

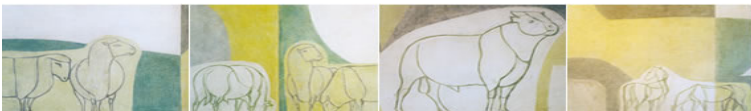
PREVENZIONE E GESTIONE DELLE EMERGENZE IN SANITA' PUBBLICA VETERINARIA:  
*ESPERIENZE E MODALITA' DI APPROCCIO*

SANIT - 8° FORUM INTERNAZIONALE DELLA SALUTE  
ROMA, 16 giugno 2011

# MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI. CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO: ALIMENTARE GESTIONE DELL'EVENTO

Dott. Stefano Bilei

IZSLT - Direzione Operativa Controllo degli Alimenti



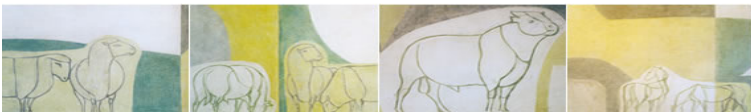
Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

MICROORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

Il botulismo alimentare, è la malattia causata dalla azione delle neurotossine prodotte da batteri appartenenti al genere *Clostridium*, in particolare *C. botulinum* e raramente *C. baratii* e *C. butyricum*.

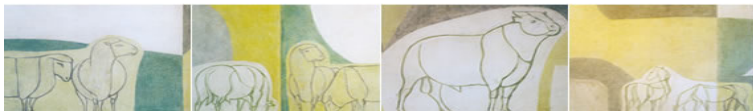
Si caratterizza per l'interessamento del Sistema Nervoso con paralisi flaccida simmetrica discendente.



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## *Clostridium botulinum*: caratteristiche

- Gram +
- sprigeno con spore sub terminali
- metabolismo anaerobio
- spore termostabili
- ubiquitarietà (suolo è il principale habitat delle spore)

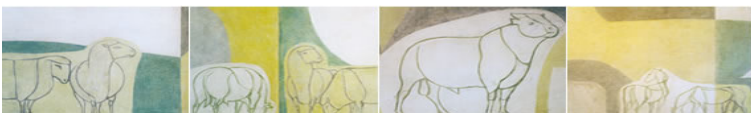


## NEUROTOSSINA BOTULINICA



La tossina botulinica può essere presente negli alimenti conservati come prodotto preformato soprattutto in quelli che durante il ciclo di produzione subiscono un insufficiente trattamento termico (sterilizzazione) o che presentano condizioni idonee allo sviluppo del germe (pH uguale o superiore a 4,5;  $a_w > 0,93$ )

Viene sintetizzata dalla cellula batterica durante la crescita anaerobica, dopo la germinazione delle spore



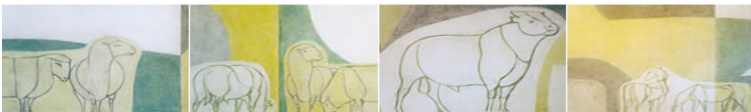
## *Clostridium botulinum*: caratteristiche

Esistono 7 differenti tossine botuliniche (A-G)

Quelle che interessano la patologia umana sono la A, B, E e raramente, la F

Nella maggior parte dei casi *C. botulinum* produce un solo tipo di tossina, rari infatti sono i ceppi in grado di formare 2 tossine contemporaneamente

La quasi totalità dei casi di botulismo alimentare in Italia sono dovuti alla tossina di tipo B e sono caratterizzati da media gravità mentre tutti i casi gravi sono sostenuti dalla tossina di tipo A



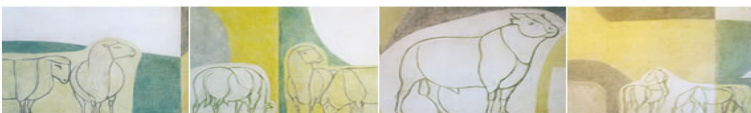
## *Clostridium botulinum*: caratteristiche

I ceppi di *C. botulinum* possono essere:

- ✓ proteolitici
- ✓ non proteolitici

I ceppi proteolitici causano alterazioni evidenti negli alimenti (es. bombaggio, odori e consistenza anomali) diversamente dai ceppi non proteolitici che pertanto sono più insidiosi perché non provocando alterazioni evidenti, non mettono in allarme il consumatore

È importante fare attenzione sia in presenza che in assenza di alterazioni evidenti





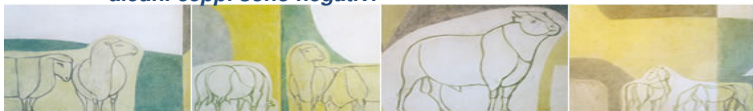
MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE GESTIONE DELL'EVENTO

Tipo	Att. proteolitica	Ospite	Incidenza geografica	Veicoli
A	+	Uomo, pollame	Nord America, Russia	Conserven domestiche non acide
B	+*	Uomo, cavalli, bestiame	Nord America, Russia, Europa	Carne manipolata
C	-	Uccelli, bestiame	Nord e sud America, Sud Africa, Australia, Europa	Vegetali di palude, animali morti, insetti
D		Bestiame	Sud Africa, Australia	Animali morti
E	-	Uomo, pesci	Giappone del Nord, Nord Europa, Alaska, Labrador	Prodotti carnei, patè di fegato
F	+*	Uomo	Danimarca e Sud America	Suolo
G	+	Sconosciuto	Argentina	

Wells CL, Wilkins TD, Botulism and Clostridium botulinum in: Baron's Medical Microbiology (Baron S et al, eds.), 4th ed., Univ. of Texas Medical Branch (1996)

\* = alcuni ceppi sono negativi

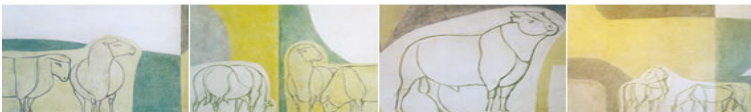


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

### *Clostridium botulinum*: crescita

Le condizioni che determinano la moltiplicazione del microorganismo e quindi la produzione della tossina sono:

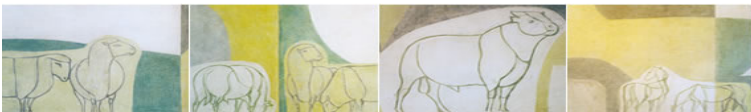
- assenza di aria (condizioni di anaerobiosi)
- temperatura:
  - ✓  $> 10^{\circ}\text{C}$  per i ceppi proteolitici
  - ✓  $> 5^{\circ}\text{C}$  (ma possono crescere anche a  $3,3^{\circ}\text{C}$ ) per i ceppi non proteolitici
- $a_w > 0.93$
- $\text{pH} > 4.5$
- concentrazione di  $\text{NaCl} < 7-8\%$
- assenza di nitrati





## *Clostridium botulinum*: come si controlla negli alimenti?

- Buona qualità del prodotto all'origine
- Trattamento termico sufficiente in grado di inattivare le spore
- Mantenimento della catena del freddo
- Riduzione dei tempi di shelf life



MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

## ***BOTULISMO ALIMENTARE***



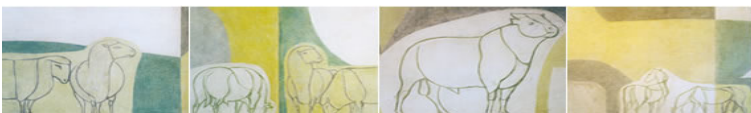
I sintomi neurologici si manifestano rapidamente, da poche ore a qualche giorno dall'ingestione della tossina

### AZIONE

- Blocco del rilascio dei neurotrasmettitori a livello delle placche neuromotrici

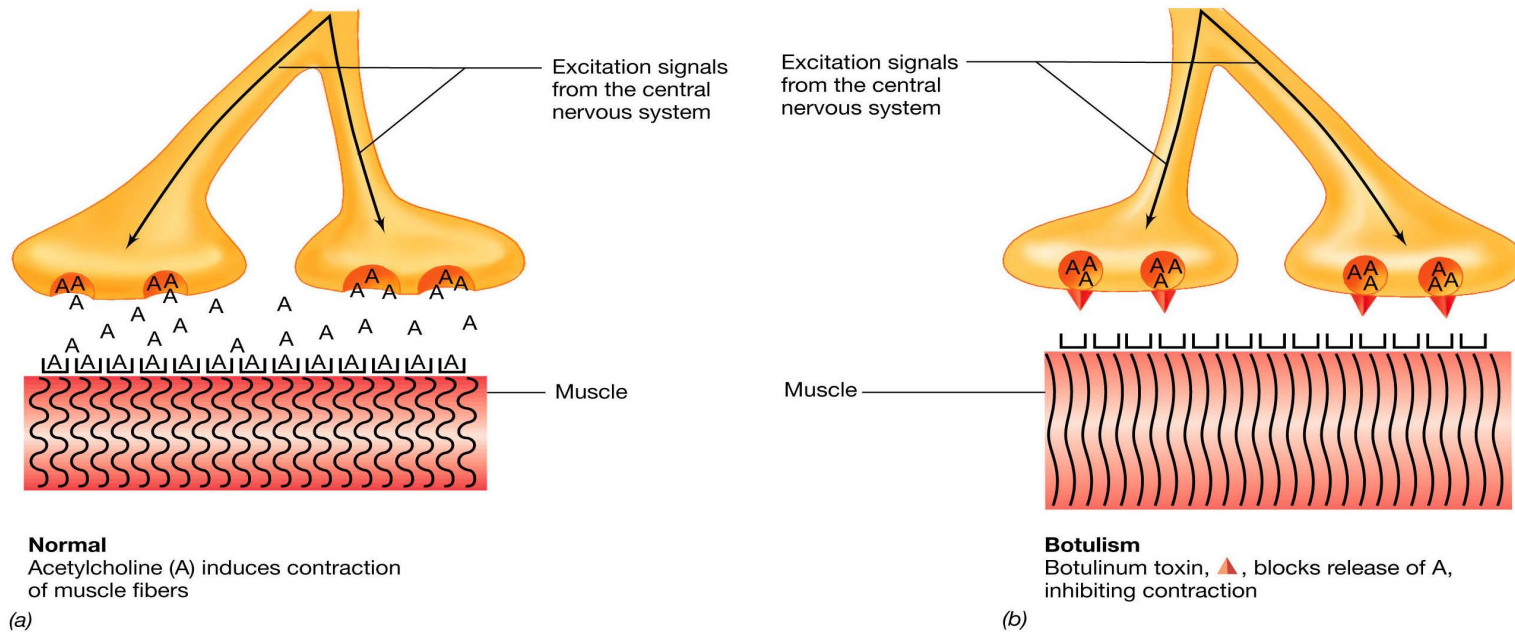
### PROVOCA

- paralisi flaccida simmetrica discendente con possibile esito letale

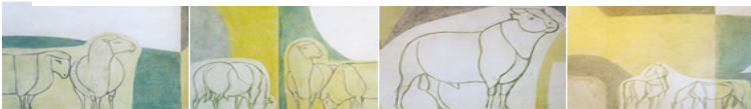


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## Tossina botulinica



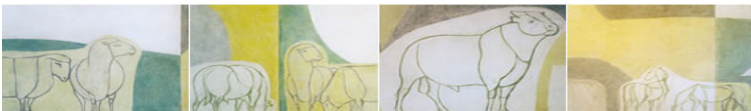
**Sintomatologia neurologica: *diplopia, disfagia, disfonia***



## ALIMENTI INCRIMINATI

- Conserve casalinghe sott'olio e in acqua
- Prosciutto casalingo
- Tonno casalingo
- Insaccati
- Conserve industriali

- ✓ REPFED (Refrigerated Processed Food of Extended Durability)
- ✓ Conserve sott'olio



## EPIDEMIOLOGIA

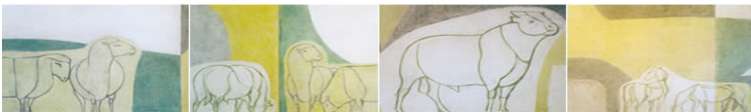
- Il 90% di tutti i casi segnalati nel mondo è correlato al consumo di conserve casalinghe
- Negli USA si registrano circa 110 casi di botulismo ogni anno di cui
  - ✓ 25% alimentari
  - ✓ 72% pediatrici
  - ✓ 3% da ferita

La forma adulta del botulismo alimentare è causata dall'ingestione di tossine preformate, mentre quella pediatrico dall'ingestione di spore botuliniche vitali, la cui germinazione nel tratto gastro-intestinale è accompagnata dalla produzione di tossina, favorita dal pH leggermente alcalino dei bambini di età inferiore ad 1 anno



## EPIDEMIOLOGIA

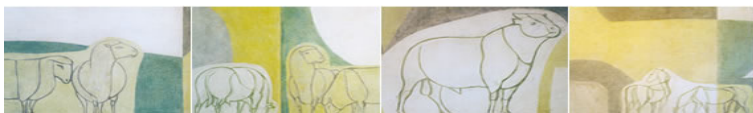
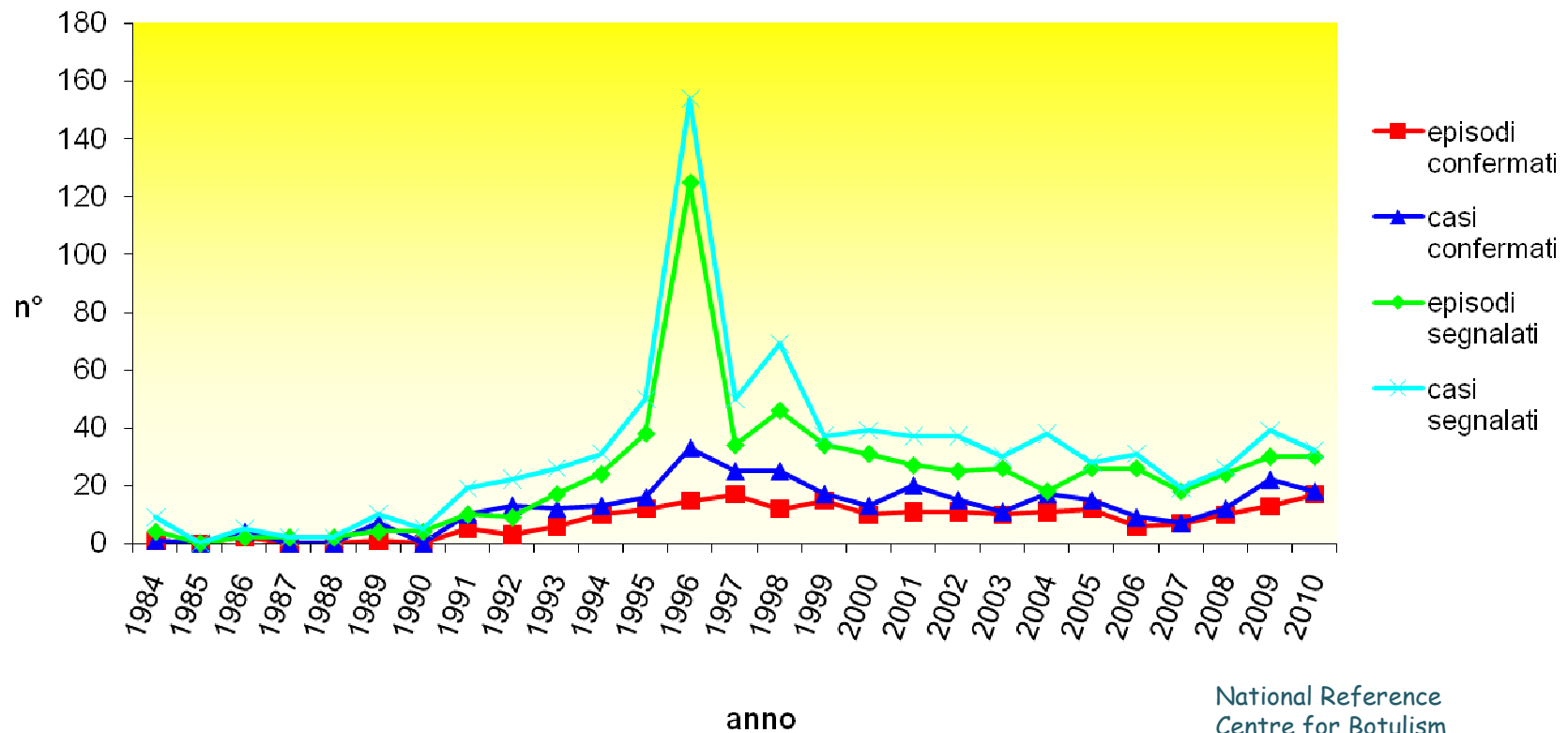
- I focolai di botulismo sono comunque rari se paragonati ad altre malattie alimentari
- Dal 1984 al 2010 in Italia, il Centro Nazionale di Riferimento per il Botulismo (CNRB) presso l'Istituto Superiore di Sanità, ha confermato complessivamente 335 casi con una media di 12,8 casi/anno



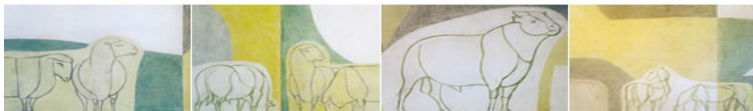
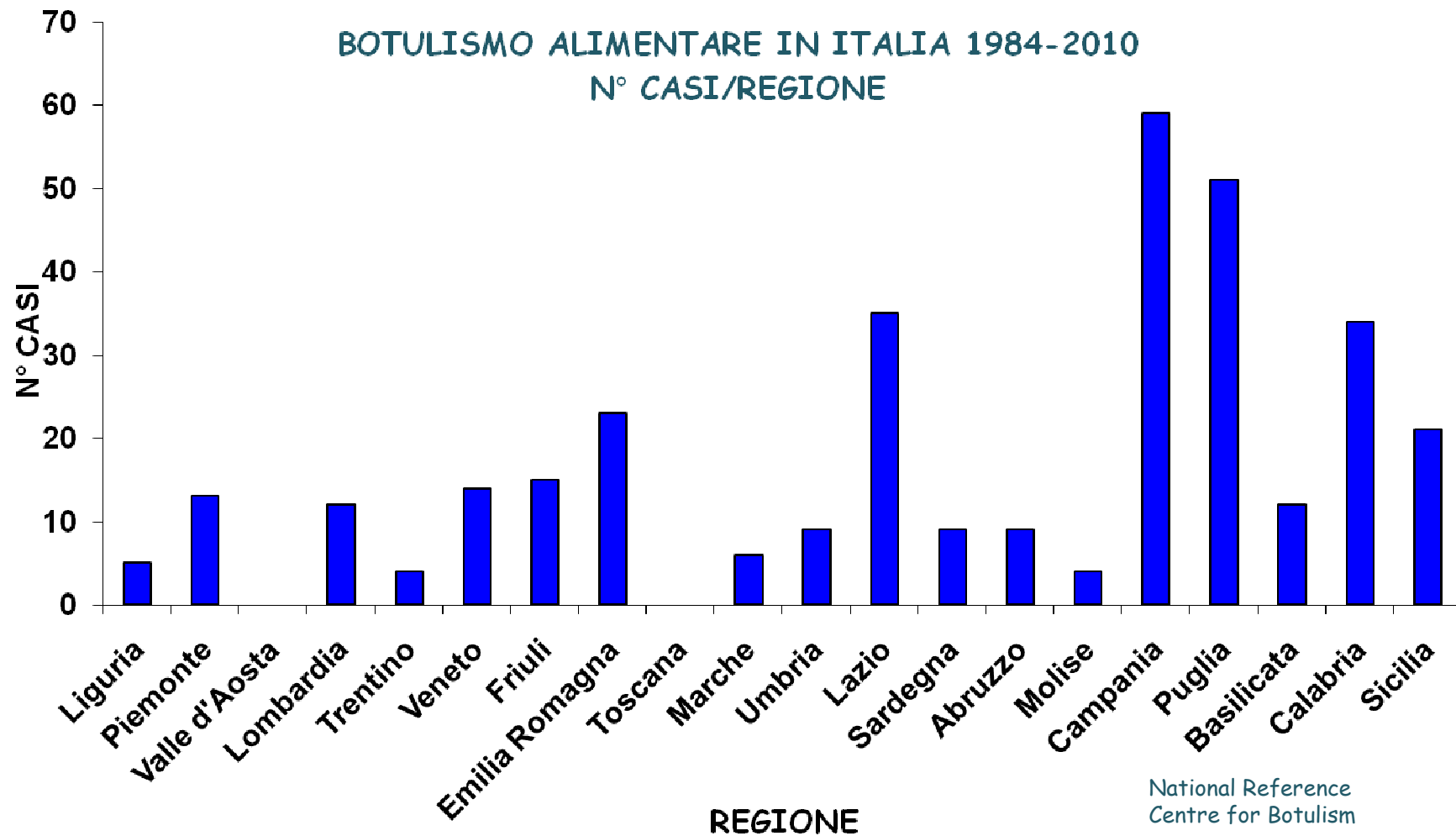


## EPIDEMIOLOGIA

### BOTULISMO ALIMENTARE casi-episodi/anno (1984-2010)

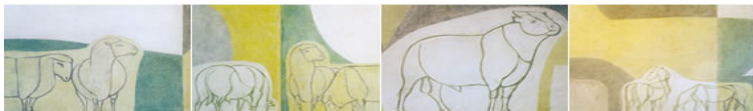
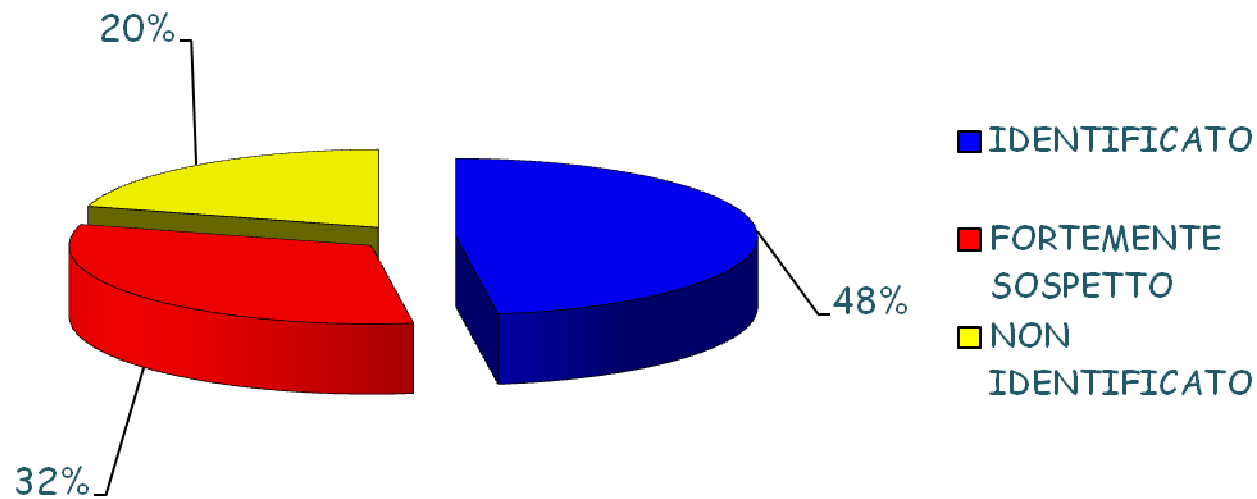


## EPIDEMIOLOGIA



## EPIDEMIOLOGIA

BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA  
1984-2010  
335 Casi confermati in laboratorio  
ALIMENTO



National Reference  
Centre for Botulism



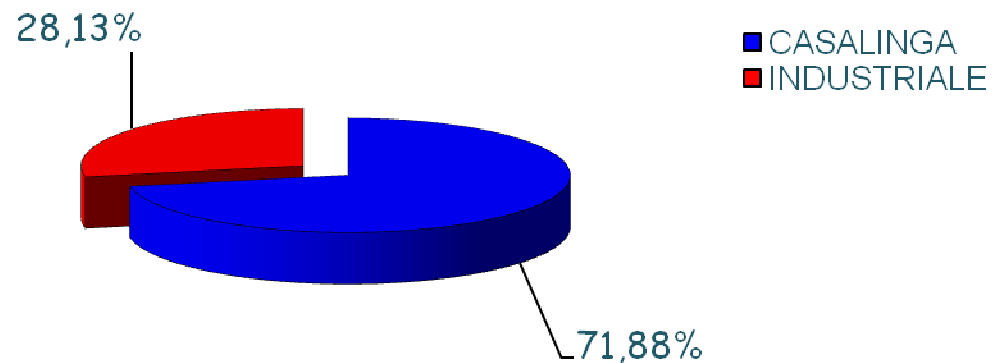
Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

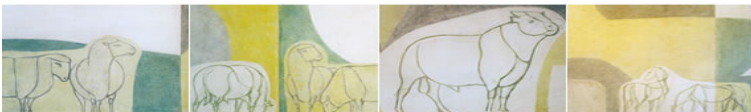
## EPIDEMIOLOGIA

BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2010 335 Casi confermati in laboratorio ALIMENTO IDENTIFICATO IN LABORATORIO Tipo di Produzione



**DATO SIGNIFICATIVO:** il 28,13% dei casi confermati in laboratorio è stato correlato al consumo di alimenti industriali

National Reference  
Centre for Botulism



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## EPIDEMIOLOGIA

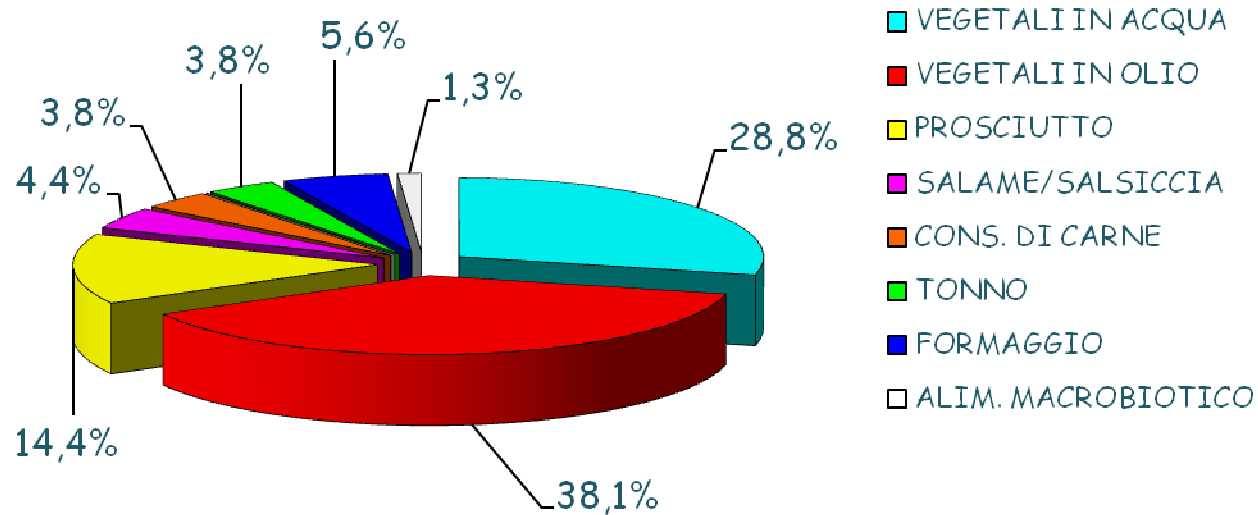
### BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA

1984-2010

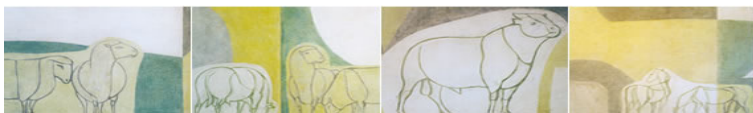
335 Casi confermati in laboratorio

### ALIMENTO IDENTIFICATO IN LABORATORIO

Tipologia di Alimento



National Reference  
Centre for Botulism



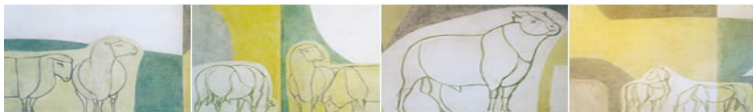
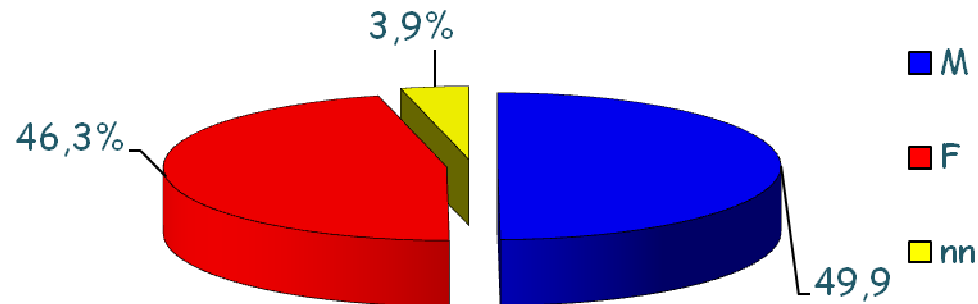
Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

## EPIDEMIOLOGIA

**BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2010 335 Casi  
confermati in laboratorio  
SESSO**



National Reference  
Centre for Botulism

Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



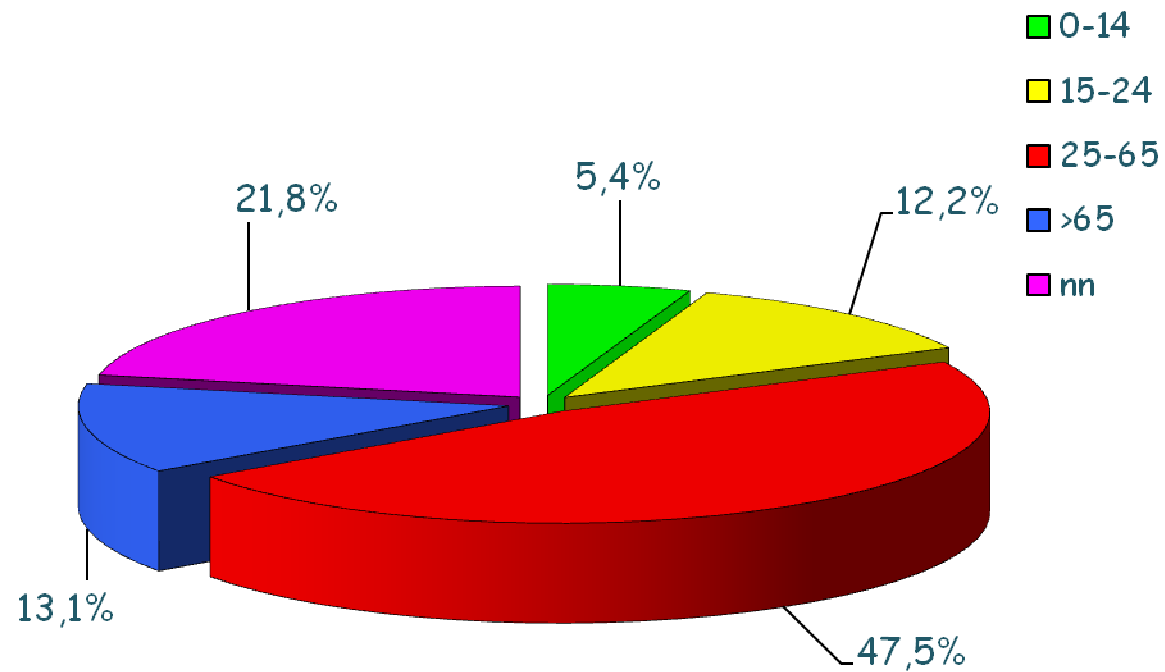
MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

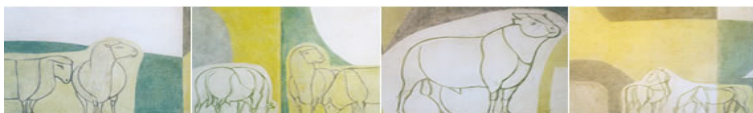
## EPIDEMIOLOGIA

**BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2010 335**

**Casi confermati in laboratorio FASCIA DI ETA'**



National Reference  
Centre for Botulism



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

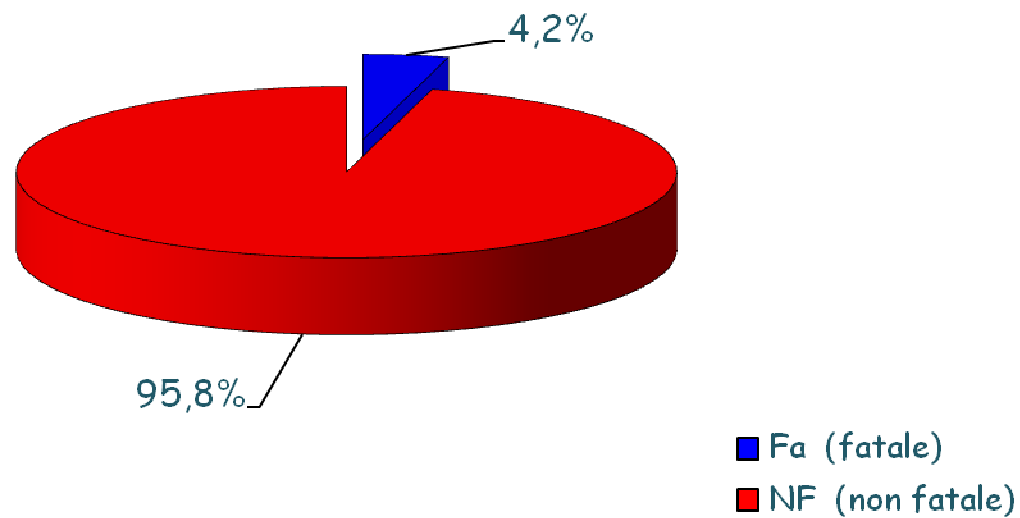
## EPIDEMIOLOGIA

### BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA

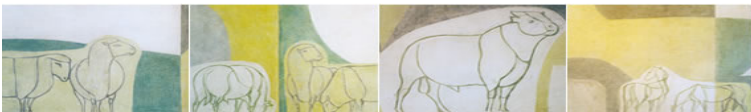
1984-2010

335 Casi confermati in laboratorio

ESITO



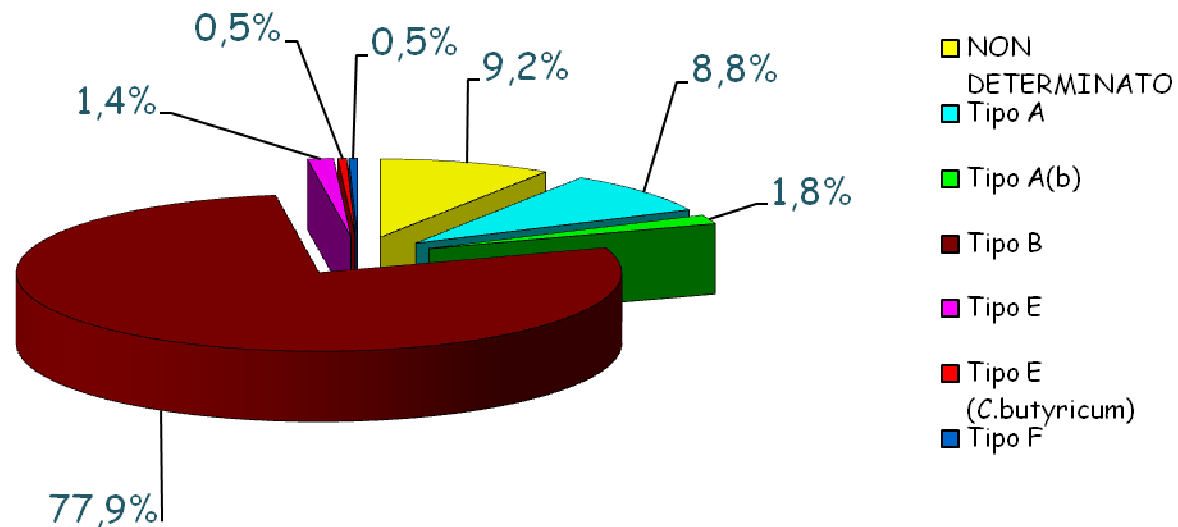
National Reference  
Centre for Botulism



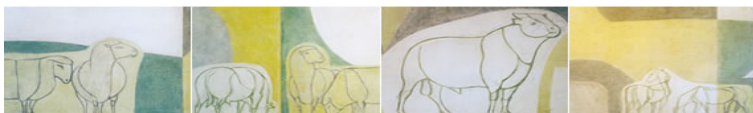
Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## EPIDEMIOLOGIA

### BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2010 217 Episodi confermati in laboratorio TIPO BOTULISMO



National Reference  
Centre for Botulism



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## Sintomatologia neurologica

Blocco delle sinapsi colinergiche

Ricordare le 4d:

1. Diplopia
2. Disfonia
3. Disfagia
4. Disartria
5. Ptosi
6. Stipsi

La paralisi flaccida simmetrica  
discendente può persistere per mesi

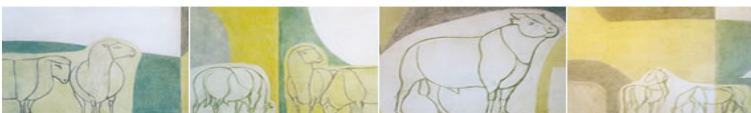
Morte per paralisi respiratoria

## Sintomatologia gastroenterica

Nausea, vomito e diarrea  
precedono la sintomatologia  
neurologica ma non sono  
dipendenti dall'azione della  
tossina botulinica



Botulinum Toxin as a Biological Weapon: Medical & Public Health Management [JAMA285(8),1999]



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

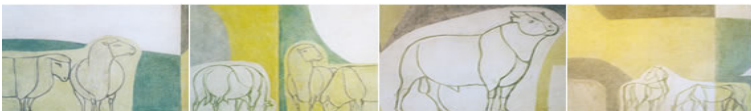
CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO



## CASE REPORT

Salsa tartufata - 2008

Coniglio marinato - 2010

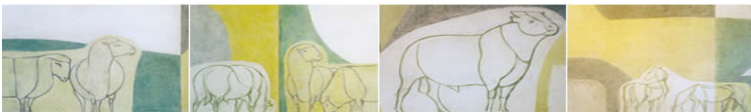


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## Salsa tartufata - 2008



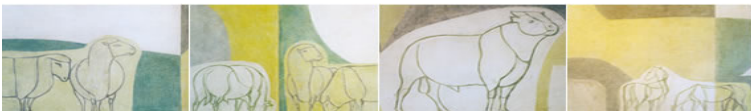
- Nel mese di maggio 2008 si è verificato un episodio di botulismo alimentare che ha coinvolto 2 individui adulti con sintomatologia gastrointestinale e neurologica
- Ricoverati presso una clinica privata di Milano, entrambi hanno riferito il consumo di salsa tartufata bianca il giorno antecedente la comparsa dei primi sintomi, durante un weekend trascorso in Toscana
- Il sopralluogo eseguito dalla ASL Siena 7, zona Valdichiana Senese nell'esercizio dove il prodotto era stato acquistato, ha condotto al sequestro di 21 confezioni di salsa tartufata prodotta da un'azienda umbra, tutte appartenenti allo stesso lotto di produzione di quello sotto inchiesta
- Il reperto inviato all'IZSLT di Roma, è sottoposto alla ricerca di tossine e spore botuliniche mediante metodo CDC, che prevede il mouse test





## PROCESSO PRODUTTIVO

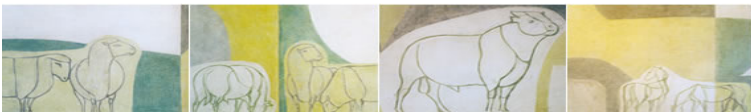
- ✓ Salsa tartufata bianca confezionata in orcetti di vetro con capsula twist-off 80 g. lotto 23 prodotta e confezionata da una ditta della provincia di Perugia
- ✓ Ingredienti: funghi Pleuroti (*Pleurotus Ostreatus*), olio extravergine di oliva, tartufo bianco, tartufo Bianchetto, sale, succo di limone, amido di mais, aglio, aroma al tartufo bianco
- ✓ Tartufi sottoposti a spazzolatura e lavaggio manuale e automatico, poi asciugati in centrifuga, congelati a  $-35^{\circ}\text{C}$  e imbustati sotto vuoto e congelati. Pleuroti lavati e cotti in olio per 20-30 min, triturati e conservati in salamoia fino all'uso finale
- ✓ Tartufi scongelati e triturati finemente quindi aggiunti ai pleuroti e agli altri ingredienti. Vasetti incapsulati sotto vuoto trattati in autoclave a  $115^{\circ}\text{C}$  per 7 minuti



## Salsa tartufata - 2008

Il responsabile dell'autocontrollo della Ditta produttrice ha dichiarato che:

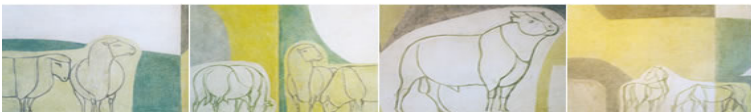
- il trattamento termico era da considerarsi idoneo alla distruzione delle spore del genere *Clostridium*
- la temperatura impiegata è la stessa utilizzata anche in altri processi industriali applicati alle conserve di tartufo come indicato dalla letteratura (L. Mannozi Torini. "il tartufo e la sua coltivazione". Edagricole)
- le prove di challenge effettuate hanno dimostrato l'efficacia del trattamento
- in autocontrollo i campioni analizzati sono risultati sempre negativi



## Salsa tartufata - 2008

La Legge n. 752 del 16.12.1985 "Normativa quadro in materia di raccolta, coltivazione e commercio dei tartufi freschi o conservati destinati al consumo" recita:

Art.11. I tartufi conservati sono confezionati con aggiunta di acqua e sale o soltanto sale, è facoltativa l'aggiunta di vino o liquore, e debbono essere sottoposti a sterilizzazione a circa **121°C** per il tempo necessario in rapporto al formato dei contenitori



DELL'EVENTO

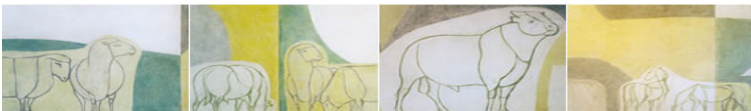
## Salsa tartufata

### Mouse Test

Inoculazione intraperitoneale 3 coppie di topi per ogni campione

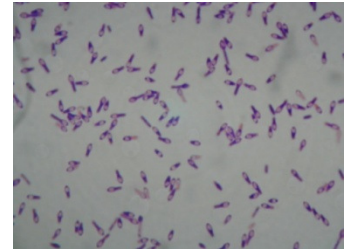
Durata dell'esperimento 72 h

Coppia n°1	1 ml di filtrato tal quale	morti
Coppia n°2	1 ml di filtrato addizionato con antitossina polivalente (anti A, B, E)	vivi
Coppia n°3	1 ml di filtrato trattato termicamente a 100°C per 10'	vivi

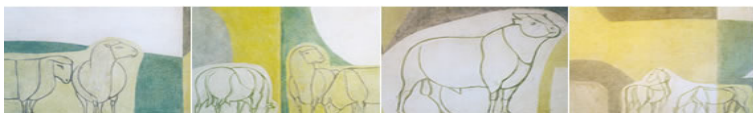
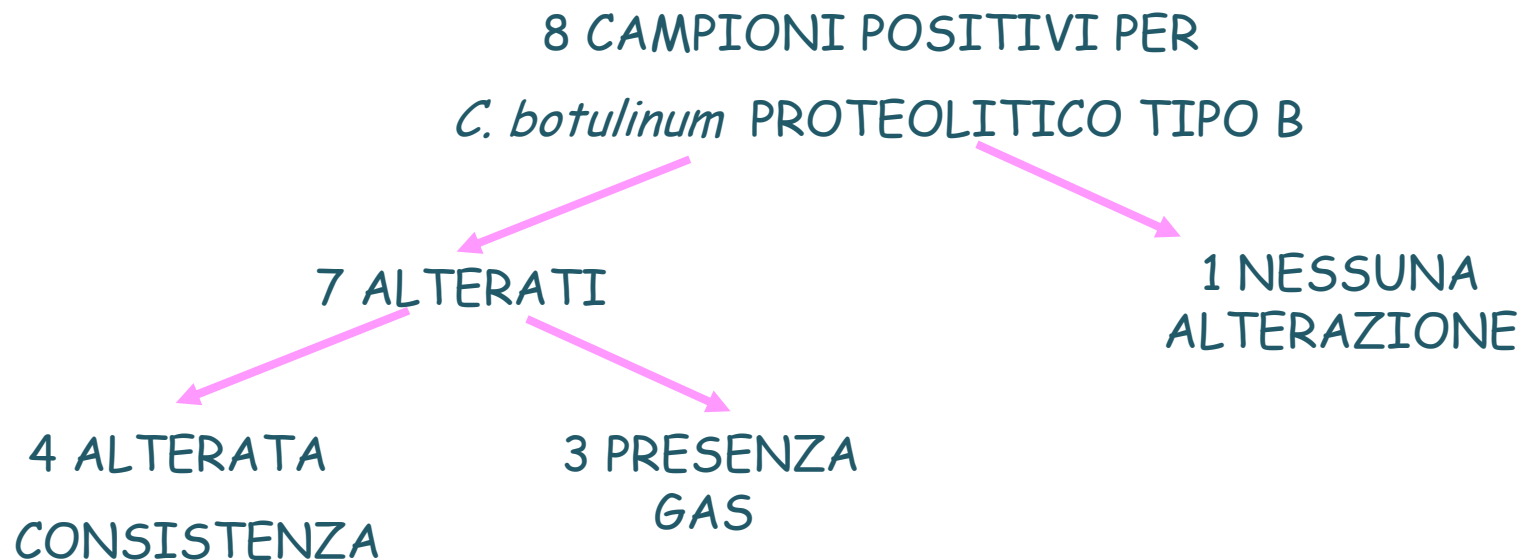


## Salsa tartufata - 2008

### RISULTATI



Sui 21 campioni di salsa tartufata non sono state riscontrate alterazioni nell'odore



## Salsa tartufata

I campioni risultati positivi sono stati inviati al Centro Nazionale di Riferimento per il Botulismo (CNRB) che ha confermato il risultato mediante:

- tipizzazione della tossina botulinica mediante Mouse Assay metodica CDC
- ricerca delle spore neurotossigene mediante metodo colturale CDC e con metodo PCR quadruplex



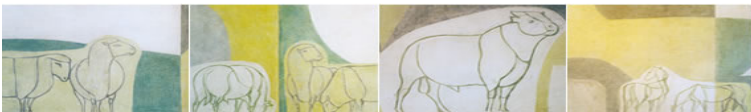


MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

## OSSERVAZIONI

La valutazione del protocollo di produzione della salsa tartufata ha evidenziato  
come unico punto critico un inadeguato trattamento termico a 115°C per 7'  
(corretto 121° C per 10 min)

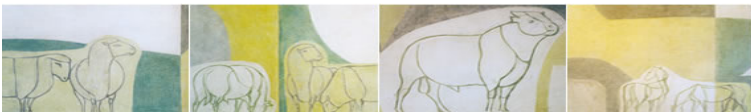


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## Coniglio marinato - 2010



- ✓ Nel mese di Luglio 2010 si è verificato un caso di botulismo alimentare nella Regione LAZIO - Frosinone, non fatale
- ✓ La consumatrice, ricoverata presso l'Ospedale di Frosinone, riferisce di aver consumato coniglio marinato acquistato in un negozio di specialità enogastronomiche di Frosinone e prodotto da una Azienda Agricola del senese
- ✓ Il sopralluogo eseguito presso il punto vendita dall'ASL - Frosinone portato al sequestro di 2 confezioni di coniglio marinato prodotte dalla stessa Ditta, riferiti a due differenti lotti : 17210 e 4310/65
- ✓ In seguito all'allerta presso il produttore si reca l'Azienda USL 7 Siena che provvede al ritiro dell'unico lotto disponibile presso il produttore: il 17210.



## Coniglio marinato - 2010

Coniglio marinato prodotto da un'Azienda Agricola del senese

Lotto 17210 scadenza 17.02.11

Peso netto: 290g sgocciolato: 190g

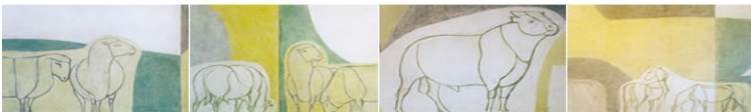
Ingredienti: Carne di coniglio, sale, pepe, aceto, verdure, saccarosio, destrosio, olio.

Conservanti: nitrito di sodio

Antiossidante: ac. Ascorbico

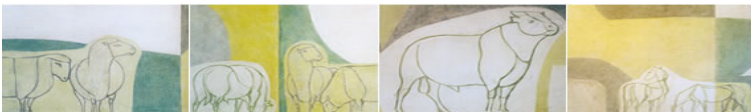
Il coniglio marinato in olio è classificato come semiconserva e di conseguenza i fattori fisici come acidità e presenza di additivi sono fondamentali per evitare lo sviluppo di *C. botulinum*

Il prodotto, come da etichetta, deve essere conservato in frigorifero dopo l'apertura



## Coniglio marinato - 2010

- ✓ Sia il residuo alimentare consumato dalla signora relativo al lotto 17210 sia i campioni biologici (siero e feci) sono analizzati presso il CNRB, dai quali è isolato *Clostridium botulinum* di tipo A e messa in evidenza tossina botulinica tipo A in alto titolo
- ✓ I campioni prelevati presso il venditore e il produttore analizzati presso l'IZS LT danno esito negativo



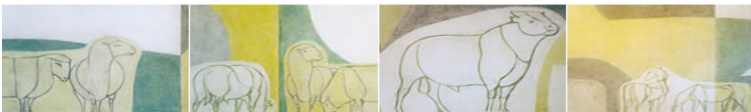
## Coniglio marinato - 2010

### Curiosità sul caso

La signora, di professione infermiera, si era recata in visita presso il proprio dentista per un piccolo intervento odontoiatrico.

A causa dell'odore sgradevole del coniglio, lo ha sputato senza ingerire alcuna parte ma, nonostante questo, la sintomatologia è stata piuttosto grave anche in ragione del fatto che era sostenuta dalla tossina di tipo A

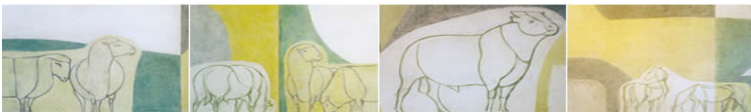
Nella prima fase i sintomi sono stati valutati come diretta conseguenza dell'intervento dentistico e solo in un secondo momento sono stati sottoposti a valutazione medica



## Coniglio marinato - 2010

Per il coniglio marinato non è stato possibile ottenere il processo produttivo nonostante le ripetute richieste.

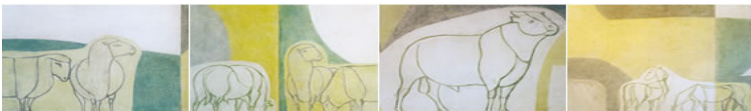
Dalle poche informazioni acquisite il punto critico è stato individuato nella scarsa acidità della marinatura (pH >4,5)



## CONSIDERAZIONI

I campioni pervenuti presso il laboratorio sono stati sottoposti ad esame mediante l'impiego di:

- metodi convenzionali che prevedono l'uso di animali da laboratorio (topini del ceppo Swiss)
- metodi innovativi di biologia molecolare in linea con quanto richiesto dalla Direttiva Europea 86/60/CEE del 24 novembre 1986 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri relative alla protezione degli animali utilizzati a fini sperimentali



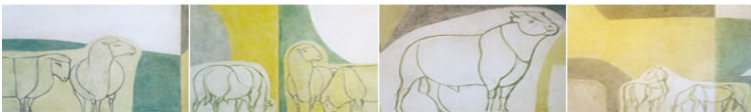


## CONSIDERAZIONI

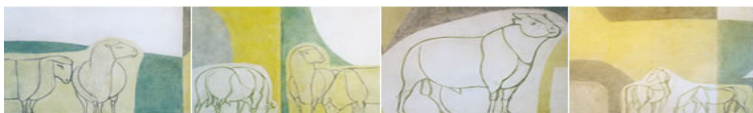
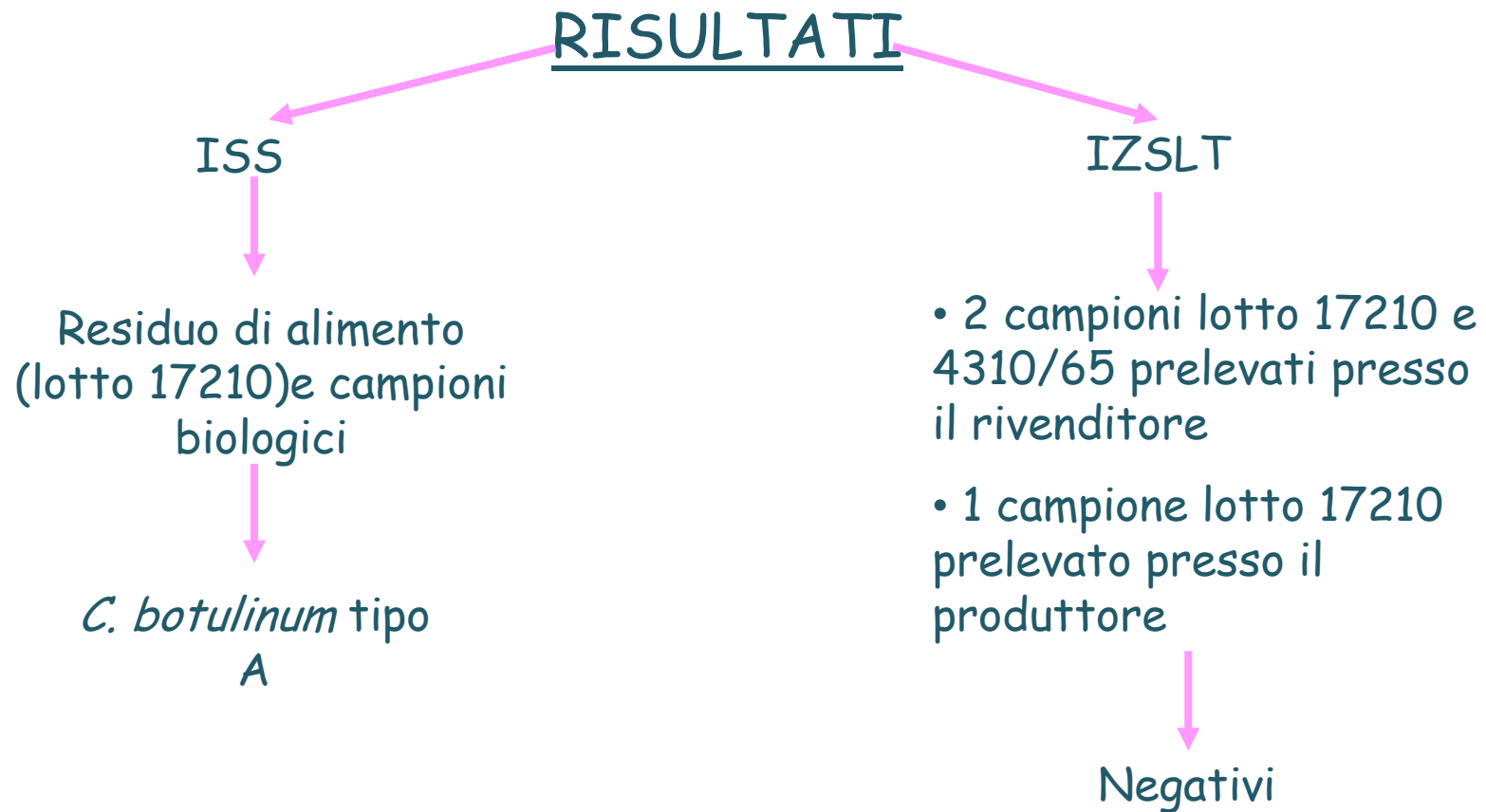
I metodi biomolecolari, in particolare la PCR quadruplex:

- sono una valida alternativa ai metodi classici che prevedono la ricerca con l'impiego di animali da esperimento con l'ulteriore vantaggio di evidenziare la presenza della tossina indipendentemente dalla specie batterica
- consentono contemporaneamente anche la loro tipizzazione

Fattore limitante: assenza di informazioni sullo stato di vitalità del microrganismo produttore delle tossine, confermato poi con metodo colturale



## Coniglio marinato - 2010

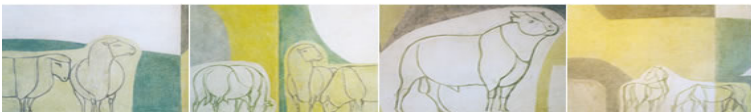


## Salsa tartufata e Coniglio marinato

### Ricerca Tossina: Materiali e metodi

1. Prelievo del campione
2. Misurazione pH
3. Misurazione aw
4. Ricerca della tossina:
  - estrazione in TFG
  - Incubazione del campione in TFG a 5°C per 6 - 8 ore
  - Centrifugazione a 4000 rpm per 30'
  - Doppia filtrazione con filtri da 0,45 µm e 0.22 µm
5. Mouse test

