3,83	0,56	
L000479	ISO 16649-2:2001	1	1	1700	X	3,23	-1,85	
		2	1	4300		3,63	-0,23	
		3	1	5000		3,70	0,03	

CONTA DI ESCHERICHIA COLI

VA =	4.919	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	1.556	15.555
VA _{log10} =	3,69			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,19	4,19

Campione A								
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score	
L000480	ISO 16649-2:2001	A	1	7000		3,85	0,61	
			2	7500		3,88	0,73	
			3	7300		3,86	0,69	
		B	1	7200		3,86	0,66	
			2	6800		3,83	0,56	
			3	7000		3,85	0,61	
		C	1	7150	X	3,85	0,65	
			OPERATORE 1	1	6300	X	3,80	0,43
				2	6000		3,78	0,35
3	6600			3,82	0,51			
4	6200			3,79	0,40			
5	5700			3,76	0,26			
OPERATORE 2	1	6300		3,80	0,43			
	2	6000		3,78	0,35			
	3	6600		3,82	0,51			
	4	6200		3,79	0,40			
	5	5700		3,76	0,26			
L000518	ISO 16649-2:2001	OPERATORE A (A.S.)	1	9100	X	3,96	1,07	
L000533	ISO 16649-2:2001	F	1	6600	X	3,82	0,51	
			2	8500		3,93	0,95	
		D	1	7200		3,86	0,66	
			2	7300		3,86	0,69	
		R	1	5900		3,77	0,32	
			2	6100		3,79	0,37	
L000576	ISO 16649-2:2001	operatore A	1	8500	X	3,93	0,95	
			2	8300		3,92	0,91	
		operatore B	1	8200		3,91	0,89	
			2	8600		3,93	0,97	
L000588	AFNOR n. 3M 01/8 - 06/01	ANN	1	1200		3,08	-2,45	
			2	2000	X	3,30	-1,56	
L000650	UNI ISO 16649-2:2010	1	1	8200	X	3,91	0,89	
			2	8100		3,91	0,87	
L000692	ISO 16649-2:2001	SC	1	2200		3,34	-1,40	
			2	2900		3,46	-0,92	
		AMM	1	4200	X	3,62	-0,27	
			2	3800		3,58	-0,45	
		RN	1	6400		3,81	0,46	
			2	5500		3,74	0,19	
		MP	1	5500		3,74	0,19	
			2	4800		3,68	-0,04	

CONTA DI ESCHERICHIA COLI

VA =	4,919	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	1.556	15.555
VA _{log10} =	3,69			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,19	4,19

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000743	AFNOR BIO 12/19-12/06	SA	1	3600	X	3,56	-0,54
		FF	1	3900		3,59	-0,40
L000758	ISO 16649-2:2001	1	1	735		2,87	-3,30
		2	1	930	X	2,97	-2,89

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato con sigla, numero e anno di edizione (L000366).

* I laboratori L000327 e L000331 hanno comunicato metodiche diverse dalla conta in piastra di E. coli ma di fatto hanno eseguito metodiche corrette per tale conta.

Le metodiche sono state comunque valutate equivalenti.

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

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 16649-2:2001 ed al suo recepimento UNI del 2010.

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

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente non equivalenti alla norma ISO 16649-2:2001 ed al suo recepimento UNI del 2010.

