

**Validazione , stima dell'incertezza e  
assicurazione del dato analitico nel  
settore della microbiologia degli  
alimenti alla luce dei Regolamenti  
Europei**

**Stefano Morabito**

# **Validazione e Assicurazione qualità del dato analitico:**

## **Concetti generali**

**Sono parte del processo di qualifica  
dei metodi/del laboratorio**

## **Incertezza di misura:**

**definizione dell'intervallo di conteggio  
direttamente  
correlato con i limiti stabiliti dai criteri  
microbiologici**

# Accreditamento

Consente all'organizzazione di esercitare un controllo capillare sulle attività del laboratorio e di darne evidenza

Risposta armonizzata a livello Europeo alle richieste della sicurezza alimentare

Garantisce prestazioni costanti e uniformi a livello Europeo

Si integra con la normativa europea attraverso i concetti di validazione, incertezza di misura e assicurazione di qualità del dato analitico (Reg CE 882/2004; Reg CE 2073/2005 e.s.m.)

**Accreditamento:** Processi definiti dalla EN ISO/IEC 17025. Requisiti tecnici (punto 5)

**Requisito di norma:**

**Incertezza:** criteri microbiologici (Reg. CE 2073/2005 e.s.m.)

**Assicurazione qualità:** Reg. CE 882/2004;  
Reg. CE 2073/2005 e.s.m.

**Validazione:** Reg. CE 882/2004

# Assicurazione qualità del dato

REGOLAMENTO (CE) n. 2073/2005 DELLA COMMISSIONE

del 15 novembre 2005

sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari

(Testo rilevante ai fini del SEE)

## Articolo 9

### Analisi degli andamenti

Gli operatori del settore alimentare analizzano gli andamenti dei risultati delle prove. Qualora essi osservino una tendenza verso risultati insoddisfacenti, adottano sollecitamente provvedimenti adeguati per porre rimedio alla situazione e prevenire l'insorgere di rischi microbiologici.

# Incertezza di Misura

REGOLAMENTO (CE) n. 2073/2005 DELLA COMMISSIONE

del 15 novembre 2005

sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari

(Testo rilevante ai fini del SEE)

Razionale: Considerazione (6)

A norma dell'articolo 4 del regolamento (CE) n. 852/ 2004, gli operatori del settore alimentare sono tenuti a rispettare i criteri microbiologici; ...essi devono procedere a controlli per accertare il rispetto dei valori fissati per i criteri, eseguire analisi e prendere provvedimenti correttivi, ...

È pertanto opportuno stabilire misure di attuazione relative ai metodi analitici, compresi, ove necessario, l'incertezza di misura...

# Reg CE 882/2204

30.4.2004

IT

Gazetta ufficiale dell'Unione europea

L 165/ 120

---

## ALLEGATO III

### CARATTERIZZAZIONE DEI METODI DI ANALISI

a:

b:

c:

...

l: Incertezza

# Reg CE 882/2204

## CAPO III: CAMPIONAMENTO E ANALISI

### Articolo 11

#### Metodi di campionamento e di analisi

4. Le seguenti misure di attuazione possono essere adottate secondo la procedura di cui all'articolo 62, paragrafo 3:

- a) metodi di campionamento e di analisi, compresi i metodi di conferma o di riferimento da usarsi in caso di controversia;
- b) criteri di efficienza, parametri di analisi, **incertezza** della misura e procedure di convalida dei metodi di cui alla lettera a); e
- c) norme sull'interpretazione dei risultati.



# Validazione

REGOLAMENTO (CE) n. 2073/2005 DELLA COMMISSIONE

del 15 novembre 2005

sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari

(Testo rilevante ai fini del SEE)

## **Articolo 5: norme specifiche per il campionamento e analisi**

1. I metodi di analisi e i piani di campionamento di cui all'allegato I sono applicati come metodi di riferimento.

5. Gli operatori del settore alimentare possono ricorrere ad altre procedure di campionamento e di prova, a condizione di dimostrare, con soddisfazione dell'autorità competente, che tali procedure forniscono garanzie almeno equivalenti. Tali procedure possono includere l'uso di siti di campionamento alternativi e di analisi degli andamenti.

L'impiego di metodi d'analisi alternativi è accettabile quando tali metodi sono validati in base al metodo di riferimento di cui all'allegato I e se è utilizzato un metodo proprietario certificato da una terza parte in base al protocollo definito nella norma EN/ISO 16140 o ad altri protocolli analoghi accettati a livello internazionale.

