

***MANUALE D'USO***

***MBS-HACCP&ACQUE EASY TEST***

## INDICE

1.1	Introduzione	3
1.2	Modalità di utilizzazione	4
1.2.1	<i>Campione solido</i>	5
1.2.2	<i>Campione liquido</i>	8
1.2.3	<i>Analisi di una superficie</i>	11
1.3	Scale cromatiche e barre di correlazione	14
1.3.1	<i>Conta Batterica Totale – CBT-A01</i>	14
1.3.2	<i>Rilevazione Coliformi – CO-A02</i>	14
1.3.3	<i>Rilevazione E. coli – CO-A02</i>	15
1.3.4	<i>Rilevazione Enterobacteriaceae – EB-A04</i>	15
1.3.5	<i>Rilevazione Staphylococcus aureus – SP-A04</i>	15
1.3.6	<i>Rilevazione Pseudomonas aeruginosa – PAO-A05</i>	16
1.3.7	<i>Rilevazione Salmonella spp. – SL-A06</i>	16
1.3.8	<i>Rilevazione Listeria spp. – LY-A07</i>	16
1.3.9	<i>Rilevazione Enterococcus faecalis – EF-A09</i>	17

## 1.1 Introduzione

Gentile Utente, grazie per avere acquistato **MBS-HACCP&ACQUE EASY TEST**, un innovativo sistema colorimetrico rapido per eseguire analisi microbiologiche sugli alimenti e sulle acque, sviluppato in collaborazione con l'Università degli Studi Roma Tre.

Il metodo di analisi si basa sull'osservazione del cambiamento di colore della sospensione formatasi nel flacone di analisi in cui viene inserito il campione da analizzare: la sospensione cambia colore (vira) se sono presenti microrganismi; maggiore è la quantità di microrganismi, più rapido è il cambiamento di colore.

Le caratteristiche principali di **MBS-HACCP&Acque Easy Test** sono:

- **Rapidità:** tempi di analisi, dall'allestimento al raggiungimento dei risultati, da 2 a 5 volte inferiori rispetto ai metodi tradizionali;
- **Semplicità d'uso:** chiunque e ovunque può effettuare l'analisi senza bisogno di altri reagenti o strumentazioni particolari;
- **Sensibilità:** si può rilevare anche un solo microrganismo presente nel campione;
- **Selettività:** si possono rilevare differenti microrganismi di altre specie microbiche fino al limite sperimentale del 99,999%;
- **Economicità:** il costo di ogni singola analisi risulta essere da 2 a 4 volte più economico rispetto ai metodi tradizionali.

Sono disponibili i reagenti per la ricerca selettiva dei seguenti microrganismi:

1. Conta batterica totale – CBT-A01;
2. Coliformi (Totali ed *E. coli*) – CO-A02;
3. Enterobatteri (*Enterobacteriaceae*) – EB-A03;
4. Stafilococco (*Staphylococcus aureus*) – SP-A04;
5. Pseudomonas (*Pseudomonas aeruginosa*) – PAO-A05;
6. Salmonella (*Salmonella* spp.) – SL-A06;
7. Listeria (*Listeria* spp.) – LY-A07;
8. Enterococco (*Enterococcus faecalis*) – EF-A09.

## **1.2 Modalità di utilizzazione**

Il kit viene fornito in una confezione contenente tutto il materiale per effettuare l'analisi: il flacone di analisi (flacone) ed una fiala di acqua demineralizzata (fiala di acqua).

Per effettuare l'analisi è necessario disporre anche di un incubatore termostatico da batteriologia programmabile a 30°, 37° o 44°C.

**Prima di manipolare le fiale e di procedere con l'analisi si raccomanda un'accurata pulizia delle mani.**

Lo svolgimento dell'analisi può essere schematizzato in 5 fasi: apertura, inserimento del campione, inizio analisi, fine analisi, sterilizzazione; inoltre, si differenzia per tipologia di campione da analizzare: **campione solido, campione liquido o analisi di superficie.**

### 1.2.1 Campione solido

#### Fase 1. Apertura

- Aprire il flacone avendo cura di capovolgere il tappo in modo che la superficie interna non venga a contatto con la superficie di appoggio per evitare contaminazioni.



#### Fase 2. Inserimento del campione

- Prelevare una piccola aliquota dell'alimento (non più grande di un chicco di mais) con un utensile in uso durante la lavorazione dell'alimento stesso ed inserirla nel flacone (in alternativa si possono utilizzare pinzette sterili).



**Nota Bene: la dimensione o il peso esatto del campione da esaminare non hanno importanza.**

*Infatti, la variabilità statistica dell'esame microbiologico di campioni alimentari è tale che nessun metodo di analisi (compreso il metodo di riferimento) ha una variabilità inferiore a  $\pm 60-70\%$ . Quindi, l'analisi ha lo stesso valore intrinseco se invece di 1 g si inseriscono nel flacone 2 g o 0.5 g. Questa variabilità è dovuta sia al metodo di analisi, sia al campione, sia agli stessi microrganismi poiché questi spesso crescono raggruppati in colonie e quindi non sono dispersi uniformemente nel mezzo.*

***Nota Bene: inserimento del campione nel flacone***

*Per l'inserimento del campione nel flacone, si consiglia di utilizzare un utensile in uso durante la lavorazione dell'alimento stesso in quanto, così facendo, si potranno evidenziare eventuali contaminazioni dell'alimento dovute a cause estrinseche.*

#### Fase 3. Inizio dell'analisi

- Aprire la fiala di acqua fornita con il flacone, ed inserirne l'intero contenuto nel flacone stesso.
- Agitare capovolgendo il flacone più volte fino al completo



---

dissolvimento del reagente (circa venti secondi).

- Eventualmente compilare la Scheda Controllo Qualità.
- Inserire il flacone nel termostato.



***Nota Bene:** Nel flacone si sviluppano 2 fasi liquide: quella superiore costituita da olio di colore bianco trasparente (non varia durante l'analisi), quella inferiore costituita dall'acqua della fiala con cui viene disciolto il reagente. Il colore della seconda fase si svilupperà pienamente entro 15-20 minuti dal dissolvimento del reagente ed è quello che deve essere osservato per la valutazione del risultato dell'analisi.*

#### **Fase 4. Controllo dell'esito dell'analisi**

- È sufficiente controllare il colore del flacone una sola volta, trascorso un determinato numero di ore a seconda del tipo di analisi. Tale numero di ore dipende, oltre che dal tipo di analisi, anche dal limite operativo di carica batterica accettabile nel campione (nelle Schede Controllo Qualità, sono riportati, **a titolo puramente indicativo**, i limiti generalmente accettati per la tipologia di campione in esame, desunti dalla normativa vigente).
- Confrontare il colore del flacone con le tabelle di correlazione riportate nel paragrafo 1.3 o nella Scheda Controllo Qualità.
- Nel caso in cui si sia iniziata la compilazione della Scheda Controllo Qualità, completarla con il risultato dell'analisi.
- Nel caso di analisi per rilevazione di *E. coli* e **solo in caso di risultato positivo** (flacone di colore giallo intenso), è possibile effettuare una prova di conferma della presenza di *E. coli*, aggiungendo 3-5 gocce di reattivo di Kovacs al flacone al termine dell'analisi, **prima della sterilizzazione**. Se è presente *E. coli*, entro pochi secondi si avrà lo sviluppo di un piccolo strato superficiale liquido di colore rosso porpora.

***Nota Bene:** per effettuare il test di conferma di *E. coli*, aprire con molta cura il flacone, evitando di contaminarsi con il liquido in esso contenuto; infatti se il colore è virato, nel flacone è presente*

---

*un elevato numero di batteri. È preferibile quindi utilizzare guanti monouso, anche non sterili, per l'operazione di apertura del flacone. Nel caso si venga in contatto con il liquido, lavare immediatamente ed accuratamente la zona interessata con sapone antibatterico o con un sapone normale e poi con un disinfettante.*

#### **Fase 5. Sterilizzazione post-analisi**

- Senza aprire il flacone, premere con forza la parte superiore del tappo ed agitarlo per circa 10 secondi. L'aggiunta dello sterilizzante può causare un cambiamento di colore. Dopo 5-10 minuti il contenuto del flacone risulta completamente sterilizzato.



