



Ambiente, Alimentazione e Salute: come sviluppare una comunicazione traslazionale

Cremona, 21-22 ottobre 2010



Gestione di una produzione a rischio con produttori e consumatori: il latte crudo

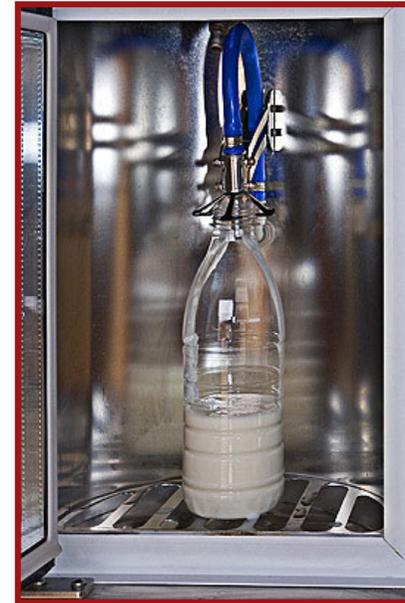
Gabriella Conedera ¹, Antonia Ricci ², Alfredo Caprioli ³

- *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie*
¹ SCT4 Sezione di Pordenone, ² CRS, SC8 Legnaro (PD)
- *³ CRL per E.coli, Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e
Sicurezza Alimentare - Istituto Superiore di Sanità, Roma*



VENDITA LATTE CRUDO PER CONSUMO DIRETTO

- Reg. CE 853/2004 stabilisce che gli Stati Membri possono decidere se proibire o regolamentare la vendita
- L'Italia non adotta provvedimenti particolari
- Tra il 2004 e il 2006 compaiono e si diffondono i distributori automatici





VENDITA LATTE CRUDO

Circa 1400
distributori di latte
crudo, dislocati in
92 province

(ott 2010)

Triveneto: 337 distributori di
168 aziende (a giu 2010) di
cui 260 nel Veneto (dati
Serv. Vet. Reg. e P.A.)



Motivi del successo della vendita latte crudo

VANTAGGI della “FILIERA CORTA”

AMBIENTALI !

- Trasporto: Km 0
Diminuzione traffico x trasporto
- Diminuzione contenitori da smaltire

ECONOMICI !!!



Clinical Infectious Diseases

Published for the Infectious Diseases Society of America

2009, 48: 93-100

INVITED ARTICLE

FOOD SAFETY

Frederick J. Angulo, Section Editor

Unpasteurized Milk: A Continued Public Health Threat

Jeffrey T. LeJeune^{1,2} and Päivi J. Rajala-Schultz²

¹Food Animal Health Research Program, Ohio Agricultural Research and Development Center, Wooster, and ²Department of Veterinary Preventive Medicine, College of Veterinary Medicine, Columbus, Ohio

Although milk and dairy products are important components of a healthy diet, if consumed unpasteurized, they also can present a health hazard due to possible contamination with pathogenic bacteria. These bacteria can originate even from



Agenti di zoonosi potenzialmente riscontrabili nel latte

Patogeni per i bovini

- *Brucella* spp
- *Mycobacterium* spp

Ben conosciuti dagli allevatori
(Piani di profilassi, Stato di indennità)

Riscontrabili nel latte di bovine asintomatiche

- *Salmonella* spp
- *Listeria monocytogenes*
- *Campylobacter jejuni*
- *E. coli* O157 e altri VTEC

Su questi patogeni la
consapevolezza è molto
inferiore !



*Presidenza
del Consiglio dei Ministri*

CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI
TRA LO STATO, LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME
DI TRENTO E BOLZANO

Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano in materia di vendita diretta di latte crudo per l'alimentazione umana.

Rep. n. *5/CSR* del *25 gennaio 2007*

Requisiti igienico sanitari e criteri microbiologici (Regolamento CE 853/2004)

- aziende produttrici ufficialmente indenni da brucellosi e tubercolosi bovina
- tenore in germi a 30 °C (per ml) inferiore o uguale a 100.000/ml



Presidenza
del Consiglio dei Ministri

CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI
TRA LO STATO, LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME
DI TRENTO E BOLZANO

Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano in materia di vendita diretta di latte crudo per l'alimentazione umana.

Rep. n. 5/CSR del 25 gennaio 2007

Allegato A - assenza patogeni

- *Listeria monocytogenes* Assenza in 25 ml
- *Salmonella* spp Assenza in 25 ml
- *Escherichia coli* O157 Assenza in 25 ml
- *Campylobacter* termotolleranti assenza in 25 ml
(n=5 e c=0)



La “Direttiva Zoonosi” 2003/99/CE

Allegato I A **Prima fascia di priorità**

- **Salmonella**
- **Escherichia coli VTEC**
- **Campylobacter**
- **Brucella**
- **Listeria monocytogenes**
- ***Mycobacterium bovis***
- **Echinococco**
- **Trichinella**



***E.coli* O157 e altri VTEC nell'uomo**

...tra i più temibili patogeni alimentari!

- **Manifestazione clinica molto grave**
- **Dose infettante molto bassa (10-100 CFU !!)**
- **Epidemie nella comunità molto estese**



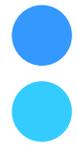
VTEC: Verocytotoxin-producing *E. coli*

...tra i più temibili patogeni alimentari!

- **Manifestazione clinica molto grave**

Colite emorragica

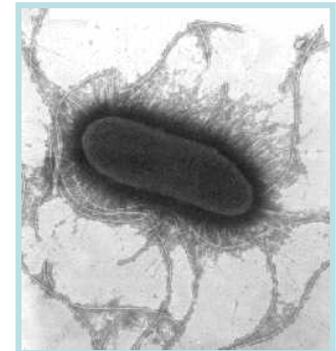
Sindrome Emolitico Uremica
(SEU)



Sindrome emolitico uremica (SEU)

- Anemia emolitica microangiopatica
- Trombocitopenia
- Insufficienza renale acuta (richiede dialisi)