Qualora l'operatore del settore alimentare intenda applicare metodi analitici diversi da quelli validati e certificati come indicato al terzo comma, tali metodi sono validati in base a protocolli riconosciuti a livello internazionale e il loro impiego è autorizzato dall'autorità competente.



Certifier la performance des kits rapides d'analyse



[Accueil](#) | [Plan du site](#) | [English](#)

## Salmonella

Pour chaque méthode validée dont le nom commercial figure dans la colonne de gauche, accédez aux coordonnées du fabricant (colonne de droite). Téléchargez (format pdf) les deux documents publics relatifs à la méthode validée : l'attestation de validation et le rapport de synthèse de l'étude de validation.

A chaque mise à jour, la liste des méthodes recense les nouvelles méthodes validées, ainsi que les reconductions de validation et les extensions de validation éventuellement prononcées pour les méthodes déjà validées.

Mise à jour : 27 Octobre 2011

Nom commercial	Type de méthode	Certifié NF VALIDATION
<a href="#">HQS Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>Salmonella</i>	<a href="#">ADNucleis</a>
<a href="#">Simple Method For Salmonella (SMS)</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">AES Chemunex</a>
<a href="#">ADIAFOOD Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>Salmonella</i>	<a href="#">AES Chemunex</a>
<a href="#">IBISA</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">AES Chemunex</a>
<a href="#">TAQMAM Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">Applied Biosystems S.A.</a>
<a href="#">MicroSEQ Salmonella spp</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>Salmonella</i>	<a href="#">Applied Biosystems S.A.</a>
<a href="#">Transia Plate Salmonella Gold</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BioControl Systems</a>
<a href="#">TAG 24 Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BioControl Systems</a>
<a href="#">Assurance GDS Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>Salmonella</i>	<a href="#">BioControl Systems</a>
<a href="#">VIDAS Salmonella Xpress</a> <a href="#">Attestation</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Vidas Salmonella double voie</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Vidas Salmonella simple voie</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIOMERIEUX</a>

**31 metodi alternativi allo Standard ISO 6579**

<a href="#">Vidas ICS2-SLM</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Vidas ICS2-Boîte</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Vidas Easy Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">VIDAS Up Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Test immuno-enzymatique Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Rapid Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIO-RAD</a>
<a href="#">Rapid Salmonella II</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">BIO-RAD</a>
<a href="#">Lumiprobe 24 Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests d'hybridation moléculaire Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">EUROPROBE SA</a>
<a href="#">GeneDisc Salmonella spp.</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>Salmonella</i>	<a href="#">Pall GeneDisc Technologies</a>
<a href="#">Reveal Salmonella 2.0</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Test immunologique Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">NEOGEN Europe, Ltd</a>
<a href="#">Oxoid Salmonella rapid test (OSRT)</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immunologiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">OXOID Thermofisher Scientific</a>
<a href="#">Salmonella PRECIS</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">OXOID Thermofisher Scientific</a>
<a href="#">Système BAX Salmonella automatisé</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">DuPont Qualicon</a>
<a href="#">RAYAL Salmonella OPTIMA</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">RAYAL</a>
<a href="#">RAYAL Salmonella SELECTA</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">RAYAL</a>
<a href="#">RIDASCREEN Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">R-Biopharm</a>
<a href="#">RapidChek SELECT Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immunologiques Détection des <i>Salmonella</i>	<a href="#">SDIX</a>
<a href="#">IRIS Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">SOLABIA S.A.S.</a>
<a href="#">SESAME Salmonella Test</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">SOLABIA S.A.S.</a>
<a href="#">Tecra Unique Salmonella</a> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>salmonella</i>	<a href="#">TECRA INTERNATIONAL Pty Ltd</a>



