



Circuito interlaboratorio  
per l'assicurazione qualità  
dei risultati

Circuito interlaboratorio di microbiologia alimentare  
**Report definitivo Schema AQUA MA 5-24**  
Anno erogazione 2024

Responsabile Circuito interlaboratorio AQUA Microbiologia alimentare

*Dr.ssa Michela Favretti*                      *Tel. 049 8084484*

*e-mail [mfavretti@izsvenezie.it](mailto:mfavretti@izsvenezie.it)*

Responsabile tecnico

*Dr.ssa Romina Trevisan*                      *Tel. 049 8084152*

*e-mail [rtrevisan@izsvenezie.it](mailto:rtrevisan@izsvenezie.it)*

Responsabile statistico

*Dr.ssa Marzia Mancin*                      *Tel. 049 8084431*

*e-mail [mmancin@izsvenezie.it](mailto:mmancin@izsvenezie.it)*

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

SCS1 Circuito interlaboratorio AQUA MA

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

[www.izsvenezie.it](http://www.izsvenezie.it)

## Sommario

1. Caratteristiche, composizione e controllo dei campioni .....	4
2. Determinazioni e valori attesi .....	6
3. Determinazioni e valori assegnati .....	6
4. Interpretazione dei risultati .....	7
4.1 Analisi quantitative in piastra .....	7
4.2 Analisi qualitative .....	10
5. Termini ed abbreviazioni .....	11
6. Note .....	11
7. Tabelle e grafici dei risultati .....	12
8. Conclusioni .....	31



## Report definitivo

Conta di <i>Listeria monocytogenes</i>	Matrice alimentare carne	Campione A
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	Matrice alimentare latte	Campione B
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	Matrice alimentare carne	Campione C

### 1. Caratteristiche, composizione e controllo dei campioni

#### Campione A

Matrice alimentare carne liofilizzata

<i>Listeria monocytogenes</i>	ATCC 13932
<i>Escherichia coli</i> O157	NCTC 12900
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25923

#### Campione B

Matrice alimentare latte in polvere

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

#### Campione C

Matrice alimentare carne liofilizzata

<i>Escherichia coli</i> O157	NCTC 12900
<i>Salmonella agbeni</i>	CNRS 463/S03
<i>Enterococcus faecalis</i>	ATCC 29212

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

Conta di <i>Listeria monocytogenes</i>	ISO 11290-2:2017
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	ISO 16654:2001 / Amd 1:2017 / Amd 2:2023

**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 *Listeria monocytogenes* (UFC) in quanto la stima del valore della varianza campionaria  $s^2_s = 0,00206$  risulta inferiore al valore di accettabilità  $c = 0,01314$  ottenuto dalla combinazione della varianza analitica  $s^2_w = 0,00254$  e  $\sigma_t$ .

I campioni qualitativi risultano omogenei in quanto concordi con il risultato atteso.

**Stabilità** verificata per la deviazione standard target  $\sigma_t = 0,25$

Il valore di stabilità sopra riportato viene utilizzato per il calcolo dello z-score.

Il campione A risulta stabile per  $\sigma_t = 0,25$  per la Conta di *Listeria monocytogenes* (UFC) in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0,06 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a  $0,3 \sigma_t$ .

I campioni qualitativi risultano stabili in quanto concordi con il risultato atteso.

I valori di omogeneità e stabilità sono calcolati secondo la ISO 13528.

I singoli risultati delle prove effettuate sono disponibili, su richiesta, presso l'organizzazione.

## 2. 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.

I valori attesi delle prove qualitative, anticipati nel report parziale, sono definiti dall'organizzatore del circuito AQUA MA.

### Campione A

Determinazione	Valore atteso
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i>	2.100 UFC/g

### Campione B

Determinazione	Valore atteso
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	Assenza

### Campione C

Determinazione	Valore atteso
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	Presenza (50-100 UFC/25 g)

## 3. Determinazioni e valori assegnati

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

I valori assegnati delle prove qualitative coincidono con i valori attesi che sono definiti dall'organizzatore del circuito AQUA MA.

### Campione A

Determinazione	Valore assegnato
Conta di <i>Listeria monocytogenes</i>	1.698 UFC/g

### Campione B

Determinazione	Valore assegnato
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	Assenza

## Campione C

Determinazione	Valore assegnato
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	Presenza

### 4. Interpretazione dei risultati

#### 4.1 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.

$\sigma_t$  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 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;

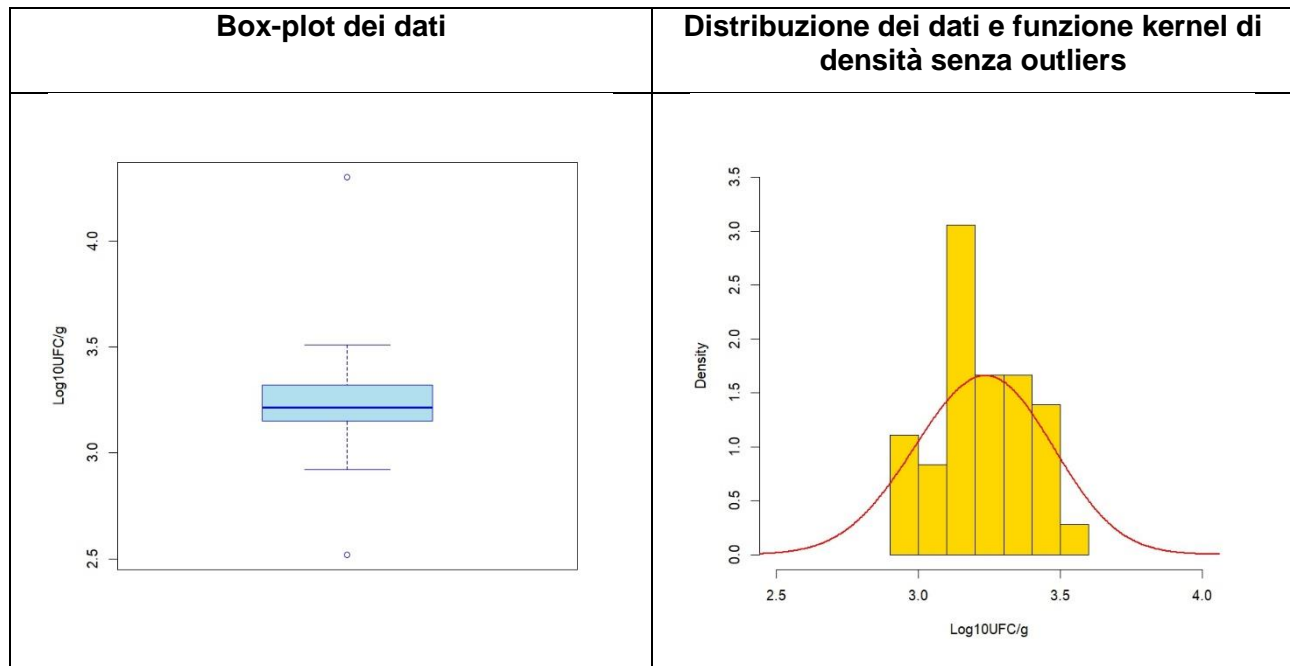
Per i dati in esame il valore limite per l'incertezza è  $0,1 \cdot \sigma_t^2 = 0,00628$



