



Patogeni emergenti e loro caratterizzazione

Antonia Anna Lettini



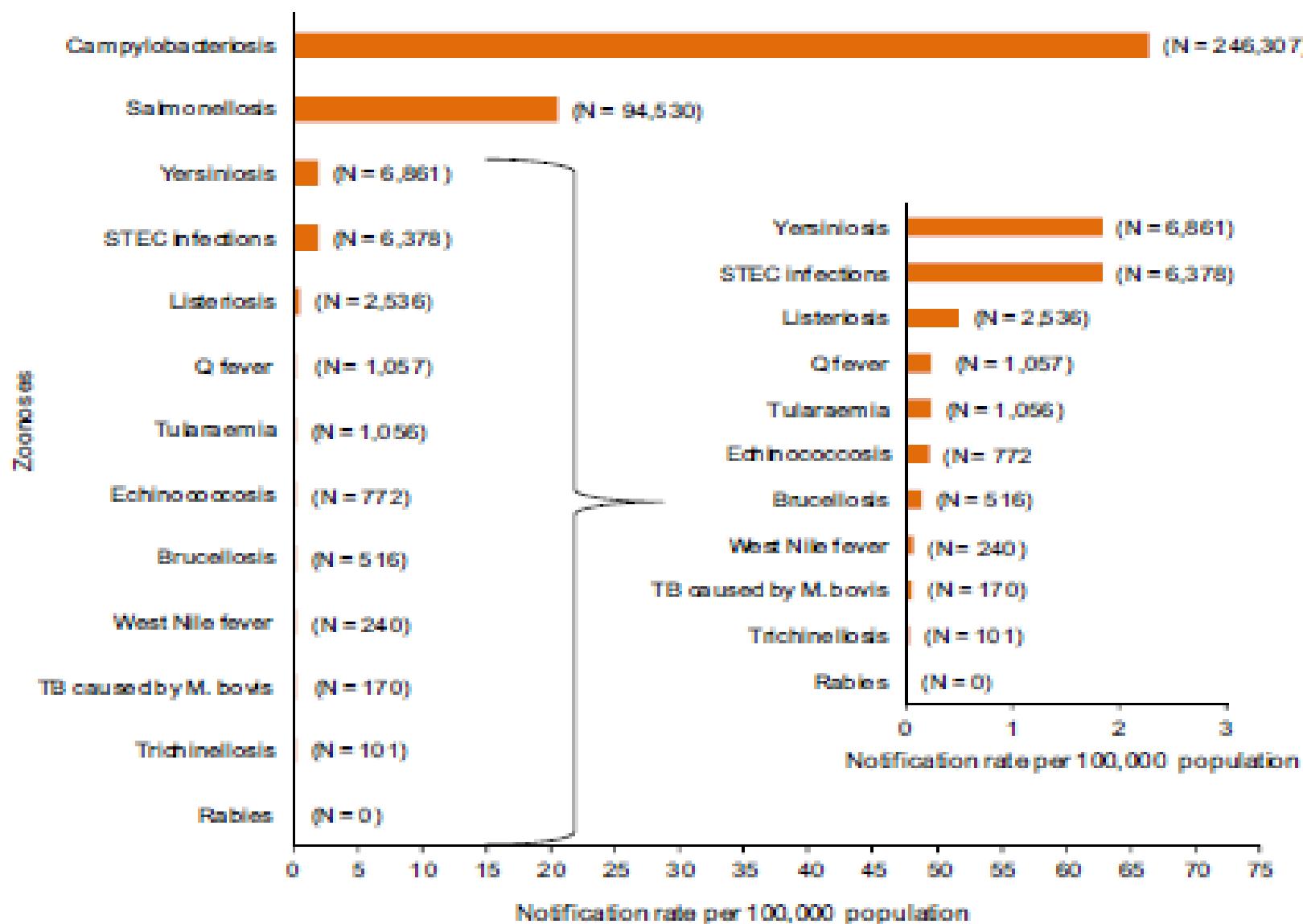
- 1. Patogeni alimentari**
- 2. Ruolo dei Laboratori Biofood dell'IZSVe**
- 3. Metodi molecolari: strumento per individuare patogeni emergenti**
- 4. Metodi molecolari: strumento per caratterizzare i patogeni**

Cosa è un patogeno alimentare?

Microrganismo (batterio, virus, parassita) in grado di causare malattia alimentare nell'uomo (sindromi gastrointestinali o patologie più gravi in taluni casi)

Ogni microrganismo in quanto tale ha un suo genoma che lo caratterizza, lo distingue e che lo rende più o meno «virulento»

Alcuni microrganismi sono «coltivabili» ovvero possono essere isolati da un alimento e successivamente caratterizzati, altri (virus o batteri estremamente «variabili» nel loro genoma) non sono coltivabili



Note: Total number of confirmed cases is indicated in parenthesis at the end each bar. Exception: West Nile fever where the total number of cases was used.

Figure 1: Reported numbers and notification rates of confirmed human zoonoses in the EU, 2016

Quale è l'impatto che le Malattie a Trasmissione Alimentare hanno sulla vita di ogni giorno

Published on 18/09/2018 su Blasting News > **CRONACA** > 2018 > 09 > Cozze vive contaminate da E.Coli: è allerta in tutta Italia

ITALIA | GIOVEDÌ 18 OTTOBRE 2018

Sono stati ritirati alcuni lotti di scamorza a causa della presenza di Escherichia coli



Il ministero della Salute ha ordinato il ritiro di alcuni lotti di scamorza a causa della presenza di batteri Escherichia coli. I lotti richiamati sono stati prodotti dalla Parmareggio Spa nello stabilimento

Togliatti 34AB, a Montecavolo di Quattro Castella, in provincia di Reggio Emilia. In quanto riguarda la scamorza a fette Coop i lotti in questione sono quello numero 25L18341, con data di scadenza 08/11/2018 e quello numero 25L18345 con data di scadenza 12/11/2018; per la scamorza "Cuor di fette" Parmareggio invece i lotti richiamati sono il numero 25L18345 con data di scadenza 12/11/2018, e il numero 25L18345 con data di scadenza 17/11/2018. La presenza di batteri Escherichia coli e di produttori di Shiga-tossina (Stec) è stata accertata da un'analisi del 15 ottobre a Napoli dell'Istituto zooprofilattico sperimentale del Mezzogiorno.

Cozze vive contaminate da E.Coli: è allerta in tutta Italia

VIDEO Valuta questo titolo

Il sistema di allerta europeo per la sicurezza alimentare ha dato l'allarme per la presenza di cozze contaminate da Escherichia coli.

Quest'articolo è parte del Canale Salute. Segui il canale per ricevere le ultime notizie e interagire con la community!

SEGUI IL CANALE



Esistono alimenti/categorie alimentari più sicure di altri?

...No

Tutti gli alimenti potenzialmente possono essere contaminati:

- acqua
- carne
- frutta e verdura
- integratori
- alimenti vegani (seitan...)
- pesce, molluschi....
- latte e prodotti lattiero-caseari
- uova

Quindi

**ATTENZIONE NON DEMONIZZARE ALCUNA CATEGORIA
ALIMENTARE**

How safe is your food?

8

Source and number of outbreaks* in the European Union in 2016

Mixed food



85

Eggs and egg products



72

Seafood



70

Chicken and turkey meat



58

Milk and dairy products



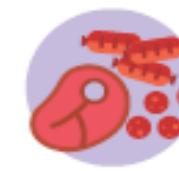
45

Food of non-animal origin



34

Pork



18

The most common food-borne diseases in the European Union

Campylobacteriosis

| | |
|------|------------------------|
| 2015 | 232 134 reported cases |
| 2016 | 246 307 reported cases |

Salmonellosis

| | |
|------|-----------------------|
| 2015 | 94 597 reported cases |
| 2016 | 94 530 reported cases |

Listeriosis

| | |
|------|----------------------|
| 2015 | 2 206 reported cases |
| 2016 | 2 536 reported cases |

Outbreaks

| 2015 | 2016 |
|------|------|
| 25 | 24 |

Outbreaks

| 2015 | 2016 |
|------|------|
| 184 | 215 |

Outbreaks

| 2015 | 2016 |
|------|------|
| 5 | 2 |



Cosa fanno i laboratori dell'IZSVe in questo ambito?

Analisi su alimenti (livelli diversi, richiedenti diversi, matrici diverse)

Possibili approcci analitici: microbiologia, biologia molecolare, chimica

Quali sono e cosa fanno i Laboratori Biofood nell'IZSVe

Trento

**Analisi molecolari e
microbiologiche
applicate a patogeni
emergenti e non**

Vicenza

Metodi molecolari

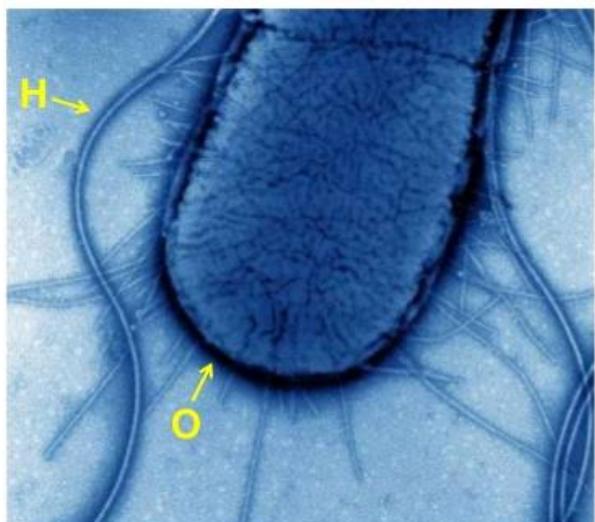
- Determinazione di geni peculiari dei batteri o virus
- Rapidi
- Molto sensibili e specifici
- In grado di evidenziare anche poche molecole di DNA/RNA
- Non discriminano cellule vive da cellule morte
- Costosi
- Richiedono strumentazioni specifiche e costose



Patogeni emergenti o riemergenti

1. STEC (Escherichia coli verocitotossici)
2. Norovirus
3. Yersinia
4. Epatite E

The Bug: "EHEC O104:H4"



E. coli: EU bans Egyptian seeds after fenugreek link

© 5 July 2011



The EU has banned the import of some Egyptian seeds and beans after fenugreek was linked to the E. coli outbreaks in Germany and France.

The European Food Safety Authority linked a batch of fenugreek seeds to outbreaks which claimed 49 lives.

Imports of seeds and beans "for sprouting" will be frozen until 31 October, EU officials said.



Egyptian fenugreek seeds have been linked to both outbreaks

1. Metodo: basato sulla ricerca di geni di virulenza, isolamento microbiologico (difficile)
2. Patologia: da gastroenterite a malattia grave come SEU, DE
3. Potere infettante: alto, sono sufficienti meno di 10 microrganismi di questo tipo in un alimento per causare malattia grave
4. In quali alimenti è stato isolato: insalata e vegetali in generale, succhi di frutta, latte crudo e prodotti lattiero-caseari, carne di bovino e di piccoli ruminanti



Patogeni emergenti o riemergenti

1. STEC (Escherichia coli verocitotossici)
2. Norovirus
3. Yersinia
4. Epatite E

Epidemi

Un'[epidemia di ga](#)

flotta P&O Cruise

Epatite A e frutti di bosco surgelati: quasi 1.500 casi in Europa

Dal rapporto finale dell'EFSA, l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare, emerge che l'ultimo focolaio di epatite A provocata dai frutti di bosco congelati ha cagionato 1.444 casi nei dodici Paesi europei, con l'Italia in testa con il suo 90 per cento di casi segnalati



1. Metodo: basato sulla ricerca del genoma, non è possibile l'isolamento del microrganismo, non è possibile determinare se nell'alimento ci siano tracce di genoma o se ci sia il virus vitale
2. Patologia: causa gastroenterite, ad elevata «diffondibilità» (costi elevati per SSN)
3. Potere infettante: alto, sono sufficienti meno di 10 microrganismi di questo tipo in un alimento per causare malattia
4. Alimenti a rischio: insalata e frutti rossi, molluschi bivalvi, acqua



Patogeni emergenti o riemergenti

1. STEC (Escherichia coli verocitotossici)
2. Norovirus
3. Yersinia
4. Epatite E



CONCISE COMMUNICATION

An Outbreak of *Yersinia enterocolitica* O:8 Infections Associated with Pasteurized Milk

Marta-Louise Ackers,^{1,a} Susan Schoenfeld,²
John Markman,^{1,a} M. Geoffrey Smith,^{3,a}
Mabel A. Nicholson,¹ Wallis DeWitt,¹

PRZEGŁ EPIDEMIOL 2016;70(3): 367-374

¹Foodborne and Diarrheal Diseases Branch, Division of Bacterial and Mycotic Diseases, National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia;

Epidemiological Chronicle / Kronika Epidemiologiczna

Sylwia Kamińska, Małgorzata Sadkowska-Todys

YERSINIOSIS IN POLAND IN 2014*

JERSINIOZA W POLSCE W 2014 ROKU*

National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene in Warsaw,
Department of Epidemiology



1. Metodo: basato sulla ricerca del genoma, isolamento microbiologico fattibile, ma lungo.
2. Gastroenterite, artrite, eritema
3. Potere infettante: non è noto
3. Alimenti a rischio: vegetali, salumi e carni di origine suina, latte e prodotti lattiero caseari, anche congelati



Patogeni emergenti o riemergenti

1. STEC (Escherichia coli verocitotossici)
2. Norovirus
3. Yersinia
4. Epatite E



Food Environ Virol (2017) 9:208–218
DOI 10.1007/s12560-017-9281-9

ORIGINAL PAPER

RESEARCH ARTICLE

Meat consumption is a major risk factor for hepatitis E virus infection

Ed Slot¹, Hans L. Zaaijer^{1,2}, Michel Molier¹, Katja Van den Hurk³, Femmeke Prinsze³, Boris

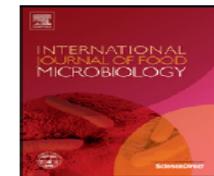
International Journal of Food Microbiology 249 (2017) 61–65



Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Food Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro



Short communication

Occurrence of hepatitis A and E and norovirus GI and GII in ready-to-eat vegetables in Italy



V. Terio ^{a,*}, M. Bottaro ^a, E. Pavoni ^b, M.N. Losio ^b, A. Serraino ^c, F. Giacometti ^c, V. Martella ^a, A. Mottola ^a, A. Di Pinto ^a, G. Tantillo ^a



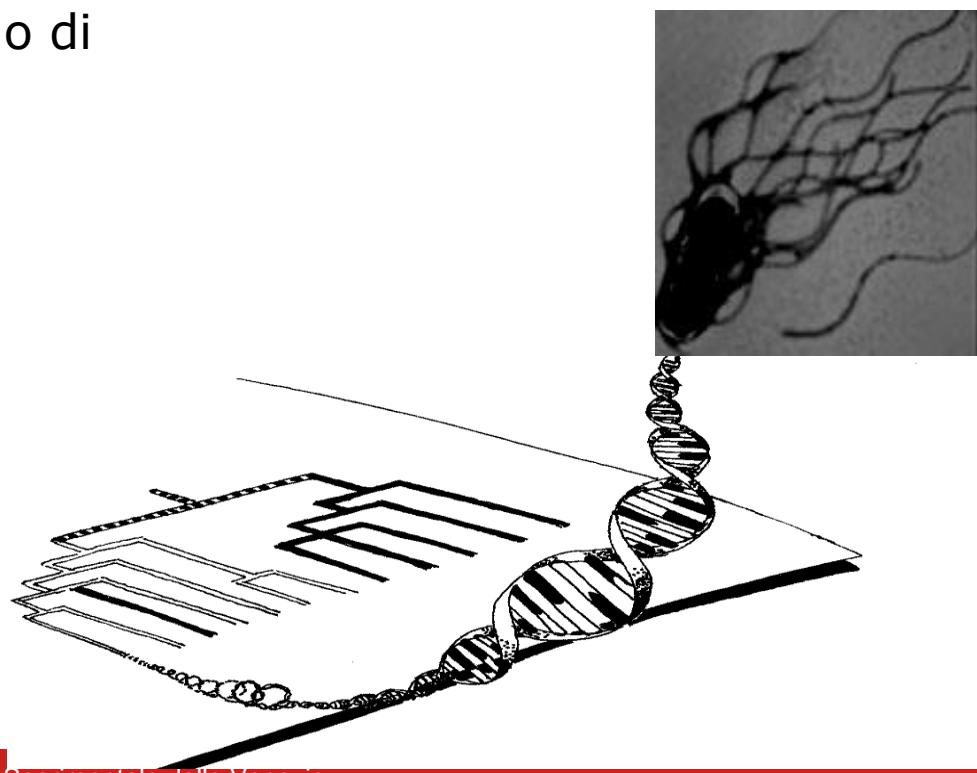
1. Metodo: basato sulla ricerca del genoma, isolamento difficile
2. Patologia: febbre, inappetenza, nausea, vomito
3. Potere infettante: non noto
4. Alimenti a rischio: vegetali, salumi e carni di origine suina, selvaggina, latte e prodotti lattiero caseari, molluschi

Ma a questo punto dei patogeni alimentari sapete tutto

METODI MOLECOLARI basati sulla PCR
o più semplicemente sull'utilizzo del DNA
del microrganismo che consentono di
ottenere informazioni

PIU' DETTAGLIATE

.....



Metodi molecolari per la caratterizzazione di patogeni alimentari

Cosa sono: i metodi molecolari si basano essenzialmente sullo studio del genoma dei microrganismi, possono avere principi diversi, procedure diverse, essere più o meno costosi, più o meno discriminanti, ma sempre forniscono UN PROFILO

Semplificando: diversi metodi possono consentire la creazione della carta d'identità di uno specifico microrganismo fino ad arrivare a sequenziarne il genoma intero

Perché: questi strumenti non sono utili nella fase di isolamento, ma sono richiesti in casi di tossinfezione per tentare l'individuazione della fonte causa della tossinfezione (alimento/animale/ambiente) oppure per scopi epidemiologici ovvero comprendere quali ceppi circolano in un determinato momento e/o area geografica



.....*la storia*

146 casi umani con sintomi di gastroenterite acuta

Apparentemente correlati con il consumo di pasti presso un agriturismo, nell'arco di 5 giorni

.....*indagine epidemiologica*

- interviste
- lista degli alimenti consumati
- analisi dei punti critici (produzione, manipolazione, preparazione dei pasti)
- analisi di laboratorio

....analisi di laboratorio

Raccolta dei campioni:

- feci degli animali (suini allevati nell'agriturismo)
- prosciutto
- arista
- salsiccia
- ceppi umani, direttamente o indirettamente correlati con l'episodio di tossinfezione

Isolamento di un ceppo di *Salmonella* **4,5,12:i:-**

[*S. Typhimurium* monofasica]



Analisi di prima istanza dei ceppi collezionati

1. Sierotipizzazione
2. Profilo di antibiotico resistenza



| Tipologia di campioni | risultati |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Feci di suino(21) | 7 negativi 14 S. 4,5,12:i:- |
| prosciutto (2) | 2 S. 4,5,12:i:- |
| arista | S. 4,5,12:i:- |
| salsiccia | S. 4,5,12:i:- |
| ceppi umani (6) | 6 S. 4,5,12:i:- |



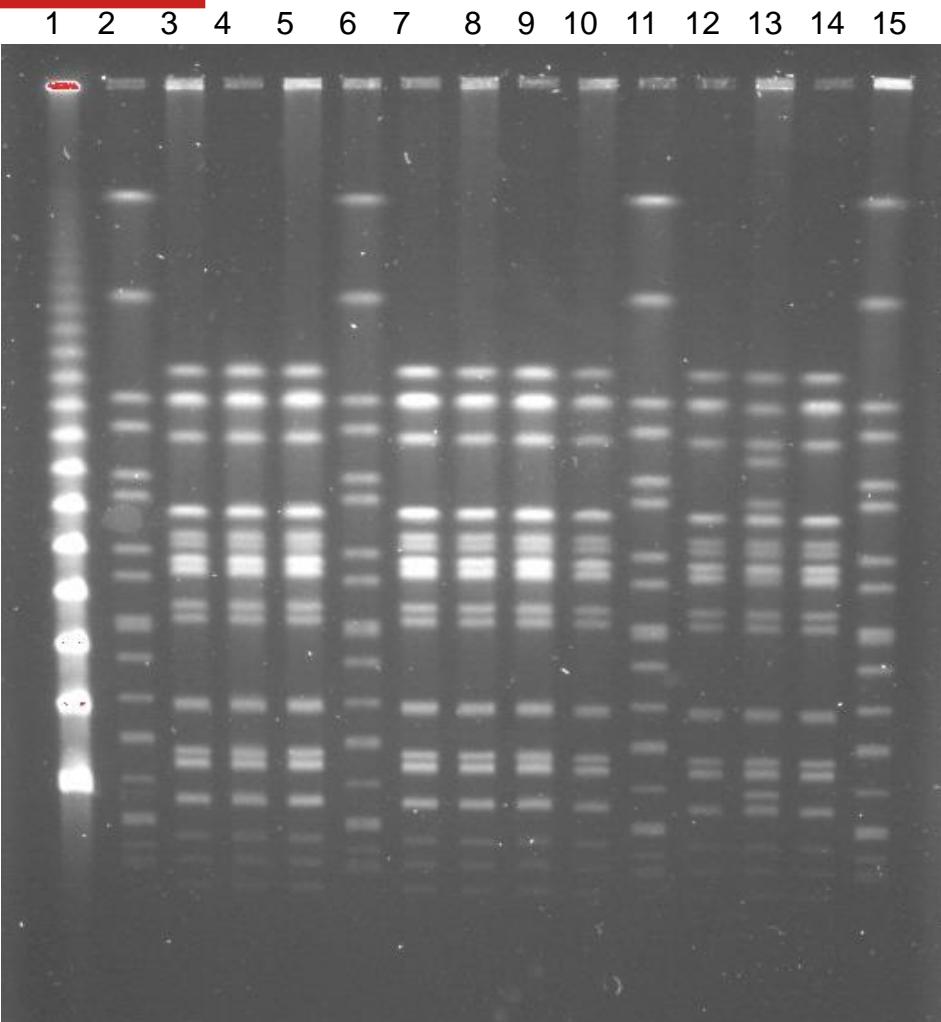
Analisi di seconda istanza

Subtipizzazione molecolare tramite Pulsed Field Gel Electrophoresis (**PFGE**)



Risultati

- sierotipizzazione: **tutti** i ceppi sono uguali ovvero ***S. 4,5,12:i:-***
- profile di antibiotico resistenza: **tutti** i ceppi condividono lo stesso profilo
- Subtipizzazione tramite PFGE: **tutti** i ceppi condividono lo stesso pulsotipo ovvero ***STYMXB.0131***



- 1: Marker
- 2: S.Branderup H9812
- 3: Chicken
- 4: Bacon
- 5: Ripened sausage
- 6 : S.Branderup H9812
- 7 : Sausage (1 month ripening)
- 8 : Fresh sausage
- 9 : Human
- 10 : Human
- 11: S.Branderup H9812
- 12: Pig
- 13: Pig
- 14: Pig
- 15: S.Branderup



Grazie per l'attenzione

Domande?

SCS1, Analisi del rischio e sorveglianza in Sanità Pubblica
IZS delle Venezie, Legnaro (PD)
alettini@izsvenezie.it