Mise à jour : 27 septembre 2011

# LISTERIA

## 15 metodi alternativi allo Standard

### ISO 11290

Nom commercial	Type de méthode	Certifié NF VALIDATION
<a href="#">ALOA One Day Attestation / Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>Listeria monocytogenes</i> et <i>Listeria</i> spp	<a href="#">AES Chemunex</a>
<a href="#">Transia Plate Listeria Attestation / Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BioControl Systems</a>
<a href="#">TRANSIA STRIP Listeria Attestation / Rapport de synthèse</a>	Tests immunologiques Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BioControl Systems</a>
<a href="#">VIDAS LISTERIA ATTESTATION / RAPPORT DE SYNTHÈSE</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Vidas Listeria Species Xpress Attestation / Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Vidas Listeria DUO Attestation / Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>Listeria monocytogenes</i> et <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Gélose chromID™ Ottaviani Agosti (détection) Attestation / Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>Listeria monocytogenes</i> et <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BIOMERIEUX</a>
<a href="#">Rapid Listeria spp Attestation / Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BIO-RAD</a>
<a href="#">Rapid L'Mono (Recherche) Attestation / Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>Listeria monocytogenes</i> et <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BIO-RAD</a>
<a href="#">iQ Check Listeria spp Attestation / Rapport de synthèse</a>	PCR - Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">BIO-RAD</a>
<a href="#">Oxoid Listeria rapid test Attestation / Rapport de synthèse</a>	Tests immunologiques Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">OXOID Thermofisher Scientific</a>
<a href="#">BAX® Listeria spp 24E Attestation / Rapport de synthèse</a>	PCR - Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">DuPont Qualicon</a>
<a href="#">GeneDisc Listeria spp Attestation / Rapport de synthèse</a>	PCR - Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">Pall GeneDisc Technologies</a>
<a href="#">RayAI Listeria Attestation / Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>Listeria</i> spp	<a href="#">RAYAL</a>
<a href="#">Compass Listeria Agar Attestation / Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>Listeria monocytogenes</i> et <i>Listeria</i> spp	<a href="#">SOLABIA S.A.S.</a>



## E.coli O157

Pour chaque méthode validée dont le nom commercial figure dans la colonne de gauche, accédez aux coordonnées du fabricant (colonne de droite). Téléchargez (format pdf) les deux documents publics relatifs à la méthode validée : l'attestation de validation et le rapport de synthèse de l'étude de validation.

A chaque mise à jour, la liste des méthodes recense les nouvelles méthodes validées, ainsi que les reconductions de validation et les extensions de validation éventuellement prononcées pour les méthodes déjà validées.

Mise à jour : 27 Octobre 2011

# 10 metodi alternativi allo Standard

## ISO 16654

## Patogeno NON Normato

Nom commercial	Type de méthode	Certifié NF VALIDATION
<b>HQS E.coli O157:H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">ADNucleis</a>
<b>ADIAFOOD E.coli O157:H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">AES Chemunex</a>
<b>MicroSEQ E.coli O157:H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">Applied Biosystems S.A.</a>
<b>VIDAS UP E.coli O157 including H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">BIOMERIEUX SA</a>
<b>Vidas E. coli O157 (ECO)</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Tests immuno-enzymatiques Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">BIOMERIEUX SA</a>
<b>RAPID'E.coli O157:H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	Milieux de culture Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">BIO-RAD</a>
<b>IQ-Check E.coli O157:H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">BIO-RAD</a>
<b>BAX® E. coli O157:H7 MP</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">DuPont Qualicon</a>
<b>BAX® Real-Time PCR Assay E.coli O157:H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">DuPont Qualicon</a>
<b>GeneDisc E. coli O157:H7</b> <a href="#">Attestation</a> / <a href="#">Rapport de synthèse</a>	PCR Détection des <i>E. Coli</i> O157	<a href="#">Pall GeneDisc Technologies</a>

# Microbiologia degli alimenti

## Next Generation Methods

### Enterobacter sakazakii

Nom commercial	Type de méthode	Certifié NF VALIDATION
HQS <i>Cronobacter</i> <u>Attestation / Rapport de synthèse</u>	PCR Détection des <i>Cronobacter spp</i>	<u>ADNucleis</u>

# Reg CE 882/2204

## Razionale- Considerazioni:

I laboratori che partecipano all'analisi di campioni ufficiali dovrebbero operare secondo procedure approvate internazionalmente o a norme di efficienza basate su criteri e usare metodi di analisi che siano stati convalidati nei limiti del possibile

La designazione di laboratori di riferimento comunitari e nazionali deve contribuire ad assicurare un'elevata qualità e uniformità dei risultati analitici. Tale obiettivo può essere raggiunto mediante attività quali l'applicazione di metodi analitici convalidati, l'assicurazione che siano disponibili materiali di riferimento, l'organizzazione di test comparativi e la formazione del personale di laboratorio.

# Reg CE 882/2204

## CAPO III: CAMPIONAMENTO E ANALISI

### Articolo 11

#### Metodi di campionamento e di analisi

1. I metodi di campionamento e di analisi utilizzati nel contesto dei controlli ufficiali sono conformi alle pertinenti norme comunitarie oppure
  - a) se tali norme non esistono, a norme o protocolli riconosciuti internazionalmente, ad esempio quelli accettati dal Comitato europeo di normalizzazione (CEN) o quelli accettati dalla legislazione nazionale; oppure
  - b) in assenza, ad altri metodi utili al raggiungimento degli obiettivi o sviluppati conformemente a protocolli scientifici.
2. Allorquando il paragrafo 1 non è d'applicazione, i metodi di analisi possono essere convalidati in un unico laboratorio conformemente ad un protocollo riconosciuto internazionalmente.
3. I metodi di analisi devono essere caratterizzati, quando possibile, dai criteri opportuni elencati nell'allegato III.

# Reg CE 882/2204

30.4.2004

IT

Gazetta ufficiale dell'Unione europea

L 165/ 120

---

## ALLEGATO III

### CARATTERIZZAZIONE DEI METODI DI ANALISI

1. I metodi di analisi devono essere caratterizzati dai seguenti criteri:

- a) esattezza;
- b) applicabilità (matrice e gamma di concentrazione);
- c) limite di rilevazione;
- d) limite di determinazione;
- e) precisione;
- f) ripetibilità;
- g) riproducibilità;
- h) recupero;
- i) selettività;
- j) sensibilità;
- l) incertezza delle misurazioni;
- m) altri criteri a scelta.



# **Validazione=Processo/requisito**

- **Obbligatorietà**
  - **Dinamicità**
  - **Flessibilità (limitata)**
- 
- **Impiego di risorse**
  - **Non consente di operare prima che sia completato**
  - **Non risponde al requisito di rapido intervento in caso di crisi (laboratori di riferimento)**

# Validazione e campo di accreditamento flessibile

- Le sfide alla sicurezza alimentare saranno sempre più a carico di patogeni emergenti o varianti emergenti di patogeni noti
- Il sistema è in grado di sostenere la flessibilità necessaria continuando a rispondere ai requisiti di norma sulla validazione dei metodi ?

# Validazione e campo di accreditamento flessibile

- IL campo di accreditamento flessibile può rispondere a questa necessità?
- Dobbiamo pensare di rispondere anche attraverso lo sviluppo di metodi di prossima generazione?

PCR

Search >>

[Advanced Search](#)

Sort results by:




[Relevance](#) | [ISO number](#) | [TC](#) | [ICS](#) | [Date](#) | [Stage code](#)

Items to be displayed:

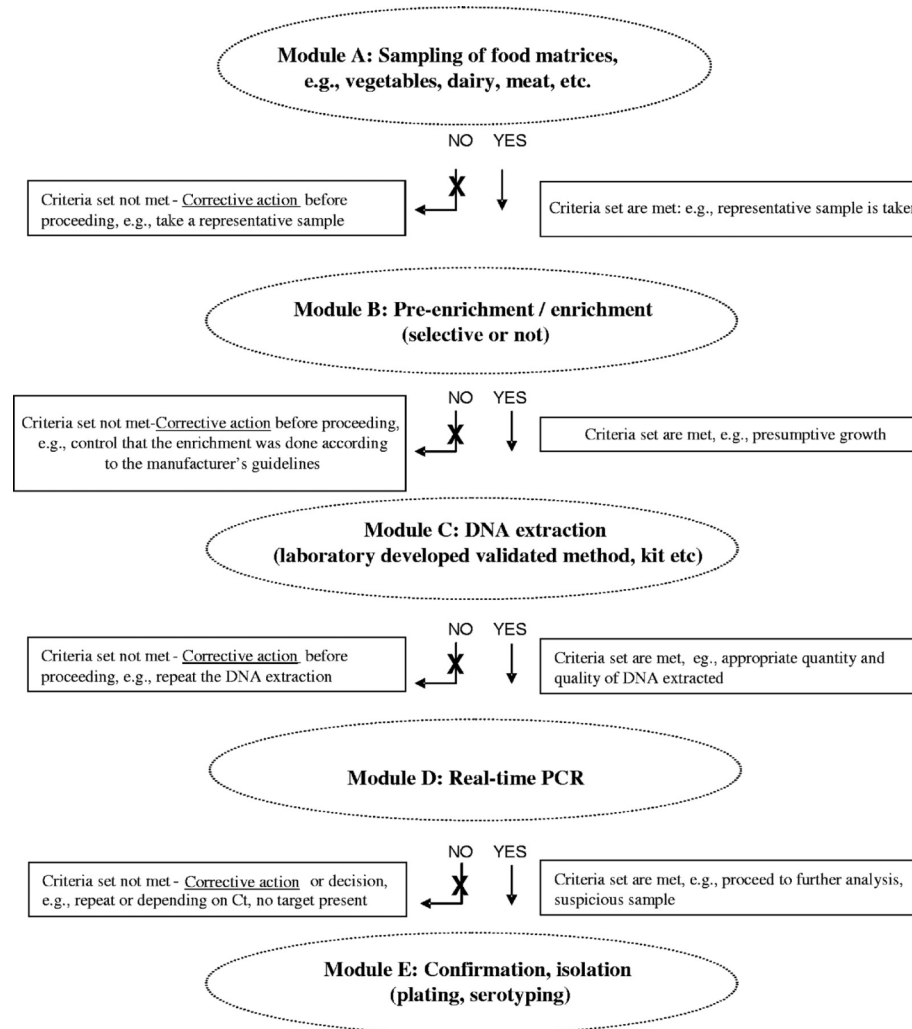
-  Published standards
-  Standards under development
-  Withdrawn standards
-  Projects deleted (last 12 months)

You searched for "PCR" in **title** and **abstract** .  
[\(Refine your query\)](#)

1 - 3 of 3

Standards	Language	Format	Add to basket
<p> <a href="#">ISO/DTS 12869</a></p> <p><b>Water quality – Detection and quantification of Legionella and/or Legionella pneumophila by concentration and genic amplification by polymerase chain reaction (RT-PCR)</b>                      Edition: 1   Stage: <a href="#">30.99</a>   <a href="#">TC 147/SC 4</a>                      ICS: <a href="#">07.100.20</a>                      Current stage date: 2011-05-27</p>			
<p> <a href="#">ISO/DTS 13136</a></p> <p><b>Microbiology of food and animal feed – Real-time polymerase chain reaction (PCR)-based method for the detection of food-borne pathogens – Horizontal method for the detection of Shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC) belonging to O157, O111, O26, O103 and O145 serogroups</b>                      Edition: 1   Stage: <a href="#">30.99</a>   <a href="#">TC 34/SC 9</a>                      ICS: <a href="#">07.100.30</a>                      Current stage date: 2011-07-14</p>			
<p> <a href="#">ISOWD TS 21569-2</a></p> <p><b>Foodstuffs – Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products – Qualitative nucleic acid based methods – Part 2: Construct-specific real-time PCR method for detection of a genetic modification in linseed and linseed products</b>                      Edition: 1   Stage: <a href="#">20.99</a>   <a href="#">TC 34/SC 16</a>                      ICS:                      Current stage date: 2011-10-21</p>			

## Schematic representation of the modular approach in food microbiology.



Kagkli D et al. Appl. Environ. Microbiol. 2011;  
doi:10.1128/AEM.05357-11

Applied and Environmental Microbiology

# **CODEX**

## **GUIDELINES ON PERFORMANCE CRITERIA AND VALIDATION OF METHODS FOR DETECTION, IDENTIFICATION AND QUANTIFICATION OF SPECIFIC DNA SEQUENCES AND SPECIFIC PROTEINS IN FOODS CAC/GL 74-2010**

### **Section 3.1.6 – Modular Approach to Method Validation**

Applied and Environmental  
Microbiology

**Application of the Modular Approach to an In-House Validation Study of Real-Time PCR Methods for the Detection and Serogroup Determination of Verocytotoxigenic Escherichia coli**

**Dafni-Maria Kagkli, Thomas P. Weber, Marc Van den Bulcke, Silvia Folloni, Rosangela Tozzoli, Stefano Morabito, Monica Ermolli, Laura Gribaldo and Guy Van den Eede**  
*Appl. Environ. Microbiol.* 2011, 77(19):6954. DOI:  
10.1128/AEM.05357-11.  
Published Ahead of Print 19 August 2011.

# Grazie per l'attenzione



**“You don’t look anything like the long haired, skinny kid I married 25 years ago. I need a DNA sample to make sure it’s still you.”**