✓ Si verifica nel 5-10% dei bambini con infezione intestinale da VTEC





Epidemie associate a latte non pastorizzato

Paese	anno	N.casi	N. SEU	Sierogrupo	fonte	Prodotto implicato
USA	2005	3	?	O157	Denny j. 2008	Latte crudo
USA	2006	18	3	O157	MMWR 2007	Latte crudo
USA	2006	3	?	O157	PROMED 2006	Latte crudo
USA	2006	2	?	O157	PROMED 2006	Latte crudo
Slovacchia	2004	9	3	O157	Liptakova 2004	Latte crudo
Austria	2003	2	2	O26	Allerberger F 2003	Latte crudo
Austria	2001	2	2	O157	Allerberger F 2001	Latte crudo
Gran Bretagna	2000	1	1	O157	IAMFES 2000	Latte crudo
Scozia	1998	1	0	O157	Reid 2001	Latte crudo
Finlandia	1997	6	2	O157	Lahti 2002	Latte crudo
Germania	1997	1	1	O NT	Gallien 1997	Latte crudo
Gran Bretagna	1996	3	0	O157	CDSC 1996	Latte crudo
Gran Bretagna	1996	?	?	O157	Anonimous 1996	Latte crudo
Scozia	1994	>100	9	O157	Trevena 1994	Latte crudo
Gran Bretagna	1993	7	3	O157	Wall 1996	Latte crudo
USA	1993	14	?	O157	Keene 1997	Latte crudo
USA	1990	2	2	O157	Wells 1991	Latte crudo
Canada	1986	74	3	O157	Borczyk 1987	Latte crudo
USA	1986	2	2	O157	Martin 1986	Latte crudo
Gran Bretagna*	1997	4	1	O157	Clark 1997	Latte crudo *
Rep. Ceca**	1997	4	4	O157	Bielaszewska 1997	Latte crudo **
USA*	1994	4	0	O104	CDC 1995	Latte crudo *



Epidemie associate a prodotti lattiero-caseari

Latte pastorizzato ricontaminato

Paese	anno	N.casi	N. SEU	Sierogrupo	fonte
Danimarca *	2004	25	0	O157	Jensen 2006
Scozia	1994	71	1	O157	Upton 1994

Latte pastorizzato in allevamento

Gran Bretagna	1999	114	3	O157	Goh 2002
---------------	------	-----	---	------	----------

* sospetto

Latticini a base di latte crudo

Francia	2005	6	6	O26	EnterNet 2005
Canada	2005	13	3	O157	Honish L 2005
Gran Bretagna	1999	3	0	O157	Anonimous 1997
Francia	1996	4	4	O157	Deschenes 1996
Francia *	2006	3	2	O157	Espie E. 2006
Scozia	1994	21	1	O157	reid 2001
Scozia	1998	1	1	O157	Reid 2001
Scozia	1998	3	1	O157	Reid 2001
USA	1998	55	0	O157	CDC 2000
USA	2000	12		O157	Anonimous 2000

* latte di capra

altri prodotti

Gran Bretagna	1998	7	4	O157 (crema di latte)	CDSC 1998
Scozia	1998	1	0	O157 (burro)	Reid 2001
Gran Bretagna	1991	11	5	O157 (yogurt)	Morgan 1993



Epidemie associate a latte non pastorizzato (ProMED)



Search Criteria Result List Search Help	
Reports Matching Search	
17-AUG-08	PRO/AH/EDR> Campylobacteriosis, unpasteurized milk - USA (CA) 20080817.2557
05-DEC-07	PRO/AH/EDR> Campylobacteriosis, unpasteurized milk - USA (KS) 20071205.3922
15-AUG-07	PRO/AH> Salmonellosis, free unpasteurized milk - USA (PA)(03) 20070815.2667
10-AUG-07	PRO/AH/EDR> Salmonellosis, free unpasteurized milk - USA (PA) (02) 20070810.2608
03-AUG-07	PRO/AH/EDR> Campylobacteriosis, unpasteurized milk - USA (GA) 20070803.2520
22-JUL-07	PRO/AH/EDR> Salmonellosis, free unpasteurized milk - USA (PA) 20070722.2354
24-MAR-07	PRO> Campylobacteriosis, unpasteurized milk - USA (UT) (02) 20070324.1033
22-MAR-07	PRO/AH/EDR> Campylobacteriosis, unpasteurized milk - USA (UT) 20070322.1004
19-MAR-07	PRO/EDR> Yersiniosis, listeriosis - Canada (ON): unpasteurized milk/cheese 20070319.0968
02-MAR-07	PRO/AH/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk, 2005 - USA (WA) 20070302.0741
29-SEP-06	PRO/AH/EDR> Foodborne illness, unpasteurized milk - USA (OH) 20060929.2794
	PRO/AH/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (CA)(03) 20060929.2791
	PRO/AH/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (WA): recall 20060929.2790
27-SEP-06	PRO/AH> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (CA)(02): background 20060927.2761
22-SEP-06	PRO/AH/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (CA) 20060922.2706
21-JAN-06	PRO/AH/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (OR,WA)(04) 20060121.0199
20-DEC-05	PRO/AH/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (OR,WA)(03) 20051220.3647
19-DEC-05	PRO/AH/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (OR, WA)(02) 20051219.3633
16-DEC-05	PRO/EDR> E. coli O157, unpasteurized milk - USA (OR,WA) 20051216.3622
03-DEC-05	PRO/EDR> Shigellosis, unpasteurized milk curds, 2004 - Lithuania (Vilnius) 20051203.3494
11-APR-05	PRO/AH/EDR> E. coli O157: H7, unpasteurized milk - Canada (ONT) 20050411.1047
31-OCT-98	PRO/AH> E. coli, unpasteurized milk - UK (England) (02) 19981031.2126

08-NOV-07	PRO/AH/EDR> Salmonellosis, serotype Typhimurium, raw milk - USA (02): (PA), CDC report 200:
03-MAR-07	PRO/EDR> Salmonellosis, serotype Typhimurium, raw milk - USA (PA) 200:
04-FEB-03	PRO/AH> Salmonellosis, raw milk - USA (Ohio) (03) 200:
20-JAN-03	PRO/AH/EDR> Salmonellosis, raw milk - USA (Ohio) (02) 200:
05-JAN-03	PRO/AH/EDR> Salmonellosis, raw milk - USA (Ohio) 200:



Regione Lombardia - Controlli sui distributori nel 2007 - 2008

Agente Patogeno	% campioni positivi 2007 (esame colturale)	% campioni positivi 2008 (esame colturale)
Campylobacter	0,05 (1/1904)	0,2 (7/3798)
<i>Listeria monocytog.</i>	0,4 (7/1973)	0,3 (12/3726)
<i>Salmonella enterica</i>	0 (0/1988)	0,1 (4/3924)
<i>E.coli</i> O157	0,1 (2/1980)	0,1 (5/3930)

Su qs base, possibile scenario di quantificazione delle dosi/persona contaminate !



