



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

**“Titolo del progetto: Stafilococchi coagulasi positivi  
meticillino-resistenti (MR-CoPS) negli animali da  
compagnia in Italia: contributo al miglioramento  
dell’accuratezza della diagnosi, dal prelievo alla  
caratterizzazione molecolare -IZSLT 11/16-”**

Responsabile Scientifico: Alessia Franco  
UOC Direzione Operativa Diagnostica Generale

**L’ ATTIVITÀ DI RICERCA CORRENTE PRESSO L’IZS LAZIO E TOSCANA: principali risultati e loro trasferibilità operativa  
Roma, 30 maggio 2023**



**2. Durata del progetto (espressa in mesi): 24**

**3. Area tematica: Sanità Animale**

**4. Linea di ricerca (n. e titolo): SA 3.7 Studi epidemiologici e sistemi di sorveglianza relativi all'antibiotico-resistenza.**

**5. Responsabile scientifico del progetto:**

Cognome e Nome: Franco Alessia

Qualifica: Dirigente Veterinario

Telefono 06/79099469 Fax 06/79340724

E-mail: [alessia.franco@izslt.it](mailto:alessia.franco@izslt.it) |

**6. Elenco delle Unità operative impegnate nel progetto:**

a) U.O.: 1 Responsabile U.O.: Alessia Franco

b) U.O.: 2 Responsabile U.O.: Andrea Caprioli

c) U.O.: 3 Responsabile U.O.: Raniero Lorenzetti

d) U.O.: 4 Responsabile U.O.: Antonella Italia Bozzano

e) U.O.: 5 Responsabile U.O.: Alessandra di Egidio



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



<https://www.izslt.it/crab/>

**Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza (CRN-AR)** (D.M. 8-5-2002, G. U. 22 maggio 2002, n. 118) e

**National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (NRL-AR)**

Reg. CE 882/2004 – Reg. (EU)

2017/625) per l'Italia dal 16 novembre 2006 (Prot. Uff. II DGVA/40778/P-I.4.d.a.)

NEWS

IL CENTRO DI REFERENZA NAZIONALE CRN-AR E NATIONAL REFERENCE LABORATORY NRL-AR

ANTIBIOTICORESISTENZA

I SISTEMI INFORMATIVI DEL CRAB

RICERCA

PUBBLICAZIONI

LINEE GUIDA E STRUMENTI

PIANO MONITORAGGIO RESISTENZA ANTIMICROBICA:

"PILLOLE" PER IL VETERINARIO PRATICO

ANTIMICROBICO RESISTENZA INDICAZIONI COGENTI (NOTA MINSAL)

"PILLOLE" PER IL CONSUMATORE

ANTIMICROBICI RISERVATI PER USO UMANO

EVENTI

LINK UTILI

COLLABORAZIONI

CONTATTI

IL CENTRO DI REFERENZA NAZIONALE E NATIONAL REFERENCE LABORATORY

Il **Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza (CRN-AR)** (D.M. 8-5-2002, G. U. 22 maggio 2002, n. 118) e il **National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (NRL-AR, Reg. CE 882/2004 - Reg. (EU) 2017/625)** per la DGVA/40778/P-I.4.d.a.), ha nel corso degli ultimi anni profuso impegno e prodotto risultati in termini di programmazione e di informazioni prodotte in materia di monitoraggio della resistenza agli antibiotici nel settore veterinario.

Opera a vantaggio della Sanità Animale e della Sanità Pubblica Veterinaria, in una prospettiva di "One Health", avvalendosi della collaborazione di una rete nazionale, principalmente costituita dalla **rete degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IIZZSS)**, dei **Centri di Referenza Nazionali** per gli agenti batterici zoonosici, ed in collaborazione con l'**Istituto Superiore di Sanità**.

Opera inoltre in un **network internazionale di monitoraggio ed armonizzazione di metodiche analitiche, di reporting ed interpretazione dei dati** di monitoraggio, a vantaggio dei fini di Sanità Pubblica dello Stato Membro EU Italia e della Commissione Europea.

Nell'ambito delle attribuzioni istituzionali, fornisce consulenza e supporto tecnici al **Ministero della Salute, Dipartimento della Sanità Pubblica Veterinaria**, della sicurezza alimentare e degli organi collegiali per la tutela della salute, agli **IIZZSS** ed altre istituzioni di Sanità Pubblica secondo quanto previsto dalla vigente normativa (all'**articolo 2 del D.M. 4 ottobre 1999**).

Il Centro di Referenza ha inoltre l'obiettivo di mantenere un sistema di monitoraggio sull'antibioticoresistenza in medicina veterinaria sul territorio italiano, in prospettiva di sorveglianza futura. Lo scopo è quello di individuare l'emergenza e la diffusione di resistenze (e multiresistenze) di particolare rilevanza in determinate categorie di batteri di origine animale (patogeni animali, zoonosici ed indicatori), e di comunicare le informazioni attraverso reportistica a carattere nazionale ed internazionale e pubblicazioni peer-reviewed su riviste internazionali.



### **Direttiva 99/2003/EC recepita con D.Lgs 191/2006**

L'Antibiotico-resistenza concepita come zoonosi trasversale: la UE chiede agli SM di dotarsi un sistema di sorveglianza; nel 2004 nasce il Network delle Istituzioni di SPV che operano nel settore AMR, iniziano i proficiency testing; nasce EFSA; il CRN-NRL-AR invia i dati dei test di sensibilità (in DD: mm e SIR) **aggregati in tabelle (già dal 2004)**.

### **Dec. Comm. 2007/407/EC**

Nasce il Centro di Referenza Europeo CRL-AR, iniziano i test in MIC, vengono dettate le regole per la formazione dei panel armonizzati; i dati devono essere interpretati secondo EUCAST Ecoffs; nasce il portale del NRL-AR per la raccolta dei metadati; i dati prodotti presso il NRL-AR vengono inviati a EFSA aggregati. Iniziano i proficiency testing per i dati di caratterizzazione molecolare.

Dal 2010 NRL-AR entra in sperimentazione volontaria per inviare dati "isolate-based"

### **Decisione 2013/652/EU**

I dati devono essere inviati "isolate-based"; nasce il nuovo portale del NRL-AR, EFSA chiede analisi di caratterizzazione molecolare, cambiano i panels di molecole testate (Data- dictionaries).





ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY, Feb. 2005, p. 833–835  
0066-4804/05/\$08.00+0 doi:10.1128/AAC.49.2.833–835.2005  
Copyright © 2005, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

Vol. 49, No. 2

## Extended-Spectrum $\beta$ -Lactamases in *Escherichia coli* Isolated from Dogs and Cats in Rome, Italy, from 2001 to 2003

Alessandra Carattoli,<sup>1</sup> Sarah Lovari,<sup>2</sup> Alessia Franco,<sup>2</sup> Gessica Cordaro,<sup>2</sup> Paola Di Matteo,<sup>2</sup>  
and Antonio Battisti<sup>2\*</sup>

*Istituto Superiore di Sanità<sup>1</sup> and Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana,<sup>2</sup> Rome, Italy*

Received 23 July 2004/Returned for modification 6 September 2004/Accepted 12 October 2004

**We report expanded-spectrum cephalosporin resistance in *Escherichia coli* from dogs and cats in Rome, Italy. Three major  $\beta$ -lactamases (CMY-2, SHV-12, and CTX-M-1) are reported for the first time in *E. coli* from sick and healthy dogs and cats. Molecular characterization suggests the presence of several combinations of  $\beta$ -lactamase genes in *E. coli* from companion animals.**



TABLE 1. Characteristics of *E. coli* isolates recovered from sick and healthy dogs and cats in Rome, Italy from 2001 to 2003

Isolate	Species	Source <sup>a</sup>	Origin	Resistance pattern <sup>b</sup>	PFGE profile <sup>c</sup>	<i>bla</i> <sub>SHV-12</sub>	<i>bla</i> <sub>CMY-2</sub>	<i>bla</i> <sub>CTX-M-1</sub>	<i>bla</i> <sub>TEM</sub> <sup>d</sup>
18196	Dog	Organs	Kennel A	AMP AMC CTX FOX KAN SUL SXT TET	A	-	+	-	-
16117	Dog	Feces	Kennel B	AMP AMC CHL CTX FOX GEN	B	-	+	-	-
20432	Dog	Organs	Kennel B	AMP AMC CHL CTX ENO FOX KAN NAL STR SUL SXT TET	C	-	-	+	+
14083	Dog	Organs	Kennel B	AMP AMC CHL CTX ENO FOX KAN NAL STR SUL SXT TET	ND	-	-	+	+
331	Dog	Feces	Kennel B	AMP AMC CHL CTX ENO FOX GEN KAN NAL STR SUL SXT TET	D	-	-	+	+
1092	Dog	Infection	Kennel B	AMP AMC CHL CTX FOX GEN KAN NAL SPT STR SUL SXT TET	E	-	-	+	+
31038	Rat	Gut contents	Kennel B	AMP AMC CTX FOX GEN STR SUL SXT TET	F	-	+	+	-
24623	Dog	Feces	Kennel B	AMP AMC CHL CTX ENO FOX NAL SUL SXT TET	G	-	-	+	+
1599B	Dog	Gut contents	Kennel C	AMP CTX ENO GEN KAN NAL STR SUL SXT TET	G	+	-	+	+
1599C	Dog	Organs	Kennel C	AMP CTX ENO GEN NAL SUL SXT TET	G	+	-	+	+
1599D	Dog	Organs	Kennel C	AMP CTX ENO GEN NAL STR SUL SXT TET	G	+	-	+	+
17795	Dog	Gut contents	Kennel C	AMP CHL CTX ENO NAL SUL SXT TET	G	-	-	+	+
1599A	Dog	Gut contents	Kennel C	AMP CHL CTX ENO NAL STR SUL SXT TET	H	-	-	+	+
1599E	Dog	Organs	Kennel C	AMP CHL CTX ENO NAL STR SUL SXT TET	H	-	-	+	+
322	Dog	Organs	Kennel D	AMP CTX STR SUL SXT TET	I	-	-	+	+
11361	Dog	Organs	Private owner	AMP CHL CTX KAN SPT STR SUL SXT TET	L	+	-	-	+
362	Dog	Feces	Private owner	AMP AMC CHL CTX ENO FOX KAN NAL SUL SXT TET	ND	-	-	+	+
17419	Cat	Organs	Private owner	AMP AMC CHL CTX ENO FOX KAN NAL STR SUL SXT TET	C	-	-	+	+
3050	Dog	Organs	Private owner	AMP AMC CTX ENO FOX NAL STR SUL SXT TET	M	-	-	+	+
34430	Cat	Organs	Private owner	AMP CTX ENO FOX NAL SUL SXT TET	M	-	-	+	-
8113	Cat	Organs	Private owner	AMP AMC CHL ENO FOX KAN NAL SPT STR SUL SXT TET	N	-	-	-	+

<sup>a</sup> Gut contents and organs are from necropsy specimens.

<sup>b</sup> AMP, ampicillin; AMC, amoxicillin-clavulanic acid; CHL, chloramphenicol; CTX, cefotaxime; ENO, enrofloxacin; FOX, ceftioxin; GEN, gentamicin; KAN, kanamycin; NAL, nalidixic acid; SPT, spectinomycin; STR, streptomycin; SXT, sulfamethoxazole-trimethoprim; SUL, sulfonamides; TET, tetracycline;

<sup>c</sup> ND, not determined. PFGE patterns differing for more than three DNA fragments were classified as different profiles.

<sup>d</sup> *bla*<sub>TEM</sub> genes were identified by PCR, although several amplicons were sequenced identifying *bla*<sub>TEM-1a</sub> and *bla*<sub>TEM-1b</sub> gene variants.



# Uso prudente degli antibiotici nel cane



Il portale dell'epidemiologia per la sanità pubblica

a cura del Centro nazionale per la prevenzione delle malattie e la promozione della salute dell'Istituto superiore di sanità



2006

Malattie e condizioni di salute ▾ Vivere in salute ▾ Governance sanitaria ▾

<https://www.epicentro.iss.it/ben/2006/marzo/1>



marzo 2006

## Il "salto" del Passi da studio trasversale a sistema di sorveglianza di popolazione

Attitudine all'uso prudente degli antibiotici e percezione del rischio antibiotico-resistenza:  
un'indagine campionario tra i veterinari clinici dei piccoli animali

Bollettino epidemiologico nazionale

Il ben

- chi siamo
- La storia del Ben

Marcello Sala<sup>1,2</sup>, Livia Malandrucchio<sup>2,3</sup>, Nancy Binkin<sup>2</sup> e Antonio Battisti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Osservatorio Epidemiologico e Sistemi Informativi Sanitari (SIS) - Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana, Roma

<sup>2</sup> Programma di Formazione in Epidemiologia Applicata, CNESPS, ISS

<sup>3</sup> ASL Roma/D - Ospedale Veterinario, Roma



2005: elevata percentuale utilizzo di molecole di alta importanza, in attesa del risultato di laboratorio, nelle piodermiti (29%), gastroenteriti (67%) e UTI (89%).

**Emerge una propensione all'uso di molecole di ultima generazione, particolarmente al Centro ed al Nord. Il ricorso al frequente impiego empirico di queste molecole viene considerato un comportamento a rischio in sanità pubblica. Tale propensione potrebbe derivare dall'esigenza di intervenire sui singoli casi in maniera risolutiva, utilizzando molecole ritenute a priori "più efficaci".**



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# Azione chiave negli ambulatori e cliniche veterinarie: Buone pratiche di prevenzione e controllo delle infezioni “nosocomiali”!

<http://www.ccar-ccra.com/english/pdfs/GuidelinesFINALDec2008.pdf>

The image shows the cover of a guideline document. At the top left is the CCR/CCRA logo with the text 'Canadian Committee on Antibiotic Resistance' and 'Comité canadien sur la résistance aux antibiotiques' and the website 'www.ccar-ccra.org'. The main title is 'Infection Prevention and Control Best Practices For Small Animal Veterinary Clinics' with the date 'August 2008'. Below the title, it says 'Sponsored by The Canadian Committee on Antibiotic Resistance'. There are three small images: a dog, hands being washed, and a stethoscope. At the bottom, it says 'Endorsed by' and lists the 'Canadian Veterinary Medical Association' and the 'Centre for Public Health and Zoonoses, University of Guelph'. There are two logos at the bottom: the Canadian Veterinary Medical Association logo and the CPHAZ logo (Centre for Public Health and Zoonoses).

2008





JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, Feb. 2009, p. 469–471  
0095-1137/09/\$08.00+0 doi:10.1128/JCM.01915-08  
Copyright © 2009, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

Vol. 47, No. 2

## Molecular Diagnostic Identification of *Staphylococcus pseudintermedius*<sup>∇</sup>

Jeanette Bannoehr,<sup>1</sup> Alessia Franco,<sup>2</sup> Manuela Iurescia,<sup>2</sup> Antonio Battisti,<sup>2</sup> and J. Ross Fitzgerald<sup>1\*</sup>

*The Roslin Institute and Centre for Infectious Diseases, Royal (Dick) School of Veterinary Studies, University of Edinburgh, Edinburgh, Scotland, United Kingdom,<sup>1</sup> and Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Via Appia Nuova 1411, 00178 Rome, Italy<sup>2</sup>*

Received 3 October 2008/Returned for modification 25 November 2008/Accepted 11 December 2008

We report the first diagnostic test for the identification of *Staphylococcus pseudintermedius* involving a simple PCR-restriction fragment length polymorphism approach. The method allows discrimination of *S. pseudintermedius* from the closely related members of the *Staphylococcus intermedius* group and other important staphylococcal pathogens of humans and dogs.



470 NOTES

J. CLIN. MICROBIOL.

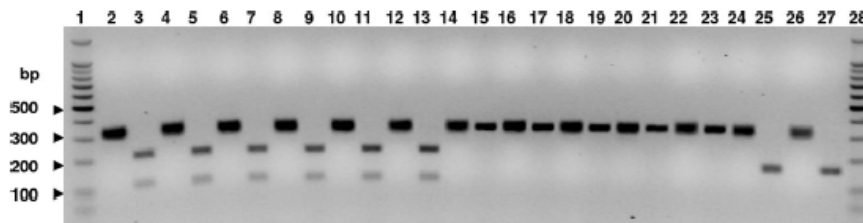
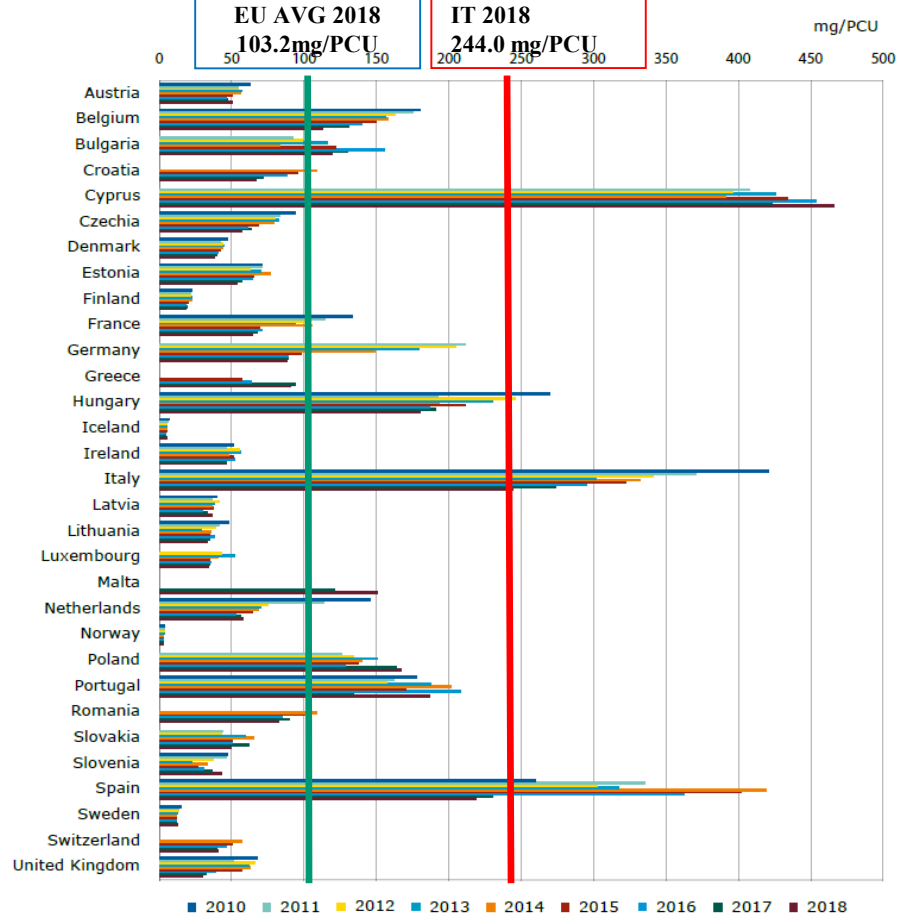


FIG. 1. Agarose gel electrophoresis of MboI restriction digest *pta* PCR products. Lane 1, 100-bp ladder; lane 2, *S. pseudintermedius* ED99; lane 3, *S. pseudintermedius* ED99, MboI digested; lane 4, *S. pseudintermedius* HH1; lane 5, *S. pseudintermedius* HH1, MboI digested; lane 6, *S. pseudintermedius* Can6; lane 7, *S. pseudintermedius* Can6, MboI digested; lane 8, *S. pseudintermedius* Can10; lane 9, *S. pseudintermedius* Can10, MboI digested; lane 10, *S. pseudintermedius* LMG22219; lane 11, *S. pseudintermedius* LMG22219, MboI digested; lane 12, *S. pseudintermedius* 3414; lane 13, *S. pseudintermedius* 3414, MboI digested; lane 14, *S. delphini* ATCC 49171; lane 15, *S. delphini* ATCC 49171, MboI digested; lane 16, *S. delphini* 9106; lane 17, *S. delphini* 9106, MboI digested; lane 18, *S. delphini* HT20030680; lane 19, *S. delphini* HT20030680, MboI digested; lane 20, *S. intermedius* NCTC11048; lane 21, *S. intermedius* NCTC11048, MboI digested; lane 22, *S. intermedius* AV8061; lane 23, *S. intermedius* AV8061, MboI digested; lane 24, *S. aureus* Newman; lane 25, *S. aureus* Newman, MboI digested; lane 26, *S. aureus* N315; lane 27, *S. aureus* N315, MboI digested; lane 28, 100-bp ladder.



### 2.8.3. Changes in overall sales in mg/PCU, by country

**Figure 26.** Total sales of veterinary antimicrobials for food-producing species, in mg/PCU, by country, from 2010 to 2018<sup>1-9</sup>



- Spain 219 mg/PCU
- France 64 mg/PCU,
- NL 57 mg/PCU
- Germany 88 mg/PCU
- UK 29.5 mg/PCU

<sup>1</sup> Corrections to sales data or to PCU data as published in the ESVAC 2017 report are described in Chapter 1.5.

## Clonal spread of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in Europe and North America: an international multicentre study

Vincent Perreten<sup>1\*</sup>, Kristina Kadlec<sup>2</sup>, Stefan Schwarz<sup>2</sup>, Ulrika Grönlund Andersson<sup>3</sup>, Maria Finn<sup>3</sup>, Christina Greko<sup>3</sup>, Arshnee Moodley<sup>4</sup>, Stephen A. Kania<sup>5</sup>, Linda A. Frank<sup>5</sup>, David A. Bemis<sup>5</sup>, Alessia Franco<sup>6</sup>, Manuela Iurescia<sup>6</sup>, Antonio Battisti<sup>6</sup>, Birgitta Duim<sup>7</sup>, Jaap A. Wagenaar<sup>7</sup>, Engeline van Duijkeren<sup>7</sup>, J. Scott Weese<sup>8</sup>, J. Ross Fitzgerald<sup>9</sup>, Alexandra Rossano<sup>1</sup> and Luca Guardabassi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institute of Veterinary Bacteriology, University of Berne, Berne, Switzerland; <sup>2</sup>Institute of Farm Animal Genetics, Friedrich-Loeffler-Institut, Neustadt-Mariensee, Germany; <sup>3</sup>National Veterinary Institute, SVA, Uppsala, Sweden; <sup>4</sup>Department of Veterinary Disease Biology, Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen, Frederiksberg, Denmark; <sup>5</sup>University of Tennessee, Knoxville, Tennessee, USA; <sup>6</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Rome, Italy; <sup>7</sup>Department of Infectious Diseases and Immunology Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands; <sup>8</sup>University of Guelph, Guelph, Canada; <sup>9</sup>The Roslin Institute and Centre for Infectious Diseases, Royal (Dick) School of Veterinary Studies, University of Edinburgh, Edinburgh, UK

\*Corresponding author. Tel: +41-31-631-2430; Fax: +41-31-631-2634; E-mail: vincent.perreten@vbi.unibe.ch

Received 24 November 2009; returned 5 January 2010; revised 15 February 2010; accepted 19 February 2010

**Objectives:** The aim of this study was to determine the phenotypic and genotypic resistance profiles of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) and to examine the clonal distribution in Europe and North America.

**Methods:** A total of 103 MRSP isolates from dogs isolated from several countries in Europe, the USA and Canada were characterized. Isolates were identified by PCR–restriction fragment length polymorphism (RFLP), antimicrobial susceptibility was determined by broth dilution or gradient diffusion, and antimicrobial resistance genes were detected using a microarray. Genetic diversity was assessed by multilocus sequence typing (MLST), PFGE and *spa* typing. *Staphylococcal cassette chromosome mec* (SCCmec) elements were characterized by multiplex PCR.

**Results:** Thirteen different sequence types (STs), 18 PFGE types and 8 *spa* types were detected. The hybrid SCCmec element II–III described in a MRSP isolate was present in 75 (72.8%) isolates. The remaining isolates either had SCCmec type III ( $n=2$ ), IV ( $n=6$ ), V ( $n=14$ ) or VII-241 ( $n=4$ ) or were non-typeable ( $n=2$ ). The most common genotypes were ST71(MLST)-J(PFGE)-t02(*spa*)-II–III(SCCmec) (56.3%) and ST68-C-t06-V (12.6%). In addition to *mecA*-mediated  $\beta$ -lactam resistance, isolates showed resistance to trimethoprim [*dfp*(G)] (90.3%), gentamicin/kanamycin [*aac*(6')-Ie-aph(2')-Ia] (88.3%), kanamycin [*aph*(3')-III] (90.3%), streptomycin [*ant*(6')-Ia] (90.3%), streptothricin (*sat*4) (90.3%), macrolides and/or lincosamides [*erm*(B), *lnu*(A)] (89.3%), fluoroquinolones (87.4%), tetracycline [*tet*(M) and/or *tet*(K)] (69.9%), chloramphenicol (*cat*<sub>pC221</sub>) (57.3%) and rifampicin (1.9%).

**Conclusions:** Two major clonal MRSP lineages have disseminated in Europe (ST71-J-t02-II–III) and North America (ST68-C-t06-V). Regardless of their geographical or clonal origin, the isolates displayed resistance to the major classes of antibiotics used in veterinary medicine and thus infections caused by MRSP isolates represent a serious therapeutic challenge.

Predominant  
clones

Europe:

ST71-J-t02-II–III

North America:  
ST68-C-t06-V





**Methicillin-resistant  
*Staphylococcus  
pseudintermedius*  
(MRSP)**

**Co-resistance to other  
antimicrobial classes**

**2010**

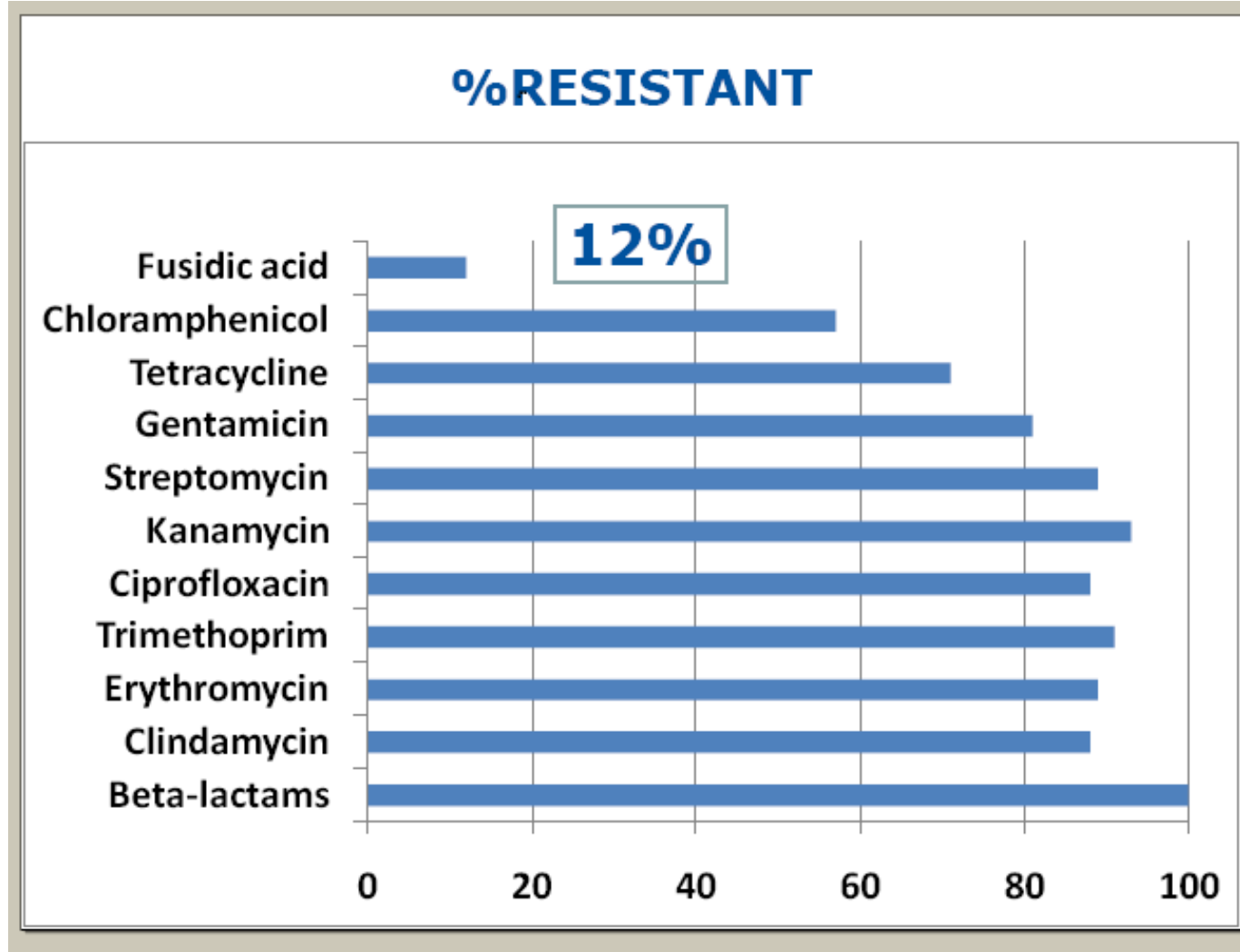




Table 2. Genetic characteristics and distribution of antibiotic resistance in MRSP from different countries

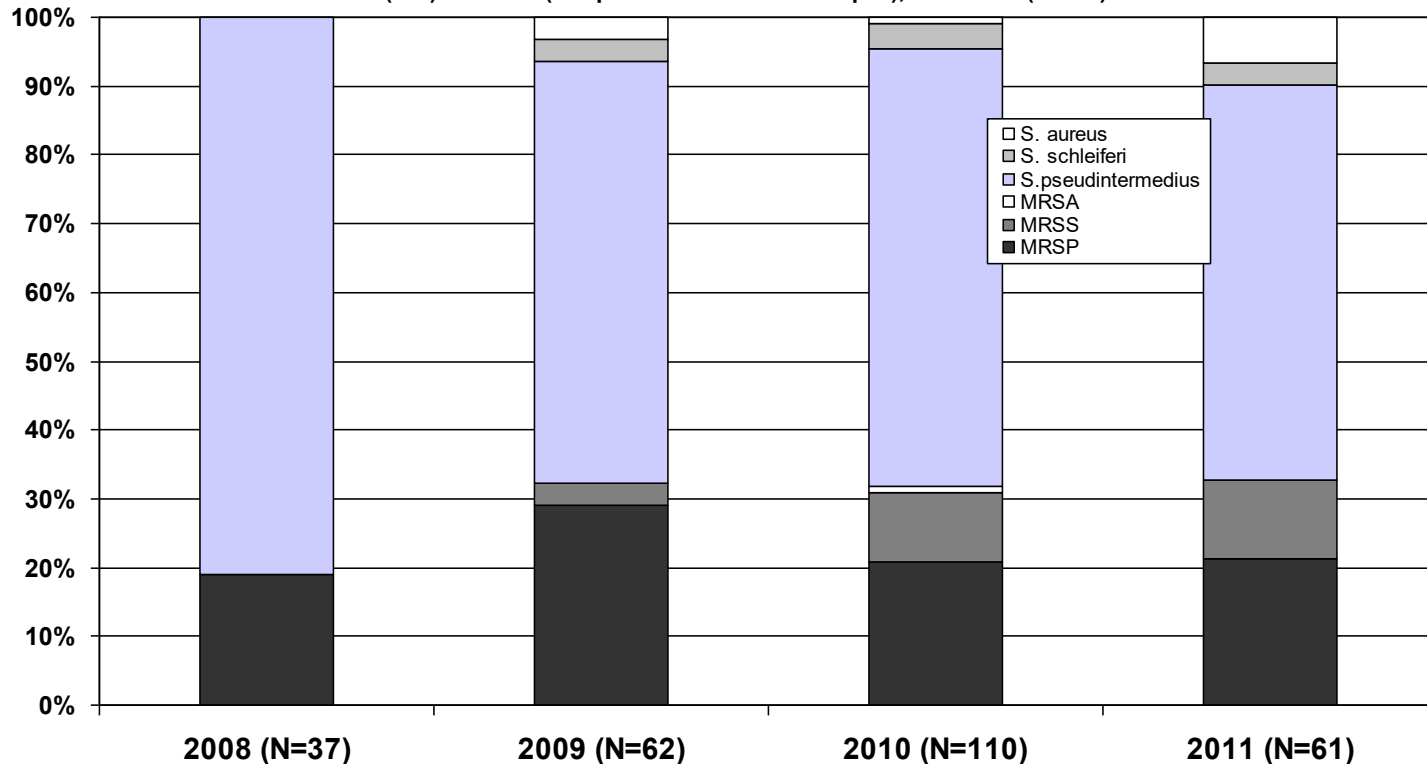
Sequence type and PFGE profile			Antibiotic resistance properties and genes													SCCmec cassette	Origin (no. of isolates)	Total no. of isolates	
MLST	spa	PFGE	OXA	PEN	GENKAN	KAN	STR	STH	ML	TMP	LIN	TET	CHL	CIP	RIF				
ST71	t02	J	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(K)	<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+	+	II-III	I (1)	1	
ST71	t02	J (34), K (1), P (1)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(K)	<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		II-III	CH (9), D (17), I (8), NL (1), ON (1)	36	
ST71	t05	J	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(K)	<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		II-III	D (1)	1	
ST71	t06	M	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(K)	<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+	+	II-III	NL (1)	1	
ST71	t06	J	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(K)	<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		II-III	CH (1)	1	
ST71	t02	J (10), K (1)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(K)		+		II-III	CH (7), D (2), NL (2)	11	
ST71	t02	J (9), G (2), H (1), L (1), M (1)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>			<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		II-III	CH (9), S (1), NL (4)	14	
ST71	t03	J	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>			<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		II-III	NL (1)	1	
ST71	t02	J (2), G (1), R (1)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>				+		II-III	D (1), CA (2), NL (1)	4	
ST71	t02	H	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>				+		IV	DK (1)	1	
ST71	t03	J	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>				+		II-III	D (1)	1	
ST71	t06	J (2)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>				+		II-III	ON (2)	2	
ST71	t02	J	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>		<i>dfr(G)</i>		tet(K)	<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		II-III	D (1)	1	
ST71	t02	J	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>					<i>dfr(G)</i>			<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		II-III	S (1)	1	
ST68	t06	C (6)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(M)		+		V	TN (6)	6	
ST68	t06	C (6)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>	<i>inu(A)</i>	tet(M)		+		V	TN (3), CA (1), NC (1), ON (1)	6	
ST68	t06	C	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>							tet(M)		+		V	TN (1)	1	
ST5	t05	S	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>					<i>dfr(G)</i>		tet(K)	tet(M)			A1 <sup>o</sup>	D (1)	1	
ST58	t06	F (3)	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>												VII-241	ON (3)	3	
ST69	t07	A	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>		<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>				<i>cat<sub>pC22s</sub></i>			B2 <sup>o</sup>	S (1)	1	
ST73	t24	S	<i>mecA</i>									tet(M)		+		VII-241	CH (1)	1	
ST106	t02	U	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>		<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>						IV	NL (1)	1	
ST106	t02	ND	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>						<i>dfr(G)</i>						III	DK (1)	1	
ST111	t05	U	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>		<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>						IV	CA (1)	1	
ST112	t25	Q	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>												IV	CA (1)	1	
ST113	t06	D	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>		<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>							IV	ON (1)	1	
ST114	t06	V	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>									tet(M)			III	NL (1)	1	
ST115	t21	E	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>	<i>aac(6)-Ie-aph(2')-Ia</i>	<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>	<i>dfr(G)</i>		tet(K)	tet(M)	<i>cat<sub>pC22s</sub></i>	+		V	D (1)	1
ST116	t02	W	<i>mecA</i>	<i>blaZ</i>		<i>aph(3')-III</i>	<i>ant(6)-Ia</i>	<i>sat4</i>	<i>erm(B)</i>							IV	DK (1)	1	
Total			103	102	91	93	93	93	92	93	6	54	20	59	90	2		103	
Percentage			100	99	88.3	90.3	90.3	90.3	89.3	90.3	5.8	52.4	19.4	57.3	87.4	1.9			



Staphylococchi coagulase +ve nel cane (*S. pseudintermedius* & Co.):

Fino al 2007, meticillino-R <5% da casi clinici nel cane (Iurescia et. al., SIDiLV, 2007)

Figura 1: Distribuzione (%) di *Staphylococcus coagulasi* positivi meticillino-sensibili (MS) e meticillino-resistenti (MR) nel cane (campioni clinici e necroscopici), 2008-2011 (n=270)