***Nota Bene:** con la sterilizzazione i microrganismi vengono distrutti, i reagenti vengono resi inerti ed il flacone può essere smaltito in sicurezza come “Rifiuto Sanitario non pericoloso” ai sensi del D.M. del 25/5/89. Detti rifiuti, dopo sterilizzazione, possono essere smaltiti con le stesse modalità previste per i farmaci scaduti.*

## 1.2.2 Campione liquido

### Fase 1. Apertura

- Aprire il flacone avendo cura di capovolgere il tappo in modo che la superficie interna non venga a contatto con la superficie di appoggio per evitare contaminazioni.



### Fase 2. Inserimento del campione

- Prelevare con una pipetta pasteur sterile monouso (fornita su richiesta) un'aliquota del liquido da esaminare ed introdurre circa 1 ml del liquido nel flacone.



### Fase 3. Inizio dell'analisi

- Aprire la fiala di acqua fornita con il flacone, ed inserirne l'intero contenuto nel flacone stesso.
- Agitare capovolgendo il flacone più volte fino al completo dissolvimento del reagente (circa venti secondi).
- Eventualmente compilare la Scheda Controllo Qualità.
- Inserire il flacone nel termostato.



*Nota Bene: Nel flacone si sviluppano 2 fasi liquide: quella superiore costituita da olio di colore bianco trasparente (non varia durante l'analisi), quella inferiore costituita dall'acqua della fiala con cui viene disciolto il reagente. Il colore della seconda fase si svilupperà pienamente entro 15-20 minuti dal dissolvimento del reagente ed è quello che deve essere osservato per la valutazione del risultato dell'analisi.*

### Fase 4. Controllo dell'esito dell'analisi

- È sufficiente controllare il colore del flacone una sola volta, trascorso un determinato

numero di ore a seconda del tipo di analisi. Tale numero di ore dipende, oltre che dal tipo di analisi, anche dal limite operativo di carica batterica accettabile nel campione (nelle Schede Controllo Qualità sono riportati, **a titolo puramente indicativo**, i limiti generalmente accettati per la tipologia di campione in esame, desunti dalla normativa vigente).

- Confrontare il colore del flacone con le tabelle di correlazione riportate nel paragrafo 1.3 o nella Scheda Controllo Qualità.
- Nel caso in cui si sia iniziata la compilazione della Scheda Controllo Qualità, completarla con il risultato dell'analisi.
- Nel caso di analisi per rilevazione di *E. coli* e **solo in caso di risultato positivo** (flacone di colore giallo intenso), è possibile effettuare una prova di conferma della presenza di *E. coli*, aggiungendo 3-5 gocce di reattivo di Kovacs al flacone al termine dell'analisi, **prima della sterilizzazione**. Se è presente *E. coli*, entro pochi secondi si avrà lo sviluppo di un piccolo strato superficiale liquido di colore rosso porpora.

*Nota Bene: per effettuare il test di conferma di E. coli, aprire con molta cura il flacone, evitando di contaminarsi con il liquido in essa contenuto; infatti se il colore è virato, nel flacone è presente un elevato numero di batteri. È preferibile quindi utilizzare guanti monouso, anche non sterili, per l'operazione di apertura del flacone. Nel caso si venga in contatto con il liquido, lavare immediatamente ed accuratamente la zona interessata con sapone antibatterico o con un sapone normale e poi con un disinfettante.*

#### **Fase 5. Sterilizzazione post-analisi**

- Senza aprire il flacone, premere con forza la parte superiore del tappo ed agitarla per circa 10 secondi. L'aggiunta dello sterilizzante può causare un cambiamento di colore. Dopo 5-10 minuti il contenuto del flacone risulta completamente sterilizzato.



*Nota Bene: con la sterilizzazione i microrganismi vengono distrutti, i reagenti vengono resi inerti ed il flacone può essere smaltito in sicurezza come “Rifiuto Sanitario non pericoloso”*

---

*ai sensi del D.M. del 25/5/89. Detti rifiuti, dopo sterilizzazione, possono essere smaltiti con le stesse modalità previste per i farmaci scaduti.*

### 1.2.3 Analisi di una superficie

#### Fase 1. Apertura

- Aprire il flacone avendo cura di capovolgere il tappo in modo che la superficie interna non venga a contatto con la superficie di appoggio per evitare contaminazioni.



*Nota Bene: nel flacone viene inserito anche la parte del tamponcino toccata dalle mani. Pertanto è opportuno, prima di prendere il tamponcino, utilizzare guanti monouso sterili o, in mancanza, lavarsi accuratamente le mani con un sapone antibatterico.*

- Aprire la fiala di acqua della confezione contenente anche il tamponcino (forniti su richiesta) e far cadere una goccia di acqua sterile sulla superficie da esaminare.



- Prelevare il tamponcino sterile monouso evitando di contaminarne l'estremità.



- Strofinare il tamponcino sulla superficie in corrispondenza della goccia di acqua sterile cercando di coprire un'area circolare di circa 10 cm di diametro.



#### Fase 2. Inserimento del campione

- Inserire direttamente il tamponcino nel flacone.



---

### Fase 3. Inizio dell'analisi

- Aprire la fiala di acqua fornita con il flacone, ed inserirne l'intero contenuto nel flacone stesso.
- Agitare delicatamente, capovolgendo il flacone più volte fino al completo dissolvimento del reagente (circa venti secondi).
- Eventualmente compilare la Scheda Controllo Qualità.
- Inserire il flacone nel termostato.



*Nota Bene: Nel flacone si sviluppano 2 fasi liquide: quella superiore costituita da olio di colore bianco trasparente (non varia durante l'analisi), quella inferiore costituita dall'acqua della fiala con cui viene disciolto il reagente. Il colore della seconda fase si svilupperà pienamente entro 15-20 minuti dal dissolvimento del reagente ed è quello che deve essere osservato per la valutazione del risultato dell'analisi.*

### Fase 4. Controllo dell'esito dell'analisi

- È sufficiente controllare il colore del flacone una sola volta, trascorso un determinato numero di ore a seconda del tipo di analisi. Tale numero di ore dipende, oltre che dal tipo di analisi, anche dal limite operativo di carica batterica accettabile nel campione (nelle Schede Controllo Qualità sono riportati, **a titolo puramente indicativo**, i limiti generalmente accettati per la tipologia di campione in esame, desunti dalla normativa vigente).
- Confrontare il colore del flacone con le tabelle di correlazione riportate nel paragrafo 1.3 o nella Scheda Controllo Qualità.
- Nel caso in cui si sia iniziata la compilazione della Scheda Controllo Qualità, completarla con il risultato dell'analisi.
- Nel caso di analisi per rilevazione di *E. coli* e **solo in caso di risultato positivo** (flacone di colore giallo intenso), è possibile effettuare una prova di conferma della presenza di *E. coli*, aggiungendo 3-5 gocce di reattivo di Kovacs al flacone al termine dell'analisi, **prima della sterilizzazione**. Se è presente *E. coli*, entro pochi secondi si avrà lo sviluppo

---

di un piccolo strato superficiale liquido di colore rosso porpora.

***Nota Bene:** per effettuare il test di conferma di *E. coli*, aprire con molta cura il flacone, evitando di contaminarsi con il liquido in esso contenuto; infatti se il colore è virato, nel flacone è presente un elevato numero di batteri. È preferibile quindi utilizzare guanti monouso, anche non sterili, per l'operazione di apertura del flacone. Nel caso si venga in contatto con il liquido, lavare immediatamente ed accuratamente la zona interessata con sapone antibatterico o con un sapone normale e poi con un disinfettante.*

#### **Fase 5. Sterilizzazione post-analisi**

- Senza aprire il flacone, premere con forza la parte superiore del tappo ed agitarlo per circa 10 secondi. L'aggiunta dello sterilizzante può causare un cambiamento di colore. Dopo 5-10 minuti il contenuto del flacone risulta completamente sterilizzato.









***Nota Bene:** con la sterilizzazione i microrganismi vengono distrutti, i reagenti vengono resi inerti e il flacone può essere smaltito in sicurezza come “Rifiuto Sanitario non pericoloso” ai sensi del D.M. del 25/5/89. Detti rifiuti, dopo sterilizzazione, possono essere smaltiti con le stesse modalità previste per i farmaci scaduti.*

### 1.3 Scale cromatiche e barre di correlazione







La concentrazione dei batteri viene espressa in CFU/g o CFU/ml (Colony Forming Units - Unità Formanti Colonie) per analogia con i risultati espressi con le analisi tradizionali, anche se il metodo MBS si basa sulla rilevazione del metabolismo batterico e non sulla replicazione dei microrganismi. Le CFU sono (approssimativamente) corrispondenti alle singole cellule batteriche.

#### 1.3.1 Conta Batterica Totale – CBT-A01

Rilevazione di microrganismi mesofili aerobi o microaerofili in grado di crescere su terreni nutritivi completi.											
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE			
CBT-A01 - Conta Batterica Totale			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					30°C			
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI			COLORE FINE ANALISI			POSITIVO		NEGATIVO	
		24 ORE									
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 3.30	3.30	6.30	9.30	12.30	16.00	19.00	22.00	> 24.00	EQUAZIONE	
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(7.1 - 0.32 x)</sup>	
										x = tempo in ore	







Tab. 1. Tabella di correlazione per Conta Batterica Totale

#### 1.3.2 Rilevazione Coliformi – CO-A02

Batteri a forma di bastoncelli, aerobi facoltativi, gram-negativi, non sporigeni, citocromossidasi-negativi, che fermentano lattosio con produzione di sali biliari o di altri agenti tensioattivi.											
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE			
CO-A02 - Coliformi			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					37°C			
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI			COLORE FINE ANALISI			POSITIVO		NEGATIVO	
		24 ORE									
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 3.30	3.30	6.30	9.30	12.30	16.00	19.00	22.00	> 24.00	EQUAZIONE	
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(7.1 - 0.32 x)</sup>	
										x = tempo in ore	







Tab. 2. Tabella di correlazione per Coliformi

### 1.3.3 Rilevazione *E. coli* – CO-A02

Batteri a forma di bastoncelli, aerobi facoltativi, Gram-negativi, non sporigeni, citocromossidasi-negativi; fermentano lattosio con produzione di sali biliari o di altri agenti tensioattivi e producono indolo dal triptofano ad una temperatura di 44°C.										
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE		
CO-A02 - <i>E. coli</i>			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					44°C		
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI		COLORE FINE ANALISI			POSITIVO		NEGATIVO	
		30 ORE								
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 2.00	2.00	5.30	9.30	13.00	18.00	22.00	26.00	> 30.00	EQUAZIONE
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>9</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(6.3 - 0.24 x)</sup>
										x = tempo in ore







Tab. 3. Tabella di correlazione per *E. coli*

### 1.3.4 Rilevazione Enterobacteriaceae – EB-A04

Batteri Gram-negativi, aerobi-anaerobi facoltativi, asporigeni, ossidasi negativi; fermentano glucosio e lattosio con produzione di gas; riducono i nitrati e negativi ai test dell'ossidasi.										
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE		
EB-A03 - Enterobacteriaceae			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					37°C		
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI		COLORE FINE ANALISI			POSITIVO		NEGATIVO	
		24 ORE								
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 4.30	4.30	7.30	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00	> 24.00	EQUAZIONE
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>9</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(7.5 - 0.34 x)</sup>
										x = tempo in ore