Nota relativa al risultato

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

ELABORAZIONE METODI NON EQUIVALENTI

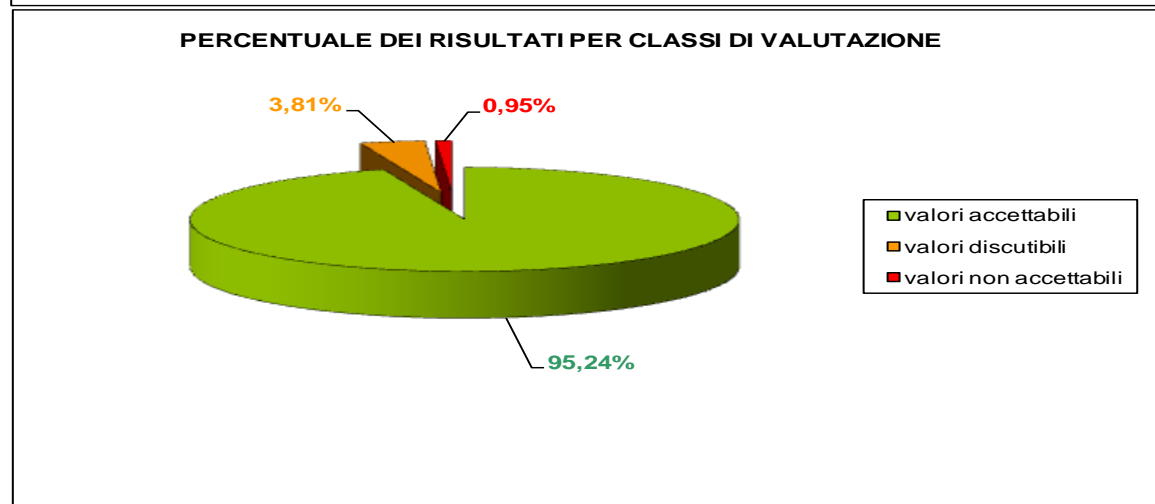
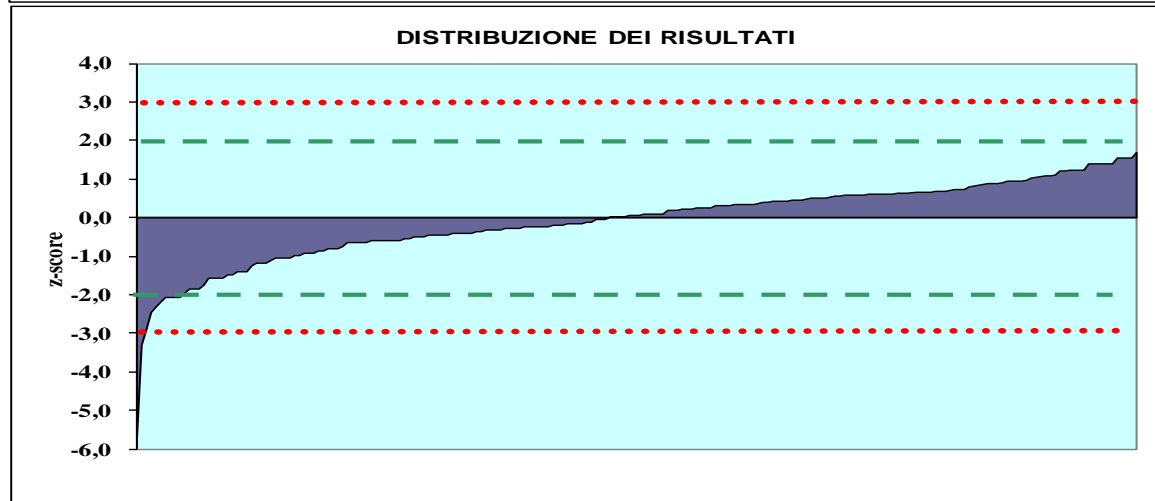
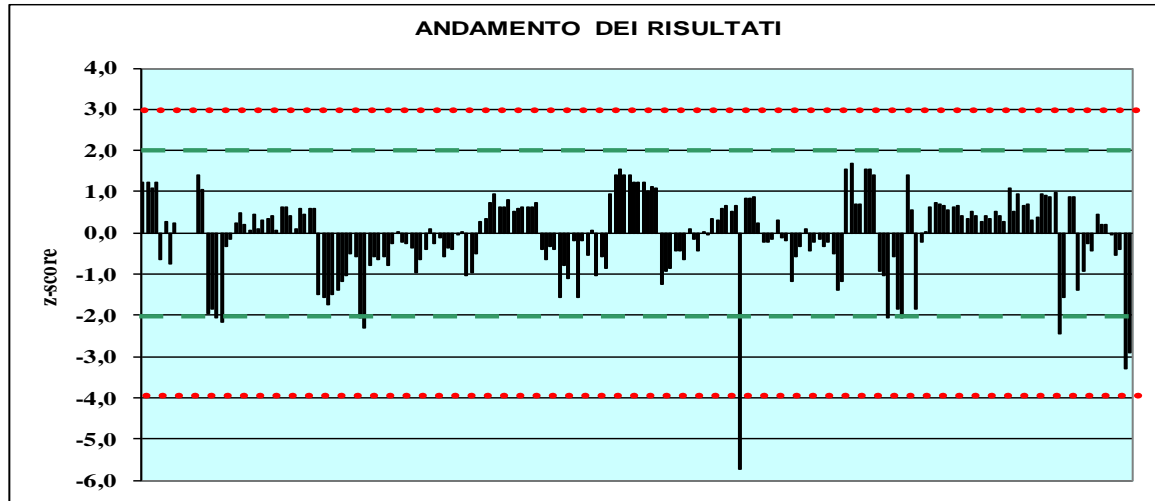
Il laboratorio L000322 ha comunicato di aver utilizzato la metodica UNI ISO 16649-2:2010 specificando l'utilizzo di un terreno (VRBA) diverso da quello previsto dalla norma stessa (TBX), di aver utilizzato la tecnica per spatolamento diversamente da quanto previsto dalla norma (inclusione) e di aver incubato a 35°C x 22 h invece di 44°C x 18-24 h, per la conta di *Escherichia coli*. La metodica effettuata non è stata considerata equivalente alla norma ISO 16649-2:2001 ed al suo recepimento UNI del 2010.

Si riporta quindi una breve analisi descrittiva:

Statistica descrittiva sui dati logaritmici dei valori ottenuti dai laboratori:

Lab.	n	min	max	mean	p50	sd	cv
L000322	4	3,36	3,60	3,46	3,43	0,1059	0,0306

CONTA DI ESCHERICHIA COLI



CONTA DI COLIFORMI TOTALI

VA =	14.450	DSt _{log10} =	0,30	VA±2DSt =	3.630	57.527
VA _{log10} =	4,16			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,56	4,76

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000320	ISO 4832:2006	1	1	13000		4,11	-0,15
			2	13000		4,11	-0,15
		O	1	15000		4,18	0,05
			2	14000	X	4,15	-0,05
L000322 *	AFNOR BIO 12/17 - 12/05	1	1	37000		4,57	1,36
			2	18000		4,26	0,32
			3	24000		4,38	0,73
			4	21000		4,32	0,54
	ISO 4832:2006	1	1	6400		3,81	-1,18
			2	12000		4,08	-0,27
			3	11500		4,06	-0,33
			4	10000	X	4,00	-0,53
L000327 *	ISO 4832:2006	1	1	26000	X	4,41	0,85
		2	1	20000		4,30	0,47
L000330	ISO 4832:2006	A	1	13000	X	4,11	-0,15
		A r	1	11000		4,04	-0,39
		B	1	8300		3,92	-0,80
		D	1	6400		3,81	-1,18
L000331	ISO 4832:2006	KR	1	14000		4,15	-0,05
			2	15000		4,18	0,05
			3	14000		4,15	-0,05
			4	14000		4,15	-0,05
			5	13000		4,11	-0,15
		AP	1	18000	X	4,26	0,32
			2	19000		4,28	0,40
			3	19000		4,28	0,40
			4	13000		4,11	-0,15
			5	18000		4,26	0,32
L000332	ISO 4832:2006	C	1	22000		4,34	0,61
			2	18000		4,26	0,32
			3	29000		4,46	1,01
			4	21000		4,32	0,54
			5	23000		4,36	0,67
			6	37000		4,57	1,36
			7	32000		4,51	1,15
			8	25000		4,40	0,79
			9	27000	X	4,43	0,90
			10	35000		4,54	1,28
L000336	ISO 4832:2006	1	1	14000		4,15	-0,05
		2	1	17000		4,23	0,24
		3	1	16000	X	4,20	0,15
		4	1	18000		4,26	0,32