Evidenza microbiologica

Isolamento dello stesso agente dal caso e dall'alimento coinvolto

Nel caso del latte crudo

- ✓ L'alimento consumato non è più disponibile per l'analisi
- ✓ Possibile la ricerca nelle feci delle bovine che hanno prodotto il latte



Evidenza epidemiologica

Associazione significativa tra infezione/malattia ed esposizione all'alimento sospettato

Metodologia

Studi analitici (**caso/controllo o coorte**) in cui si confrontano gli individui "malati" e "sani" di una popolazione rispetto all'esposizione ai fattori di rischio (consumo di un dato alimento)



Sorveglianza della SEU in Italia

La SEU è un **indicatore robusto** dell'incidenza di infezioni da VTEC in una popolazione

- Dal 1988, notifica su base volontaria
- **Obiettivi:**
 - ✓ *seguire il trend di incidenza*
 - ✓ *monitorare i sierogruppi VTEC associati*
 - ✓ *individuare episodi epidemici nella comunità*
 - ✓ *studiare I fattori di rischio*

Fonte dei dati seguenti: ISS – CRL E.coli

Sorveglianza nazionale della SEU pediatrica (1988 – 2010)

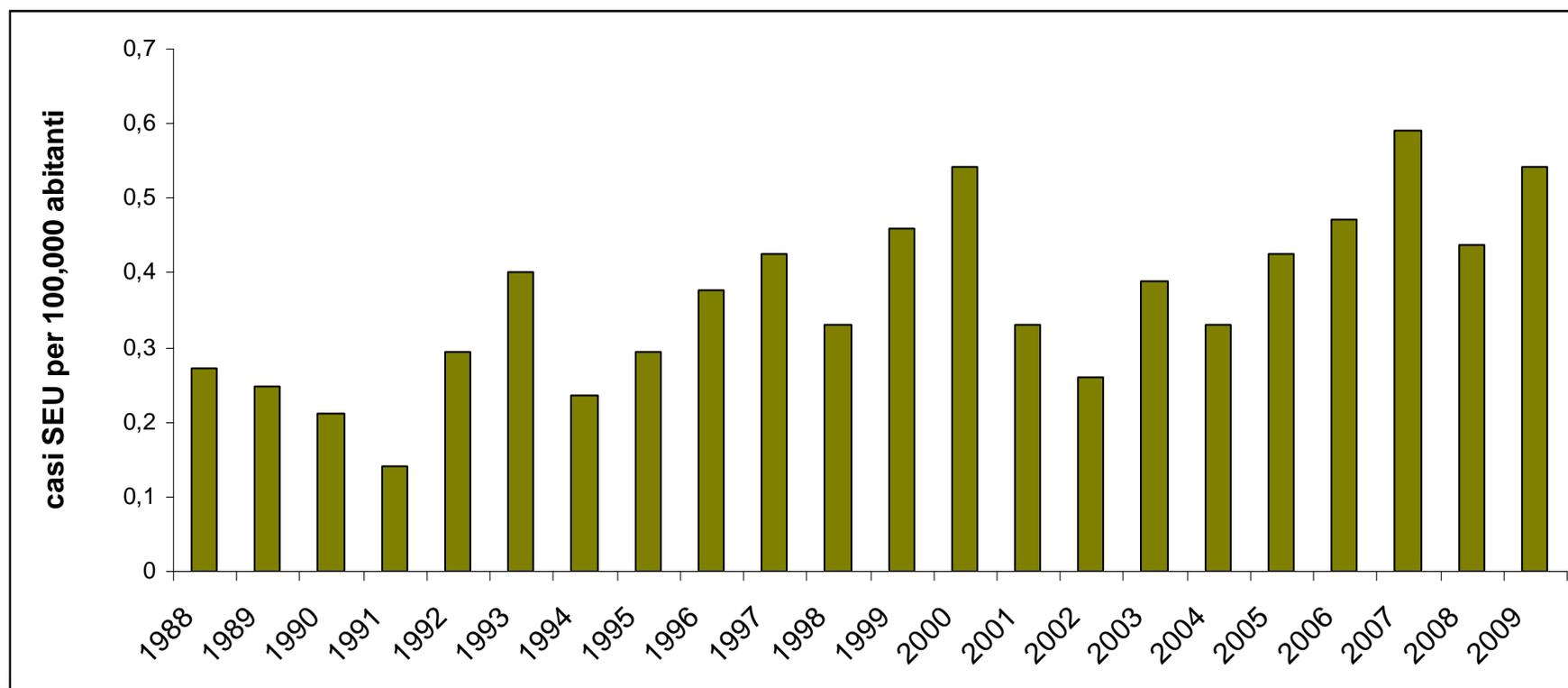
- Casi registrati: 710
- Età mediana: 24 mesi
- Sesso: 52%M 48%F
- Sintomi all'esordio:
 - ✓ **Diarrea emorragica** 45%
 - ✓ Diarrea acquosa 36%
 - ✓ No diarrea 19%
- Mortalità in fase acuta: 1,5% (11/710)



Sorveglianza nazionale della SEU pediatrica (1988 – 2010)

Incidenza annua media (0-15 anni)

- 0,34 x 100.000 (0 – 15 anni)
- 0,83 x 100.000 (0 – 4 anni)



Distribuzione e incidenza dei casi di SEU in Italia (1988 – 2010)



Fig. 3. a - Distribuzione dei casi di SEU pediatrica registrati in Italia nel periodo 1988-2010

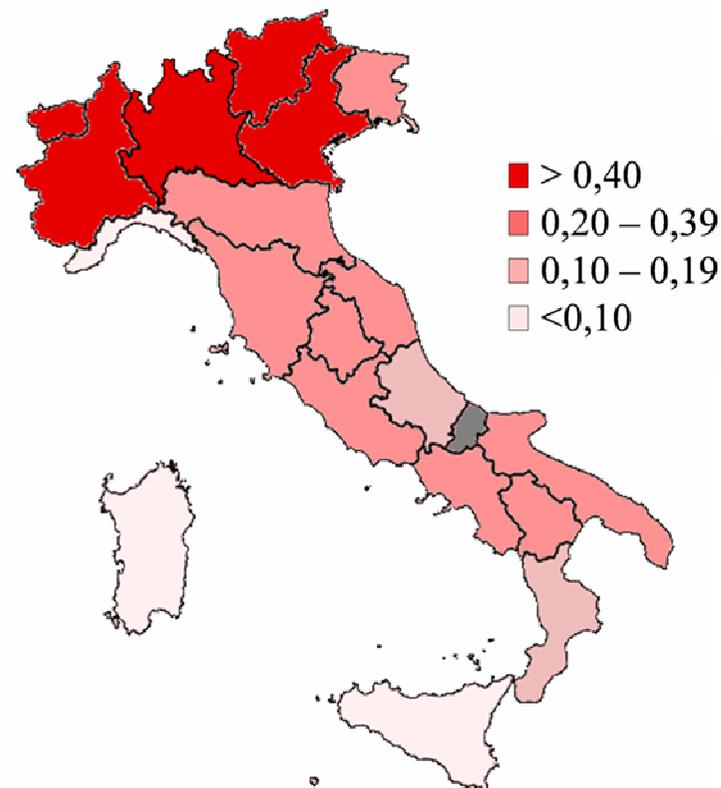
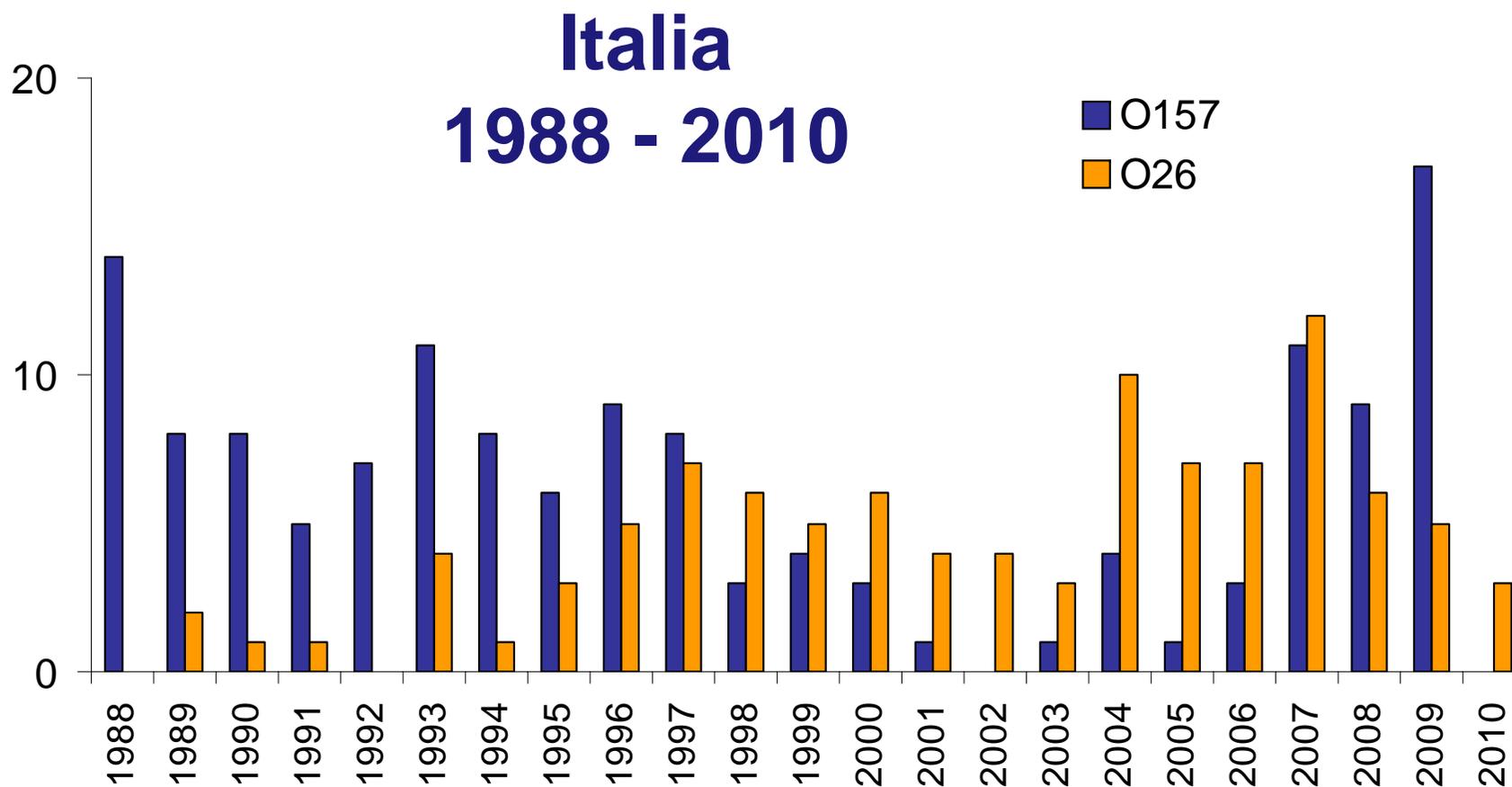


Fig. 3. b - Incidenza media annua SEU pediatrica (casi x 100.000) per regione

Casi di SEU associati a VTEC O157 e VTEC O26





SEU in Italia - fattori di rischio (ISS)

Indagine epidemiologica caso-controllo

- ✓ **Periodo: Ottobre 2005 - Gennaio 2009**
- ✓ **Casi: SEU con diarrea prodromica la cui famiglia accettava intervista telefonica**
- ✓ **Controlli appaiati: bambini stessa età e residenza arruolati tramite il pediatra di famiglia del caso**
 - ✓ **Numero casi: 60**
 - ✓ **Numero Controlli: 157**

● ● **SEU in Italia - indagine caso-controllo (ISS)**

Questionario sui fattori di rischio

- ✓ **Consumo di vari tipi di alimenti prima della malattia**
- ✓ **Contatto con animali (ruminanti)**
- ✓ **Esposizioni ambientali**
- ✓ **Acqua (potabile per uso ricreativo)**
- ✓ **Contatto con persone con sintomi gastroenterici**

Analisi univariata e multivariata

● ● SEU in Italia - indagine caso-controllo (ISS)

Analisi univariata

Fattore di rischio	Casi (n = 60)	Controlli (n = 157)	Odds Ratio (95% CI)
Consumo latte crudo	9 (16,7%)	10 (6,3%)	6.9 (1.3 – 34.8)
Bagno in piscina privata	9 (14,8%)	9 (5,6%)	3.3 (1.2 - 9.0)
Contatti con persone con diarrea	30 (52,5%)	42 (27,5%)	2.9 (1, 5 – 5.8)
Viaggi	30 (50%)	47 (29,7%)	2.4 (1.3 – 5.8)

-
- **SEU in Italia - indagine caso-controllo (ISS)**

Analisi multivariata

Fattore di rischio	Odds Ratio (95% CI)
Consumo latte crudo	8.35 (1.3 – 51.7)
Bagno in piscina privata	4.3 (1.3 - 17.8)



SEU in Italia - indagine caso-controllo

 IDSA
hivma

Clinical Infectious Diseases

2009, 48: 1637-1638

Published for the Infectious Diseases Society of America

Consumption of Unpasteurized Milk as a Risk Factor for Hemolytic Uremic Syndrome in Italian Children

TO THE EDITOR—We read with great interest the article by LeJeune and Rajala-Schultz [1] on the public health issues

.....

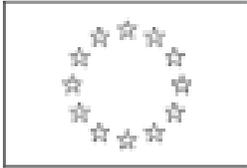
**Gaia Scavia,¹ Martina Escher,¹
Francesca Baldinelli,¹ Carmine Pecoraro,²
and Alfredo Caprioli¹**

¹Istituto Superiore di Sanità, Rome, and ²Ospedale Santobono, Naples, Italy



Quindi *E.coli* produttori di verocitotossina
rappresentano un pericolo da tenere in
considerazione per il latte crudo

..... ed è necessario definire strategie per
mitigare questo rischio



EUROPEAN COMMISSION
HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRECTORATE-GENERAL

Directorate C - Scientific Opinions
C2 - Management of scientific committees; scientific co-operation and networks

OPINION OF THE
SCIENTIFIC COMMITTEE ON VETERINARY MEASURES RELATING TO
PUBLIC HEALTH

ON

VEROTOXIGENIC *E. COLI* (VTEC)
IN FOODSTUFFS

Adottata il 21 Gennaio 2003

pag. 37, paragrafo 12.3



Opinion of the Scientific Committee on VPH, DG SANCO, 2003

**Vista la bassa prevalenza e il carattere sporadico e
accidentale della contaminazione, il controllo del
prodotto finito da solo non garantisce una
riduzione significativa del rischio per il
consumatore**



Presidenza
del Consiglio dei Ministri

CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI
TRA LO STATO, LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME
DI TRENTO E BOLZANO

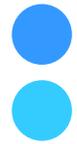
Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano in materia di vendita diretta di latte crudo per l'alimentazione umana.

Rep. n. 5/CSR del 25 gennaio 2007

Allegato A

Ai fini della prevenzione delle infezioni da VTEC, l'Azienda dovrà effettuare, in autocontrollo, controlli analitici in allevamento, **sulle feci** e sul latte, volti ad escludere la positività da Escherichia coli O157

Esclusione dei capi VTEC O157 + dalla produzione



Prevalenza di VTEC O157 in allevamenti bovini

- Allevamenti da latte: 17,5 %
- Allevamenti da carne: 22,4 %

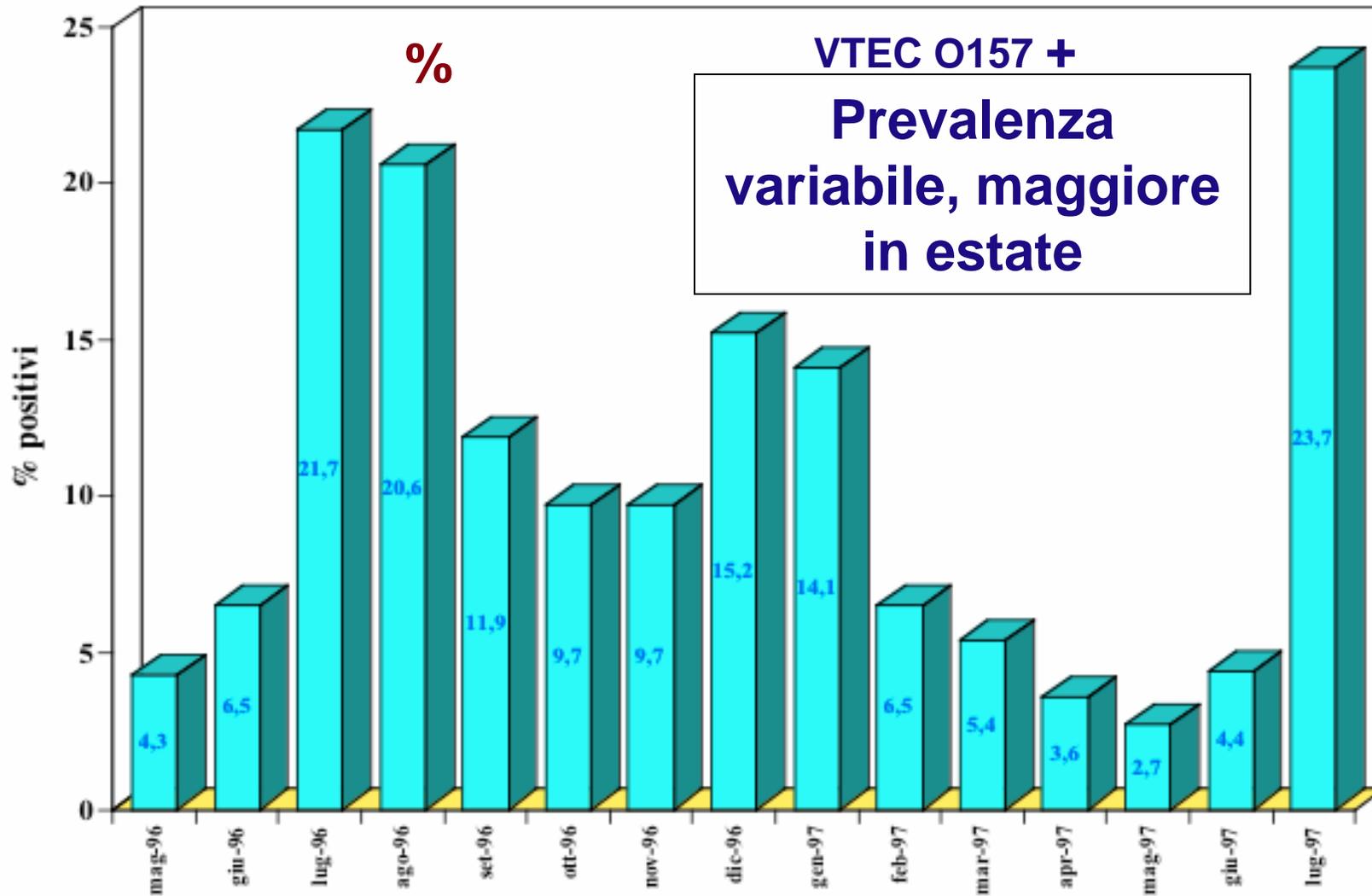
Esaminando liquami bovini freschi

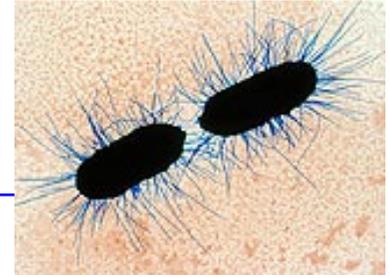
Targhetta, Mancin, Conedera. Atti Meeting PEN (Pathogenic E. coli Network), Stockholm 2008





***E.coli* O157 IN UN'AZIENDA BOVINA DEL VENETO (G. CONEDERA et al., IZS VENEZIE)**





Il rischio può essere “**mitigato**” con:

- ✓ Attività di autocontrollo e controllo ufficiale su
 - ✓ il prodotto finito
 - ✓ gli animali produttori
- ✓ Corretta informazione al consumatore

✓ L'IZS VE si sta impegnando per fornire un contributo specifico attraverso un progetto di

 **valutazione del rischio**

Presso IZS Venezia, SC8 e CRS

un progetto di valutazione del rischio correlato
al consumo di latte crudo



Antonia Ricci



Elevare il livello di salubrità di queste produzioni, proponendo un modello pilota che possa eventualmente essere esteso ad altre realtà

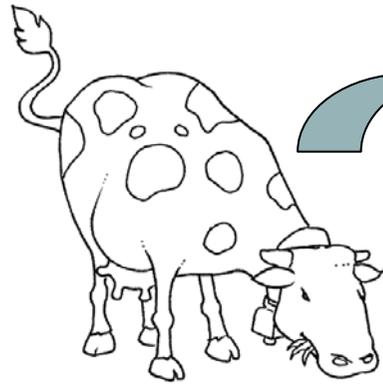


Obiettivo

categorizzazione delle aziende per la produzione di latte crudo sulla base del rischio di presenza di patogeni nel latte



IL MODELLO “LATTE CRUDO”



Presenza di patogeni negli animali



Igiene di mungitura



Rischio per porzione





IL MODELLO MATEMATICO

$$C_{\text{tank}}(\pi, \alpha)$$

Modelli di biologia predittiva

$$Q_{\text{porzione}}$$

Funzione dose-risposta

$$Pr_{\text{malattia}}$$

dove:

Q_{porzione} è il numero di patogeni presenti in una porzione

Pr_{malattia} è la probabilità di insorgenza della malattia a seguito del consumo di una porzione di latte

← **Rischio**



IL MODELLO MATEMATICO

$$Q_{el}(\pi) = G \times P_L \times \pi \times Q_F \times C_F$$

$$C_{\text{tank}}(\pi, \alpha) = \frac{Q_{el} \times \alpha}{G \times P_L \times Q_L}$$

dove:

Q_{el} è il numero totale di patogeni eliminati da tutte le vacche in lattazione dell'azienda nelle feci

C_{tank} è la concentrazione di microrganismi presenti nel latte del tank

G è il numero totale di vacche nell'azienda

P_L è la porzione di vacche in lattazione

π è la prevalenza in allevamento

Q_F è la quantità di feci prodotta da un singolo animale

C_F è la concentrazione di microrganismi nelle feci di un animale eliminante

α è il tasso di trasferimento dei microrganismi dalle feci al latte

Q_L è la quantità di latte prodotta da un animale



Categorizzazione allevamenti: fasi (1)

1. Stesura check-list per raccolta dati in allevamento per definire i livelli di biosicurezza aziendali con riferimento al rischio di trasferimento dei patogeni "dall'ambiente" al latte
2. "Expert elicitation" con tecnica AHP (Analytic Hierarchy Process) per "pesare" i diversi punti critici in grado di condizionare tale rischio

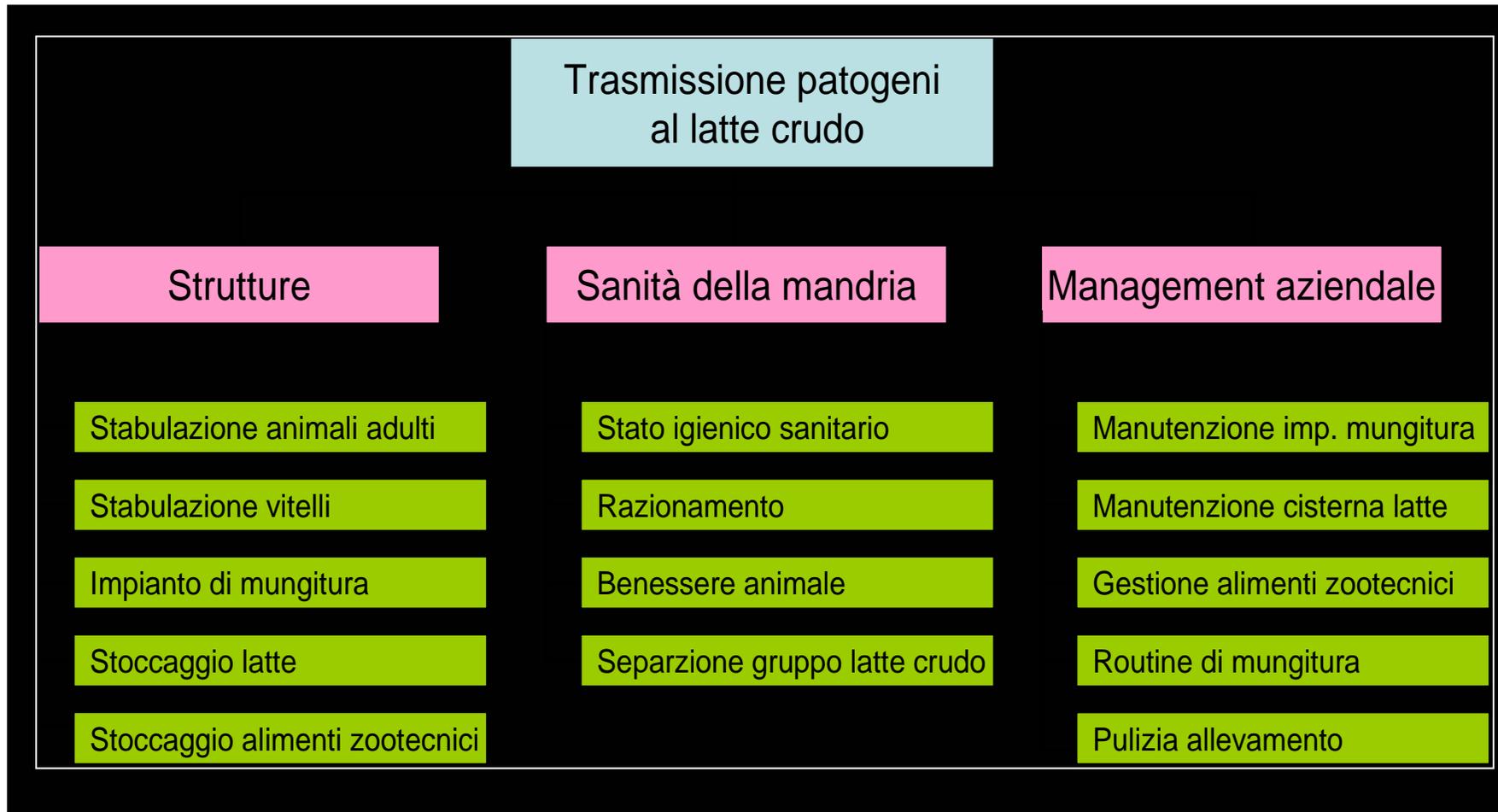


Categorizzazione allevamenti: fasi (2)

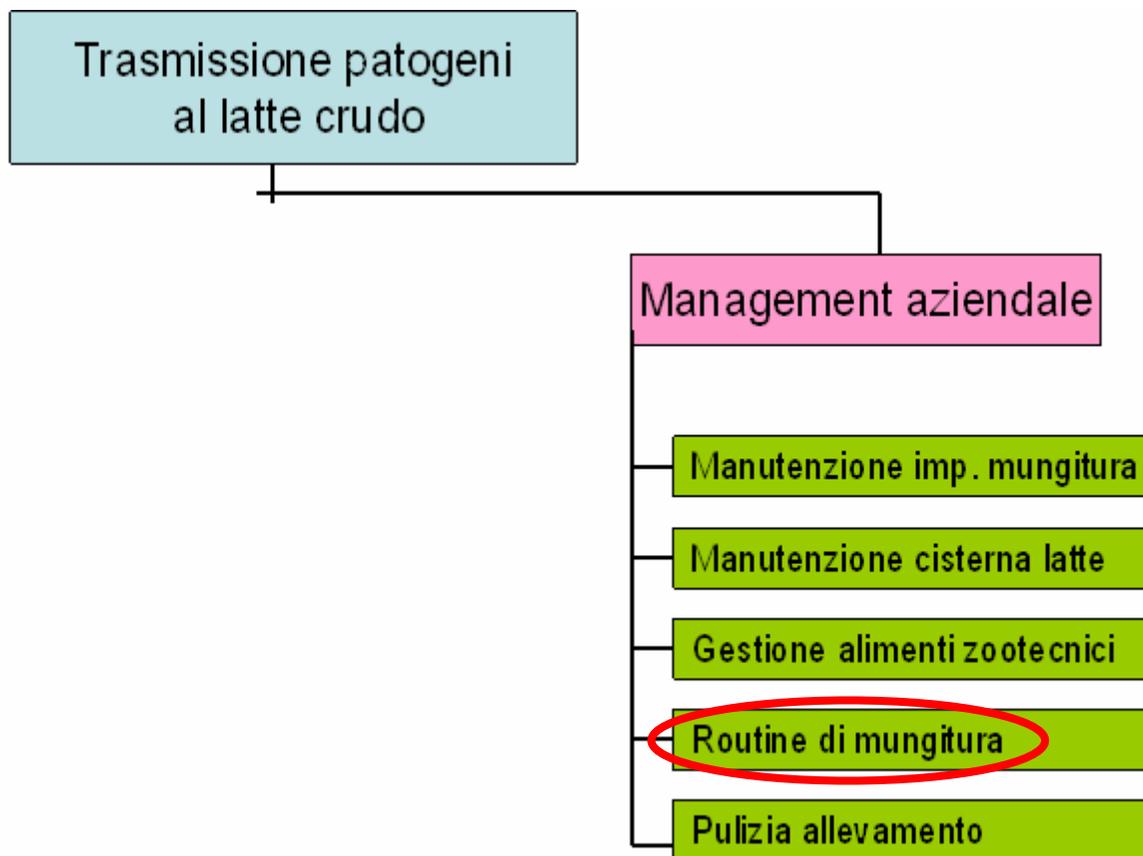
3. Somministrazione di questionario basato sulla check-list in tutte le aziende
4. Analisi laboratorio
5. Analisi dati e categorizzazione aziende



Scoring aziende latte crudo



● ● Questionario aziende latte crudo



(Foto ULSS 15)



Questionario aziende latte crudo

Valutazione indiretta della pulizia dell'allevamento tramite "udder hygiene scoring chart"

Trasmissione patogeni al latte crudo

Management aziendale

SCORE 1
Free of dirt

SCORE 2
Slightly dirty
2 - 10 % OF SURFACE AREA

SCORE 3
Moderately covered with dirt
10 - 30 % OF SURFACE AREA

SCORE 4
Covered with caked on dirt
>30% OF SURFACE AREA



1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	21	22	23	24	25	21	22	23	24	25	21	22	23	24	25

Manutenzione imp. mungitura

Manutenzione cisterna latte

Gestione alimenti zootecnici

Routine di mungitura

Pulizia allevamento



I PARAMETRI DEL MODELLO

π

Prevalenza in allevamento

PROGETTO PILOTA

Campionamento per la stima della prevalenza in allevamento, π

Universo: tutti gli allevamenti che producono latte crudo di una ASL pilota della provincia di Padova

Popolazione di riferimento: tutte le vacche in lattazione per ciascun allevamento incluso nello studio

Popolazione campione: campione di animali per ciascun allevamento incluso nello studio

Analisi di laboratorio: ricerca e quantificazione di E.coli 0157, Salmonella, Campylobacter nelle feci degli animali campionati



I PARAMETRI DEL MODELLO

α

Tasso di trasferimento nel latte dei microrganismi presenti nelle feci durante le operazioni di mungitura

Ipotesi del modello:

- contaminazione per escrezione del patogeno nel latte → **trascurabile**

- contaminazione ambientale nelle fasi di:

- **raccolta**
- processazione
- distribuzione
- conservazione

Fonte: feci di animali infetti eliminatori

Causa: cross-contaminazione del latte con le feci



I PARAMETRI DEL MODELLO

INDAGINI PER LA STIMA DEL TASSO DI TRASFERIMENTO

α

Ipotesi

Dipendenza dalle condizioni igienico-sanitarie dell'azienda

Obiettivo 1

Gerarchizzazione dei fattori di rischio

Tecniche

Analytic Hierarchy Process di *expert opinion*

Obiettivo 2

Valutazione delle condizioni igienico-sanitarie

Tecniche

- Somministrazione di questionario
- Analisi di laboratorio



I PARAMETRI DEL MODELLO

INDAGINI PER LA STIMA DEL TASSO DI TRASFERIMENTO

α

Obiettivo3

Attribuzione di un valore al parametro α per ciascun azienda sulla base dei risultati del questionario e delle indagini di laboratorio



CONCLUSIONI

La filiera “corta” del latte non pastorizzato richiede una particolare attenzione e consapevolezza da parte di:

✓ **Allevatori**

✓ **Consumatori**

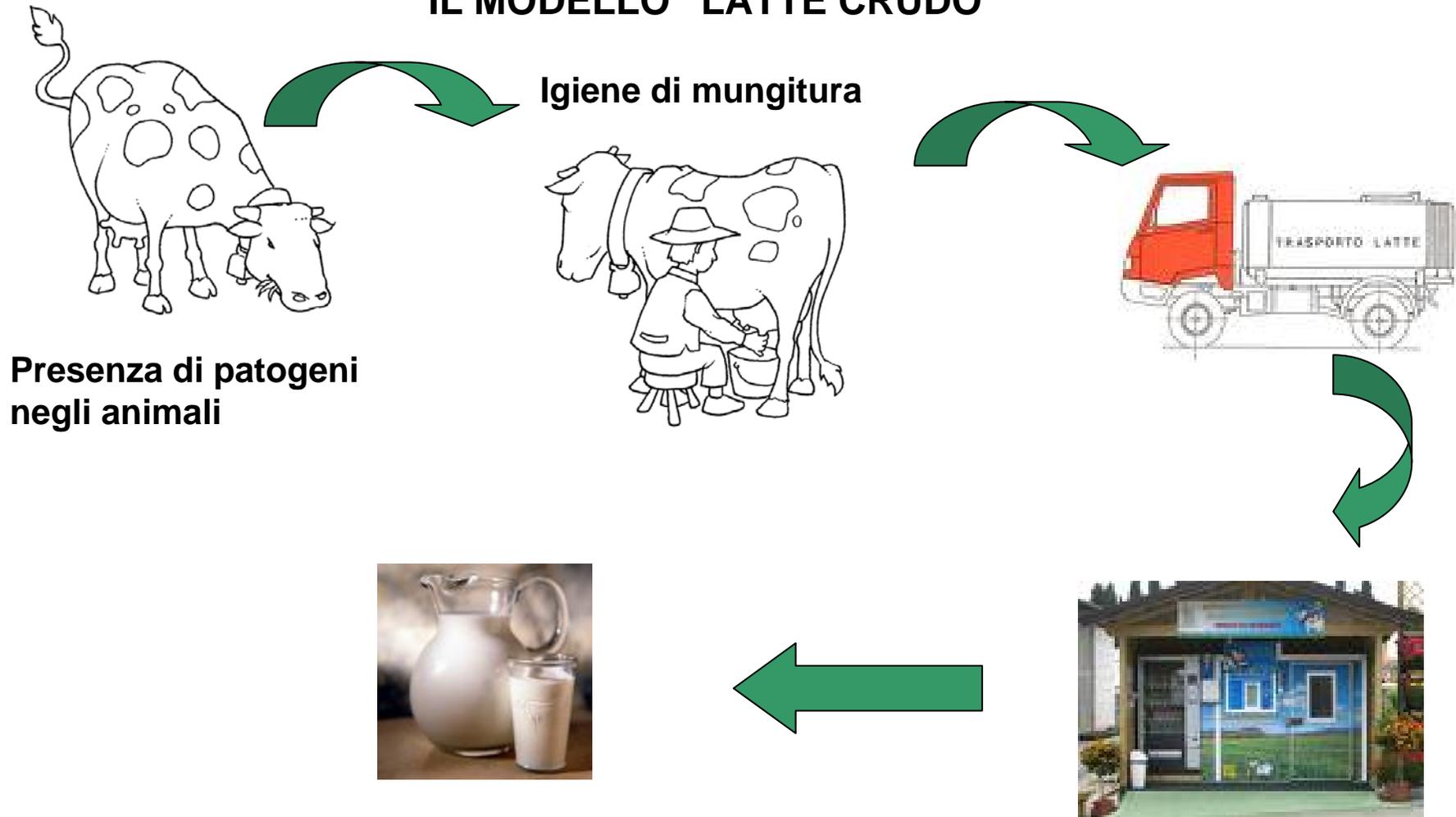
✓ **medici di famiglia**

✓ **M. Veterinari**

✓ **Organi di vigilanza e controllo**

- Occorre individuare strumenti di riduzione del rischio a partire dalla produzione primaria

IL MODELLO “LATTE CRUDO”





-
- **Importanza della comunicazione del rischio e di educazione del consumatore, che deve essere consapevole dei pericoli connessi al latte crudo e delle corrette modalità di gestione e consumo del prodotto**



Grazie per l'attenzione !

Si ringraziano:

**Tutto lo staff del CRL – VTEC, Istituto Superiore di
Sanità**

**Il personale della Sezione Territoriale di
Pordenone,
SC 8 (Analisi del rischio e sistemi di sorveglianza
in sanità pubblica) e del CRS dell'IZS Venezia**

Servizi Veterinari delle ULLS coinvolte