## Conta di *Listeria monocytogenes* (UFC/g) per laboratorio

Statistica descrittiva sui dati nominali logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	38	2,52	4,30	3,24	3,22	0,26	0,08



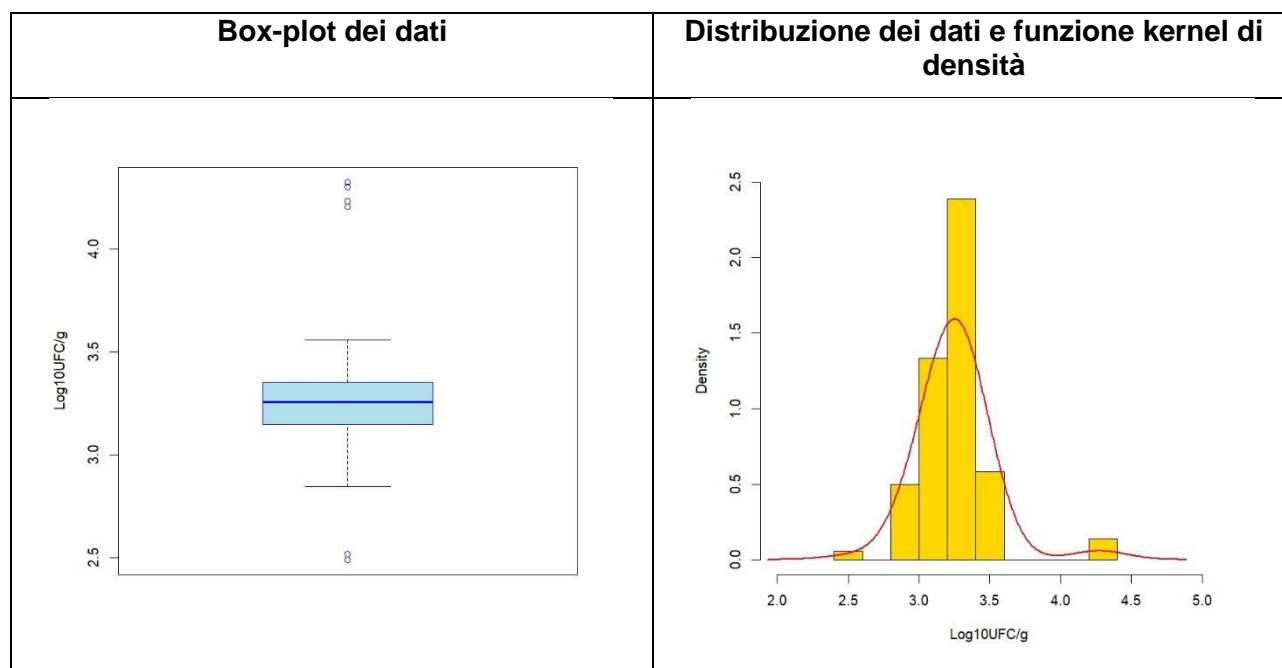
Il valore mediano calcolato sui dati nominali è pari a 3,22, leggermente inferiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A pari a 3,23. La deviazione standard pari a 0,26 diminuisce a 0,17 se calcolata con l'algoritmo.

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° 2 outliers identificati con il test di Grubbs, corrispondenti a valori di logUFC/g  $\leq 2,52$  e logUFC/g  $\geq 4,3$ ), la distribuzione è unimodale e simmetrica (p-value=0,50). Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 3,23 e la sua incertezza di misura  $u_x = 0,0351$  soddisfa la condizione di trascurabilità ( $u_x^2 = 0,0012 \ll 0,0063$ ) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

## Conta di *Listeria monocytogenes* (UFC/g) per ogni esito inviato

Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/g)	180	2,49	4,32	3,25	3,26	0,24	0,07



## 4.2 Analisi qualitative

La valutazione della performance dei partecipanti alle prove qualitative è effettuata tramite l'analisi grafica della percentuale dei risultati nominali e di tutti i risultati pervenuti di presenza e assenza del microrganismo. Ogni laboratorio valuta la propria performance dal confronto dei suoi risultati con l'esito atteso.

## 5. Termini ed abbreviazioni

Termini	Abbreviazioni
Deviazione standard dei dati	DS o sd
Deviazione standard target	DS <sub>t</sub> o σ <sub>t</sub>
Valore assegnato	VA
Range di distribuzione del 95% dei dati	VA ± 2DS
Trasformata logaritmica del dato in base 10	log <sub>10</sub> o log
Numero di osservazioni	n
Valore minimo	min
Valore massimo	max
Valore medio	mean
Valore mediano	p50
Coefficiente di variazione	cv

## 6. Note

- 1) I laboratori, al momento dell'iscrizione al circuito interlaboratorio AQUA, sono resi anonimi e identificati solo tramite codici alfa-numeric (L000XXX). **Nel report definitivo AQUA MA, ad ogni laboratorio viene assegnato in modo casuale un codice identificativo numerico specifico per ogni report.**

**Ai sensi degli artt. 13 e 14 Reg UE 2016/679 si rende la presente informativa privacy.**

Titolare del trattamento: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE (in sigla IZSVE), con sede legale in 35020 LEGNARO (PD), Viale dell'Università 10, C.F. e P.IVA 00206200289, in persona del Direttore generale e legale rappresentante pro tempore tel 0498084242, e-mail [dirgen@izsvenezie.it](mailto:dirgen@izsvenezie.it). In particolare, i dati verranno trattati dal personale delle strutture complesse che erogano il circuito AQUA. Responsabile della protezione dei dati dell'IZSVE ai sensi dell'art. 37 GDPR (RPD/DPO), contattabile all'indirizzo e-mail [dpo@izsvenezie.it](mailto:dpo@izsvenezie.it).

Tipologia di dati e fonti: dati comuni, anagrafici e identificativi. Provengono tutti dall'Interessato. Finalità e modalità: i dati saranno trattati per l'adempimento di obblighi legali connessi all'iscrizione / adesione al circuito Aqua; il trattamento avverrà in modo sia manuale/cartaceo, che elettronico. Base giuridica: il trattamento si fonda, oltre che sul consenso manifestato tramite conferimento volontario dei dati, sull'adempimento di un obbligo contrattuale nonché sul legittimo interesse del Titolare. Obbligatorietà: il conferimento dei dati è obbligatorio e la sua mancanza comporta l'impossibilità per il Titolare di eseguire la prestazione richiesta e di evadere la richiesta di iscrizione al circuito Aqua. Destinatari: i dati potranno essere comunicati a soggetti all'uopo Incaricati dal Titolare, a Responsabili del trattamento e consulenti del Titolare. Conservazione: i dati saranno conservati fino a revoca del consenso. Diritti: l'Interessato può esercitare i suoi diritti di accesso, rettifica, cancellazione, limitazione, portabilità, opposizione via email ai dati del Titolare di cui sopra. Reclamo: l'Interessato può proporre reclamo al Garante per la protezione dei dati personali. Revoca: il consenso può essere revocato, ma ciò potrebbe comportare l'impossibilità di evadere la richiesta di iscrizione al circuito Aqua o la cancellazione dell'iscrizione al circuito medesimo.

- 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.
- 4) Hanno eseguito le prove:

Conta di <i>Listeria monocytogenes</i> (UFC)	38 laboratori partecipanti
Ricerca di <i>Escherichia coli</i> O157	19 laboratori partecipanti

## 7. Tabelle e grafici dei risultati

**Analisi quantitative in piastra**  
**Calcolo dello z-score per laboratorio**

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES PER LABORATORIO

		VA	VA±2DSt	
DSt <sub>log10</sub> =	0,25	1.698	537	5.370
		VA <sub>log10</sub>	VA <sub>log10</sub> ±2DSt <sub>log10</sub>	
DS <sub>log10</sub> =	0,17	3,23	2,73	3,73

CAMPIONE A				
Identificativo laboratorio	Metodo	UFC/g	Log UFC/g	z-score
1	ISO 11290-2:2017	1100	3,04	-0,75
2	ISO 11290-2:2017	2100	3,32	0,37
3	ISO 11290-2:2017	2800	3,45	0,87
4	ISO 11290-2:2017	1900	3,28	0,20
5	ISO 11290-2:2017	1700	3,23	0,00
6	ISO 11290-2:2017	2200	3,34	0,45
7	ISO 11290-2:2017	1500	3,18	-0,22
8	UNI EN ISO 11290 -2:2017	2300	3,36	0,53
9	ISO 11290-2:2017	1800	3,26	0,10
10	uni en iso 11290-2:2017	2100	3,32	0,37
11	ISO 11290-2:2017	330	2,52	-2,85
12	ISO 11290-2:2017	1400	3,15	-0,34
13	ISO 11290-2:2017	1600	3,20	-0,10
14	ISO 11290-2:2017	3200	3,51	1,10
15	ISO 11290-2:2017	2600	3,41	0,74
16	ISO 11290-2:2017	1100	3,04	-0,75
17	ISO 11290-2:2017	20000	4,30	4,28
18	ISO 11290-2:2017	1500	3,18	-0,22
19	ISO 11290-2:2017	2600	3,41	0,74
20	ISO 11290-2:2017	2100	3,32	0,37
22	ISO 11290-2:2017	1200	3,08	-0,60
23	ISO 11290-2:2017	1500	3,18	-0,22
24	AFNOR BKR 23/05-12/07	1500	3,18	-0,22
25	ISO 11290-2:2017	1500	3,18	-0,22
26	ISO 11290-2:2017	2000	3,30	0,28
27	ISO 11290-2:2017	2100	3,32	0,37
28	UNI EN ISO 11290-2:2017	1900	3,28	0,20
30	ISO 11290-2:2017	1900	3,28	0,20
31	AFNOR BRD 01/05-09/01	950	2,98	-1,01
32	UNI EN ISO 11290-2:2017	900	2,95	-1,10
33	ISO 11290-2:2017	2700	3,43	0,81
34	ISO 11290-2:2017	1300	3,11	-0,46
35	ISO 11290-2:2017	1400	3,15	-0,34

### CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES PER LABORATORIO

		VA	VA±2DSt	
<b>DSt<sub>log10</sub> =</b>	<b>0,25</b>	<b>1.698</b>	<b>537</b>	<b>5.370</b>
		<b>VA<sub>log10</sub></b>	<b>VA<sub>log10</sub>±2DSt<sub>log10</sub></b>	
<b>DS<sub>log10</sub> =</b>	<b>0,17</b>	<b>3,23</b>	<b>2,73</b>	<b>3,73</b>