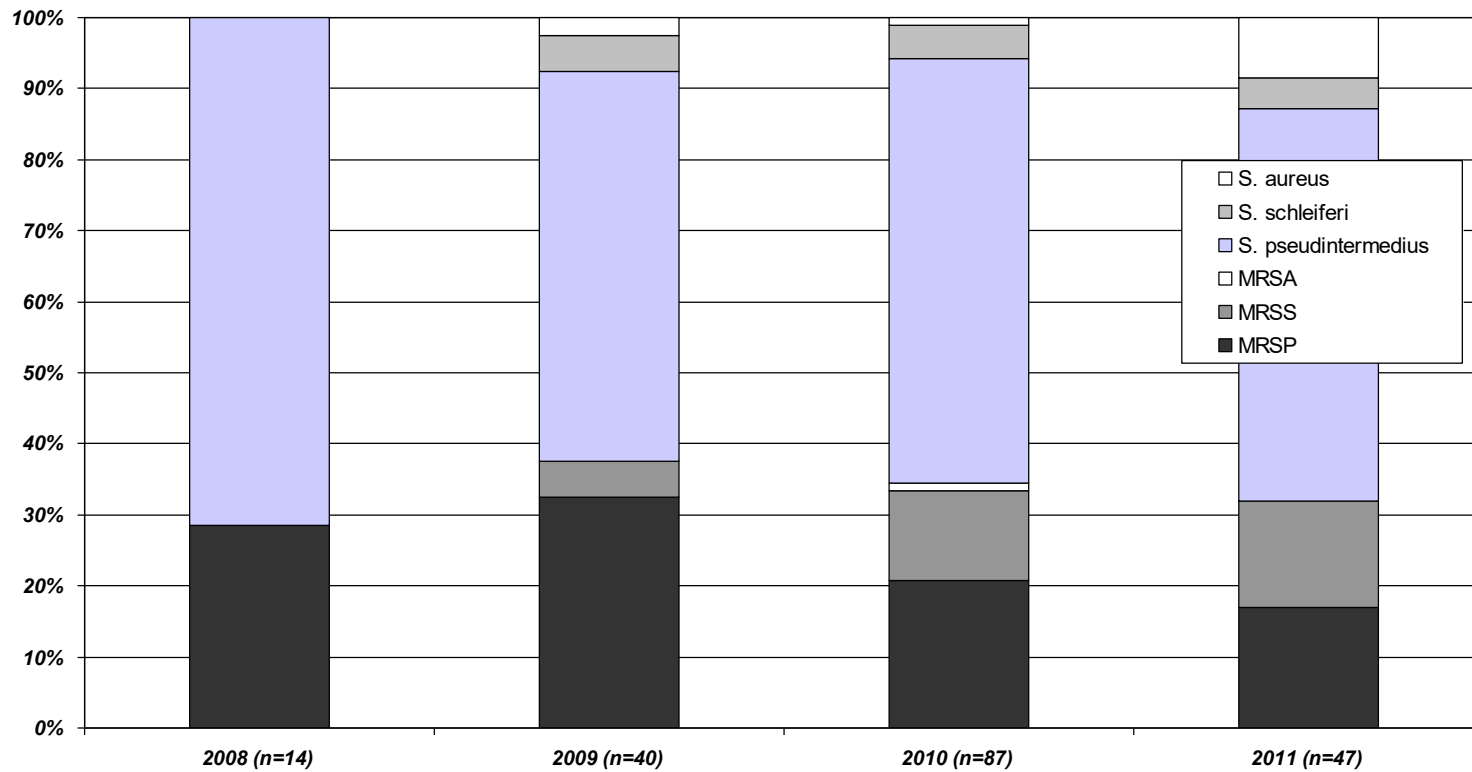


Introduzione

# Coag +ve Staph da campioni da oti e da dermatiti nel cane, 2008-2011

**2011**

**Figura 2: Distribuzione (%) di Staphylococcus coagulasi positivi meticillino-sensibili (MS) e meticillino-resistenti (MR) da dermatiti ed oti nel cane, 2008-2011 (n=188)**





2011

## AMR patterns in MRSP e MRSS, Italy, 2008-2011

ENR=FQ  
like CIP

2008 MRSP	AM-OX-CTX-(GEN-KAN)-ERY-(CHL)-TET-SUL-ENR
2009 MRSP	AM-OX-CTX-(GEN-KAN)-ERY-(CHL)-TET-SUL-TMP-ENR
2009 MRSS	AM-OX-CTX-(GEN)-KAN
2010 MRSP	AM-OX-CTX-(GEN-KAN)-ERY-(CHL)-TET-SUL-TMP-ENR
2010 MRSS	AM-OX-CTX-(GEN)-KAN
2011 MRSP	AM-OX-CTX-(GEN-KAN)-ERY-(CHL)-TET-SUL-TMP-ENR
2011 MRSS	AM-OX-CTX-(GEN)-KAN

ERY= Macrolide-lincosamide resistance, mediated by  
*erm*(B)





## SEARCH

AVMA Journals

Enter keyword 

- Both journals
- JAVMA
- AJVR

[Advanced Search](#)  
[Saved Searches](#)

[JAVMA News](#)  
[Classified Ads](#)  
[CE Listings](#)

[Register](#)

Activate

- Individual
- Institution

[AVMA Home](#)  
[Journals Home](#)  
[Contact Us](#)  
[Help](#)

## Abstract

## Journal of the American Veterinary Medical Association

June 15, 2012, Vol. 240, No. 12, Pages 1450-1455

doi: 10.2460/javma.240.12.1450

2012

### Factors associated with methicillin-resistant versus methicillin-susceptible *Staphylococcus pseudintermedius* infection in dogs

J. Scott Weese, DVM, DVSc, DACVIM; Meredith C. Faires, DVM, MSc; Linda A. Frank, DVM, MS, DACVD; Lisa M. Reynolds, DVM; Antonio Battisti, DVM

Department of Pathobiology, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, ON N1G 2W1, Canada. (Weese); Department of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, ON N1G 2W1, Canada. (Faires); Department of Small Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Tennessee, Knoxville, TN 37996. (Frank, Reynolds); Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Via Appia Nuova 1411, 00178 Rome, Italy. (Battisti)

The authors thank Drs. Alessandra Fondati, Erika Romano, and Stefano Hani for assistance with data collection.

Address correspondence to Dr. Weese ([jsweese@uoguelph.ca](mailto:jsweese@uoguelph.ca)).

**Objective**—To compare methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) and methicillin-susceptible *S. pseudintermedius* (MSSP) infections in dogs.

**Design**—Multicenter case-control study.

**Animals**—Dogs with MRSP infections were matched, by hospital, with 2 MSSP controls, with the infections occurring immediately before and after the case infection.

**Procedures**—Signalment, historical, clinical, treatment, and outcome data were documented. Conditional logistic regression was performed. A manual stepwise backward elimination procedure was used to build the multivariable model.

**Results**—56 case and 112 control dogs were enrolled. Pyoderma was the most common infection type in both groups. In the final multivariable model, systemic administration of antimicrobials within 30 days prior to infection was significantly associated with an MRSP versus an MSSP infection (OR, 9.9; 95% confidence interval, 3.59 to 27.53).

**Conclusions and Clinical Relevance**—The association of prior antimicrobial administration and MRSP infection indicated the potential impact of routine antimicrobial use in veterinary medicine on antimicrobial resistance and the need for prudent use of these important drugs. Mortality rate was not significantly different between MRSP and MSSP infections; the lack of a significant difference suggested that MRSP was inherently no more virulent than MSSP, provided the infection was properly diagnosed and appropriate treatment was started. Basic concepts such as prudent antimicrobial use and early diagnosis through timely submission of appropriate culture specimens therefore can be important measures to try to reduce the impact of this pathogen.

[Home](#) > [Journal home](#) >  
[TOC](#) > [Abstract](#)

[Prev. Article](#) | [Next Article](#)  
[View/Print PDF \(388 KB\)](#)  
[View PDF Plus \(398 KB\)](#)  
[Add to favorites](#)  
[Email to a friend](#)  
[XML](#) | [TOC Alert](#) | [Citation Alert](#) [What is RSS?](#)

## Quick Links

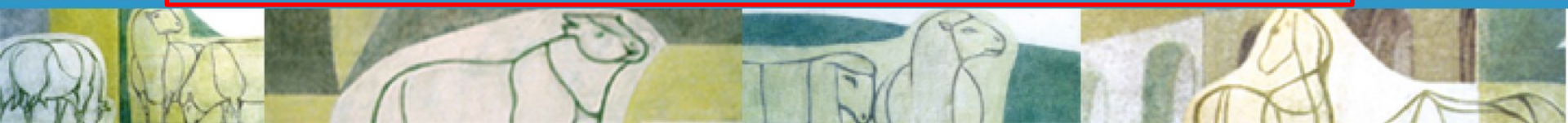
- [PubMed Citation](#)
- [Alert me when new articles cite this article](#)
- [Download to citation manager](#)
- [Related articles found in:](#)  
[AVMA](#), [PubMed](#)
- [View Most Downloaded Articles](#)

## Quick Search

AVMA  for

Authors:

- J. Scott Weese
- Meredith C. Faires
- Linda A. Frank
- Lisa M. Reynolds
- Antonio Battisti



## Obiettivi RC -IZSLT 11/16-

**Obiettivo a) Elaborare un “diagramma di flusso” delle varie fasi del processo diagnostico relativo alle infezioni da MR-CoPS negli animali da compagnia.**

**Obiettivo b) Valutare la presenza e la diffusione di MR-CoPS negli animali da compagnia (cani e gatti) in Italia, mediante l’analisi dei campioni pervenuti presso l’IZSLT nell’ambito delle attività di sorveglianza passiva.**



## Prodotto obiettivo a)

Il CRN-AR in collaborazione con il servizio sanitario della Regione Emilia-Romagna e l'Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER), ha prodotto le LINEE GUIDA “Uso prudente dell'antibiotico negli animali da compagnia”, disponibile al seguente url <http://www.izslt.it/crab/linee-guida-sulluso-prudente-degli-antibiotici/>



### LINEE GUIDA

*Uso prudente  
dell'antibiotico  
negli animali  
da compagnia*

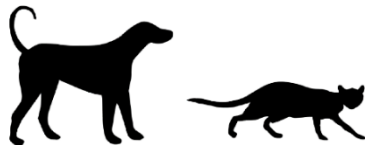


Tabella 12. Terapia antibatterica in corso di infezioni respiratorie

Sede infezione	Batteri isolati	Prima azione	Seconda azione
Cavità nasali	Vari	Nessun trattamento antibiotico	Doxiciclina Amoxicillina-Acido Clavulanico Clindamicina
Tracheobronchite <sup>c</sup>	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Nessun trattamento antibiotico	Doxiciclina Amoxicillina-Acido Clavulanico
Polmonite batterica	Vari	Amoxicillina* Amoxicillina-Acido Clavulanico Cefalosporine <sup>5</sup> Fluorochinoloni <sup>2</sup>	Cefalosporine <sup>3</sup> Amikacina Gentamicina
Pleurite	Polimicrobismo <i>Actinomyces</i> <i>Nocardia</i> spp.	Amoxicillina* Amoxicillina-Acido Clavulanico Fluorochinoloni <sup>2</sup>	Test di sensibilità



## NEWS

IL CENTRO DI REFERENZA NAZIONALE CRN-AR E NATIONAL REFERENCE LABORATORY NRL-AR



ANTIBIOTICORESISTENZA



I SISTEMI INFORMATIVI DEL CRAB



RICERCA

PUBBLICAZIONI



**LINEE GUIDA E STRUMENTI**



PIANO MONITORAGGIO RESISTENZA ANTIMICROBICA:



“PILLOLE” PER IL VETERINARIO PRATICO

ANTIMICROBICO RESISTENZA INDICAZIONI COGENTI (NOTA MINSAL)

“PILLOLE” PER IL CONSUMATORE



ANTIMICROBICI RISERVATI PER USO UMANO

EVENTI

LINK UTILI

COLLABORAZIONI

## LINEE GUIDA SULL'USO PRUDENTE DEGLI ANTIBIOTICI

Con la Nota Regionale 37827 del 17/01/2022 è stata pubblicata la revisione delle Linee Guida per l'uso prudente dell'antibiotico nei bovini da latte, alla luce delle indicazioni stabilite dal Regolamento 2019/6 e, in particolare, del divieto di effettuare trattamenti profilattici di massa. Tale documento, approvato dal Centro di Referenza Nazionale per l'Antibiotico resistenza, presenta alcuni aggiornamenti di carattere tecnico e una specifica proposta applicativa, in relazione all'attuazione della c.d. “asciutta selettiva” nelle bovine da latte, in attesa di eventuali diverse indicazioni o di emanazione di normativa specifica da parte del Ministero della Salute.

Con la Nota regionale 419182 del 07/06/2018 erano state ufficializzate le Linee Guida sull'uso prudente dell'antibiotico nell'allevamento suino e negli animali da compagnia.

<http://www.alimenti-salute.it/taxonomy/term/1230>

Il risultato raggiunto è stato frutto di un lavoro multidisciplinare che ha coinvolto tecnici di Istituti Zooprofilattici Sperimentali, Aziende Usl regionali, Università di Bologna e Veterinari Liberi Professionisti, con la revisione e l'approvazione da parte del Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza (CRAB); i tre documenti sono stati presentati anche al Ministero della Salute e al Coordinamento Interregionale, in attesa dell'approvazione da parte della Conferenza Stato-Regioni, **con l'ottica di diventare un punto di riferimento a livello nazionale.**

[Linee Guida Uso dell'antibiotico nell'allevamento bovino da latte](#)

[Linee Guida Uso degli antibiotici nell'allevamento suino](#)

[Linee Guida Uso dell'antibiotico negli animali da compagnia](#)

Il Ministero della Salute ha pubblicato le linee guida Uso prudente dell'antibiotico nell'allevamento del coniglio da carne, predisposte da un gruppo multidisciplinare che comprende gli esperti dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVe).

[Linee Guida Uso dell'antibiotico nell'allevamento del coniglio da carne](#)

Le Linee Guida rappresentano strumenti pratici importanti, di indubbia utilità nell'ambito delle attività del Piano Nazionale di Contrasto dell'Antibioticoresistenza nel settore animale.

[http://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6\\_2\\_2\\_1.jsp?lingua=italiano&id=2660](http://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?lingua=italiano&id=2660)







NEWS

IL CENTRO DI REFERENZA  
NAZIONALE CRN-AR E  
NATIONAL REFERENCE  
LABORATORY NRL-AR

ANTIBIOTICORESISTENZA

I SISTEMI INFORMATIVI DEL  
CRAB

RICERCA

PUBBLICAZIONI

LINEE GUIDA E STRUMENTI

PIANO MONITORAGGIO  
RESISTENZA ANTIMICROBICA:

"PILLOLE" PER IL VETERINARIO  
PRATICO

ANTIMICROBICO RESISTENZA  
INDICAZIONI COGENTI (NOTA  
MINSAL)

## LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELLE PROVE DI SENSIBILITÀ AI CHEMIOANTIBIOTICI IN VITRO PER UN UTILIZZO NELLA TERAPIA CLINICA

### Linee guida per l'interpretazione delle prove di sensibilità ai chemioantibiotici *in vitro* per un utilizzo nella terapia clinica

I panel impiegati per le prove di Sensibilità ai chemioantibiotici, gestite presso la Direzione Operativa Diagnostica Generale dell'IZSLT, Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza, sono diversamente composti a seconda delle specie e famiglie batteriche oggetto di prova. Includono numerose molecole, alcune delle quali rappresentative di classi o subclassi di chemioantibiotici ("class representative"), e pertanto definibili "molecole prototipo".

Le molecole prototipo, sono utilizzate per valutare la Sensibilità dell'isolato anche nei confronti delle molecole rappresentate. La composizione di panel che comprendano almeno tali "molecole prototipo" consente di saggiare, con un numero ragionevole di test *in vitro* per isolato batterico, un range di classi e subclassi di molecole adeguato allo scopo del servizio diagnostico, ed in funzione della terapia.

Nella Tabella seguente è compreso un elenco delle molecole prototipo e delle relative molecole rappresentate.

Molecole prototipo e loro equivalenti *in vitro*

Linee Guida per impiego di beta-lattamici prototipo nei test di sensibilità per Staphylococcus spp. a scopo diagnostico: interpretazione degli esiti a vantaggio della pratica clinica

Valori di Minimum Inhibitory Concentration (MIC) e Breakpoint Clinici nella pratica clinica



## Prodotto obiettivo a)

In occasione di una giornata formativa tenutasi il 21/11/2018 a Milano nell'ambito dell'“Executive Master di Dermatologia Clinica” organizzato da UNISVET <https://www.unisvet.it/corsi/557/dermatologia/executive-master-di-dermatologia-clinica-.php> il CRN-AR è stato chiamato a svolgere attività di docenza con due presentazioni dal titolo:

- 2.1 “Il ruolo dell'IZS nella diagnostica delle malattie dermatologiche degli animali da compagnia”
- 2.2 “Il processo diagnostico: come ottimizzare la collaborazione tra veterinario clinico e laboratori IZZSS”



# “Il processo diagnostico: come ottimizzare la collaborazione tra veterinario clinico e i laboratori IZZSS”

## DAL CAMPIONAMENTO...AL RAPPORTO DI PROVA

### Fase pre-analitica

- ✓ Prelievo campione
- ✓ Compilazione scheda accompagnamento campioni
- ✓ Trasporto
- ✓ Accettazione campioni presso «Accettazione centralizzata»
- ✓ Trasferimento campioni in laboratorio

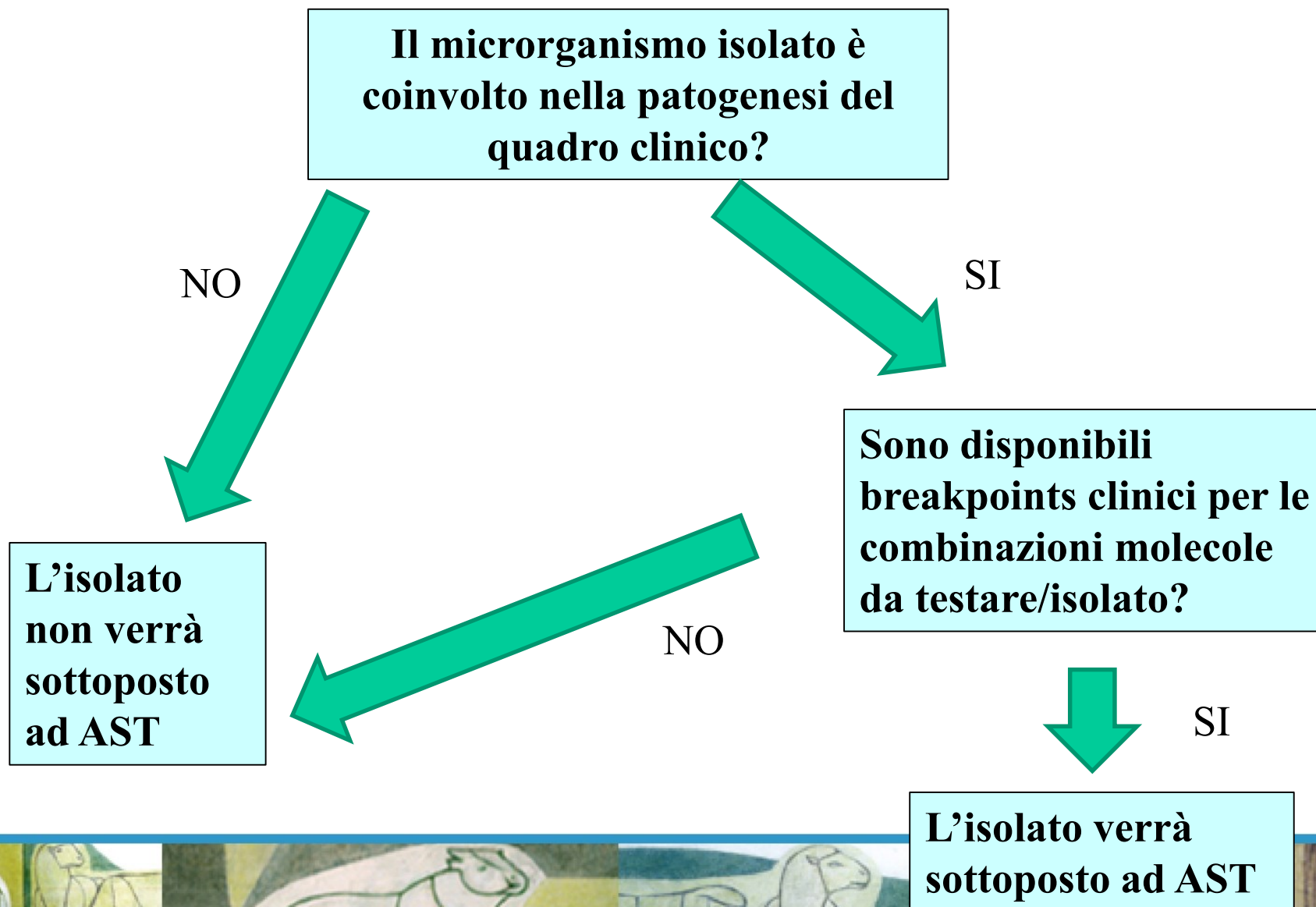
### Fase analitica

- ✓ Esecuzione esame colturale (batteriologicalo/micologico)
- ✓ Valutazione esito esame colturale, eventuale esecuzione test di sensibilità agli antibiotici
- ✓ Valutazione esiti test di sensibilità agli antibiotici

### Produzione risultati

- ✓ Validazione esiti e produzione rapporto di prova
- ✓ Visualizzazione referti emessi

## Algoritmo decisionale esecuzione test di sensibilità agli antibiotici (AST)





Cerca nel sito



L'ISTITUTO

LE SEDI

CENTRI DI REFERENZA

SERVIZI E MODULISTICA

VACCINI STABULOGENI

FORMAZIONE E BIBLIOTECA

OSSERVATORIO  
EPIDEMIOLOGICO

RICERCA, INNOVAZIONE E  
COOPERAZIONE  
INTERNAZIONALE

SICUREZZA ALIMENTARE

SANITA' PUBBLICA

**SANITÀ E BENESSERE ANIMALE**

La sanità e benessere animale

Piani di controllo, sorveglianza ed  
eradicazione

Animali d'allevamento

Animali d'affezione

Fauna selvatica

Benessere animale

Api

Avvelenamenti

AMBIENTE

COMUNICAZIONE

NEWS

COMITATO UNICO DI GARANZIA  
(CUG)



## DIAGNOSTICA DI LABORATORIO PER ANIMALI DA COMPAGNIA E SPORTIVI



Brochure:

DIAGNOSTICA DI LABORATORIO PER ANIMALI DA COMPAGNIA E ANIMALI SPORTIVI

[versione stampabile](#)

[versione on line](#)

PRESENTAZIONE ATTIVITA'

TARIFFARIO E MODALITA' PAGAMENTO

MODULISTICA, MODALITA' INVIO CAMPIONI, ORARI ACCETTAZIONE

REFERTI ON LINE

CANALI



## Prodotto obiettivo b)

Durante la seconda fase, gli isolati di *S. pseudintermedius* collezionati dalla D.O. Diagnostica Generale (IZSLT), nel periodo 2006-2018, da campioni clinici di animali di compagnia (cani e gatti), sono stati caratterizzati con metodologia molecolare classica e un subset rappresentativo è stato sottoposto a sequenziamento completo con WGS.

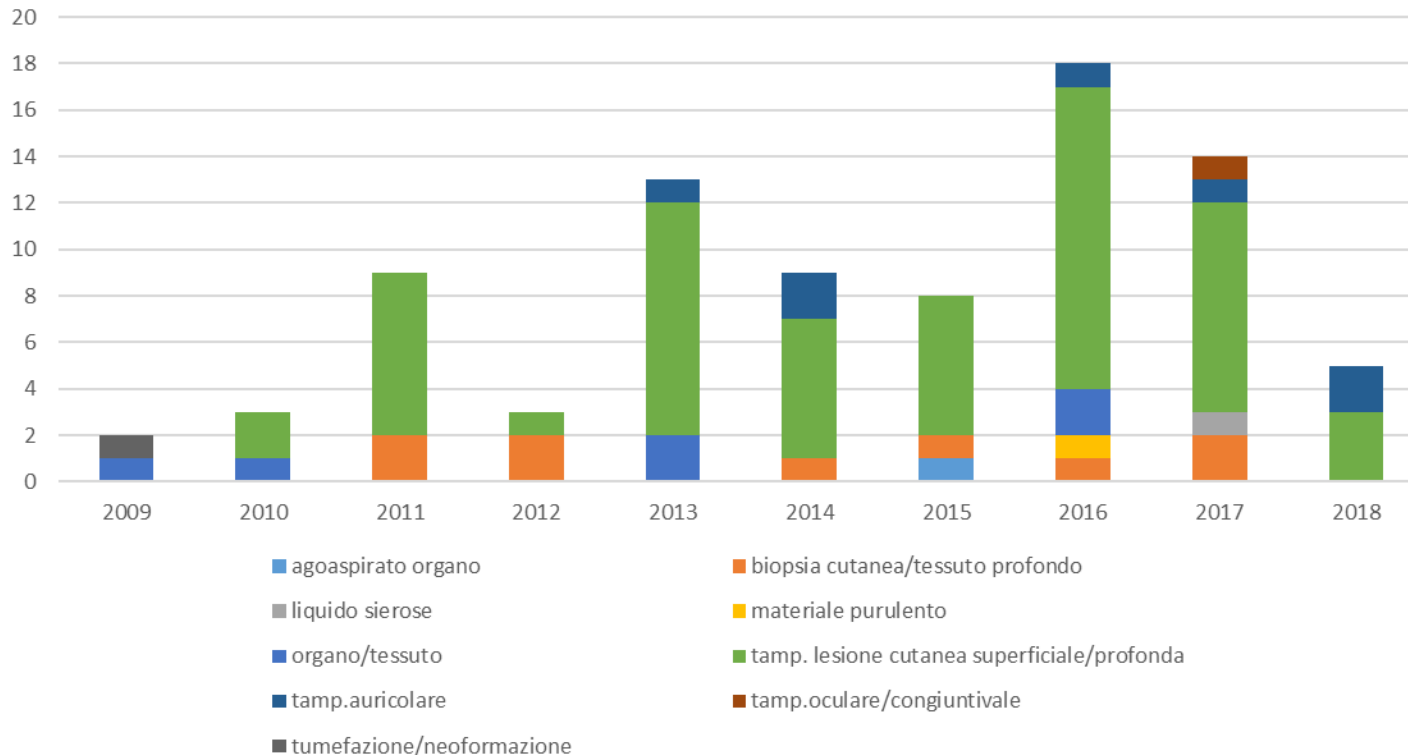
Tabella 1 Numero di isolati CoPS per specie animale e matrice di provenienza (2006-2018).

Matrice	N° isolati cane	N° isolati gatto	Totale
Ago aspirato organi (rene/linfonodo)	2	-	2
Biopsia cutanea/tessuto cutaneo profondo	110	7	117
Emocoltura	3	-	3
Liquido pleurico/pericardico/peritoneale	13	2	15
Organi/tessuti animali deceduti	279	34	313
Secreto mammario	5	-	5
Tampone da lesione cutanea superficiale o profonda	1404	19	1423
Tampone auricolare/bolla timpanica	274	5	279
Tampone oculare/congiuntivale	11	5	16
Tampone sinoviale/ liquido articolare	2	-	2
Versamento (peritoneale/toracico)	1	1	2
<b>Totale</b>	<b>2104</b>	<b>73</b>	<b>2177</b>

# MRSA/*S. aureus*

*S. pseudintermedius* N=1649/2104 (78%), risultano essere la maggior specie patogena di CoPS responsabile di infezioni in cani. Il 25% identificati come MRSP.

***S. aureus* è stato isolato nel 4% dei casi (N=84/2104)**



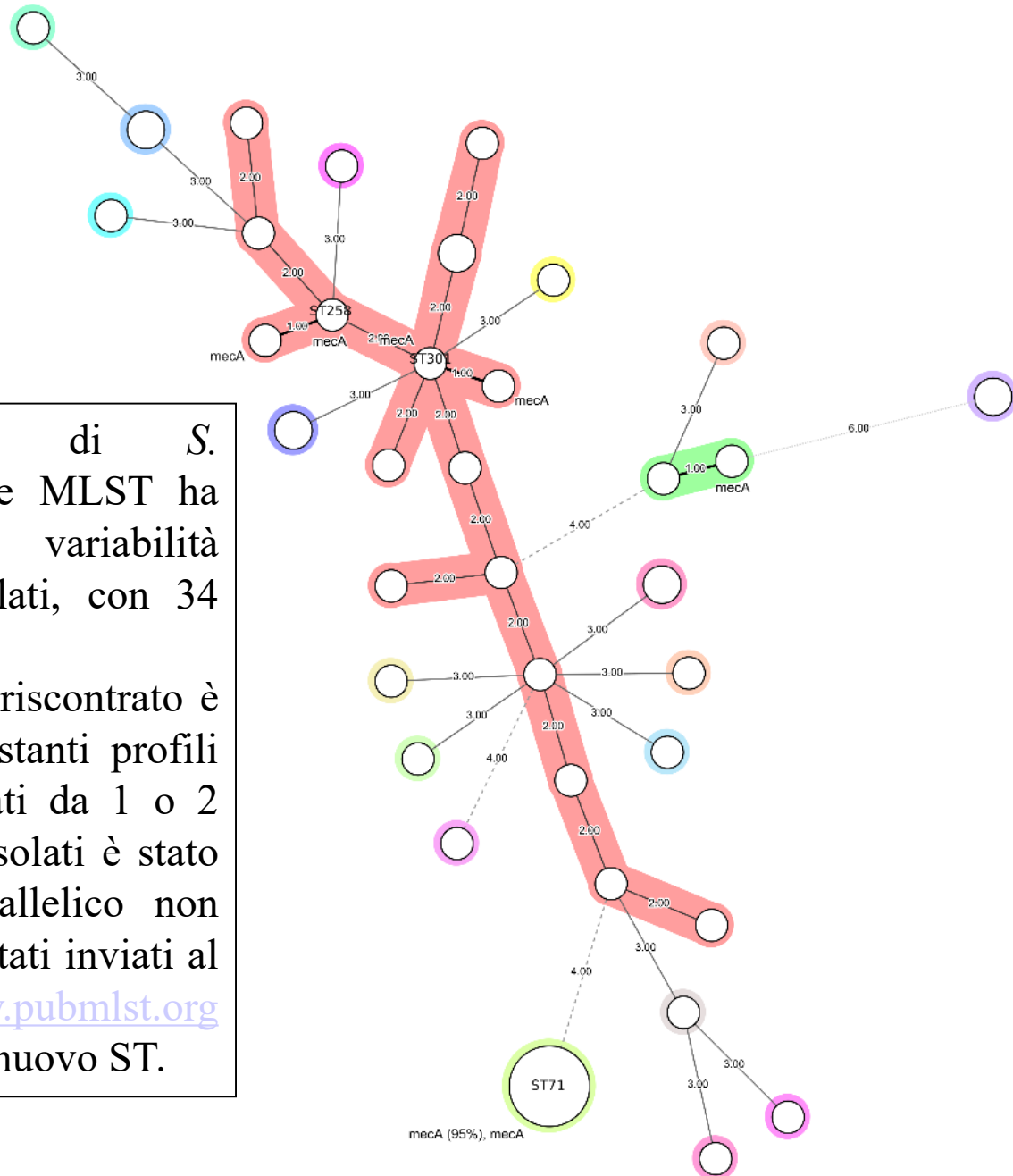
Da i risultati ottenuti si evince

- i) la presenza di diversi isolati di *S. pseudintermedius* nello stesso campione clinico, frequentemente con un pattern di resistenza diverso,
- ii) una buona concordanza tra patterns fenotipici e genotipici di AMR e
- iii) una buona concordanza tra metodi classici di tipizzazione, e nuovi metodi di tipizzazione.

Tabella 2 Numero di isolati selezionati per specie e resistenza ai beta-lattamici.

Identificazione di specie	Presenza <i>blaZ/mecA</i>	N° isolati
<i>S. pseudintermedius</i>	-	582
<i>S. pseudintermedius</i>	<i>blaZ</i>	663
MRSP	<i>mecA</i>	88
MRSP	<i>blaZ/mecA</i>	344
<i>S. aureus</i>	-	44
<i>S. aureus</i>	<i>blaZ</i>	47
MRSA	<i>mecA</i>	5
MRSA	<i>blaZ/mecA</i>	16
<i>S. schleiferi</i>	-	149
<i>S. schleiferi</i>	<i>blaZ</i>	15
<i>S. schleiferi</i>	<i>mecA</i>	45
<i>S. schleiferi</i>	<i>blaZ/mecA</i>	39
<i>S. intermedius</i>	-	3
<i>S. intermedius</i>	<i>blaZ</i>	1
S. Intermedius group	-	102
S. Intermedius group	<i>blaZ</i>	2
S. Intermedius group	<i>mecA</i>	31
MRSI	<i>mecA</i>	1
<b>Totale</b>		<b>2177</b>





La caratterizzazione di *S. pseudintermedius* tramite MLST ha dimostrato una variabilità cromosomiale degli isolati, con 34 STs diversi riscontrati.

Il ST più comunemente riscontrato è stato ST71 (n=12). I restanti profili allelici sono rappresentati da 1 o 2 isolati, inoltre in n=22 isolati è stato riscontrato un profilo allelico non ancora descritto e sono stati inviati al database pubblico [www.pubmlst.org](http://www.pubmlst.org) per l'assegnazione di un nuovo ST.

Tabella3. Frequenza in numero di isolati del pattern genetico di multi-resistenza riscontrato

Pattern di resistenza	Frequenza
<u>aac(6')-aph(2'')</u> , <u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u>	6
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>cat</u> , <u>erm(B)</u> , <u>tet(M)</u>	6
<u>blaZ</u> , <u>tet(K)</u>	4
<u>aac(6')-aph(2'')</u> , <u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u> , <u>qacG</u>	2
<u>aac(6')-aph(2'')</u> , <u>mupA</u>	2
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>erm(B)</u> , <u>tet(M)</u>	2
<u>blaZ</u> , <u>tet(M)</u>	2
<u>aac(6')-aph(2'')</u> , <u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>qacG</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>aac(6')-aph(2'')</u> , <u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>erm(B)</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>cat</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u> , <u>tet(K)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>cat</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>qacG</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>cat</u> , <u>erm(B)</u> , <u>tet(K)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u> , <u>tet(K)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u> (95%)	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>erm(B)</u> , <u>qacG</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>blaZ</u> , <u>erm(B)</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>cat</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>cat</u> , <u>erm(B)</u> , <u>qacG</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>lnu(B)</u> , <u>lsa(E)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>aph(3')-III</u> , <u>dfrG</u> , <u>erm(B)</u> , <u>mecA</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>ant(6)-Ia</u> , <u>erm(B)</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(O)</u>	1
<u>blaZ</u>	1
<u>blaZ</u> , <u>dfrG</u> , <u>mecA</u> , <u>qacG</u> , <u>tet(K)</u> , <u>tet(M)</u>	1
<u>qacG</u>	1
<u>tet(K)</u>	1

Il pattern genetico di multiresistenza più riscontrato è stato *aac(6')-aph(2'')*, *ant(6)-Ia*, *aph(3')-III*, *blaZ*, *dfrG*, *erm(B)*, *mecA* (6 isolati), codificante resistenza a 4 classi di molecole (beta-lattamici, macrolidi, amminoglicosidi, trimetoprim), di cui alcune classificate come HPCIAAs.

## L'analisi complessiva dei risultati fenotipici e genotipici ci ha permesso di:

- 1) Osservare isolati diversi di *S. pseudintermedius* presenti nello stesso campione clinico, in certi casi con patterns di resistenza fenotipici differenti, confermati nella maggior parte dei casi dalle relative basi genetiche rilevate dall'analisi WGS.
- 2) La presenza in uno stesso campione clinico di isolati di *S. pseudintermedius* diversi non solo a livello cromosomiale (diverso ST) ma con patterns di resistenza differenti non rilevati a seguito dell'esame colturale, potrebbe determinare fallimenti terapeutici per il trattamento dei soggetti colpiti.
- 3) Infine, di una certa innovazione scientifica, è stato lo studio del subset di isolati con WGS e tools di epidemiologia genomica come la visualizzazione della correlazione tra STs differenti tramite l'algoritmo di MLST. Questi risultati ci hanno fornito evidenza di una grande diversità ed eterogeneità negli isolati clinici di *S. pseudintermedius* mecA negativi provenienti da cani e gatti collezionati tra il 2008 e il 2014. Al contrario, la maggior parte degli isolati MRSP sono stati assegnati al ST71 (12/17 isolati), contenenti tutti una cassetta SCCmec di tipo IIIa. Infatti, come già riportato precedentemente (Damborg et al., 2016), complessi clonali specifici possono acquisire specifiche cassette SCCmec.
- 4) Infine esiste una percentuale di isolati di *Staphylococcus coagulans* positivi meticillino-resistenti (MRSA) che potenzialmente possono trasferirsi all'uomo.

**Conclusioni**



# Impatto e trasferibilità operativa



Ministero della Salute

Direzione Generale della Sanità Animale e  
dei Farmaci Veterinari  
Ufficio 4 - Medicinali veterinari  
dgsa@postacert.sanita.it

Ministero della Salute  
DGSAF  
0001338-P-21/01/2019



Assessorati alla Sanità:  
Regioni e Province Autonome

CRAB c/o IZS LT

N. ....  
Risposta al Foglio del .....  
N. ....

Allegati: 0

## Oggetto: Antimicrobicoresistenza indicaz

La resistenza agli antibiotici rappres  
nostro Paese, per il quale sono necessarie az

Pertanto si ritiene utile ribadire le in  
indicato come decreto, che prescrivono l'e  
sanzioni in caso di inadempienze:

- 1) L'uso di medicinali veterinar

- 5) Gli antimicrobici definiti “Critically Important Antimicrobials (CIA)” [http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/antimicrobial-resistance/cia/en/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/antimicrobial-resistance/cia/en/) dovrebbero essere usati, così come indicato nella Comunicazione della Commissione UE (2015/C 299/04), soltanto in situazioni in cui un veterinario ha valutato, sulla base di test di sensibilità antimicrobica e di pertinenti dati epidemiologici, che non sono disponibili antimicrobici efficaci diversi da quelli estremamente importanti. In casi eccezionali in cui l'uso in deroga di questi antimicrobici è consentito (artt. 10-11 del decreto), la prescrizione e l'utilizzo finale devono essere sufficientemente giustificati. Tale utilizzo deve essere basato su motivi clinici, ovvero il veterinario che prescrive il medicinale ritiene che l'uso di un particolare antimicrobico estremamente importante sia necessario per evitare la sofferenza di animali malati e deve tenere conto anche di questioni etiche e di sanità pubblica. L'uso di antimicrobici molto importanti deve essere limitato ai casi in cui non vi sono alternative disponibili. Si ribadisce, infine, che pur ricorrendo le condizioni previste dall'articolo 10 del decreto alle strutture autorizzate all'esercizio dell'attività professionale veterinaria non possono essere ceduti medicinali ad uso umano cedibili solo ad ospedali e case di cura contenenti antibatterici.

<https://www.izslt.it/crab/>





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Centro di Referenza Nazionale  
per l'Antibioticoresistenza

## Direzione Operativa Diagnostica Generale

*Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza*

*National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (Reg. 882/2004/EC)*

**Tabella 1: Critically Important Antimicrobials (CIAs) non registrati per uso veterinario e riservati ad un uso esclusivo umano.**

<b>CIAs riservati ad un uso esclusivo umano*</b>	<b>Classe di appartenenza</b>
imipenem, meropenem, biapenem, doripenem, ertapenem, faropenem, panipenem	carbapenemi
vancomicina, dalbavancina, teicoplanina, oritavancina, telavancina	glicopeptidi e lipoglicopeptidi
tigeciclina	glicilcicline
daptomicina	lipopeptidi
aztreonam, carumonam	monobattami
linezolid, tedizolid, cadazolid, radezolid	ossazolidinoni
fosfomicina	derivati dell'acido fosfonico
mupirocina	acidi pseudomonici
quinupristina-dalfopristina	streptogramine
ceftobiprole, ceftarolina fosamil	cefalosporine di 5° generazione

\*L'elenco deve essere considerato non esaustivo. Nuove classi o nuove molecole di classi già esistenti potranno aggiungersi poiché in corso di sperimentazione/approvazione/registrazione.

**Riferimento: WHO list of Critically Important Antimicrobials for Human Medicine (WHO CIAs list).**

Nota: L'elenco inoltre non comprende antimicrobici utilizzati per la terapia della tubercolosi o di altre infezioni da *Mycobacterium spp.* nell'Uomo.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

- Grazie per l'attenzione...domande?