CONTA DI COLIFORMI TOTALI

VA =	14.450	DSt _{log10} =	0,30	VA±2DSt =	3.630	57.527
VA _{log10} =	4,16			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,56	4,76

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000337	ISO 4832:2006	GQ	1	9200		3,96	-0,65
			2	8200		3,91	-0,82
			3	11000		4,04	-0,39
			4	13000		4,11	-0,15
			5	15000		4,18	0,05
		AF	1	15000		4,18	0,05
			2	8100		3,91	-0,84
			3	17000		4,23	0,24
			4	13000	X	4,11	-0,15
			5	13000		4,11	-0,15
L000341	BIO 12/19-12/06 BIO 12/20-12/06	EB	1	2500		3,40	-2,54
			2	2500		3,40	-2,54
		LF	1	2600		3,41	-2,48
			2	4600		3,66	-1,66
		CP	1	6700		3,83	-1,11
			2	5500		3,74	-1,40
		LAB	1	4100	X	3,61	-1,82
L000342	ISO 4832:2006	CDB	1	10000		4,00	-0,53
			2	9500		3,98	-0,61
			3	9100		3,96	-0,67
			4	10000		4,00	-0,53
			5	10000		4,00	-0,53
		SDC	1	14000		4,15	-0,05
			2	12000		4,08	-0,27
			3	13000		4,11	-0,15
			4	12000		4,08	-0,27
			5	13000		4,11	-0,15
		GA	1	12000		4,08	-0,27
			2	11000		4,04	-0,39
			3	11000	X	4,04	-0,39
			4	13000		4,11	-0,15
			5	13000		4,11	-0,15
L000343	ISO 4832:2006	SS	1	23000		4,36	0,67
			2	27000		4,43	0,90
			3	25000	X	4,40	0,79
		TS	1	19000		4,28	0,40
			2	22000		4,34	0,61
			3	18000		4,26	0,32
		EF	1	25000		4,40	0,79
			2	23000		4,36	0,67
			3	26000		4,41	0,85
		VP	1	20000		4,30	0,47
			2	23000		4,36	0,67
			3	21000		4,32	0,54

CONTA DI COLIFORMI TOTALI

VA =	14.450	DSt_{log10} =	0,30	VA±2DSt =	3.630	57.527
VA_{log10} =	4,16			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	3,56	4,76

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000344	ISO 4832:2006	XX	1	19000	X	4,28	0,40
L000348	ISO 4832:2006	CB	1	15000		4,18	0,05
			2	15000		4,18	0,05
		SR	1	12000	X	4,08	-0,27
			2	12000		4,08	-0,27
			3	17000		4,23	0,24
			4	11000		4,04	-0,39
			5	13000		4,11	-0,15
			6	16000		4,20	0,15
			7	12000		4,08	-0,27
			8	21000		4,32	0,54
9	15000		4,18	0,05			
10	15000		4,18	0,05			
L000350	ISO 4832:2006	T-C	1	16000	X	4,20	0,15
		T-L RIP	1	20000		4,30	0,47
L000351	ISO 4832:2006	SL	1	18000	X	4,26	0,32
L000352	ISO 4832:2006	LD	1	22000		4,34	0,61
			2	18000		4,26	0,32
		SS	1	25000	X	4,40	0,79
			2	24000		4,38	0,73
		BJ	1	25000		4,40	0,79
			2	36000		4,56	1,32
		PI	1	29000		4,46	1,01
			2	13000		4,11	-0,15
WG	1	26000		4,41	0,85		
	2	35000		4,54	1,28		
L000354	ISO 4832:2006	VM	1	14000	X	4,15	-0,05
L000358	ISO 4832:2006	MCP	1	12000		4,08	-0,27
			2	9200		3,96	-0,65
		VF	1	11000	X	4,04	-0,39
			2	13000		4,11	-0,15
		ER	1	13000		4,11	-0,15
			2	9100		3,96	-0,67

CONTA DI COLIFORMI TOTALI

VA =	14.450	DSt _{log10} =	0,30	VA±2DSt =	3.630	57.527
VA _{log10} =	4,16			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,56	4,76

Campione A								
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score	
L000366	ISO 4832:2006	1NC	1	9600		3,98	-0,59	
			2	11000		4,04	-0,39	
		2FL	1	8400		3,92	-0,79	
		3SR	1	20000		4,30	0,47	
		4EB	1	12000	X	4,08	-0,27	
			2	12000		4,08	-0,27	
		5MC	1	11000		4,04	-0,39	
		6GC	1	4000		3,60	-1,86	
		7RC	1	14000		4,15	-0,05	
		8JL	1	16000		4,20	0,15	
	9GP	1	13000		4,11	-0,15		
	10MF	1	8000		3,90	-0,86		
TEMPO TC	2FL	1	6800		3,83	-1,09		
	3SR	1	6900		3,84	-1,07		
L000367	ISO 4832:2006	MDF	1	35000	X	4,54	1,28	
		PC	1	32000		4,51	1,15	
L000369	AFNOR 3M 01/02-09/89 A	FP	1	19000		4,28	0,40	
			2	21000	X	4,32	0,54	
L000453	ISO 4832:2006	N	1	9300	X	3,97	-0,64	
			F	1	12000		4,08	-0,27
			G	1	13000		4,11	-0,15
			L	1	12000		4,08	-0,27
			D	1	13000		4,11	-0,15
	H	1	12000		4,08	-0,27		
	AFNOR-BIO 12/17-12/05	G	1	25000		4,40	0,79	
L		1	30000		4,48	1,06		
L000479	ISO 4832:2006	1	1	14000	X	4,15	-0,05	
			2	15000		4,18	0,05	
			3	19000		4,28	0,40	
L000480	ISO 4832:2006	A	1	7500		3,88	-0,95	
			2	7600		3,88	-0,93	
		B	1	5700		3,76	-1,35	
			2	4900		3,69	-1,57	
			3	5300		3,72	-1,45	
		C	1	6450	X	3,81	-1,17	
L000511	AFNOR BRD 07/08 - 12/04	OPERATORE 1	1	13000		4,11	-0,15	
			2	15400		4,19	0,09	
			3	14500		4,16	0,00	
			4	14000		4,15	-0,05	
		OPERATORE 2	1	12400		4,09	-0,22	
			2	13000		4,11	-0,15	
			3	13800		4,14	-0,07	
			4	14400	X	4,16	-0,01	

CONTA DI COLIFORMI TOTALI

VA =	14.450	DSt_{log10} =	0,30	VA±2DSt =	3.630	57.527
VA_{log10} =	4,16			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	3,56	4,76

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000533	ISO 4832:2006	F	1	10000		4,00	-0,53
			2	12000		4,08	-0,27
		D	1	11000	X	4,04	-0,39
			2	9900		4,00	-0,55
		R	1	12000		4,08	-0,27
			2	9200		3,96	-0,65
L000576	ISO 4832:2006	Operatore A	1	25000	X	4,40	0,79
			2	15000		4,18	0,05
		Operatore B	1	18000		4,26	0,32
			2	22000		4,34	0,61
L000692	ISO 4832:2006	SC	1	14000	X	4,15	-0,05
			2	13000		4,11	-0,15
		AMM	1	14000		4,15	-0,05
			2	13000		4,11	-0,15
		RN	1	17000		4,23	0,24
			2	17000		4,23	0,24
		MP	1	14000		4,15	-0,05
			2	13000		4,11	-0,15
L000743	AFNOR BIO 12/20-12/06	SA	1	9300	X	3,97	-0,64
		FF	1	11000		4,04	-0,39
L000758	ISO 4832:2006	1	1	4100		3,61	-1,82
		2	1	3250	X	3,51	-2,16

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato, con sigla, numero e anno di edizione (L000366).

* I laboratori L000322 e L000327 hanno comunicato l'utilizzo della metodica ISO 4832:2006 specificando l'utilizzo di un terreno diverso da quello previsto dalla norma stessa (VRBA). Il L000322 ha utilizzato anche la tecnica per spatolamento diversamente da quello previsto dalla norma (inclusioni).

Le metodiche sono state comunque valutate equivalenti.

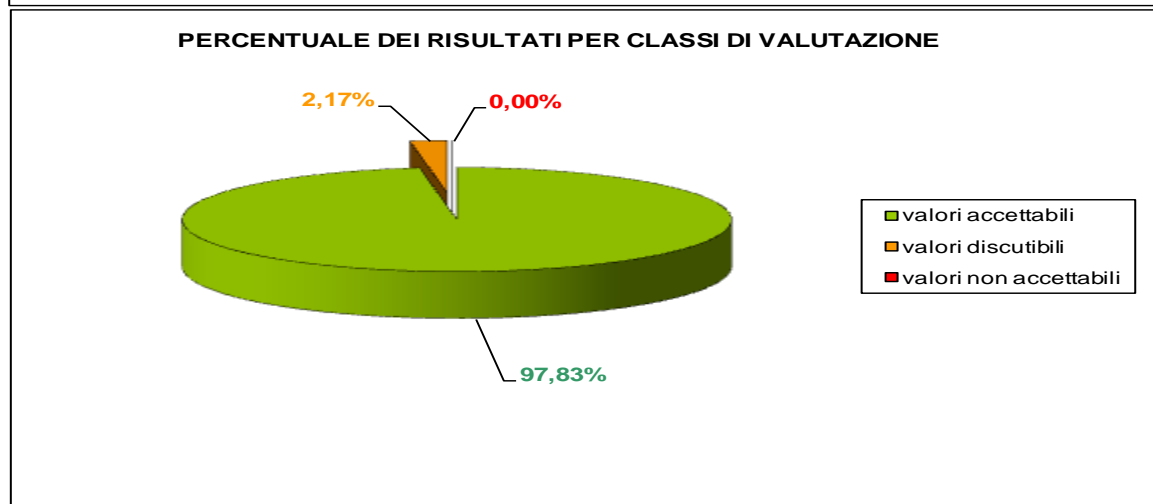
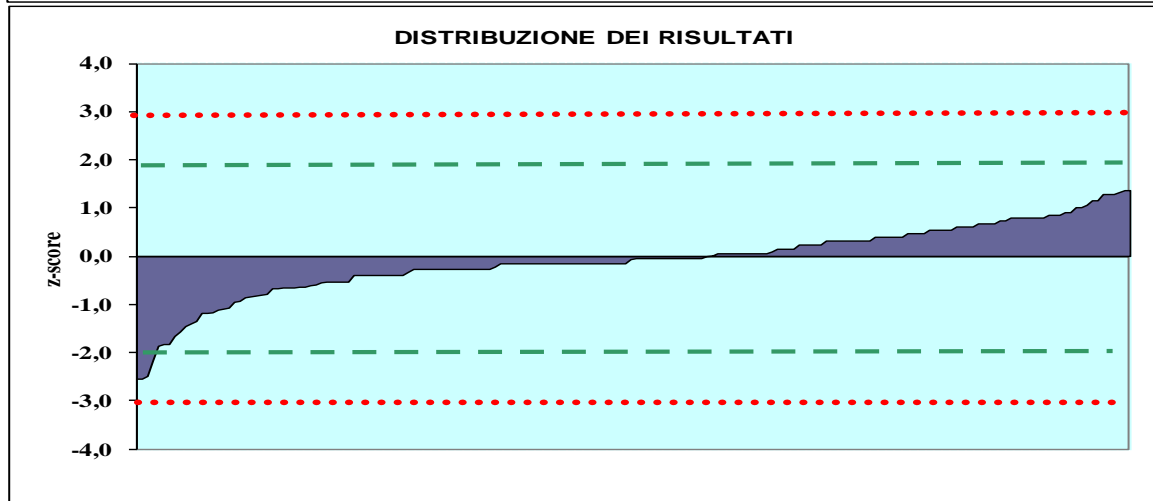
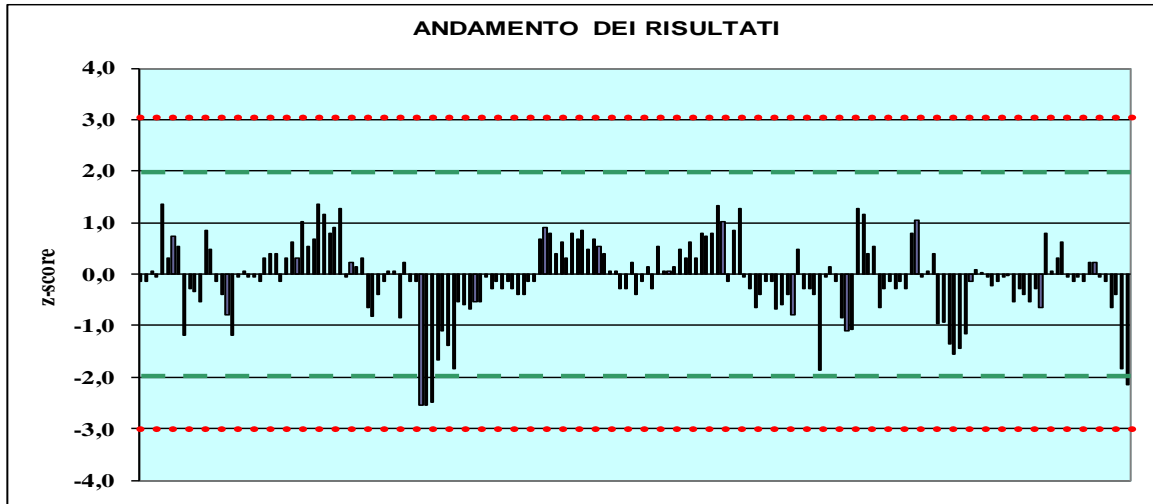
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 4832:2006.

Nota relativa al risultato

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

CONTA DI COLIFORMI TOTALI



CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI

VA =	15,201	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	4.807	48.069
VA _{log10} =	4,18			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,68	4,68

Campione A								
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score	
L000320	ISO 21528-2:2017	1	1	34000		4,53	1,40	
			2	38000	X	4,58	1,59	
		P	1	40000		4,60	1,68	
			2	36000		4,56	1,50	
L000322 *	AFNOR BIO 12/21 - 12/06	1	1	15000		4,18	-0,02	
			2	9000		3,95	-0,91	
			3	13000		4,11	-0,27	
			4	18000		4,26	0,29	
	ISO 21528-2:2010	1	1	17000		4,23	0,19	
			2	10000		4,00	-0,73	
			3	13500	X	4,13	-0,21	
			4	16000		4,20	0,09	
L000327	ISO 21528-2:2017	1	1	27000	X	4,43	1,00	
			2	18000		4,26	0,29	
L000330	ISO 21528-2:2017	A	1	2200		3,34	-3,36	
			B	1	3900		3,59	-2,36
			D	1	2700	X	3,43	-3,00
			D r	1	2900		3,46	-2,88
L000331	ISO 21528-2:2017	KR	1	13000		4,11	-0,27	
			2	13000		4,11	-0,27	
			3	17000		4,23	0,19	
			4	18000		4,26	0,29	
			5	14000		4,15	-0,14	
		AP	1	17000		4,23	0,19	
			2	25000		4,40	0,86	
			3	22000	X	4,34	0,64	
			4	15000		4,18	-0,02	
			5	27000		4,43	1,00	
L000332	ISO 21528-2:2017	C	1	20000		4,30	0,48	
			2	29000		4,46	1,12	
			3	33000		4,52	1,35	
			4	30000		4,48	1,18	
			5	20000		4,30	0,48	
			6	22000		4,34	0,64	
			7	18000		4,26	0,29	
			8	27000		4,43	1,00	
			9	27000		4,43	1,00	
			10	22000	X	4,34	0,64	
L000336	ISO 21528-2:2017	1	1	17000		4,23	0,19	
			2	16000	X	4,20	0,09	
			3	15000		4,18	-0,02	
			4	17000		4,23	0,19	
L000337	ISO 21528-2:2017	GQ	1	9500		3,98	-0,82	
			2	14000		4,15	-0,14	
			3	15000	X	4,18	-0,02	
			4	20000		4,30	0,48	
			5	20000		4,30	0,48	
		AF	1	13000		4,11	-0,27	
			2	17000		4,23	0,19	
			3	20000		4,30	0,48	
			4	14000		4,15	-0,14	
			5	13000		4,11	-0,27	

CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI

VA =	15.201	DSt_{log10} =	0,25	VA±2DSt =	4.807	48.069
VA_{log10} =	4,18			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	3,68	4,68

Campione A									
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score		
L000341	ISO 21528-2:2017	EB	1	8500		3,93	-1,01		
			2	8200		3,91	-1,07		
		LF	1	11000		4,04	-0,56		
			2	8900		3,95	-0,93		
		CP	1	9000		3,95	-0,91		
			2	10000		4,00	-0,73		
		LAB	1	9300	X	3,97	-0,85		
		L000342	ISO 21528-2:2017	EL	1	14000		4,15	-0,14
					2	15000		4,18	-0,02
					3	15000		4,18	-0,02
4	15000					4,18	-0,02		
5	14000					4,15	-0,14		
SDC	1			14000		4,15	-0,14		
	2			15000		4,18	-0,02		
	3			13000		4,11	-0,27		
	4			14000		4,15	-0,14		
	5			15000		4,18	-0,02		
MB	1			11000		4,04	-0,56		
	2			11000		4,04	-0,56		
	3			12000		4,08	-0,41		
	4			13000	X	4,11	-0,27		
	5			12000		4,08	-0,41		
L000343	ISO 21528-2:2017			SS	1	18000		4,26	0,29
					2	22000		4,34	0,64
					3	25000		4,40	0,86
		TS	1	21000		4,32	0,56		
			2	22000	X	4,34	0,64		
			3	24000		4,38	0,79		
		EF	1	27000		4,43	1,00		
			2	25000		4,40	0,86		
			3	25000		4,40	0,86		
		VP	1	23000		4,36	0,72		
			2	25000		4,40	0,86		
			3	24000		4,38	0,79		
L000348	ISO 21528-2:2017	CB	1	29000		4,46	1,12		
			2	25000		4,40	0,86		
			3	25000	X	4,40	0,86		
			4	23000		4,36	0,72		
			5	28000		4,45	1,06		
			6	33000		4,52	1,35		
			7	32000		4,51	1,29		
			8	35000		4,54	1,45		
			9	26000		4,41	0,93		
			10	29000		4,46	1,12		
		SR	1	30000		4,48	1,18		
			2	28000		4,45	1,06		
L000350	ISO 21528-2:2017	T-C	1	25000	X	4,40	0,86		
		T-L RIP	1	22000		4,34	0,64		

CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI

VA =	15.201	DSt_{log10} =	0,25	VA±2DSt =	4.807	48.069
VA_{log10} =	4,18			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	3,68	4,68

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000351	ISO 21528-2:2017	SL	1	8900	X	3,95	-0,93
L000352	ISO 21528-2:2017	SS	1	27000		4,43	1,00
			2	29000	X	4,46	1,12
			3	40000		4,60	1,68
			4	28000		4,45	1,06
			5	40000		4,60	1,68
		MC	1	29000		4,46	1,12
			2	25000		4,40	0,86
			3	26000		4,41	0,93
			4	28000		4,45	1,06
			5	24000		4,38	0,79
L000354	ISO 21528-2:2017	VM	1	15000	X	4,18	-0,02
L000357	ISO 21528-2:2017	A	1	6600	X	3,82	-1,45
			2	5300		3,72	-1,83
		B	1	5200		3,72	-1,86
			2	7200		3,86	-1,30
		C	1	8100		3,91	-1,09
			2	8400		3,92	-1,03
L000358	ISO 21528-2:2017	MCP	1	6500		3,81	-1,48
			2	6300		3,80	-1,53
		VF	1	12000		4,08	-0,41
			2	14000		4,15	-0,14
		ER	1	10000	X	4,00	-0,73
			2	12000		4,08	-0,41
L000360	ISO 21528-2:2017	2	1	11000	X	4,04	-0,56
			2	12000		4,08	-0,41
		1	1	12000		4,08	-0,41
			2	12000		4,08	-0,41
L000362	ISO 21528-2:2017	mg	1	310	X	2,49	-6,76
		sv	1	270		2,43	-7,00
L000363	UNI ISO 21528-2:2010	LAB M	1	14100		4,15	-0,13
			2	16000		4,20	0,09
			3	14000		4,15	-0,14
			4	14400		4,16	-0,09
		LAB C	1	12200		4,09	-0,38
			2	12400		4,09	-0,35
			3	12800		4,11	-0,30
			4	14400	X	4,16	-0,09

CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI

VA =	15,201	DSt_{log10} =	0,25	VA±2DSt =	4.807	48.069
VA_{log10} =	4,18			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	3,68	4,68