CAMPIONE A				
Identificativo laboratorio	Metodo	UFC/g	Log UFC/g	z-score
36	UNI EN ISO 11290-2:2017	1500	3,18	-0,22
37	ISO 11290-2:2017	2600	3,41	0,74
38	UNI 03/05-09/06	1600	3,20	-0,10
39	ISO 11290-2:2017	1000	3,00	-0,92
40	ISO 11290-2:2017	830	2,92	-1,24

#### Nota relativa al metodo

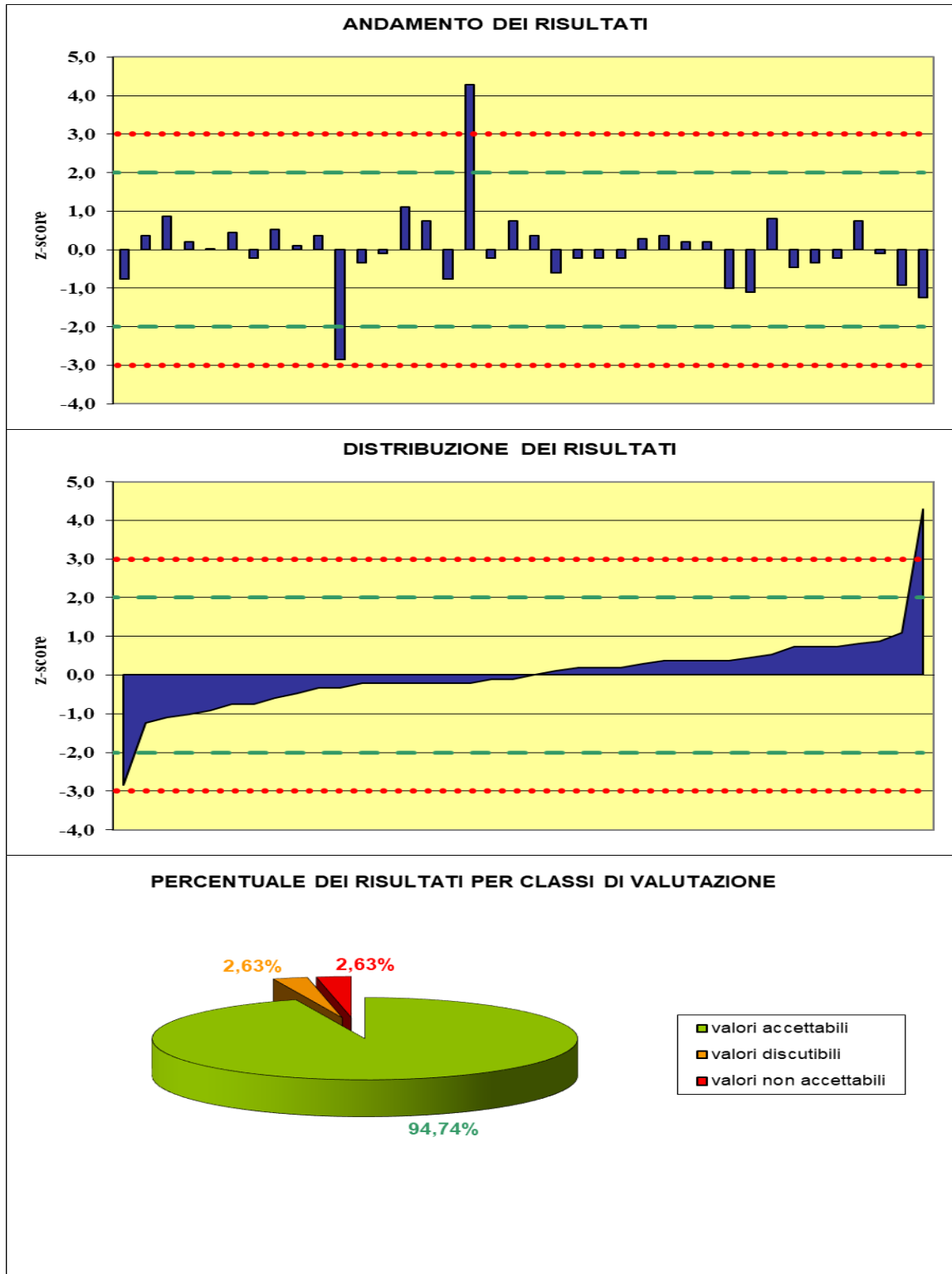
Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato.

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

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 11290-2:2017 ed al suo recepimento UNI del 2017.



**CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES PER LABORATORIO**



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

**CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES**

<b>VA =</b>	<b>1698</b>	<b>DSt<sub>log10</sub> =</b>	<b>0,25</b>	<b>VA±2DSt =</b>	<b>537</b>	<b>5370</b>
<b>VA<sub>log10</sub> =</b>	<b>3,23</b>			<b>VA<sub>log10</sub>±2DSt<sub>log10</sub> =</b>	<b>2,73</b>	<b>3,73</b>

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
1	ISO 11290-2:2017	6	1	1100	X	3,04	-0,75
			2	1100		3,04	-0,75
2	ISO 11290-2:2017	1	1	1600		3,20	-0,10
			2	1400		3,15	-0,34
		2	1	2400		3,38	0,60
			2	2100	X	3,32	0,37
3	ISO 11290-2:2017	1	1	2500		3,40	0,67
			2	2800	X	3,45	0,87
		2	1	2700		3,43	0,81
			2	2900		3,46	0,93
4	ISO 11290-2:2017	3	1	1900	X	3,28	0,20
			2	1700		3,23	0,00
		4	1	2100		3,32	0,37
			2	1800		3,26	0,10
5	ISO 11290-2:2017	1	1	1700	X	3,23	0,00
		2	1	1600		3,20	-0,10
6	ISO 11290-2:2017	1	1	2000		3,30	0,28
			2	1700		3,23	0,00
		2	1	2600		3,41	0,74
			2	2500		3,40	0,67
		3	1	2000		3,30	0,28
			2	2200	X	3,34	0,45
7	ISO 11290-2:2017	1	1	1500	X	3,18	-0,22
		2	1	800		2,90	-1,31
		3	1	800		2,90	-1,31
8	UNI EN ISO 11290 -2:2017	1	1	2300	X	3,36	0,53
			2	2000		3,30	0,28
		2	1	2500		3,40	0,67
			2	2300		3,36	0,53
		3	1	2300		3,36	0,53
			2	2400		3,38	0,60
		4	1	1900		3,28	0,20
			2	2500		3,40	0,67
9	ISO 11290-2:2017	1	1	2500		3,40	0,67
		2	1	1200		3,08	-0,60
		3	1	1800	X	3,26	0,10
10	uni en iso 11290-2:2017	6	1	2200		3,34	0,45
		5	1	2000		3,30	0,28
		4	1	2300		3,36	0,53
		3	1	2200		3,34	0,45
		2	1	2100		3,32	0,37
		1	1	2100	X	3,32	0,37

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES

VA =	1698	DSt <sub>log10</sub> =	0,25	VA±2DSt =	537	5370
VA <sub>log10</sub> =	3,23			VA <sub>log10</sub> ±2DSt <sub>log10</sub> =	2,73	3,73

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
11	ISO 11290-2:2017	1	1	330	X	2,52	-2,85
			2	310		2,49	-2,95
12	ISO 11290-2:2017	60	2	1400	X	3,15	-0,34
			3	1300		3,11	-0,46
13	ISO 11290-2:2017	1	1	1600	X	3,20	-0,10
14	ISO 11290-2:2017	2	1	2200		3,34	0,45
			2	2400		3,38	0,60
		3	1	3200	X	3,51	1,10
			2	3400		3,53	1,21
15	ISO 11290-2:2017	1210	1	3000		3,48	0,99
			2	2800		3,45	0,87
			3	2700		3,43	0,81
			4	2400		3,38	0,60
			5	2700		3,43	0,81
		1019	1	2200		3,34	0,45
			2	2800		3,45	0,87
			3	2600	X	3,41	0,74
			4	2300		3,36	0,53
			5	2200		3,34	0,45
16	ISO 11290-2:2017	4	1	1100	X	3,04	-0,75
			2	1000		3,00	-0,92
		5	1	1000		3,00	-0,92
			2	1100		3,04	-0,75
17	ISO 11290-2:2017		1	21000		4,32	4,37
			2	17000		4,23	4,00
			3	16000		4,20	3,90
			4	20000	X	4,30	4,28
			5	20000		4,30	4,28
18	ISO 11290-2:2017	6	1	1500	X	3,18	-0,22
			2	1500		3,18	-0,22
		3	1	1600		3,20	-0,10
			2	1400		3,15	-0,34
		11	1	1400		3,15	-0,34
			2	1600		3,20	-0,10
		12	1	1500		3,18	-0,22
			2	1400		3,15	-0,34
		15	1	1900		3,28	0,20
			2	1800		3,26	0,10
		10	1	1400		3,15	-0,34
			2	1700		3,23	0,00
		1	1	1500		3,18	-0,22
			2	1500		3,18	-0,22
		13	1	1700		3,23	0,00
			2	1400		3,15	-0,34

### CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES

VA =	1698	DSt <sub>log10</sub> =	0,25	VA±2DSt =	537	5370
VA <sub>log10</sub> =	3,23			VA <sub>log10</sub> ±2DSt <sub>log10</sub> =	2,73	3,73

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
19	ISO 11290-2:2017	44	1	2600	X	3,41	0,74
		444	1	1800		3,26	0,10
		55	1	3600		3,56	1,31
20	ISO 11290-2:2017	1	1	2300		3,36	0,53
			2	2100	X	3,32	0,37
		2	1	1600		3,20	-0,10
			2	2100		3,32	0,37
22	ISO 11290-2:2017	1	1	1700		3,23	0,00
			2	1200		3,08	-0,60
		2	1	1400		3,15	-0,34
			2	1600		3,20	-0,10
		3	1	1200	X	3,08	-0,60
			2	1700		3,23	0,00
		4	1	1400		3,15	-0,34
			2	1000		3,00	-0,92
23	ISO 11290-2:2017	5	1	1500	X	3,18	-0,22
		2	1	1500		3,18	-0,22
		4	1	1100		3,04	-0,75
		3	1	1600		3,20	-0,10
24	AFNOR BKR 23/05-12/07	3	1	1500	X	3,18	-0,22
25	ISO 11290-2:2017	2	1	1500		3,18	-0,22
		3	1	1200		3,08	-0,60
		1	1	1500	X	3,18	-0,22
26	ISO 11290-2:2017	1	1	2000		3,30	0,28
		2	1	2000		3,30	0,28
		3	1	2000		3,30	0,28
		4	1	2000	X	3,30	0,28
27	ISO 11290-2:2017	1	1	2300		3,36	0,53
			2	2200		3,34	0,45
		2	1	2100	X	3,32	0,37
			2	2000		3,30	0,28
		3	1	1800		3,26	0,10
			2	1400		3,15	-0,34
28	UNI EN ISO 11290-2:2017	4	1	1900	X	3,28	0,20
			2	2000		3,30	0,28
		9	1	2100		3,32	0,37
			2	1500		3,18	-0,22
		14	1	1500		3,18	-0,22
			2	1700		3,23	0,00

CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES

VA =	1698	DSt <sub>log10</sub> =	0,25	VA±2DSt =	537	5370
VA <sub>log10</sub> =	3,23			VA <sub>log10</sub> ±2DSt <sub>log10</sub> =	2,73	3,73

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
30	ISO 11290-2:2017	1	1	1800		3,26	0,10
			2	1900	X	3,28	0,20
		2	1	1900		3,28	0,20
			2	1900		3,28	0,20
		3	1	1900		3,28	0,20
			2	2000		3,30	0,28
		4	1	2000		3,30	0,28
			2	2000		3,30	0,28
31	AFNOR BRD 01/05-09/01	1	1	950	X	2,98	-1,01
			2	870		2,94	-1,16
		2	1	1000		3,00	-0,92
			2	1100		3,04	-0,75
		3	1	960		2,98	-0,99
			2	850		2,93	-1,20
32	UNI EN ISO 11290-2:2017	1	1	800		2,90	-1,31
			2	900	X	2,95	-1,10
33	ISO 11290-2:2017	3	1	2600		3,41	0,74
			2	3000		3,48	0,99
			3	2700	X	3,43	0,81
			4	2100		3,32	0,37
			5	3100		3,49	1,05
34	ISO 11290-2:2017	1	1	1300	X	3,11	-0,46
			2	1600		3,20	-0,10
		2	1	1400		3,15	-0,34
			2	1200		3,08	-0,60
		3	1	1100		3,04	-0,75
			2	1300		3,11	-0,46
		4	1	1500		3,18	-0,22
			2	1100		3,04	-0,75
		5	1	1400		3,15	-0,34
			2	1500		3,18	-0,22
35	ISO 11290-2:2017	1	1	1400	X	3,15	-0,34
			2	1500		3,18	-0,22
			3	2300		3,36	0,53
36	UNI EN ISO 11290-2:2017	1	1	1500	X	3,18	-0,22
			2	1500		3,18	-0,22
37	ISO 11290-2:2017	1	1	2600	X	3,41	0,74
			2	2400		3,38	0,60
			3	1900		3,28	0,20
			4	2100		3,32	0,37
			5	2300		3,36	0,53
			6	2700		3,43	0,81
			7	3300		3,52	1,15

### CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES

VA =	1698	DSt <sub>log10</sub> =	0,25	VA±2DSt =	537	5370
VA <sub>log10</sub> =	3,23			VA <sub>log10</sub> ±2DSt <sub>log10</sub> =	2,73	3,73

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/g	Nominale	Log UFC/g	z-score
38	UNI 03/05-09/06	1	1	2000		3,30	0,28
			2	1500		3,18	-0,22
			3	1600	X	3,20	-0,10
		2	1	1900		3,28	0,20
			2	1600		3,20	-0,10
39	ISO 11290-2:2017	1	1	1000	X	3,00	-0,92
			2	700		2,85	-1,54
		2	1	1700		3,23	0,00
			2	1000		3,00	-0,92
40	ISO 11290-2:2017	1	1	830	X	2,92	-1,24
		2	1	710		2,85	-1,51
		3	1	790		2,90	-1,33

#### Nota relativa al metodo

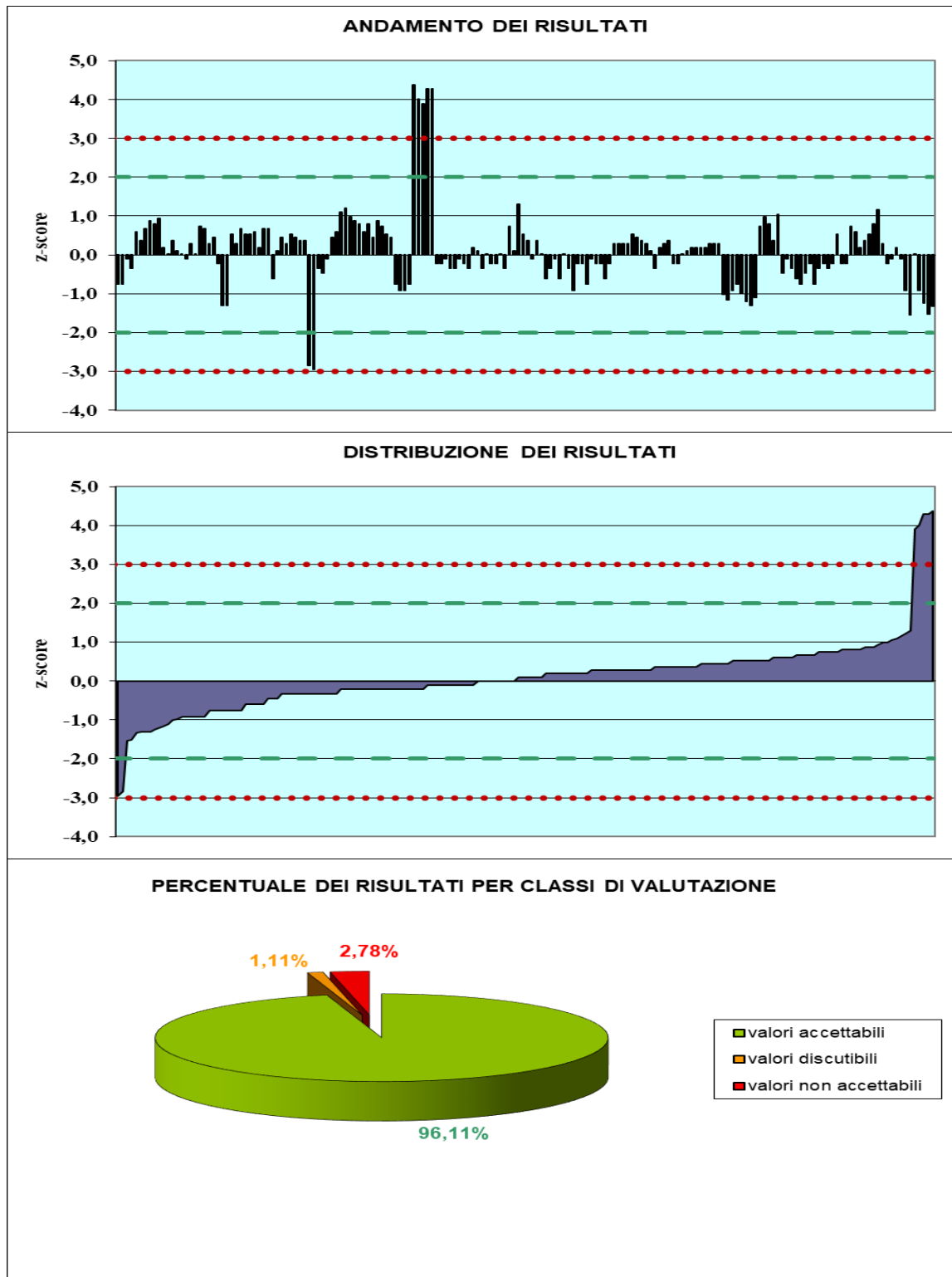
Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato.

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

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 11290-2:2017 ed al suo recepimento UNI del 2017.



**CONTA DI LISTERIA MONOCYTOGENES**



**Analisi qualitative**  
**Elaborazione statistica per laboratorio**

**RICERCA DI ESCHERICHIA COLI O157 PER LABORATORIO**

Identificativo laboratorio	Metodo	CAMPIONE B	CAMPIONE C
		Valore assegnato: assenza	Valore assegnato: presenza
6	ISO/TS 13136:2012	assenza	presenza
7	ISO 16654:2001 / Amd 2:2023	assenza	presenza
8	ISO 13136:2013	assenza	presenza
10	elfa	assenza	presenza
12	ISO 16654:2001 / Amd 2:2023	presenza	presenza
13	UNI 03/10-03/15	assenza	presenza
14	ISO 16654:2001 / Amd 2:2023	assenza	presenza
19	AFNOR BIO 12-25_5-09	n.e.	presenza
20	AFNOR BIO 12/25	assenza	presenza
21	AFNOR 3M 01/18-05/18	assenza	presenza
23	AFNOR BIO 12/25-05/09	assenza	presenza
24	AFNOR BIO 12/25-05/09	assenza	presenza
25	3M 01/18-05/17	assenza	presenza
29	AFNOR BIO 12/25-05/09	assenza	presenza
31	afnor bio 12/25-05/09	assenza	presenza
34	ISO/TS 13136:2012	assenza	presenza
37	AOAC 121203 2018 - STEC IQ-CHECK	assenza	presenza
38	UNI 03/13-10/20	n.e.	presenza
40	METODO INTERNO (Real time PCR)	presenza	presenza

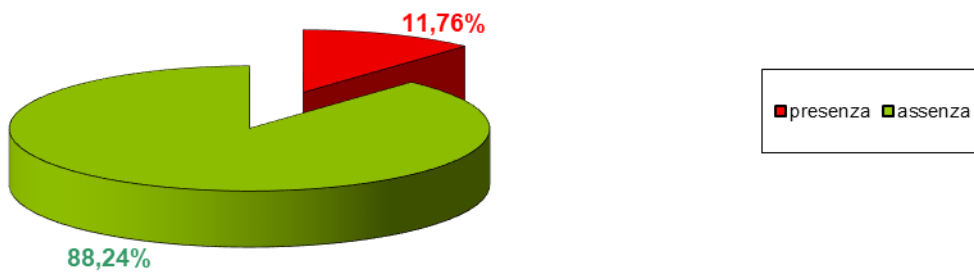
**Nota relativa al metodo**

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato con sigla (Lab. 8, 13, 25 e 38), con numero (Lab. 20) e sigla, numero e anno di edizione (Lab. 10 e 40).

**RICERCA DI ESCHERICHIA COLI O157 PER LABORATORIO**

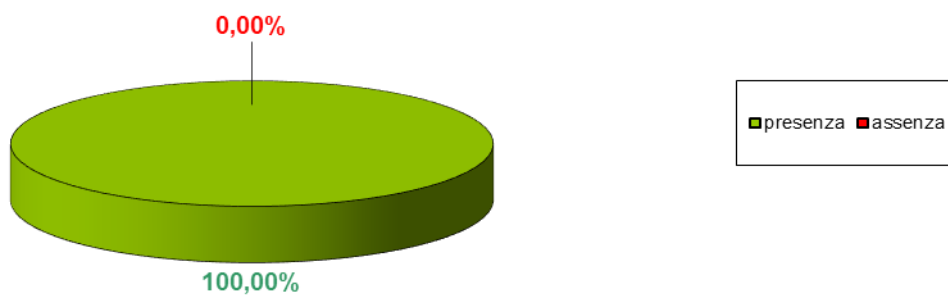
**CAMPIONE B**

**PERCENTUALE DEI RISULTATI PER CLASSI DI VALUTAZIONE**



**CAMPIONE C**

**PERCENTUALE DEI RISULTATI PER CLASSI DI VALUTAZIONE**



**Analisi qualitative**

**Elaborazione statistica per ogni esito inviato**

RICERCA DI ESCHERICHIA COLI O157

Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	CAMPIONE B		CAMPIONE C	
				Valore assegnato: assenza	Nominale	Valore assegnato: presenza	Nominale
6	ISO/TS 13136:2012	1	1	assenza		presenza	X
			2	assenza		presenza	
		2	1	assenza	X	presenza	
			2	assenza		presenza	
		3	1	assenza		presenza	
			2	assenza		presenza	
7	ISO 16654:2001 / Amd 2:2023	1	1	assenza	X	presenza	X
		2	1	assenza		presenza	
		3	1	assenza		presenza	
8	ISO 13136:2013	1	1	assenza	X	presenza	
		2	1	assenza		presenza	
		3	1	assenza		presenza	X
10	elfa	5	1	assenza		presenza	
		6	1	assenza		presenza	
		3	1	assenza		presenza	
		4	1	assenza		presenza	
		2	1	assenza		presenza	
		1	1	assenza	X	presenza	X
12	ISO 16654:2001 / Amd 2:2023	60	1	presenza	X	presenza	X
13	UNI 03/10-03/15	1	1	assenza	X	presenza	X
14	ISO 16654:2001 / Amd 2:2023	2	1	assenza	X	presenza	X
		3	1	assenza		presenza	
19	AFNOR BIO 12-25_5-09	44	1	n.e.		presenza	X
		444	1	n.e.		presenza	
20	AFNOR BIO 12/25	3	1	assenza	X	presenza	X
			2	assenza		presenza	
21	AFNOR 3M 01/18-05/18	1	1	assenza	X	presenza	X
			2	assenza		presenza	
23	AFNOR BIO 12/25-05/09	4	1	assenza	X	presenza	X
		2	1	assenza		presenza	
		5	1	assenza		presenza	
		3	1	assenza		presenza	
		1	1	assenza		presenza	
24	AFNOR BIO 12/25-05/09	3	1	assenza	X	presenza	X
25	3M 01/18-05/17	3	1	assenza	X	n.e.	
		1	1	n.e.		presenza	X

**RICERCA DI ESCHERICHIA COLI O157**

Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	CAMPIONE B		CAMPIONE C	
				Valore assegnato: assenza	Nominale	Valore assegnato: presenza	Nominale
29	AFNOR BIO 12/25-05/09	11	1	assenza	X	presenza	X
		22	1	assenza		presenza	
31	afnor bio 12/25-05/09	1	1	assenza	X	presenza	X
34	ISO/TS 13136:2012	1	1	assenza	X	presenza	X
			2	assenza		presenza	
37	AOAC 121203 2018 - STEC IQ-CHECK		2	assenza		presenza	X
			3	assenza	X	presenza	
			4	assenza		presenza	
			5	assenza		presenza	
38	UNI 03/13-10/20		1	1	n.e.	presenza	X
				2	n.e.	presenza	
				3	n.e.	presenza	
			2	1	n.e.	presenza	
				2	n.e.	presenza	
40	METODO INTERNO (Real time PCR)	1	1	presenza	X	presenza	X
			2	presenza		presenza	

**Nota relativa al metodo**

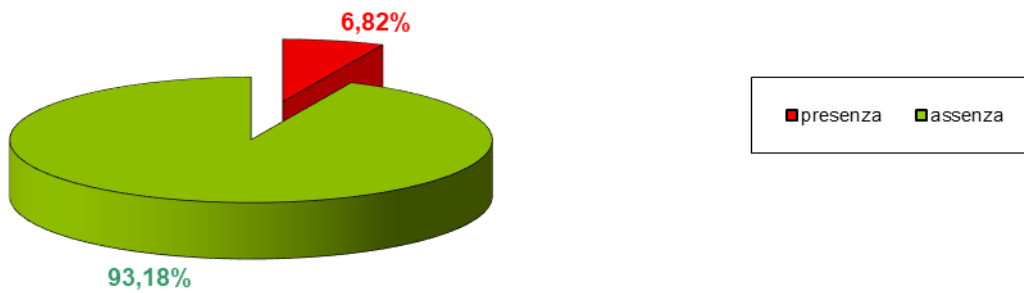
Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato con sigla (Lab. 8, 13, 25 e 38), con numero (Lab. 20) e sigla, numero e anno di edizione (Lab. 10 e 40).



**RICERCA DI ESCHERICHIA COLI O157**

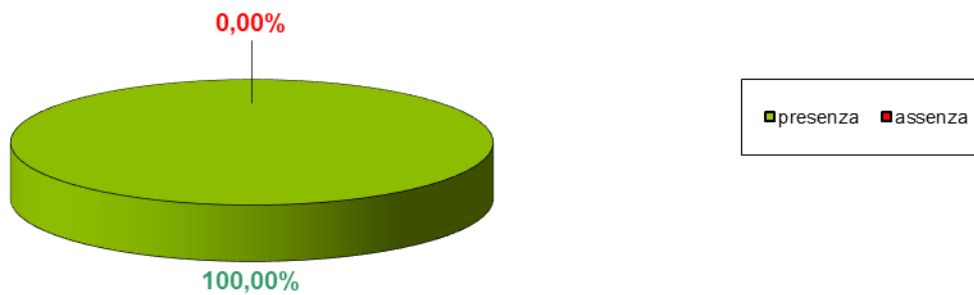
**CAMPIONE B**

**PERCENTUALE DEI RISULTATI PER CLASSI DI VALUTAZIONE**



**CAMPIONE C**

**PERCENTUALE DEI RISULTATI PER CLASSI DI VALUTAZIONE**



## 8. Conclusioni

Considerando i valori nominali dei laboratori, la Conta di *Listeria monocytogenes* (campione A) è risultata accettabile nel 94,74 % dei casi.

Il dato discutibile del laboratorio 11 (2,63%) ha rilevato uno z-score di -2,85. Si suggerisce di verificare le modalità di allestimento del campione e le modalità di calcolo, in particolare valutare se si è considerato il volume di inoculo corretto.

Il dato non accettabile del laboratorio 17 (2,63%) ha rilevato uno z-score di 4,28. Si suggerisce di verificare la modalità di risospensione del campione e il rispetto delle tempistiche riportate nelle modalità operative (rivitalizzazione dei microrganismi del liofilizzato per 15-20 minuti e inizio analisi immediatamente successiva).

Considerando i valori nominali dei laboratori, la Ricerca di *Escherichia coli* O157 è risultata:

Campione	Risultato	Concordanza	Discordanza
B	assenza	88,24%	11,76%
C	presenza	100,00%	0,00%

Si suggerisce ai laboratori che hanno riscontrato la presenza di *Escherichia coli* O157 nel campione B di verificare possibili contaminazioni in fase di esecuzione della prova e la correttezza delle prove di conferma microbiologica nel caso di utilizzo del metodo in biologia molecolare.

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 10/10/2024

Responsabile circuito interlaboratorio  
Dr.ssa Michela Favretti



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

IZSVe – SCS1 Circuito interlaboratorio AQUA MA  
Report definitivo emesso il 10/10/2024