

## CONTROLLO GIORNALIERO DELLA PRODUZIONE DI RICOTTA

### 1. Rilevamento della contaminazione batterica totale nella ricotta

**La necessità:** In una azienda lattiero-casearia, il controllo qualità richiede il quotidiano controllo microbiologico della ricotta prodotta. Per gli standard di qualità della azienda, il limite per la contaminazione microbica totale deve essere inferiore a 1,000,000 di microrganismi (come Unità Formanti Colonie :UFC) per grammo di prodotto. Un campione di 1 g di ricotta viene quindi dato la laboratorio di analisi microbiologiche.

### 2. Rilevamento della contaminazione da *E. coli* nella ricotta

**La necessità:** In una azienda lattiero-casearia, il controllo qualità richiede il quotidiano controllo microbiologico della ricotta prodotta. Per gli standard di qualità della azienda, il limite per la contaminazione di *E.coli* deve essere inferiore a 100 microrganismi (come Unità Formanti Colonie :UFC) per grammo di prodotto. Un campione di 1 g di ricotta viene quindi dato la laboratorio di analisi microbiologiche

**RISPARMIO TOTALE UTILIZZANDO IL  
METODO MBS : 10'960 € /ANNO**

## 1. Rilevamento della contaminazione batterica totale nella ricotta

### Metodo tradizionale: conta su piastra delle Unità Formanti Colonie (CFU)

#### Risorse necessarie:

**AUTOCLAVE:** Per la sterilizzazione delle soluzioni e per lo smaltimento.

**OMOGENIZZATORE:** Per omogeneizzare il campione di ricotta.

**TERMOSTATO:** Per l'incubazione delle piastre Petri.

**ACQUA PEPTONATA:** Per l'omogeneizzazione del campione di ricotta.

**SOLUZIONE FISIOLÓGICA:** Per le diluizioni seriali del campione.

**TERRENO DI COLTURA:** Per la crescita batterica.

**PROVETTE MONOUSO STERILI:** Per le diluizioni seriali.

**PIPETTE MONOUSO STERILI:** Per le diluizioni seriali.

**PIASTRE PETRI MONOUSO STERILI:** Per la crescita batterica.

### MBS-HACCP&ACQUE Easy test

#### Risorse necessarie:

**TERMOSTATO:** Per l'incubazione delle fiale (fornito su richiesta)

**KIT:** La confezione include la fiala monouso sterile contenente i reagenti per l'analisi e la sterilizzazione post-analisi e l'ampolla con acqua sterile.



# 1. Rilevamento della contaminazione batterica totale nella ricotta

## Metodo tradizionale: conta su piastra delle Unità Formanti Colonie (CFU)

### Procedura operativa:

**Preparazione delle soluzioni:** L'acqua peptonata, la soluzione fisiologica e il terreno di coltura agarizzato sono sterilizzati in autoclave a 121°C per 15.

**Omogeneizzazione:** 1 g della ricotta è diluito in 10 ml di acqua peptonata sterile e omogenato sterilmente fino alla completa dissoluzione in sospensione del formaggio.

**Diluizioni seriali:** In una provetta sterile, 1 ml della sospensione di ricotta omogeneizzata viene aggiunto sterilmente a 9 ml di soluzione fisiologica in una altra provetta sterile e mescolata completamente (diluizione 10-1). 1 ml di questa sospensione viene di nuovo aggiunto sterilmente a 9 ml di soluzione fisiologica in una altra provetta sterile e mescolata completamente (diluizione 10-2). La procedura di diluizione viene ripetuta per almeno tre volte, finché si sono ottenute diluizioni seriali da 10-1 fino a 10-5.

**Inoculo:** 1 ml di ciascuna diluizione seriale da 10-1 fino a 10-5 viene aggiunto sterilmente ad una piastra Petri e quindi vengono aggiunti a ciascuna diluizione 9 ml di terreno di coltura agarizzato preventivamente autoclavato e riscaldato fino alla liquefazione e quindi agitato dolcemente.

**Incubazione:** Ciascuna piastra Petri contenente una differente diluizione viene incubata in un termostato a 30 ° C per almeno 24 ore per permettere la crescita batterica finché ciascuna colonia derivante da una singola cellula batterica diventi chiaramente visibile all'occhio umano.

**Lettura delle piastre:** Ciascuna piastra Petri contenente una differente diluizione viene esaminata. Le piastre Petri contenenti le diluizioni 10-1 e 10-2 non sono considerate perché vi sono troppe colonie. 60 colonie sono invece contate nella piastra con diluizione 10-3. Colonie sporadiche sono presenti nelle piastre Petri contenente le diluizioni 10-4 e 10-5.

**Interpretazione dei risultati:** 1 g di ricotta contiene 60 x 10<sup>5</sup> UFC come Conta Batterica Totale ed è perciò entro i limiti microbiologici della ricotta prodotta.

**Smaltimento:** La provetta contenente il formaggio omogeneizzato in acqua peptonata, le 5 provette contenenti le diluizioni seriali da 10-1 a 10-5 e le 5 piastre Petri contenenti le colonie cresciute sono sterilizzate in autoclave a 121°C per 15 minuti. Dopodiché tutto può essere smaltito con sicurezza.

## MBS-HACCP&ACQUE Easy test

### Procedura operativa:

#### Inoculo:

1 g della ricotta è aggiunto sterilmente ad una fiala MBS a cui vengono anche aggiunti 9 ml di acqua sterile contenuti nella ampolla fornita. La fiala viene chiusa e agitata fortemente finché tutto il reagente è sciolto (ca. 5 min) ed inizia ad apparire un colore blu.

#### Incubazione:

La fiala MBS viene posta in termostato a 30 °C.

#### Osservazione della fiala:

Dopo 6 ore, la fiala MBS viene osservata visivamente ed è ancora di colore blu.

#### Interpretazione del risultato:

1 g del campione di ricotta contiene meno di 1 x 10<sup>7</sup> UFC come Carica Batterica Totale e pertanto è entro i limiti microbiologici del formaggio prodotto.

#### Smaltimento

Viene premuto il tappo della fiala MBS che contiene lo sterilizzante. Dopodiché la fiala può essere smaltita con sicurezza.

## 1. Rilevamento della contaminazione batterica totale nella ricotta

### Confronto tra i metodi

	ANALISI MICROBIOLOGICA TRADIZIONALE	<b>MBS-HACCP&amp;ACQUE Easy test</b>
<b>TEMPO TOTALE DI ANALISI</b>	<b>26.5 ORE</b>	<b>6.5 ORE</b>
Tempo lavorativo	2 ore	0.5 ore
Costo strumenti di laboratorio	10,000 €	200 €
Ammort. (400 anal/anno - 5 anni)	5.0 €	0.1 €
Costo materiali per analisi	10 €	10 €
Costo lavoro (15 €/ora)	30 €	7.5 €
<b>COSTO TOTALE PER ANALISI</b>	<b>45 €</b>	<b>17.60 €</b>
<b>COSTO PER ANNO (200 analisi)</b>	<b>9'000 €</b>	<b>3'520</b>

**RISPARMIO UTILIZZANDO IL METODO MBS  
PER ANALISI CBT: 5'480 € /ANNO**

## 2. Rilevamento della contaminazione da *E. coli* nella ricotta

**Metodo tradizionale: conta su piastra delle Unità Formanti Colonie (CFU)**

### **Risorse necessarie:**

**AUTOCLAVE:** Per la sterilizzazione delle soluzioni e per lo smaltimento.

**TERMOSTATO:** Per l'incubazione delle piastre Petri.

**SOLUZIONE FISIOLÓGICA:** Per le diluizioni seriali del campione.

**KOVACS' REAGENT:** Per rilevare la produzione di indolo.

**TERRENO DI COLTURA:** Per la crescita batterica.

**TERRENO DI CONFERMA:** Per la conferma di *E. coli*.

**PROVETTE MONOUSO STERILI:** Per le diluizioni seriali.

**PIPETTE MONOUSO STERILI:** Per le diluizioni seriali.

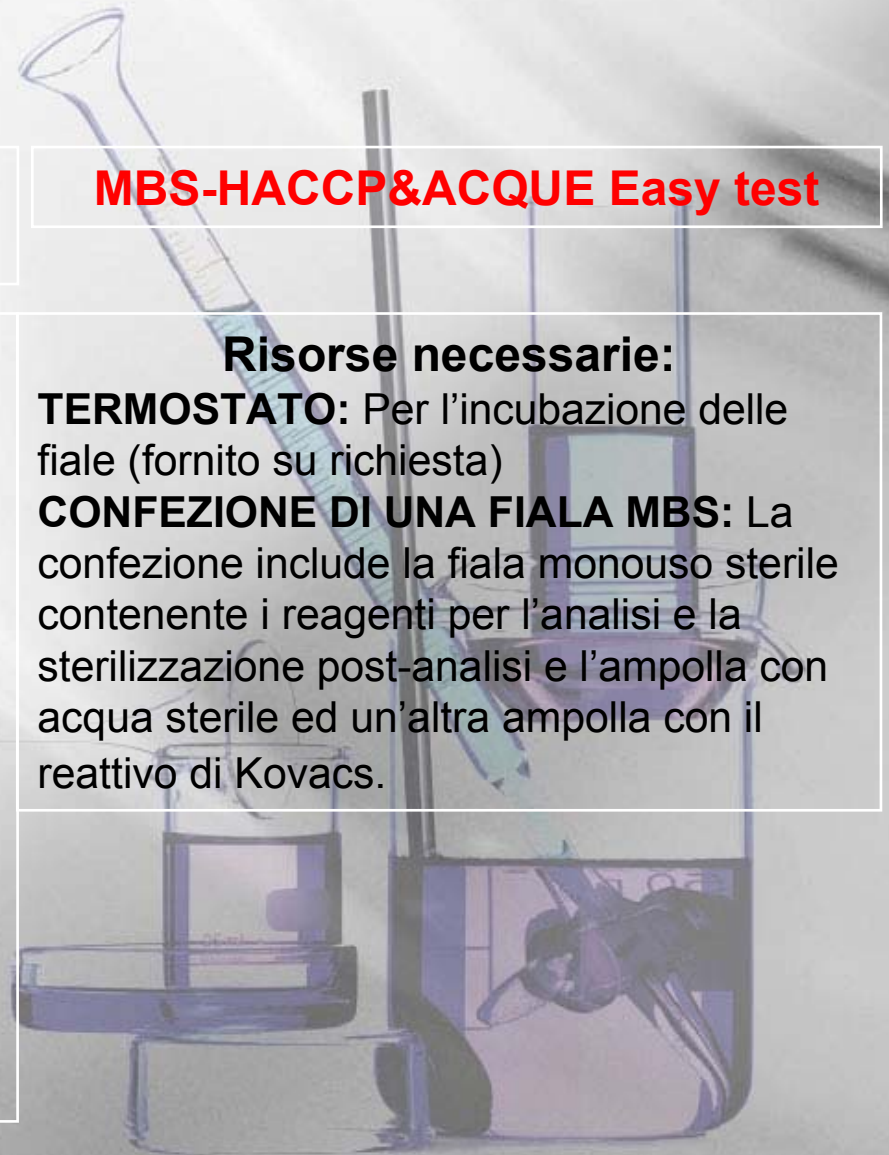
**PIASTRE PETRI MONOUSO STERILI:** Per la crescita batterica

**MBS-HACCP&ACQUE Easy test**

### **Risorse necessarie:**

**TERMOSTATO:** Per l'incubazione delle fiale (fornito su richiesta)

**CONFEZIONE DI UNA FIALA MBS:** La confezione include la fiala monouso sterile contenente i reagenti per l'analisi e la sterilizzazione post-analisi e l'ampolla con acqua sterile ed un'altra ampolla con il reattivo di Kovacs.



### Metodo tradizionale: conta su piastra delle Unità Formanti Colonie (CFU)

### MBS-HACCP&ACQUE Easy test

#### Procedura operativa:

**Preparazione delle soluzioni:** L'acqua peptonata, la soluzione fisiologica e il terreno di coltura agarizzato sono sterilizzati in autoclave a 121°C per 15.

**Omogeneizzazione:** 1 g della ricotta è diluito in 10 ml di acqua peptonata sterile e omogenato sterilmente fino alla completa dissoluzione in sospensione del formaggio.

**Diluizioni seriali:** In una provetta sterile, 1 ml della sospensione di ricotta omogeneizzata viene aggiunto sterilmente a 9 ml di soluzione fisiologica in una altra provetta sterile e mescolata completamente (diluizione 10-1). 1 ml di questa sospensione viene di nuovo aggiunto sterilmente a 9 ml di soluzione fisiologica in una altra provetta sterile e mescolata completamente (diluizione 10-2). La procedura di diluizione viene ripetuta per almeno un'altra volta, finché si sono ottenute diluizioni seriali da 10-1 fino a 10-3.

**Inoculo:** 1 ml di ciascuna diluizione seriale da 10-1 fino a 10-3 viene aggiunto sterilmente ad una piastra Petri e quindi vengono aggiunti a ciascuna diluizione 9 ml di terreno di coltura agarizzato preventivamente autoclavato e riscaldato fino alla liquefazione e quindi agitato dolcemente.

**Incubazione:** Ciascuna piastra Petri contenente una differente diluizione viene incubata in un termostato a 44 °C per almeno 24 ore per permettere la crescita batterica finché ciascuna colonia derivante da una singola cellula batterica diventi chiaramente visibile all'occhio umano.

**Lettura delle piastre:** Ciascuna piastra Petri contenente una differente diluizione viene esaminata. La piastra Petri contenente la diluizione 10-3 non contiene colonie. La piastra Petri contenente la diluizione 10-2 contiene una sola colonia. 6 colonie sono invece contate nella piastra con diluizione 10-1.

**Interpretazione dei risultati:** 1 g di ricotta contiene 60 UFC come coliformi.

#### Conferma di *E.coli*

Poche colonie della piastra Petri sono inoculate sterilmente in alcune provette (una colonia per provetta) contenenti il terreno (con triptofano) per la conferma di *E.coli* ed incubate per 24 ore a 37 °C per permettere la crescita batterica. Dopodiché, il reagente di Kovacs viene aggiunto a ciascuna provetta e la comparsa di un anello rosso sopra la soluzione indica la produzione di indolo.

**Smaltimento:** La provetta contenente il formaggio omogeneizzato in acqua peptonata, le 3 provette contenenti le diluizioni seriali da 10-1 a 10-3 e quelle per la conferma e le 3 piastre Petri contenenti le colonie cresciute sono sterilizzate in autoclave a 121°C per 15 minuti. Dopodiché tutto può essere smaltito con sicurezza.

#### Procedura operativa:

##### Inoculo:

1 g della ricotta è aggiunto sterilmente ad una fiala MBS a cui vengono anche aggiunti 9 ml di acqua sterile contenuti nella ampolla fornita. La fiala viene chiusa e agitata fortemente finché tutto il reagente è sciolto (ca. 5 min) ed inizia ad apparire un colore blu rossastro.

##### Incubazione:

La fiala MBS viene posta in termostato a 44 °C.

##### Osservazione della fiala:

Dopo 14 ore, la fiala MBS viene osservata visivamente ed è ancora di colore blu

##### Interpretazione del risultato:

1 g del campione di ricotta contiene meno di 100 *E.coli* e pertanto è entro i limiti microbiologici del formaggio prodotto.

##### Conferma di *E.coli*

Dopo la fine della analisi, il reagente di Kovacs viene aggiunto alla fiala e la comparsa di un anello rosso sopra la soluzione indica la produzione di indolo

##### Smaltimento:

Viene premuto il tappo della fiala MBS che contiene lo sterilizzante. Dopodiché la fiala può essere smaltita con sicurezza.

## 2. Rilevamento della contaminazione da *E. coli* nella ricotta

### Confronto tra i metodi

	ANALISI MICROBIOLOGICA TRADIZIONALE	<b>MBS-HACCP&amp;ACQUE Easy test</b>
<b>TEMPO TOTALE DI ANALISI</b>	<b>50 ORE</b>	<b>13.5 ORE</b>
Tempo lavorativo	2 ore	0.5 ore
Costo strumenti di laboratorio	10,000 €	200 €
Ammort. (400 anal/anno - 5 anni)	5.0 €	0.1 €
Costo materiali per analisi	10 €	10 €
Costo lavoro (15 €/ora)	30 €	7.5 €
<b>COSTO TOTALE PER ANALISI</b>	<b>45 €</b>	<b>17.60 €</b>
<b>COSTO PER ANNO (200 analisi)</b>	<b>9'000 €</b>	<b>3'520</b>

**RISPARMIO UTILIZZANDO IL METODO MBS PER ANALISI  
E. COLI: 5'480 € /ANNO**



**DALLA RICERCA LA VITA**

La MBS srl nasce dalle ricerche originali sviluppate in collaborazione con l'Università "Roma Tre" e rappresenta la migliore dimostrazione delle potenzialità di trasferimento tecnologico di ricerche universitarie che hanno importanti ricadute anche nel campo economico e sociale.



L'ing. Alberto Mari è l'amministratore delegato.

Il prof. Giovanni Antonini (Ordinario di Biologia Molecolare dell'Università Roma Tre) è il direttore scientifico

Fanno parte del team di ricerca e sviluppo le dr.sse Serena Salvucci, Alessandra Capodaglio, Alessandra Antonini, Eleonora Lo Cicero, Francesca Romana Priolisi.

**M.B.S. Srl**

Polo Tecnologico Tiburtino  
Via Giacomo Peroni 386,  
00131 Roma - Italy  
C.F. e P.I. 09423051003  
REA 1162609,  
tel +39.06.83767529  
fax +39.06.40040364

info@emmebiesse.net  
[www.emmebiesse.net](http://www.emmebiesse.net)

**MBS**  
MICRO  
BIOLOGICAL  
SURVEY

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

**IL LABORATORIO  
IN UNA PROVETTA**



**E' possibile richiedere una confezione di prova di**

**MBS HACCP&ACQUE easy test a:**

**info@emmebiesse.net**

**oppure**

**tel 06. 83767529**