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000366	ISO 21528-2:2017	1NC	1	8600		3,93	-0,99
			2	8700	X	3,94	-0,97
		2FL	1	2900		3,46	-2,88
			1	19000		4,28	0,39
		4EB	1	8500		3,93	-1,01
			2	8500		3,93	-1,01
		5MC	1	6200		3,79	-1,56
		6GC	1	10000		4,00	-0,73
		7RC	1	6600		3,82	-1,45
		8JL	1	8600		3,93	-0,99
	9GP	1	8600		3,93	-0,99	
	10MF	1	6000		3,78	-1,61	
	TEMPO EB	2FL	1	21000		4,32	0,56
			2	26000		4,41	0,93
3SR		1	21000		4,32	0,56	
		2	19000		4,28	0,39	
L000367	ISO 21528-2:2017	MDF	1	26000	X	4,41	0,93
		PC	1	30000		4,48	1,18
L000369	AFNOR 3M 01/06-09/97	FP	1	21000		4,32	0,56
			2	20000	X	4,30	0,48
L000447	ISO 21528-2:2017	AR	1	50000		4,70	2,07
		IU	1	36000	X	4,56	1,50
		GM	1	35000		4,54	1,45
L000453	ISO 21528-2:2017	N	1	6900	X	3,84	-1,37
		F	1	13000		4,11	-0,27
		G	1	11000		4,04	-0,56
		L	1	9300		3,97	-0,85
		D	1	7500		3,88	-1,23
	AFNOR BIO 12/21-12/06	H	1	7800		3,89	-1,16
		D	1	25000		4,40	0,86
L000479	ISO 21528-2:2017	1	1	14000	X	4,15	-0,14
			2	15000		4,18	-0,02
			3	14000		4,15	-0,14
L000480	ISO 21528-2:2017	A	1	16000		4,20	0,09
			2	15000		4,18	-0,02
		B	1	24000		4,38	0,79
			2	23000		4,36	0,72
		C	1	19500	X	4,29	0,43
		L000511	AFNOR BRD 07/24 - 11/13	OPERATORE 1	1	15000	
2	14700					4,17	-0,06
3	15500					4,19	0,03
OPERATORE 2	1			17500		4,24	0,24
	2			16500	X	4,22	0,14
	3			16000		4,20	0,09
L000518	ISO 21528-2:2017	OPERATORE A (A.S.)	1	36000	X	4,56	1,50

CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI

VA =	15,201	DSt _{log10} =	0,25	VA±2DSt =	4,807	48,069
VA _{log10} =	4,18			VA _{log10} ±2DSt _{log10} =	3,68	4,68

Campione A							
Codice laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
L000533	ISO 21528-2:2017	F	1	15000		4,18	-0,02
			2	16000		4,20	0,09
		D	1	14000		4,15	-0,14
			2	12000		4,08	-0,41
		R	1	17000		4,23	0,19
			2	15000	X	4,18	-0,02
L000588	AFNOR n. 3M 01/6 - 09/97	ANN	1	9000		3,95	-0,91
L000650	ISO 21528-2:2017	1	1	30000	X	4,48	1,18
			2	31000		4,49	1,24
L000692	ISO 21528-2:2017	SC	1	12000		4,08	-0,41
			2	13000		4,11	-0,27
		AMM	1	18000		4,26	0,29
			2	17000		4,23	0,19
		RN	1	12000		4,08	-0,41
			2	12000		4,08	-0,41
		MP	1	13000	X	4,11	-0,27
			2	12000		4,08	-0,41
L000758	ISO 21528-2:2004	1	1	4300		3,63	-2,19
		2	1	4050	X	3,61	-2,30

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato, con sigla (L000322), numero e anno di edizione (L000366) e di utilizzare la revisione vigente emanata nel 2017 (L000322, L000363, L000758).

* Il laboratorio L000322 ha comunicato l'utilizzo della metodica ISO 21528-2 specificando la tecnica per spatolamento diversamente da quello previsto dalla norma stessa (inclusione) e l'incubazione diversa. La metodica è stata comunque valutata equivalente.

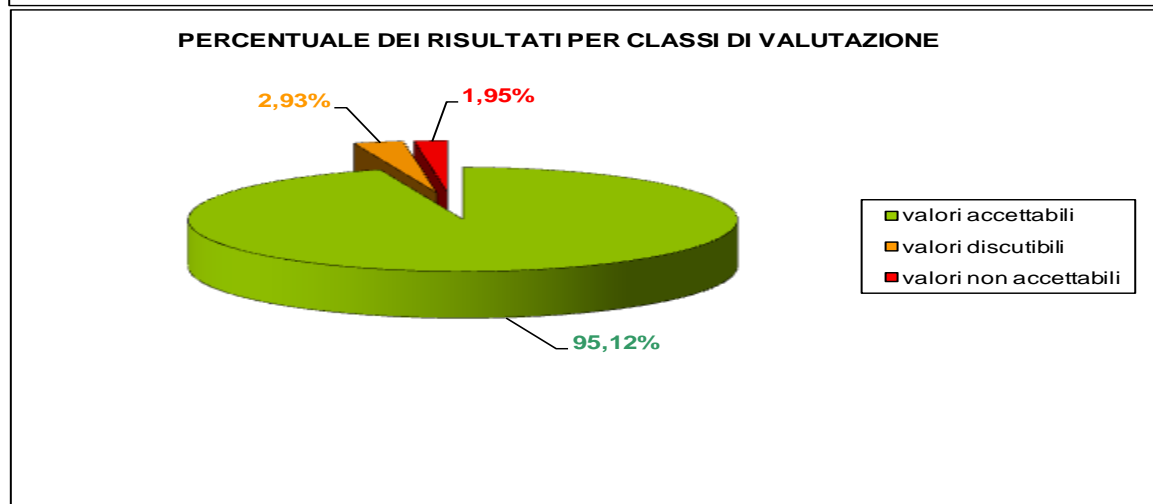
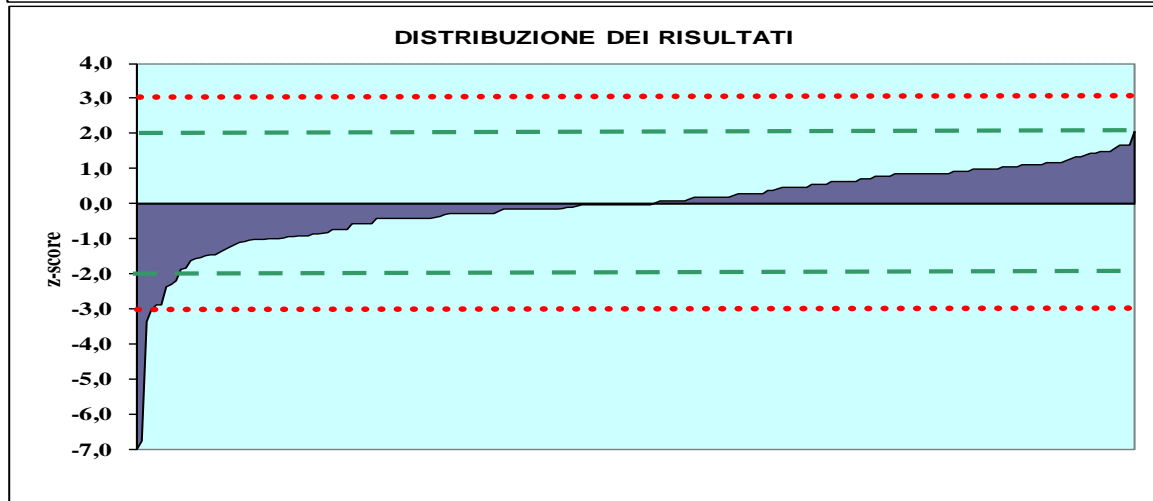
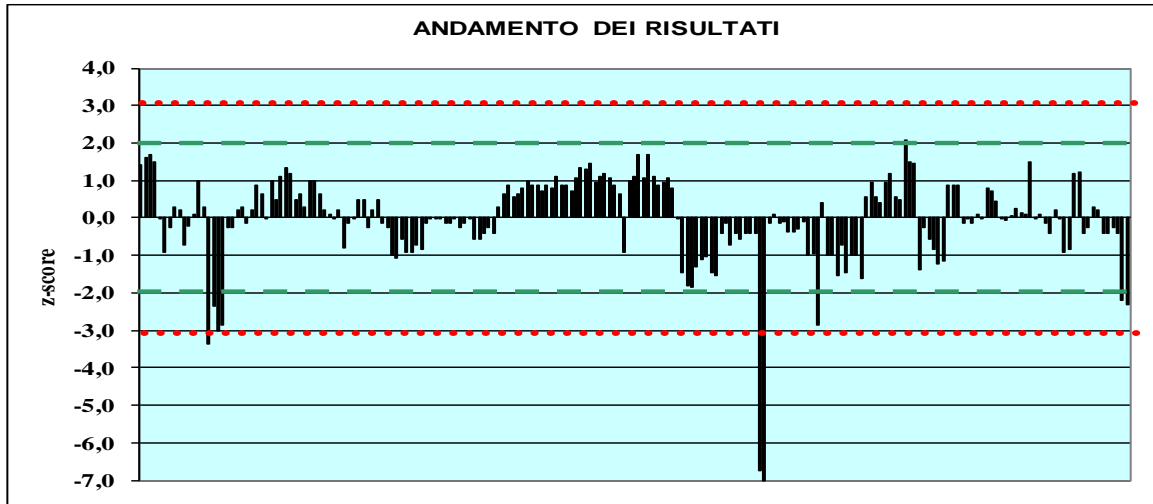
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 21528-2:2017.

Nota relativa al risultato

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

CONTA DI ENTEROBATTERI TOTALI



9. Conclusioni

Considerando i valori nominali dei laboratori, la Conta di *Escherichia coli* (campione A) è risultata accettabile nel 94.74% dei casi.

Il dato discutibile del laboratorio L000758 (2.63%) ha rilevato uno z-score di -2.89.

Il dato non accettabile del laboratorio L000362 (2.63%) ha rilevato uno z-score di -5.75.

In entrambi i casi si suggerisce di verificare le modalità di calcolo, in particolare valutare se si è considerato il fattore di diluizione corretto.

Considerando i valori nominali dei laboratori, la Conta di Coliformi totali (campione A) è risultata accettabile nel 96.67% dei casi.

Il dato discutibile del laboratorio L000758 (3.33%) ha rilevato uno z-score di -2.16. Si suggerisce di verificare le modalità di calcolo, in particolare valutare se si è considerato il fattore di diluizione corretto.

Non sono stati rilevati dati non accettabili (0.00%).

Considerando i valori nominali dei laboratori, la Conta di Enterobatteri totali (campione A) è risultata accettabile nel 91.43% dei casi.

Il dato discutibile del laboratorio L000758 (2.86%) ha rilevato uno z-score di -2.30.

I dati non accettabili dei laboratori L000330 e L000362 (5.71%) hanno rilevato z-score rispettivamente di -3.00 e -6.76.

Per i laboratori L000758 e L000362 si suggerisce di verificare le modalità di calcolo, in particolare valutare se si è considerato il fattore di diluizione corretto.

Per il laboratorio L000330 si suggerisce invece di verificare la produttività del terreno utilizzato, in quanto le altre due prove, Conta di *E. coli* e Coliformi totali, risultano conformi.

I laboratori partecipanti possono richiedere la ripetizione dei campioni con risultati non conformi, entro due mesi dalla data di emissione del presente report.

I campioni per ripetizione sono gratuiti mentre le spese di spedizione sono a carico del destinatario.

Data report definitivo 09/07/2018

Responsabile circuito interlaboratorio
Dr.ssa Maria Grimaldi



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