Tab. 4. Tabella di correlazione per Enterobacteriaceae

### 1.3.5 Rilevazione *Staphylococcus aureus* – SP-A04

Cocchi Gram-positivi, coagulasi positivi, catalasi positivi, immobili, non sporigeni, anaerobi facoltativi, fermentanti il mannitolo ed osmotolleranti.										
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE		
SP-A04 - <i>Staphylococcus aureus</i>			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					37°C		
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI		COLORE FINE ANALISI			POSITIVO		NEGATIVO	
		36 ORE								
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 7.30	7.30	12.00	16.30	20.30	25.00	29.00	33.00	> 36.00	EQUAZIONE
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>8</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(7.7 - 0.23 x)</sup>
										x = tempo in ore




Tab. 5. Tabella di correlazione per *Staphylococcus aureus*

### 1.3.6 Rilevazione *Pseudomonas aeruginosa* – PAO-A05

Batteri mobili, asporigeni, a forma di bastoncelli, Gram-negativi; aerobi/anaerobi facoltativi, citocromossidasi e catalasi positivi; producono piocianina.											
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE			
PAO-A05 - <i>Pseudomonas aeruginosa</i>			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					37°C			
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI		COLORE FINE ANALISI				POSITIVO		NEGATIVO	
		24 ORE									
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 4.30	4.30	7.30	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00	> 24.00	EQUAZIONE	
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(7.5 - 0.34 x)</sup>	
										x = tempo in ore	




Tab. 6. Tabella di correlazione per *Pseudomonas aeruginosa*

### 1.3.7 Rilevazione *Salmonella* spp. – SL-A06

Enterobatteri Gram-negativi, aerobi-anaerobi facoltativi, in grado di fermentare il mannitolo. Catalasi positivi, producono acido solfidrico riducono i nitrati in nitriti.											
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE			
SL-A06 - <i>Salmonella</i> spp.			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					37°C			
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI		COLORE FINE ANALISI				POSITIVO		NEGATIVO	
		32 ORE									
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 4.00	< 4.00	4.00	8.30	13.30	18.00	23.00	28.00	> 32.00	EQUAZIONE	
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(5.8 - 0.21 x)</sup>	
										x = tempo in ore	







Tab. 7. Tabella di correlazione per *Salmonella* spp.

### 1.3.8 Rilevazione *Listeria* spp. – LY-A07

Batteri Gram-positivi, non sporigeni, anaerobi facoltativi, resistenti a molti antibiotici. Crescono a pH compresi tra 5 e 9 ed in presenza di NaCl al 10%. Catalasi positivi, ossidasi negativi; non idrolizzano urea, gelatina e caseina. Non riducono nitrati, non producono indolo ed idrogeno solforato.											
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO					TEMPERATURA DI INCUBAZIONE			
LY-A07 - <i>Listeria</i> spp.			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY					37°C			
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI		COLORE FINE ANALISI				POSITIVO		NEGATIVO	
		36 ORE									
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 7.30	7.30	12.00	16.30	20.30	25.00	29.00	33.00	> 36.00	EQUAZIONE	
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(7.7 - 0.23 x)</sup>	
										x = tempo in ore	

Tab. 8. Tabella di correlazione per *Listeria* spp.

### 1.3.9 Rilevazione *Enterococcus faecalis* – EF-A09

Cocchi Gram-positivi, immobili, anaerobi facoltativi, non emolitici, catalasi negativi; fermentano glucosio senza produzione di gas ed idrolizzano l'esculina.											
CODICE ANALISI - NOME ANALISI			METODO ANALITICO				TEMPERATURA DI INCUBAZIONE				
EF-A09 - <i>Enterococcus faecalis</i>			MBS - MICRO BIOLOGICAL SURVEY				37°C				
COLORE INIZIO ANALISI		TEMPO MASSIMO DI ANALISI		COLORE FINE ANALISI				POSITIVO		NEGATIVO	
		24 ORE									
TEMPO DI VIRAGGIO [ore.minuti]	< 4.30	4.30	7.30	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00	> 24.00	EQUAZIONE	
CONTAMINAZIONE [CFU/g o ml]	> 10 <sup>8</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1	0	[CFU/g o CFU/ml] = 10 <sup>(7.5 - 0.34 x)</sup>	
										x = tempo in ore	

Tab. 9. Tabella di correlazione per *Enterococcus faecalis*