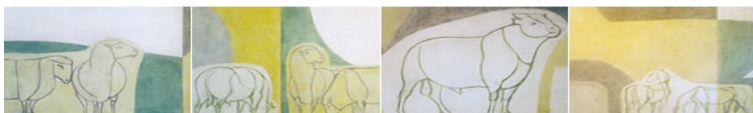
- PHmetro Seven Multi Mettler Toledo
- Aw: Rotronic Hygrolab 3
- TFG: tampone gelatina fosfato
- Filtri millipore 0.45 µm
- Filtri millipore 0.22 µm
- Topi CD1 da 15 - 20 g



## Salsa tartufata e Coniglio marinato

### RICERCA SPORE: MATERIALI

- 1.TFG: tampone gelatina fosfato
- 2.TPGY: Triptycase Peptone Glucose Yeast Broth
- 3.EYA: Egg Yolk Agar
- 4.Omogeneizzatore peristaltico (stomacher)
- 5.Bagnomaria a 80°C
- 6.Termostato 37°C
- 7.Termostato 26°C
- 8.Frigorifero 5°C
- 9.Filtri millipore 0.45 mm
- 10.Filtri millipore 0.22 mm
- 11.Topi CD1 da 15 - 20 g



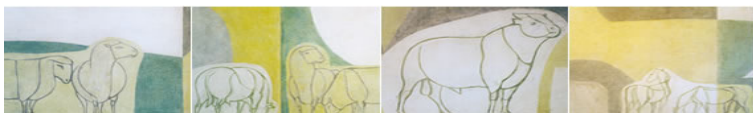
DELL'EVENTO

## Salsa tartufata e Coniglio marinato

### RICERCA SPORE METODO



- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diluire il campione in TFG freddo ( 1:1)</li><li>2. Omogenare con stomacher</li><li>3. Inoculare 1 -2 g di alimento in 2 provette di TPGY</li><li>4. Porre 1 in bagnomaria a 80°C per 10' - 1 tal quale</li><li>5. Incubare i 2 TPGY (T Q e termizzato) 37°C per 5 giorni</li><li>6. Dopo incubazione esaminare le colture per:<ul style="list-style-type: none"><li>• Torbidità</li><li>• Presenza di gas</li><li>• odore</li></ul></li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>8. Semina in EYA e incubare in giara a 37°C per 48 h</li><li>10. Le colonie tipiche isolate, vengono seminate in TPGY in doppio</li><li>11. Incubare 5 giorni a 37°C e 26°C</li><li>12. Centrifugare</li><li>13. Filtrare</li><li>14. Mouse test</li></ol> |
|---|--|





TOGENI NEGLI ALIMENTI. CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE GESTIONE  
DELL'EVENTO

## Salsa tartufata e Coniglio marinato

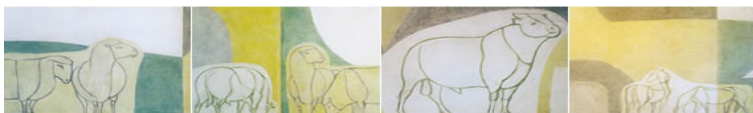
### MOUSE TEST



Inoculazione intraperitoneale 3 coppie di topi per ogni campione:

Durata dell'esperimento 72 h

Coppia n°1	1 ml di filtrato tal quale	morti
Coppia n°2	1 ml di filtrato addizionato con antitossina polivalente (anti A, B, E)	vivi
Coppia n°3	1 ml di filtrato trattato termicamente a 100°C per 10'	vivi



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

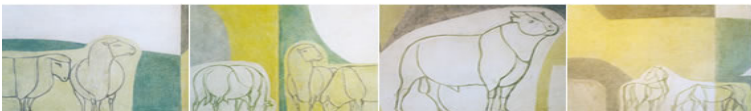
## Altre allerte del 2010

1. Pestato di carciofini

2. Minestrone fresco. Dopo l'allerta la ditta ha introdotto l'uso di conservanti (sorbato). È stato istituito un gruppo di lavoro presso il Min. Salute

3. Friarielli sott'olio. Analisi alimento (negativo) IZS Roma, campioni biologici (ISS) positivo

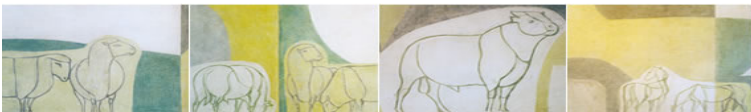
4. Crema di asparagi. Analisi prodotti alimentari IZS Brescia. Revisione analisi ISS (negativo)





## Refrigerated Processed Food of Extended Durability (REFPED)

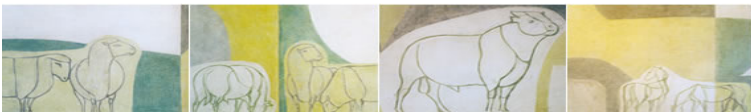
- Alimenti non sterilizzati sottoposti a blando trattamento termico e refrigerati (es: insalata di mare, minestrone pastorizzato) con shelf life relativamente breve
- La sicurezza dei REPFED dipende dalla combinazione di:
  - ✓ trattamenti termici minimi (70°C-95°C)
  - ✓ conservazione in condizione di refrigerazione ( $\leq 8^{\circ}\text{C}$ )
  - ✓ vita commerciale limitata ( $\leq 42$  giorni)



## Refrigerated Processed Food of Extended Durability (REFPED)

Il principale rischio microbiologico per tali prodotti è costituito da *C. botulinum* non proteolitico, in grado di produrre tossina botulinica a basse temperature

I ceppi non proteolitici sono infatti caratterizzati dall'essere psicrotrofi (moltiplicano a temperature di refrigerazione) e dall'avere spore meno resistenti al trattamento termico

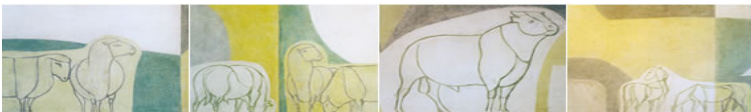


MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

## Refrigerated Processed Food of Extended Durability (REFPED)

Possono rappresentare quindi un rischio in caso di interruzione della catena del freddo o qualora si realizzino condizioni di abuso termico che favoriscono la moltiplicazione del batterio e quindi la produzione di tossina

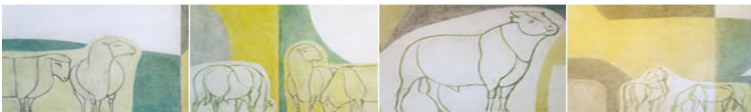


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## Refrigerated Processed Food of Extended Durability (REFPED)

È necessario pertanto che gli OSA:

- individuino l'idoneo trattamento termico
- definiscano la corretta shelf life attraverso prove di challenge test
- valutino le condizioni di conservazione e l'efficacia della refrigerazione in termini di tempo e di temperatura
- tengano presente della probabilità di abusi termici durante il periodo di conservazione



## CONCLUSIONI

- Nello stesso anno, nel mese di luglio presso l'ospedale Galliera di Genova due pz. sono stati ricoverati per sospetto botulismo.

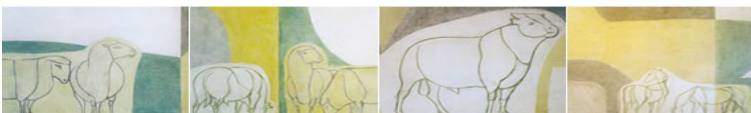
La sintomatologia è più severa rispetto ai casi precedenti, anche se non gravissima.

Alimento incriminato: Crema di Radicchio trevigiano e mandorle di produzione industriale.

Campioni analizzati da IZS Piemonte. *C. botulinum* tipo B.

- Questo episodio solleva la problematica sulla pericolosità intrinseca di tali prodotti che non vengono sottoposti ad adeguata sterilizzazione e che possono presentare dei parametri favorevoli allo sviluppo di *C.*

*botulinum*

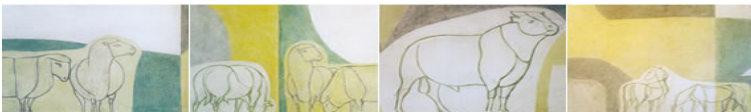


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

MICRORGANISMI PATOGENI NEGLI ALIMENTI.

CASE REPORT DI UN EPISODIO DI BOTULISMO ALIMENTARE: GESTIONE DELL'EVENTO

*Un ringraziamento al Centro di Riferimento Nazionale per il Botulismo  
presso l'ISS , nelle persone di Lucia Fenicia e Fabrizio Annibaldi*



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana