

Overview sul botulismo in Italia

Bruna Auricchio
Fabrizio Anniballi

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'
Dip. Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare
Centro Nazionale di Riferimento del Botulismo

IL BOTULISMO

sindrome neuro-paralitica conseguente l'azione di neurotossine botuliniche che agiscono bloccando il rilascio dell'acetilcolina a livello delle giunzioni neuro-muscolari

si manifesta con paralisi flaccida, simmetrica

può colpire l'uomo, tutti gli animali a sangue caldo e alcune specie ittiche

TOSSINE BOTULINICHE

Metallo-proteina termolabile ad azione enzimatica

Identificati 8 sierotipi diversi denominati con le lettere dell'alfabeto dalla A alla H

I sierotipi che interessano la patologia umana sono il tipo A, B, E, F, G, H quella animale il tipo C, D

LA NEUROTOSSINA

- ◆ Inizialmente viene prodotta in forma di singola catena polipeptidica priva di attività, unitamente ad altre sostanze non tossiche che la proteggono dai fenomeni di denaturazione chimica e fisica
- ◆ In ambiente basico (intestino) perde i composti non tossici
- ◆ successivamente le proteasi batteriche o tissutali tagliano il ponte disolfuro situato ad un terzo della distanza dalla estremità amino-terminale trasformandola in molecola bica tenaria dotata di elevata tossicità
- ◆ Le tossine attraversano l'epitelio intestinale mediante meccanismi di transitosi per passare nel sangue

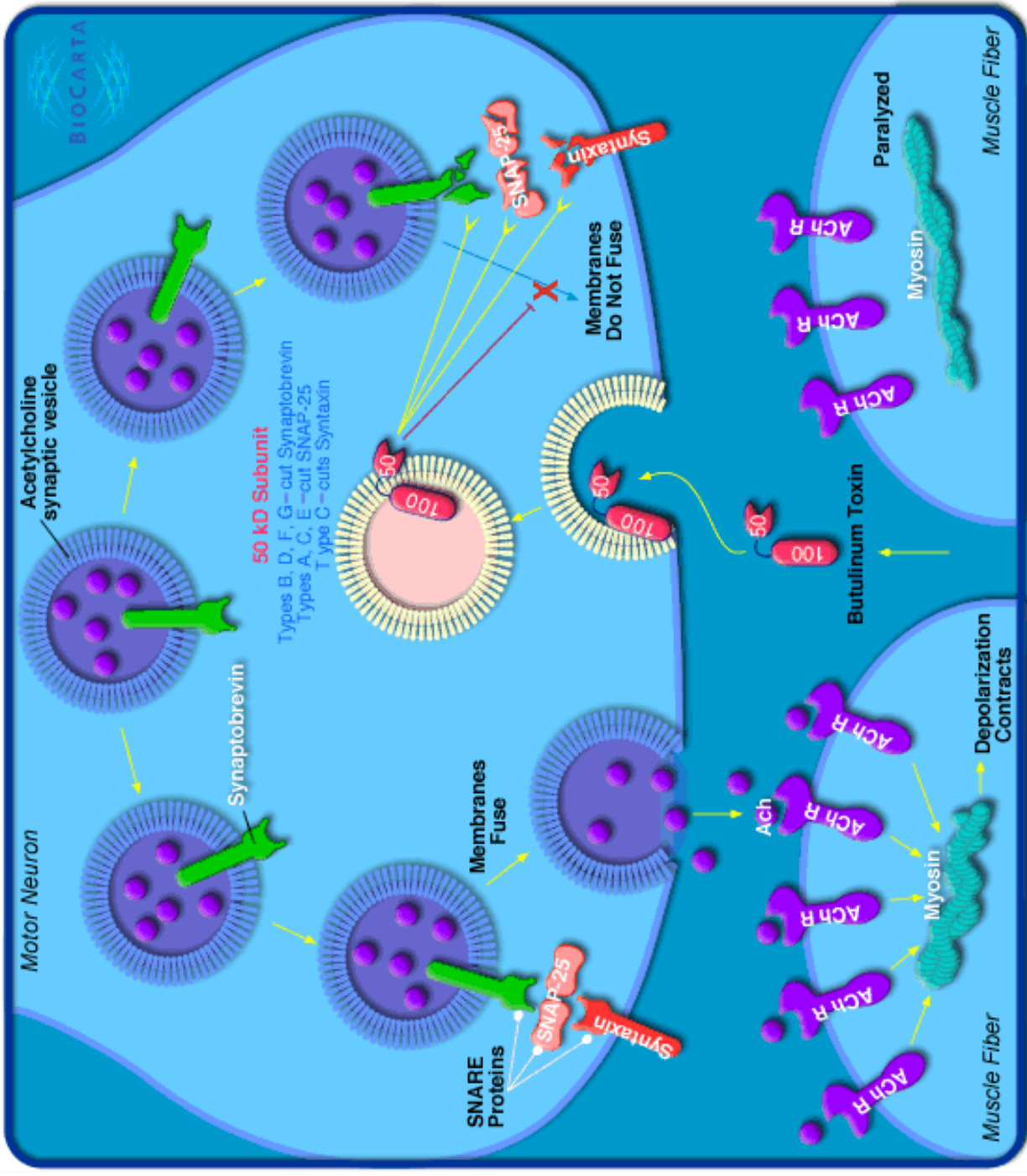
TOSSINE BOTULINICHE 3

- ◆ le due catene peptidiche sono legate da un ponte disolfuro
 - la catena più pesante (100.000 Da) contiene il sito di legame al ricettore della membrana presinaptica (legame). Ogni tossina si lega ad un ricettore diverso
 - la catena leggera (~ 50.000 Da) e la parte N-terminale di quella pesante vengono inglobate dalla vescicola neuronale presinaptica con un meccanismo di endocitosi (internalizzazione)
 - la catena leggera passa nel citoplasma (translocazione) dove “taglia” (attività endopeptidasica) le proteine sinaptiche coinvolte nel meccanismo di esocitosi dell’acetilcolina impedendone il rilascio

LE PROTEINE SINAPTICHE

Sono coinvolte nel meccanismo di neurotesocitosi del mediatore acetil-colina

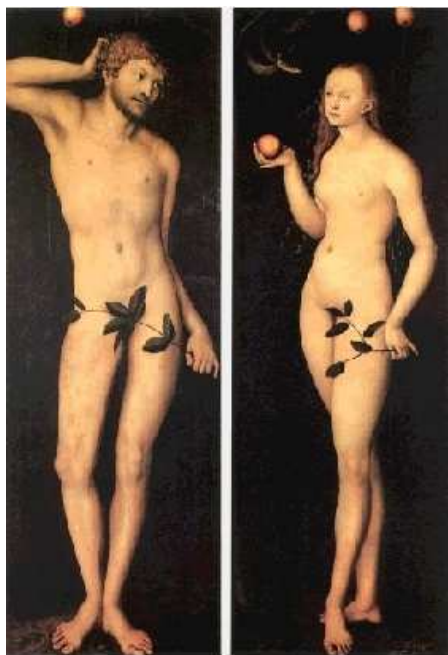
- Sinaptobrevina: viene idrolizzata in punti diversi dalle tossine B,D,F e G
- SNAP 25 : viene “tagliata” dalle tossine A e E
- Sintaxina : è idrolizzata dalla tossina G



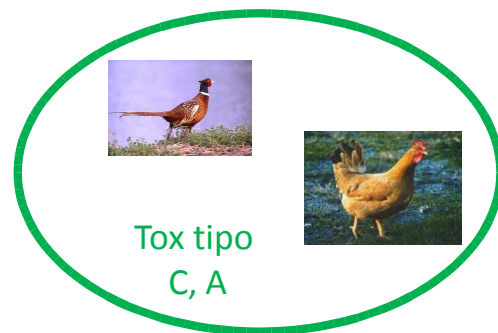
TOSSINE BOTULINICHE 4

- è il più potente veleno conosciuto
 - un grammo della forma cristallina, disperso o inalato, ucciderebbe più
 - di 1,5 milione di persone
 - la DL per un individuo di 70 Kg , estrapolata dai dati sui primati, è di
 - 0.09-0.15 µg per inoculazione endovena o intramuscolo, di 0.7-0.9 µg
 - per inalazione o di 70 µg per via orale
- La tossina cristallina in soluzione non ha odore, colore e sapore(!!!?)
- E' facilmente inattivata dal calore (> 85°C per 5 minuti)

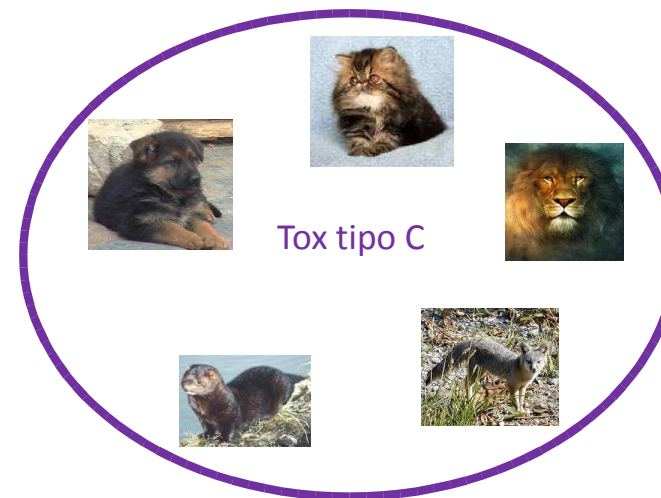
CORRELAZIONE SPECIE-TOSSINA



Tox tipo A, B, E, F,H



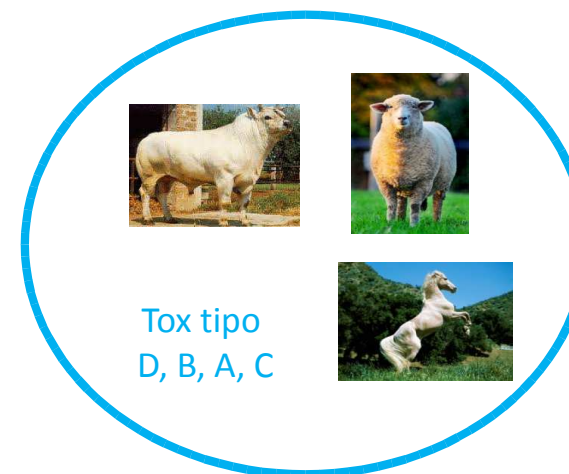
**Tox tipo
C, A**



Tox tipo C

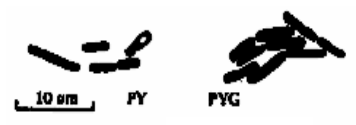


Tox tipo C, E



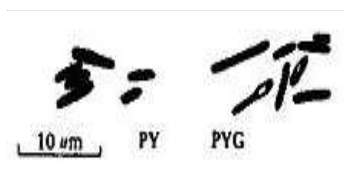
**Tox tipo
D, B, A, C**

CLOSTRIDI PRODUTTORI DI TOSSINE BOTULINICHE



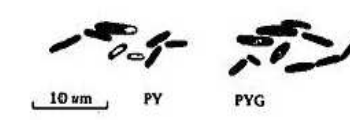
Clostridium baratii

tox tipo **F**



Clostridium botulinum

tox tipo **A-B-C-D-E-F-G-H**



Clostridium butyricum

tox tipo **E**

microrganismi anaerobi, sporigeni, ubiquitari, con
caratteristiche fenotipiche e genotipiche molto
diverse

La maggior parte dei ceppi produce una sola tossina, ma sono stati isolati ceppi che producono 2 o 3 tossine e ceppi che pur avendo 2 geni codificanti per il complesso delle tossine botuliniche, ne esprimono una soltanto.

Sono stati inoltre riconosciute diverse varianti antigeniche dello stesso tipo di tossina che vengono definiti sub-tipi. Al momento ne sono stati codificati almeno una trentina.

A1-A2-A3-A4-A5-A6

B1-B2-B3-B4-B5-B6-B7-B8

E1-E2-E3-**E4-E5**-E6-E7-E8-E9-E10-E11-E12 = **butirrici**

F1-F2-F3-F4-F5-F6-F7-F8

G – C – D – CD – DC - H

I ceppi bivalenti producono le seguenti combinazioni:

Ab, Ae, Af

Ba, Bf, Bh

A2F4F5

I geni codificanti per le tossine botuliniche tipo C e tipo D, sono veicolati da batteriofagi lisogenici, che facilmente possono essere persi durante le procedure di laboratorio rendendo i microrganismi non tossigeni. Le tossine espresse da questi geni fagici possono ricombinare tra loro e determinare i cosiddetti mosaici. Il mosaico tipo CD è costituito da 2/3 di tossina tipo C e 1/3 di tossina tipo D; il mosaico tipo DC è costituito da 2/3 di tossina tipo D e 1/3 di tossina tipo C. I mosaici sembrano esercitare una tossicità maggiore rispetto alle loro varianti non mosaico.

| Characteristic | Groups | | | | <i>Cl. butyricum</i> | <i>Cl. baratii</i> |
|--------------------------------|--------------|----------|---------|------------------|----------------------|--------------------|
| | I | II | III | IV | | |
| Toxin types | A, B, F | B, E, F | C, D | G | E | F |
| Proteolysis | + | — | — | + | — | — |
| Liquefaction of gelatin | + | + | + | + | — | — |
| Fermentation of: | | | | | | |
| Glucose | + | + | + | — | + | + |
| Fructose | ± | + | ± | — | + | + |
| Mannose | — | + | + | — | + | + |
| Maltose | ± | + | ± | — | + | + |
| Sucrose | — | + | — | — | + | + |
| Trehalose | — | + | — | — | + | — |
| Lipase | + | + | + | — | — | — |
| Metabolic acids ^b | A, iB, B, iv | A, B | A, P, B | A, iB, B, iV, PA | A, B | A, B |
| Optimal growth temperature | 35–40 °C | 18–25 °C | 40 °C | 37 °C | 30–37 °C | 30–45 °C |
| Minimum growth temperature | 10+ °C | 3–3 °C | 15 °C | | 10 °C | |
| Spore heat resistance | 112 °C | 80 °C | 104 °C | 104 °C | | |
| (temperature/ <i>D</i> -value) | 1·23 | 0·6–1·25 | 0·1–0·9 | 0·8–1·12 | | |

* For biochemical reactions: +, all strains are positive; —, all strains are negative; ±, some strains are positive and some are negative.

For temperature values, none listed if not readily available in the literature. Data from Hatheway (1990, 1992).

^b Metabolic acids: A, acetic; P, propionic; B, butyric; iB, isobutyric; iV, isovaleric; PP, phenylpropionic (hydrocinnamic); PA, phenylacetic.

FORME

ALIMENTARE

- ↳ tossina preformata negli alimenti

IATROGENO

- ↳ non corretto uso terapeutico e cosmetico

INFANTILE

- ↳ tossina prodotta *in vivo* nel lume intestinale in lattanti con età inferiore ad un anno

INTESTINALE DELL'ADULTO

- ↳ tossina prodotta *in vivo* nel lume intestinale di adulti

FERITA

- ↳ tossina prodotta *in vivo* in una ferita

PREVALENZA DELLE FORME IN ITALIA (1984-2015)

| | N° casi | % |
|--------------------|------------|------------|
| Alimentare | 422 | 90 |
| Iatrogeno | 1 | 0,2 |
| Ferita | 6 * | 1,3 |
| Infantile | 37 ** | 7,9 |
| Intestinale adulto | 3 | 0,6 |
| Totale | 469 | 100 |

* Il primo caso da ferita risale al 1979, ma è stato confermato soltanto su base clinica

** Casistica aggiornata al 2015

DIAGNOSI CLINICA

DIAGNOSI CLINICA 1

- ✓ La sindrome clinica del botulismo consiste in una paralisi simmetrica dei nervi cranici, seguita da una paralisi flaccida discendente
- ✓ La paralisi dei nervi cranici provoca la paralisi dei muscoli volontari (nell'ordine): muscoli della testa, delle spalle, estremità superiori prossimali e quindi distali.
- ✓ La paralisi del diaframma e dei muscoli della respirazione può provocare l'arresto respiratorio.
- ✓ La costipazione è un **sintomo neurologico** quasi sempre presente. In alcuni casi di botulismo alimentare possono essere presenti, prima dell'esordio della sintomatologia neurologica, sintomi gastroenterici come nausea, vomito, **diarrea** e dolori addominali.
- ✓ I segni vitali sono generalmente normali. Le funzioni intellettuali sono preservate. Il coma è solo apparente.

DIAGNOSI CLINICA 2

| Sintomi | Alimentare | Ferita | Infantile | Dell'adulto |
|--------------------------------|------------|--------|-----------|-------------|
| Nausea | + | | | |
| Vomito | + | | | |
| Dolori addominali | + | | | |
| Diarrea | + | | | |
| Diplopia | + | + | | + |
| Midriasi | + | + | | + |
| Disartria | + | + | | + |
| Disfagia | + | + | | + |
| Secchezza fauci | + | + | | + |
| Debolezza agli arti | + | + | | + |
| Costipazione | + | + | | + |
| Rit. Urinaria | + | + | | + |
| Problemi respiratori | + | + | | + |
| Febbre | | + | | |
| Letargia | | | + | |
| Difficoltà di nutrimento | | | + | |
| Ptosi | | | + | |
| Espressione del volto alterata | | | + | |
| Pianto debole | | | + | |
| Perdita controllo capo | | | + | |
| Difficoltà di suzione | | | + | |
| Ipotonia | | | + | |
| Arresto respiratorio | | | + | |

ERRORI DIAGNOSTICI PIU' COMUNI

Malattie Sistemiche:

- Sepsi
- Meningite/Encefalite
- Disidratazione
- Malattie metaboliche

Malattie neurologiche:

- S. Guillain-Barrè
- Miastenia
- Poliomelite
- Atrofia muscolare spinale

TRATTAMENTO E TERAPIA

TRATTAMENTO e TERAPIA

Ricovero in ICU:

- ventilazione assistita
- alimentazione mediante sondino naso-gastrico
- lacrime artificiali

Trattamento specifico:

- somministrazione antitossina botulinica

TRATTAMENTO SPECIFICO in Italia

Il siero antitossine botuliniche è distribuito dal Magazzino dei Prodotti Profilattici del Ministero della Salute

In Italia è disponibile il siero trivalente Anti-ABE prodotto in flaconi da 250 mL dalla Behring-Germany

Titolo : antiA 750 IU/mL – antiB 500 IU/mL – antiE 50 IU/mL

Dosaggio consigliato: 2 flaconi

ALTRE FORMULAZIONI DISPONIBILI NEL MONDO

Table 4 Comparison among principal marketed botulinum antitoxin products

| Antitoxin product | Available from | Formulation | Total amount of antitoxin (IU) | | Antitoxin per ml (IU) | Recommended dosage |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------|---------|-----------------------|--------------------|
| Bivalent (A/B) equine | Aventis Pasteur CDC | Vial 10 ml | Type-A | 7500 | 750 | 1 vial |
| | | | Type-B | 5500 | 550 | |
| Monovalent (E) equine | Aventis Pasteur CDC | Vial 10 ml | Type-E | 5000 | 500 | 1 vial |
| Trivalent (A/B/E) equine | Biomed (Poland) | Vial 10 ml | Type-A | 5000 | 500 | 1-5 vials |
| | | | Type-B | 5000 | 500 | |
| | | | Type-E | 1000 | 100 | |
| Trivalent (A/B/E) equine | Behring (Germany) | Bottle 250 ml | Type-A | 187 500 | 750 | 2 bottles |
| | | | Type-B | 125 000 | 500 | |
| | | | Type-E | 12 500 | 50 | |
| Tetavalent (A/B/E/F) equine | Chiba Serum Institute (Japan) | Vial 20 ml | Type-A | 10 000 | 500 | 1-3 vials |
| | | | Type-B | 10 000 | 500 | |
| | | | Type-E | 10 000 | 500 | |
| | | | Type-F | 4000 | 200 | |
| Trivalent (A/B/E) equine | Instituto Butantan (Brazil) | Vial 20 ml | Type-A | 7500 | 375 | 1 vial |
| | | | Type-B | 5500 | 275 | |

D. Lonati, O. Rossetto, L. Fenicia, and C Locatelli. BOTULISM. In: General and Applied Toxicology. 2009. Third Edition. Vol.6 - Cap. 148. - Pag. 3555-3579.

BOTULISMO INFANTILE

PATOGENESI

- Spore ingerite superano barriera gastrica
- Raggiungono il colon
- Germinano
- Producono tossina “*in situ*”
- Mucosa intestinale non viene interessata : tossemia intestinale
- Supera la mucosa intestinale
- Attraverso il circolo sanguigno e linfatico raggiungono terminazioni neuromuscolari.

PROVENIENZA DELLE SPORE

* polveri ambientali



* miele

* infusi vegetali

TRATTAMENTO SPECIFICO PER IL BOTULISMO INFANTILE

- autorizzato FDA, 2003
- prodotto nell'ambito dell' Infant Botulism Treatment and Prevention Program (IBTPP)
- distribuito dal California Department of Public Health
- BabyBIG® fiala polvere liofilizzata da ricostituire con 2 ml di soluzione fisiologica
 - contenente 100 mg \pm 20 mg immunoglobuline liofilizzate anticorpi neutralizzanti le tossine tipo A e B
 - titolo anticorpale
 - 15 UI/ml antitossina tipo A
 - 4 UI/ml antitossina tipo B
- dose raccomandata
 - 1 ml/Kg (50 mg/Kg) – via endovenosa



Info: <http://www.infantbotulism.org>

BABY BIG vs ANTITOSSINA EQUINA nel trattamento del B.I.

Baby BIG (BIG-IV)

Vantaggi:

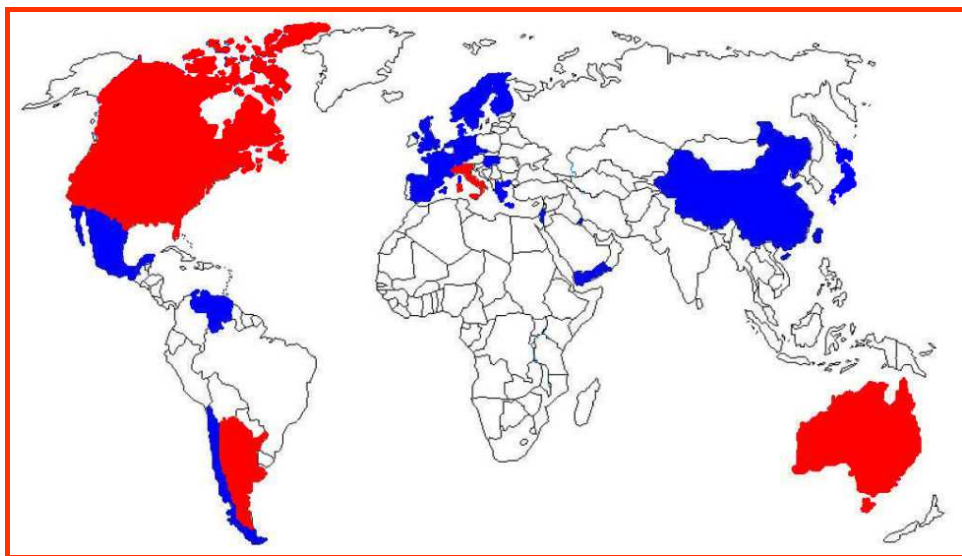
- ADR: lieve rash eritematoso (BIG-IV group n=65)
- emivita media (28 giorni)
- concentrazione efficace per 6 mesi

Antitossina equina

Svantaggi:

- ADR: gravi (anafilassi o malattia da siero)
- breve emivita (5-7 giorni)
- sensibilizzazione alle proteine equine

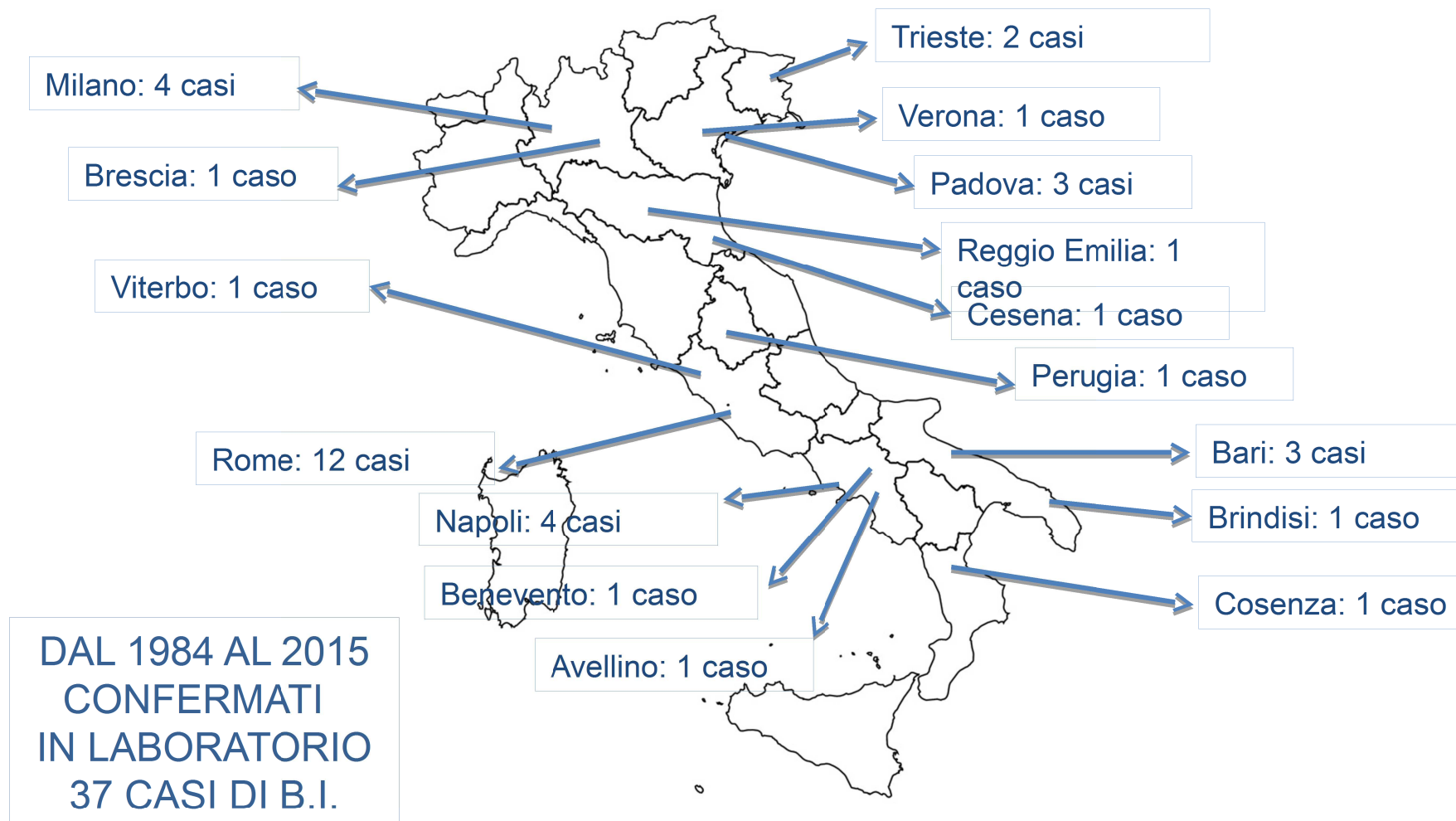
IL BOTULISMO INFANTILE NEL MONDO



Dati aggiornati al 2011

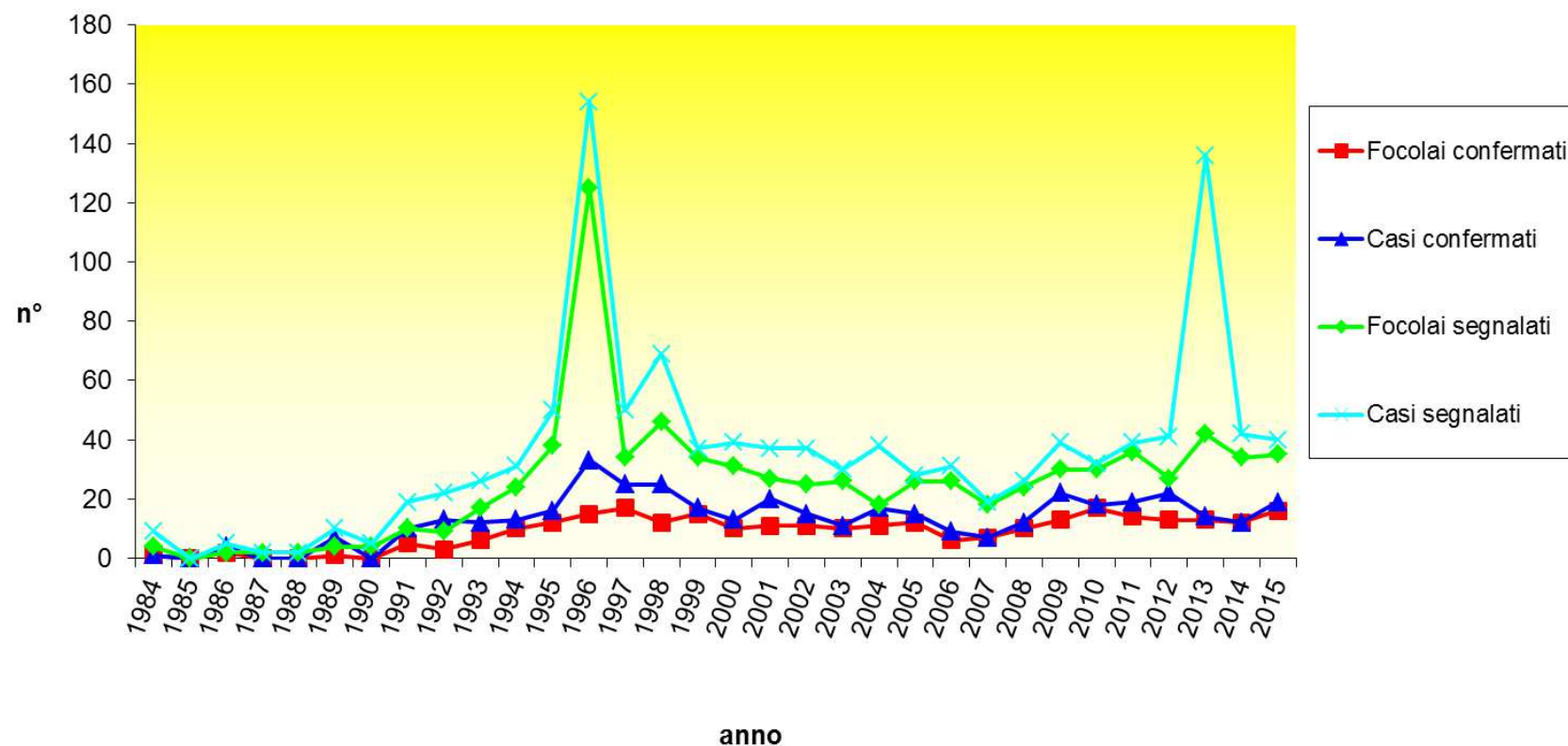
| <i>Paese</i> | <i>n. casi</i> | <i>Paese</i> | <i>n. casi</i> |
|------------------|----------------|---------------|----------------|
| USA | 2783 | Cina | 2 |
| Argentina | 605 | Ungheria | 2 |
| Canada | 34 | Grecia | 2 |
| Australia | 33 | Finlandia | 2 |
| Italia | 37 | Demark | 2 |
| Giappone | 29 | Rep. Ceca | 1 |
| UK | 13 | Kuwait | 1 |
| Spain | 11 | Messico | 1 |
| Francia | 8 | Svizzera | 1 |
| Germania | 5 | Taiwan | 1 |
| Norvegia | 4 | Venezuela | 1 |
| Cile | 4 | Yemen | 1 |
| Olanda | 3 | Emirati Arabi | 1 |
| Svezia | 3 | Iran | 1 |
| Israele | 3 | Ireland | 1 |
| | | Brazil | 1 |

B. INFANTILE IN ITALIA

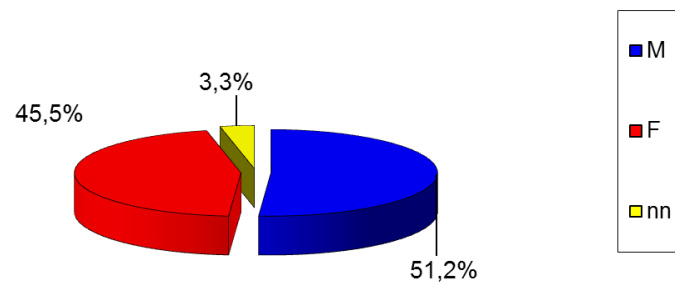


IL BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA

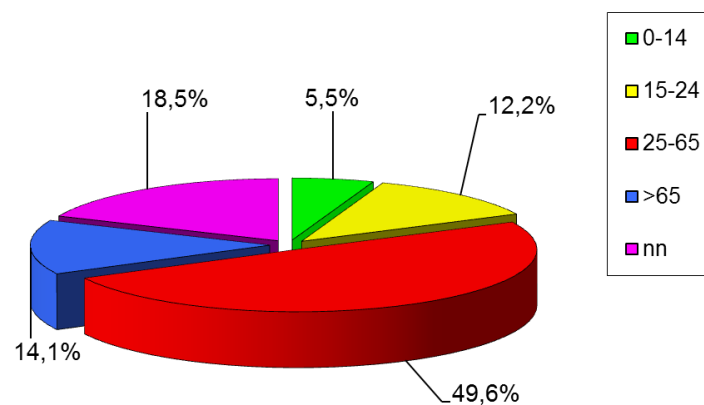
BOTULISMO ALIMENTARE casi-focolai/anno (1984-2015)

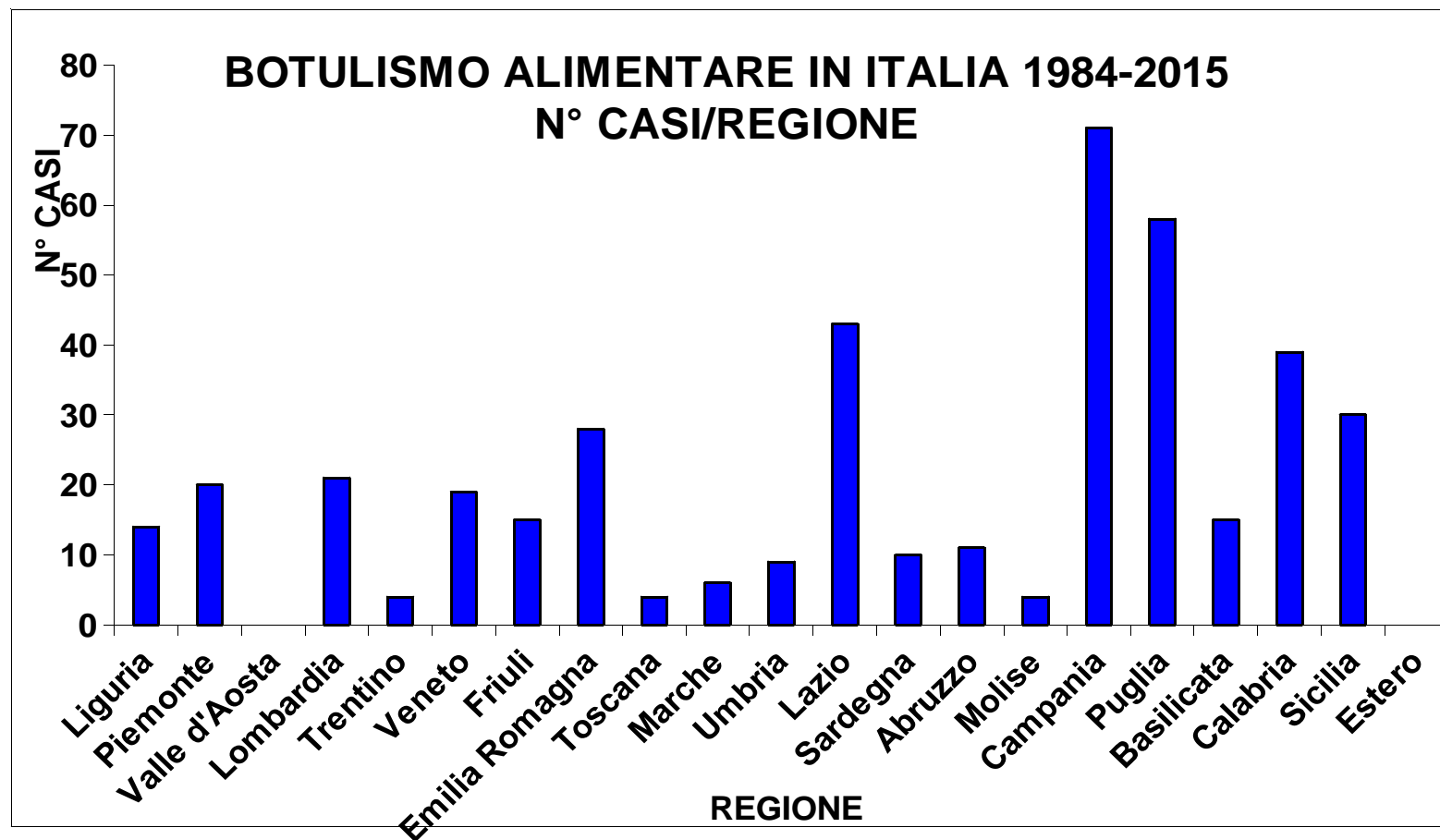


**BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA
1984-2015
422 Casi confermati in laboratorio
SESSO**



**BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2015
422 Casi confermati in laboratorio
FASCIA DI ETÀ'**

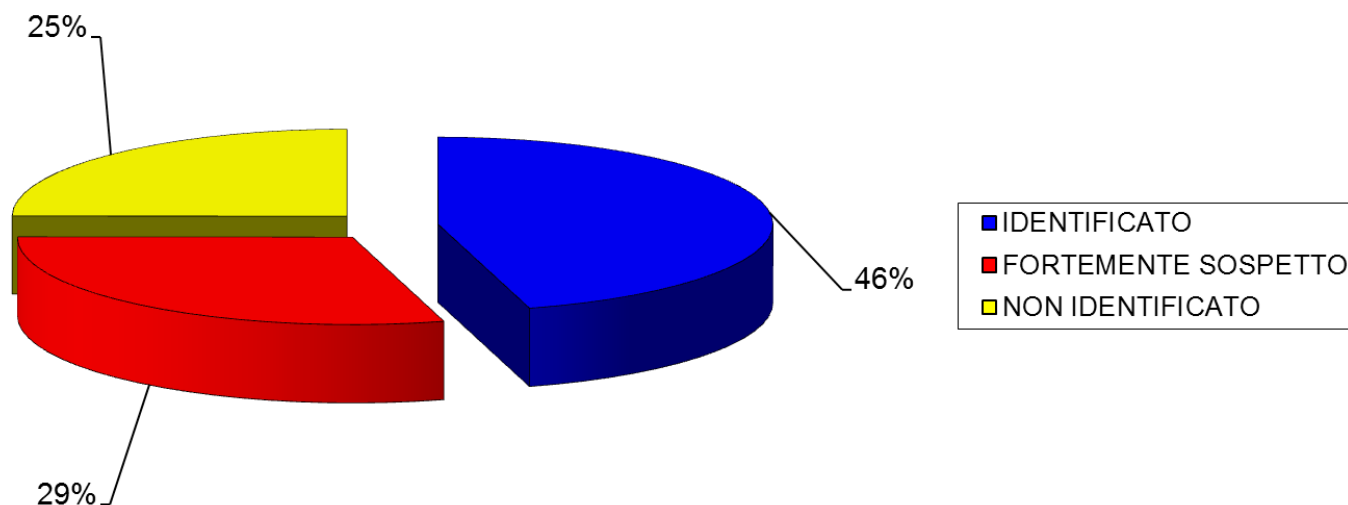




BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2015

422 Casi confermati in laboratorio

ALIMENTO



Alimento Fortemente Sospetto:

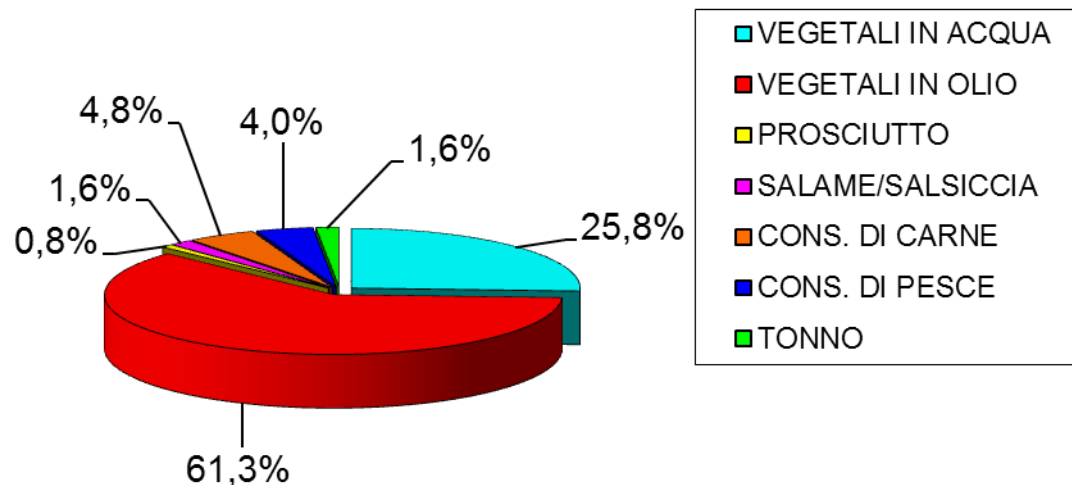
1. Alimento non analizzato
2. Alimento che può supportare crescita e tossinogenesi
3. Alimento identificato mediante indagine epidemiologica dell'episodio ed i cui caratteri organolettici sono stati riferiti alterati.
4. Caso confermato in laboratorio

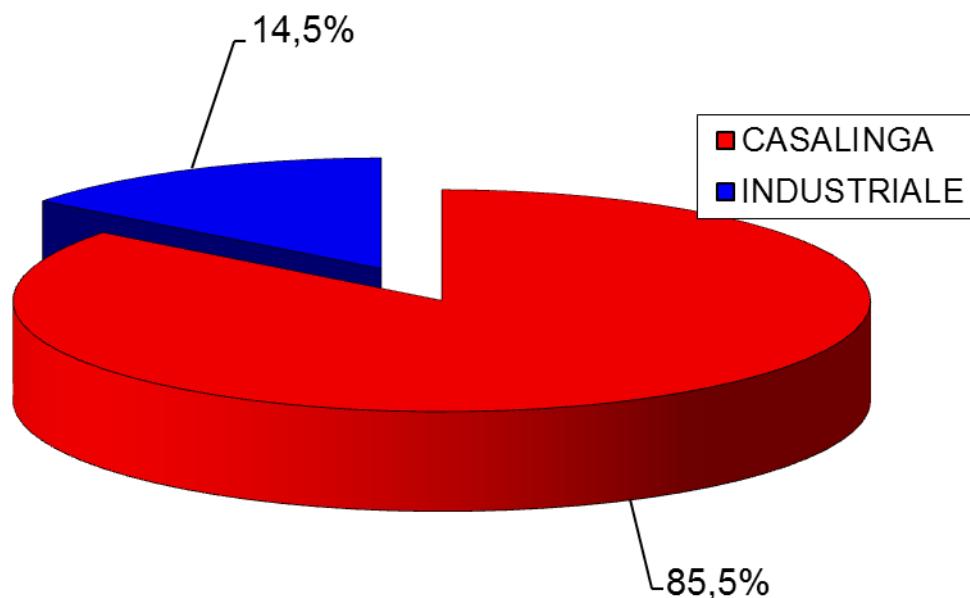
BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2015

422 Casi confermati in laboratori

ALIMENTO FORTEMENTE SOSPETTO

Tipologia di Alimento

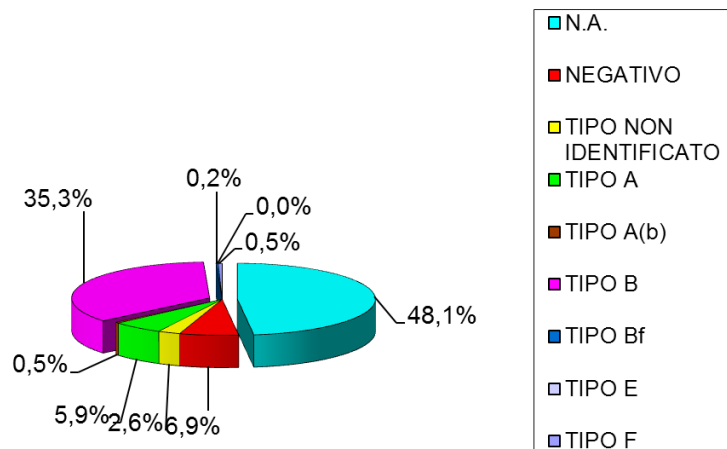


BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2015**422 Casi confermati in laboratorio****ALIMENTO FORTEMENTE SOSPETTO****Tipo di Produzione**

BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2015

422 Casi confermati in laboratorio

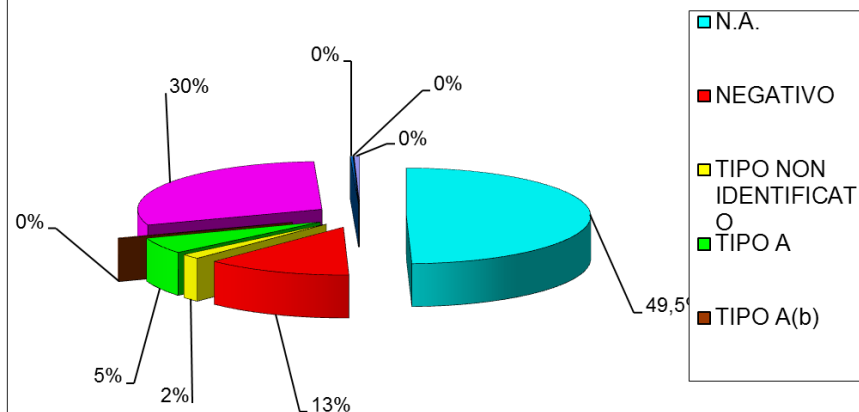
PRESENZA DI SPORE NEGLI ALIMENTI



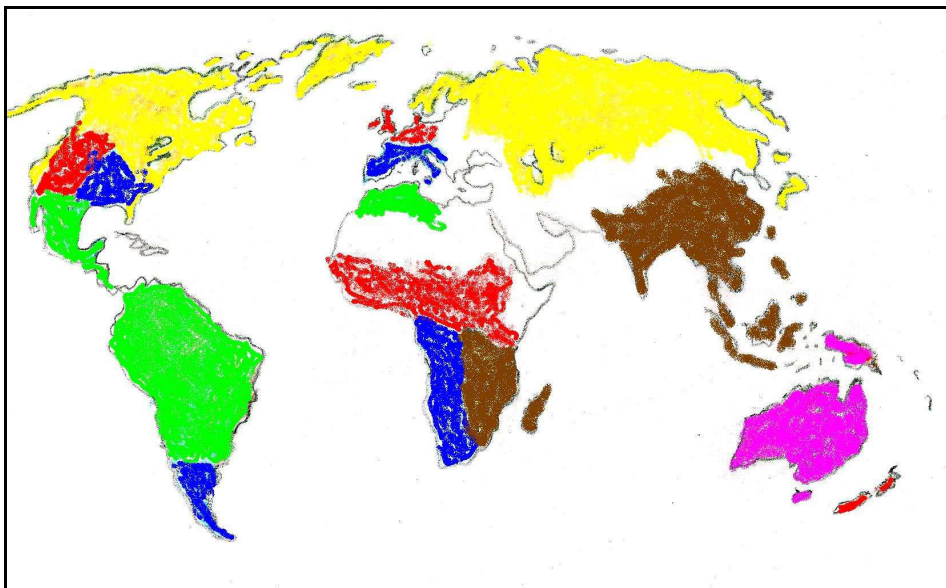
BOTULISMO ALIMENTARE IN ITALIA 1984-2015

422 Casi confermati in laboratorio

PRESENZA DI TOSSINE NEGLI ALIMENTI



INCIDENZA NEL SUOLO



Tox tipo: A B E C-D A,B A,C-D

C. Botulinum – *C. sporogenes*:
ubiquitario – suolo e
sedimenti, SALE marino, miele

C. butyricum:
suolo, sedimenti, formaggi,
vegetali, feci umane

C. baratii:
suolo, feci animali

Livelli di contaminazione
variabili: 0 – 10³ spore/kg

INCIDENZA NEGLI ALIMENTI

L'incidenza dei clostridi produttori di tossine botuliniche può essere dedotta dall'epidemiologia del botulismo alimentare

Livelli di contaminazione delle materie prime variabili ma generalmente sovrapponibili a quelli relativi al suolo

CONDIZIONI DI RISCHIO

- ✓ Materie prime contaminate
- ✓ Prodotto conservato e sanificato in maniera non adeguata
- ✓ Caratteristiche chimico-fisiche del prodotto idonee allo sviluppo dei clostridi produttori di tossine botuliniche
- ✓ Prodotto consumato senza cottura

ALIMENTI A RISCHIO

- ✓ spezie in olio (olio aromatizzato)
- ✓ conserve vegetali non acide/acidificate in olio
- ✓ conserve vegetali non acide/acidificate in acqua
- ✓ REPFED o RTE (refrigerated processed food with extended durability)
- ✓ conserve “etniche”
- ✓ sotto vuoto “fatti in casa”

ALIMENTI NON A RISCHIO

- ✓ freschi (es. insalate)
- ✓ cucinati
- ✓ gelati
- ✓ surgelati congelati
- ✓ conserve acide o acidificate (sottaceto)
- ✓ marmellate e confetture
- ✓ semi-conserve marinate
- ✓ conserve in salamoia

CONSERVE

Prodotto alimentare conservato in un recipiente ermetico ai gas, ai liquidi, ai microrganismi nelle normali condizioni di uso.

Prodotto alimentare che ha subito un trattamento termico, o un altro trattamento autorizzato analogo negli scopi, in grado di inattivare in modo irreversibile gli enzimi e distruggere i microrganismi che possono alterare l'alimento o renderlo comunque non adatto all'alimentazione umana.

Conserve acide o acidificate ($\text{pH} \leq 4.5$) non acide ($\text{pH} \geq 4.5$)

SEMICONSERVE a pH ≥ 4.5 pastorizzate

- ✓ Prodotto alimentare confezionato in un recipiente ermetico ai gas, ai liquidi, ai microrganismi nelle normali condizioni d'uso.
- ✓ Prodotto alimentare che ha subito un trattamento termico, o un altro trattamento autorizzato analogo negli scopi in grado di distruggere la maggior parte dei microrganismi (tutti patogeni) e inattivare la maggior parte degli enzimi la cui presenza o proliferazione potrebbe rendere il prodotto improprio all'alimentazione.
- ✓ Tali semiconserve devono avere in etichetta: " da

SEMICONSERVE a qualsiasi pH

- ✓ Prodotto alimentare reso conservabile per effetto di un trattamento tecnologico o dell'aggiunta di sostanze (consentite dalla legge) che siano in grado di inibire o rallentare la proliferazione microbica e l'attività di enzimi in grado di renderlo improprio all'alimentazione
- ✓ Appartengono a questa categoria: prodotti surgelati o congelati, prodotti essiccati, liofilizzati, salati, acidificati

La loro conservabilità è dipende dalle condizioni ambientali

ELEMENTI PER IL CONTROLLO -1

✓ ***Impedire germinazione, sviluppo e***

tossinogenesi:

- Acidificazione pH < 4,6
- Riduzione Aw < 0,935
- Aggiunta di additivi e conservanti

✓ ***Distruzione delle spore:***

- Pastorizzazione conserve acide
- Sterilizzazione ($F_0 = 3$ minuti)

ELEMENTI PER IL CONTROLLO - 2

- ✓ ***Disattivare la tossina mediante trattamento termico di ebollizione fino al cuore del prodotto.***
 - È efficace solo prima del consumo.
 - **Non può essere utilizzata** come sistema di conservazione. **Molto pericolosa:** distrugge la flora competitiva, elimina l'O₂ e permette la crescita di *C. botulinum* in coltura pura.

CONTROLLO MEDIANTE ACIDIFICAZIONE

Acidificazione mediante aceto, succo di limone (ac. Citrico), altri acidificanti tecnologici consentiti dalla legge.

Il processo di acidificazione deve considerare l'effetto tampone della matrice. Il pH finale della conserva deve essere minore di 4.5

Queste conserve vengono pastorizzate.

CONTROLLO MEDIANTE RIDUZIONE DELL'ACQUA LIBERA

Per ridurre l'acqua libera si possono utilizzare diversi soluti. I più comuni sono NaCl e zucchero.

Salamoie almeno 10% NaCl.

A_w limitante per *C. botulinum* = 0.935

CONTROLLO MEDIANTE CALORE

Pastorizzazione:

trattamento a temperature < di 100°C → idonea per conserve acide o per prodotti sottoposti anche ad altri trattamenti di stabilizzazione

Sterilizzazione:

Trattamento a temperature > di 100°C → si applica alle conserve non acide/acidificate

Trattamento minimo F_0 3 min (generalmente si raggiunge un F_0 pari a 15 min)

CONTROLLO MEDIANTE AGGIUNTA DI SOSTANZE CONSERVANTI

I conservanti maggiormente impiegati sono il **Nitrito di sodio** (conserve a base di carne) e **Sorbato di sodio** (conserve vegetali) ai livelli consentiti dalla legge.

Per alcune preparazioni possono essere utilizzate molecole ad effetto antibatterico come lisozima e nisina.

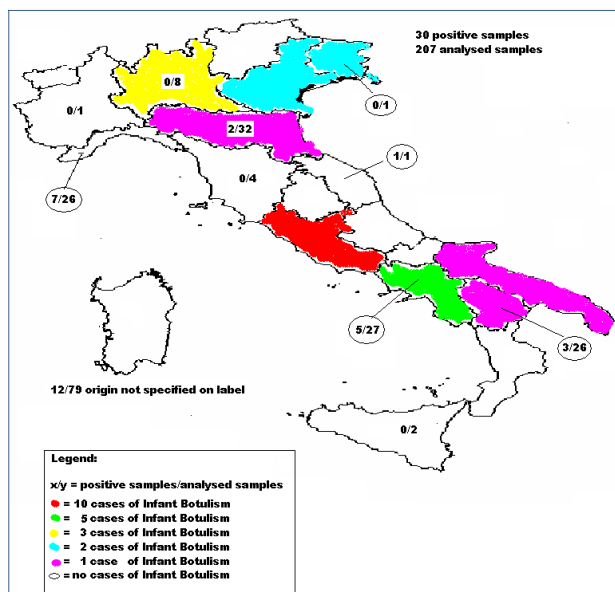
Alcune spezie potrebbero avere effetto sulla crescita e tossinogenesi di *C. botulinum*.

IL MIELE

- ✓ È un prodotto naturale prodotto dalle api
- ✓ Contiene più di 300 composti diversi
- ✓ È noto per le sue proprietà antibatteriche, per l'effetto emolliente, blandamente lassativo
- ✓ Utilizzato come dolcificante in prodotti da forno
- ✓ Utilizzato per dolcificare latte e infusi per lattanti o messo nel succhiotto come calmante
- ✓ Può contenere spore di clostridi produttori di tossine botuliniche
- ✓ Sconsigliato l'uso in bambini fino ad un anno di età

MIELE

**veicolo di spore associato al botulismo
infantile
non è un alimento a rischio per il botulismo
alimentare**



207 campioni analizzati
30 campioni positivi (14.5%):

- 27 tipo A
- 2 tipo B
- 1 tipo AB

Livello di contaminazione:
< 18 spore/kg

NUOVI FATTORI DI RISCHIO - 1

- ✓ ***Mutate abitudini alimentari della popolazione***
 - Tendenza a sapori "light"
 - Ricerca di prodotti pronti all'uso, poco processati, senza conservanti
 - Riscoperta dell'arte della conservazione degli alimenti
 - Crisi economica

NUOVI FATTORI DI RISCHIO - 2

- ✓ ***Studenti universitari fuori sede***
 - Portano nelle sedi di studio le conserve e i sughi pronti preparati dalla madre
 - Conservano impropriamente i prodotti ricevuti
 - Popolazione prevalentemente maschile
 - Tendenza a consumare i pasti in gruppo

NUOVI FATTORI DI RISCHIO - 3

✓ *Prodotti etnici*

- Riguarda soprattutto la popolazione straniera proveniente dai paesi ex URSS
- Popolazione prevalentemente maschile
- I casi si verificano soprattutto dopo le grandi festività, al rientro dal Paese di origine
- Sottostimata per immigrazione irregolare

ALTRI DATI EPIDEMIOLOGICI

BOTULISMO INFETTIVO DELL'ADULTO

| | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Anno | 1994 | 1995 | 1997 |
| Sesso | M | F | M |
| Età | 9 | 19 | 56 |
| Provenienza | Ferrara | Padova | Novara |
| Tox siero | negativa | n.d. | tipo A |
| Tox feci | tipo E | tipo E | negativa |
| Ag. eziologico | <i>C. butyricum</i> tipo E | <i>C. butyricum</i> tipo E | <i>C. botulinum</i> tipo A |
| n. spore/g di feci | n.d. | 1.1×10^5 | 2.0×10^3 |
| Spore nelle feci (gg) | 40 | n.d. | 45 |

BOTULISMO DA FERITA

| | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 | Caso 5 | Caso 6 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Anno | 1979 | 1991 | 1996 | 1997 | 2004 | 2009 |
| Sesso | M | M | M | M | M | M |
| Età | 49 | 41 | 61 | 47 | 24 | 48 |
| Provenienza | Roma | Chieti | Lecce | Civitavecchia | Catania | Messina |
| Causa ferita | caduta | caduta | infortunio | infortunio | caduta | I.D.U. |
| Esito | non fatale | non fatale | non fatale | non fatale | non fatale | fatale |
| Tox siero | non nota | tipo B | tipo B | tipo B | neg. | n.d. |
| Ceppo | non isolato | non isolato | non isolato | C. <i>botulinum</i> tipo B | C. <i>botulinum</i> tipo B | C. <i>botulinum</i> tipo B |



BOTULISMO UMANO ED ANIMALE. DIAGNOSI DI LABORATORIO

“Progetto Formativo Aziendale”, Istituto Zooprofilattico Sperimentale

del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Roma, Via Appia Nuova, 1411 - 29 Novembre 2016



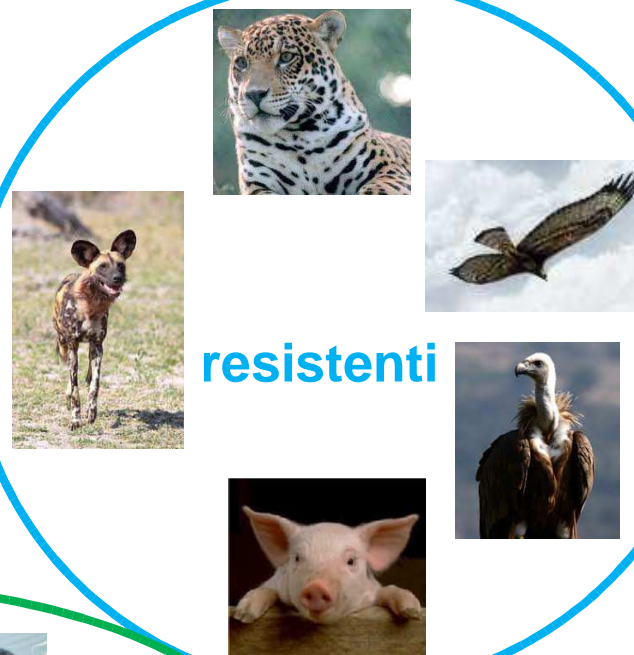
BOTULISMO ANIMALE

SUSCETTIBILITA' DELLE DIVERSE SPECIE

suscettibili



resistenti



**Solitamente
considerati
resistenti, ma sono
stati segnalati dei
casi**



PATOGENESI

Condizioni per la crescita e tossinogenesi di *C. botulinum*

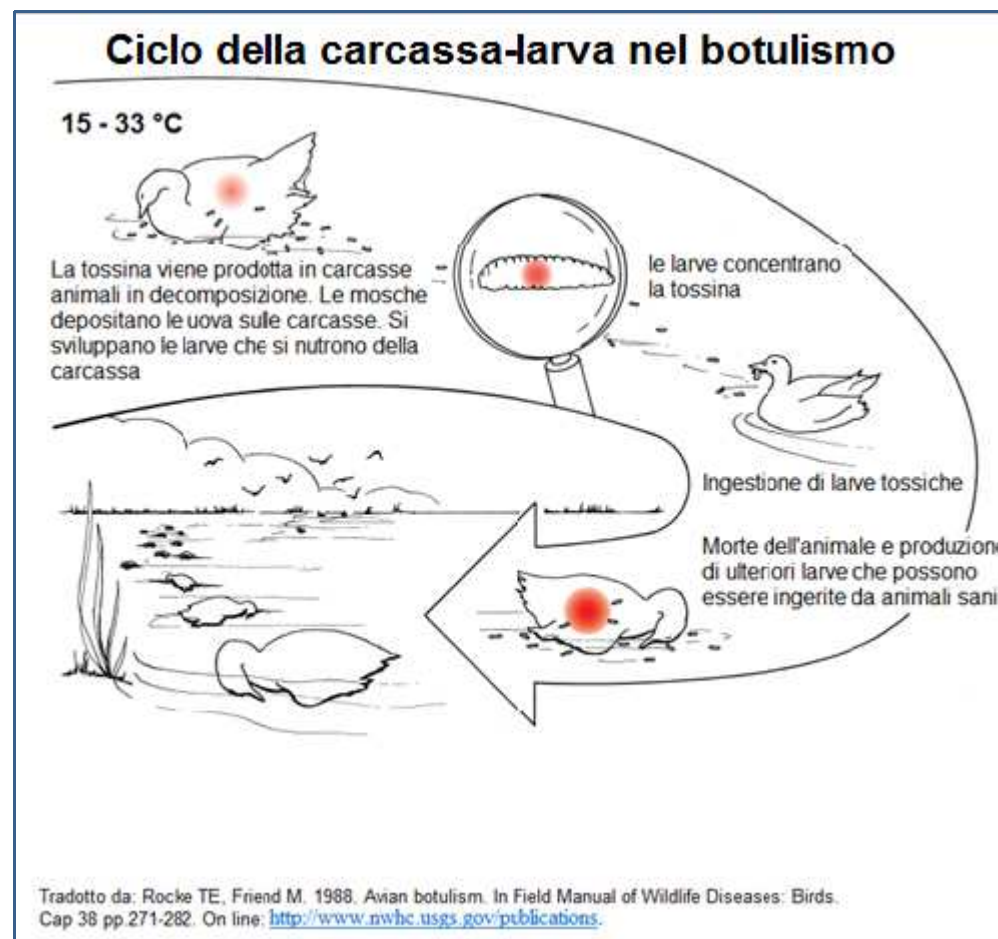
- anaerobiosi
- substrati altamente proteici
- pH > 4.6
- Aw > 0.935



Carcassa di pollo in decomposizione nella pollina



Larve prodotte in una carcassa



EPIDEMIOLOGIA ITALIANA

| Anno | Mese | Regione | Specie coinvolte |
|------|-----------|-------------|-----------------------------------|
| 1973 | agosto | Emilia R. | anatra, germano r. |
| 1990 | giugno | Emilia R. | coturnice, fagiano |
| 1994 | agosto | Emilia R. | anatre, airone, gabbiano |
| 1999 | luglio | Sardegna | anatra, folaga, gabbiano |
| 2006 | agosto | Lombardia | carpa, germano r. |
| 2007 | maggio | Lazio | cavallo |
| | luglio | Friuli V.G. | fagiano |
| | agosto | Sardegna | anatra, folaga, gabbiano, |
| 2008 | settembre | Lazio | folaga, germano r, moretta |
| | agosto | Lombardia | cigno |
| | ottobre | Lazio | airone, germano r, oca |
| | | Emilia R. | anatra, germano r., nutria, ratto |
| | | Friuli V.G. | bovini |
| | novembre | Lazio | germano r., moretta |

| Anno | Mese | Regione | Specie coinvolte |
|------|-----------|-----------|------------------------------|
| 2009 | luglio | Umbria | cane |
| | agosto | Lazio | gabbiano, gallinella |
| | | Liguria | germano r. |
| | | Toscana | germano r. |
| | | Trentino | bovini |
| | | Veneto | anatra, oca |
| | | Veneto | anatra, germano r. |
| 2010 | agosto | Piemonte | cane |
| | | Sicilia | cane, cormorano |
| | settembre | Liguria | gatto, germano r. |
| | | Puglia | gabbiano r. |
| | | Sardegna | anatra, folaga, gabbiano |
| | ottobre | Marche | gabbiano |
| 2011 | maggio | Lombardia | cigno, germano r. |
| | giugno | Lombardia | bovini |
| | luglio | Piemonte | garzetta |
| | agosto | Emilia R. | anatra, germano r., piccione |
| 2012 | giugno | Liguria | germani reali |
| | settembre | Umbria | germani reali, folaghe |
| | ottobre | Piemonte | Anatre |
| | novembre | Toscana | bovini |

Episodi confermati in laboratorio presso CNRB - Episodi confermati in laboratorio dagli IZZSS

Episodi raccolti dalla stampa locale

RACCOLTA DEI DATI EPIDEMIOLOGICI

La raccolta delle informazioni viene effettuata presso il CNRB in occasione della conferma dei casi sospetti.

Vengono inoltre raccolti dati mediante:

- notifica dei focolai da parte di IZZSS, ARPA, veterinari aziendali;
- ricerca web dei casi riportati dalla stampa locale.


ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ
Dipartimento di Sanità Pubblica
Veterinaria e Sicurezza Alimentare


CENTRO NAZIONALE
DI RIFERIMENTO
PER IL BOTULISMO

SORVEGLIANZA DEL BOTULISMO ANIMALE

SCHEDA DI SEGNALAZIONE

Da inviare a Centro Nazionale di Riferimento per il Botulismo Tel. 06/4990 2254
Fax 06/4990 2045 e-mail: cnr.botulismo@iss.it - fabrizio.anniballi@iss.it - bruna.auricchio@iss.it

A) Caratteristiche generali

ANNO MESE REGIONE

ISTITUTO/LABORATORIO

Referente

Tel. Fax. E-mail:

LUOGO del ritrovamento:

SPECIE ANIMALE (uccelli, bovini, equini, ovini, conigli, cani, gatti)

FONTE SOSPETTA DI CONTAGIO

B) Caratteristiche cliniche

N° APPROSSIMATIVO DI ANIMALI: Presenti malati..... morti.....

SINTOMATOLOGIA ANIMALI AMMALATI:

Sintomi neurologici:

Sintomi gastroenterici:

Sintomi sistemici:

1

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE !**