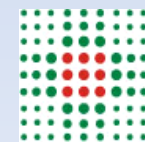




La Sorveglianza delle Resistenze a livello locale: come costruire un report epidemiologico

**SESSIONE: SORVEGLIANZA DELLE
RESISTENZE ANTIMICROBICHE E RETI DI
MONITORAGGIO**

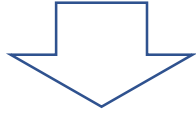
Mario Sarti



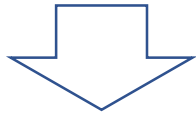
**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA**
Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena

Bisogna conoscere l'epidemiologia locale!!

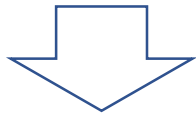
epidemiologia **locale**



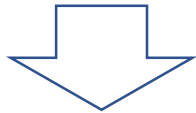
provinciale



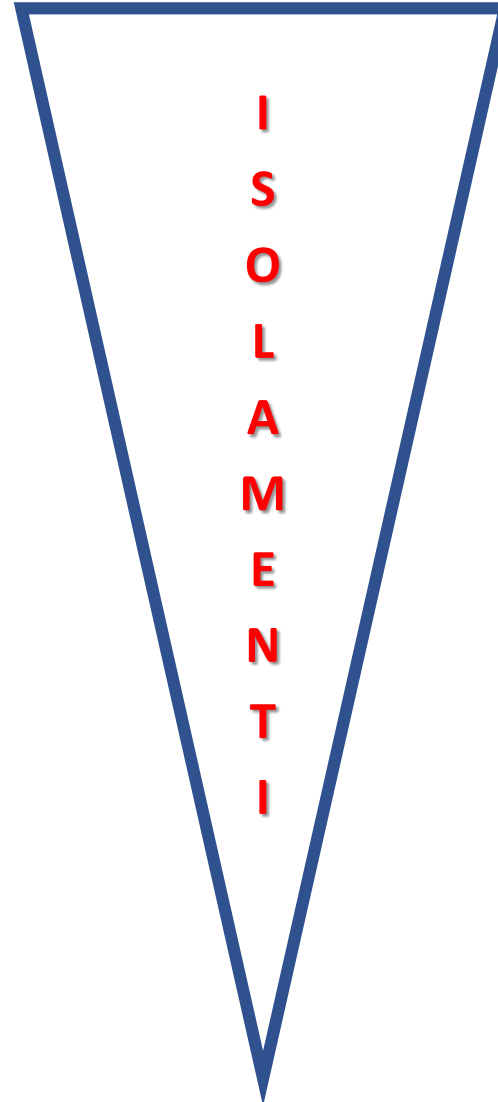
aziendale



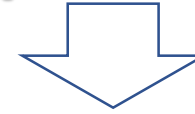
di ospedale



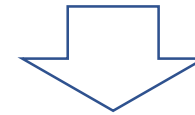
di reparto



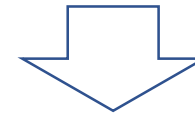
con **periodicità**



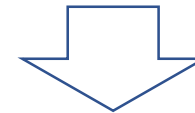
annuale



semestrale

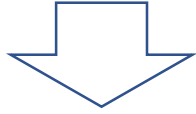


quadrimestrale

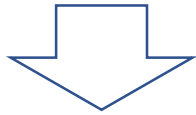


trimestrale

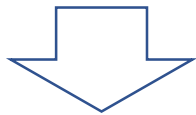
epidemiologia **locale**



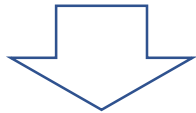
provinciale



aziendale



di ospedale

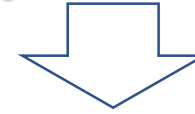


di reparto

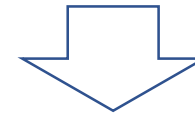
VALIDITA'

**S
T
A
T
I
S
T
I
C
A**

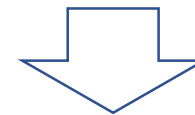
con **periodicità**



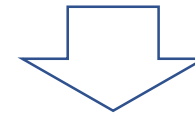
annuale



semestrale



quadrimestrale



trimestrale

Quale numero minimo di isolati considerare?

**Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility
Test Data; Approved Guideline**

This document describes methods for recording and analysis of antimicrobial susceptibility test data, consisting of cumulative and ongoing summaries of susceptibility patterns of epidemiologically significant microorganisms.

A guideline for global application developed through the NCCLS consensus process.



Approved Guideline
May 2002

DOCUMENTI

Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere

vol. 9, n. 2, Aprile-Giugno 2002

GIIO

Proposta di linee guida per l'analisi e la presentazione dei risultati cumulativi degli antibiogrammi

**Paolo De Paoli¹, Antonio Goglio², Pierluigi Nicoletti³,
per l'Associazione per la Prevenzione ed il Controllo delle Infezioni (APSI)⁴**



CLINICAL AND
LABORATORY
STANDARDS
INSTITUTE*

January 2014

M39-A4

Analysis and Presentation of Cumulative
Antimicrobial Susceptibility Test Data;
Approved Guideline—Fourth Edition

Marzo 2014

INDICAZIONI PER LA REPORTISTICA EPIDEMIOLOGICA DELLE ANTIBIOTICO-RESISTENZE

Microbiologia Medica; volume 30:5308



Reporting epidemiology of antibiotic resistance

**Simone Ambretti,¹ Carlo Gagliotti,² Francesco Luzzaro,³ Paolo Malacarne,⁴ Angelo Pan,^{2,5}
Barbara Pieretti,⁶ Carlo Tascini,⁷ Mario Sarti,⁸ Comitato CoSIAS-AMCLI**

M39-A4

Analysis and Presentation of Cumulative
Antimicrobial Susceptibility Test Data;
Approved Guideline—Fourth Edition

includere solo specie microbiche con almeno 30 isolati

oppure

estendere il periodo considerato
aggregare dati (altre specie, altri reparti)

oppure

segnalare la scarsa significatività statistica del dato

Table 9. Pediatrics (≤ 21 y.o.) Gram-negative Bacteria - Non-urine Isolates % Susceptible

Organism	No. Isolates	Penicillins			Cephalosporins				Carbapenems			Aminoglycosides			Fluoroquinolone	Other
		Ampicillin	Ampicillin-sulbactam	Piperacillin-tazobactam	Cefazolin	Cefepime	Ceftazidime	Ceftriaxone ¹	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Amikacin	Gentamicin	Tobramycin	Ciprofloxacin ²	Trimethoprim – sulfamethoxazole
<i>Enterobacter cloacae</i>	34	R ⁴	R	88	R	97	— ⁵	— ⁵	88	99	99	99	99	97	99	91
<i>Escherichia coli</i>	69	58	68	97	75	90	90	88	99	99	99	99	86	88	83	71
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	37	R	80	95	79	92	92	89	92	95	95	97	95	95	95	84
<i>Serratia marcescens</i>	26 ³	R	R	99	R	96	— ⁵	— ⁵	99	96	99	99	99	89	96	99
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	88	R	R	86	R	94	91	R	R	90	90	97	92	97	83	R

¹ Cefotaxime and ceftriaxone have comparable activity against *Enterobacteriaceae*.

² Ciprofloxacin is associated with arthropathy and histological changes in weight-bearing joints of juvenile animals and is currently not FDA approved for pediatric use.

³ Calculated from fewer than the standard recommendation of 30 isolates.

⁴ R = intrinsic resistance (inherent or innate antimicrobial resistance).

⁵ 3rd generation cephalosporins should not be used for serious infections.

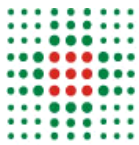
⁶ Data derived from Jan 1, 2016 to July 26, 2016. Ampicillin and Ampicillin-sulbactam testing were discontinued on July 26, 2016.

**Epidemiologia delle antibiotico-
 resistenze e di *Clostridium*
difficile in Provincia di Bolzano
 nell'anno 2017 e confronto con i
 sei anni precedenti**

8 *Staphylococcus aureus*, emocolture

Staphylococcus aureus: %R/I, emocolture

Comprensorio	Bolzano							Merano							Bressanone							Brunico						
Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Numero totale	82	53	66	67	70	77	72	35	38	25	39	35	40	42	26	16	20	20	19	16	28	9	8	10	7	13	11	17
Oxacillina *	24,4	26,4	25,7	17,9	25,7	24,6	18,1	17,1	21,0	16,0	15,4	8,6	7,5	4,8	1/26	2/16	1/20	1/20	2/19	2/16	0/28	3/9	2/8	1/10	1/7	0/13	0/11	0/17
Clindamic. *	18,3	26,4	18,2	40,3	25,7	23,3	19,4	14,3	15,8	24,0	20,5	22,9	15,0	11,9	8/26	2/16	3/20	1/20	2/19	1/16	8/28	2/9	3/8	1/10	2/7	2/13	2/11	2/17
Levoflox. *	29,2	24,5	31,8	19,4	25,7	25,9	19,4	17,1	23,7	16,0	20,5	14,3	12,5	14,3	7/26	4/16	2/20	1/20	1/19	0/16	0/28	3/9	2/8	1/10	1/7	4/13	0/11	0/17
Gentamic. *	9,7	7,5	10,6	16,4	10,0	7,8	4,2	5,7	7,9	0,0	7,7	5,7	5,0	2,4	**	0/16	1/20	0/20	1/19	0/16	1/28	0/9	0/8	0/10	0/7	4/13	0/11	0/17
Tetraciclina	7,3	1,9	10,6	7,8	10,0	1,3	6,9	5,7	2,6	0,0	7,7	8,6	2,6	2,4	1/26	0/16	0/20	2/20	2/19	0/16	3/28	1/9	1/8	0/10	2/7	3/13	0/11	0/17
Trimet./sulfa.	6,1	0,0	3,0	0,0	0,0	1,3	6,9	2,8	2,6	0,0	0,0	0,0	2,6	2,4	0/26	0/16	0/20	0/20	0/19	0/16	1/28	0/9	0/8	0/10	0/7	0/13	0/11	0/17
Rifampicina	2,4	1,9	3,0	3,0	4,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	4,8	0/26	0/16	1/20	5/20	1/19	1/16	1/28	0/9	0/8	0/10	1/7	3/13	0/11	0/17
Ac. fusidico	2,4	0,0	3,0	3,0	2,9	2,6	0,0	**	**	**	6,2	8,6	5,1	7,1	**	**	**	**	**	**	**	0/9	0/8	0/10	0/7	1/13	0/11	0/17
Linezolid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0/26	0/16	0/20	0/20	0/19	0/16	0/28	0/9	0/8	0/10	0/7	0/13	0/11	0/17
Tigeciclina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0/26	0/16	0/20	0/20	0/19	0/16	0/28	0/9	0/8	0/10	0/7	0/13	0/11	0/17
Vancomicina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0/26	0/16	0/20	0/20	0/19	0/16	0/28	0/9	0/8	0/10	0/7	0/13	0/11	0/17



ISOLAMENTI MICROBICI E ANTIBIOTICO-RESISTENZE

OSPEDALE CIVILE S. AGOSTINO-ESTENSE – ANNO 2017

EMOCOLTURE

Terapia Intensiva		
Specie	N isol. TOTALI	N isol. MDR TOTALI
<i>A. baumannii</i>	0	
<i>C. albicans</i>	1	
<i>Candida spp. (non alb.)</i>	2	
<i>Enterobacter spp.</i>	13	
<i>Enterococcus spp.</i>	12	2 Va R
<i>E. coli</i>	16	5 ESBL 1 CP
<i>K. pneumoniae</i>	16	3 ESBL 2 CP
<i>P. aeruginosa</i>	7	1 carba R
<i>S. aureus</i>	10	6 Met R
<i>S. coagulans</i> negativi	9	5 Met R
<i>S. viridans</i>	9	
<i>S. pneumoniae</i>	0	
anaerobi	7	
altri	19	
Totale	121	

Challenges in Preparation of Cumulative Antibigram Reports for Community Hospitals

Rebekah W. Moehring,^{a,b,c} Kevin C. Hazen,^d Myra R. Hawkins,^b Richard H. Drew,^{a,b,e} Daniel J. Sexton,^{a,b} Deverick J. Anderson^{a,b}

TABLE 2 Adherence to CLSI guidelines for creation of facility cumulative antibiogram^c

Criterion	<i>n</i>	Total no.	%
Reported data only when isolate <i>n</i> was > 30 or included footnote to indicate impaired interpretation due to small no.	12	32	52

Quale numero minimo di isolati considerare?

Elaborare % di antibioticoresistenza solo per specie microbiche con almeno 30 isolati

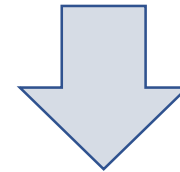
specificare sempre la numerosità
campionaria

Come considerare gli isolamenti ripetuti?

Diverse possibili strategie:

tutti gli isolati

maggior probabilità per un ceppo
antibioticoresistente di essere isolato più
volte e dunque più volte incluso
nell'elaborazione



Notevole sovrastima delle resistenze

Come considerare gli isolamenti ripetuti?

Diverse possibili strategie:

tutti gli isolati

1 isolato per fenotipo

Quando considerare «diverso» un fenotipo ?

Come considerare gli isolamenti ripetuti?

Diverse possibili strategie:

tutti gli isolati

1 isolato per fenotipo

Più aderente alla realtà nosocomiale

1 isolato per episodio

5 gg

10 gg

15 gg

30 gg

Possibile **sovrastima** delle resistenze

Come considerare gli isolamenti ripetuti?

Diverse possibili strategie:

tutti gli isolati

1 isolato per fenotipo

1 isolato per episodio

1 isolato per paziente

Più appropriata per dare indicazioni utili alla terapia empirica di infezioni comunitarie

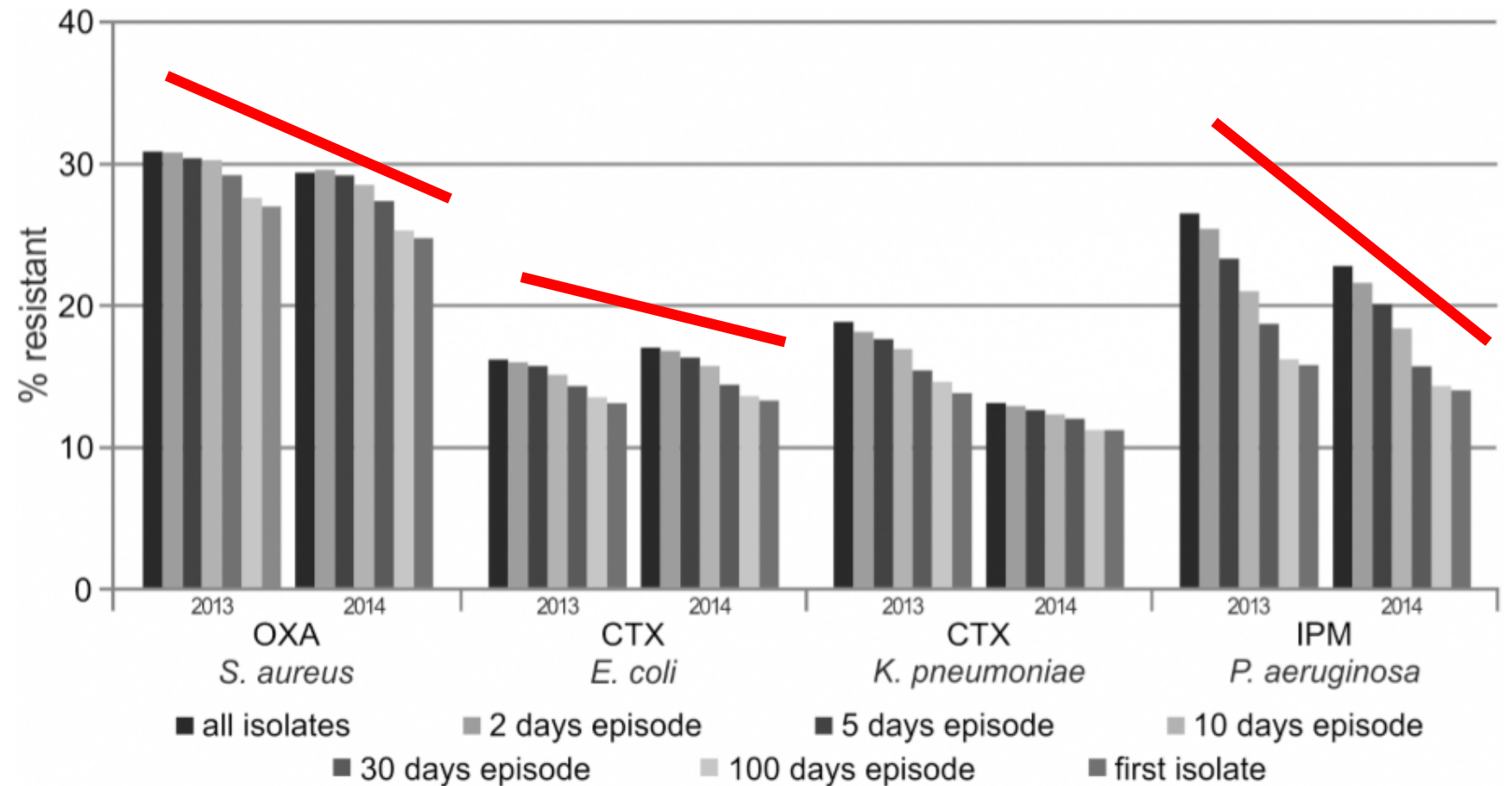
Può essere considerata meno aderente alla realtà nosocomiale

RESEARCH ARTICLE

Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data – The Influence of Different Parameters in a Routine Clinical Microbiology Laboratory

January 2016

Rebekka Kohlmann^{1,2*}, Sören G. Gatermann^{1,2}



M39-A4

Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data; Approved Guideline—Fourth Edition

Eliminate duplicates by including

only the first isolates of a species/patient/analysis period

irrespective of body site or antimicrobial susceptibility profile

Come considerare gli isolamenti ripetuti?

1 isolato per paziente

Possibile sottostima delle resistenze
nosocomiali

ma...

Alcune possibili cause di sovrastima delle resistenze nella reportistica:

- Nei **pazienti in terapia antibiotica** è meno facile che venga isolato un microrganismo «sensibile»
- Prevalenza, nella popolazione sottoposta ad esami colturali, di **pazienti con fattori di rischio per ATBR**

Come considerare gli isolamenti ripetuti?

Diverse possibili strategie:

tutti gli isolati

1 isolato per fenotipo

1 isolato per episodio

1 isolato per paziente

**Maggiore possibilità di standardizzazione e
dunque confrontabilità**



Resistenze antimicrobiche (indicatori nazionali)

Indicatore: Riduzione >10% della prevalenza di MRSA nel 2020 rispetto al 2016 negli isolati da sangue.

Modalità di calcolo: La prevalenza viene calcolata come percentuale di isolati da emocolture resistenti sul totale di isolati da *Staphylococcus aureus* in emocolture; vengono esclusi dal numeratore e dal denominatore **gli isolati ripetuti entro 28 giorni nello stesso paziente.**

Formula per calcolare l'indicatore: $[(\text{Prevalenza 2020}/\text{Prevalenza 2016})-1]*100$.

Indicatore: Riduzione >10% della prevalenza di CPE nel 2020 rispetto al 2016 negli isolati da sangue.

Modalità di calcolo: La prevalenza viene calcolata come percentuale di isolati da emocolture resistenti sul totale di isolati da Enterobatteri in emocolture; vengono esclusi dal numeratore e dal denominatore **isolati ripetuti entro 28 giorni nello stesso paziente.**

Formula per calcolare l'indicatore: $[(\text{Prevalenza 2020}/\text{Prevalenza 2016})-1]*100$.

chiedersi chi utilizzerà il report e per fare che cosa

Clinici, farmacisti, microbiologi

terapia empirica, antimicrobial stewardship

Igienisti, clinici, microbiologi, infermieri

infection control

Igienisti, clinici, farmacisti, microbiologi, infermieri, ...

monitoraggio AR

Valutare le esigenze e condividere le scelte



Antimicrobial Stewardship: How the Microbiology Laboratory Can Right the Ship

Philippe Morency-Potvin,^{a,b,c} David N. Schwartz,^{a,b} Robert A. Weinstein^{a,b}

TABLE 3 Essential, achievable, and aspirational antimicrobial stewardship activities for the microbiology laboratory

Stewardship activity level	Description ^a
Essential	<p>Provide timely, reliable, and reproducible identification and antimicrobial susceptibility results</p> <p>Actively participate in antimicrobial stewardship committee or work group</p> <p>Collaborate in educating local health care workers on microbiology issues that impact treatment and microbial resistance</p> <p>Promptly report unusual patterns of resistance, test supplementary agents, and provide advice on therapy for patients awaiting results</p> <p>Optimize communication of critical test result values and alert systems</p> <p>Provide, revise, and publicize annual CASR consistent with CLSI standards</p> <p>Provide guidance for adequate collection of microbiology specimens</p> <p>Develop alert systems for specific multidrug-resistant organisms</p> <p>Use cascade or selective reporting</p> <p>Collaborate with ID physicians and pharmacists on updating methods for susceptibility testing</p>

Come stratificare?

Tipologia campione/infezione

Emocolture

Respiratori

Essudati

Urinocolture

VALIDITA'

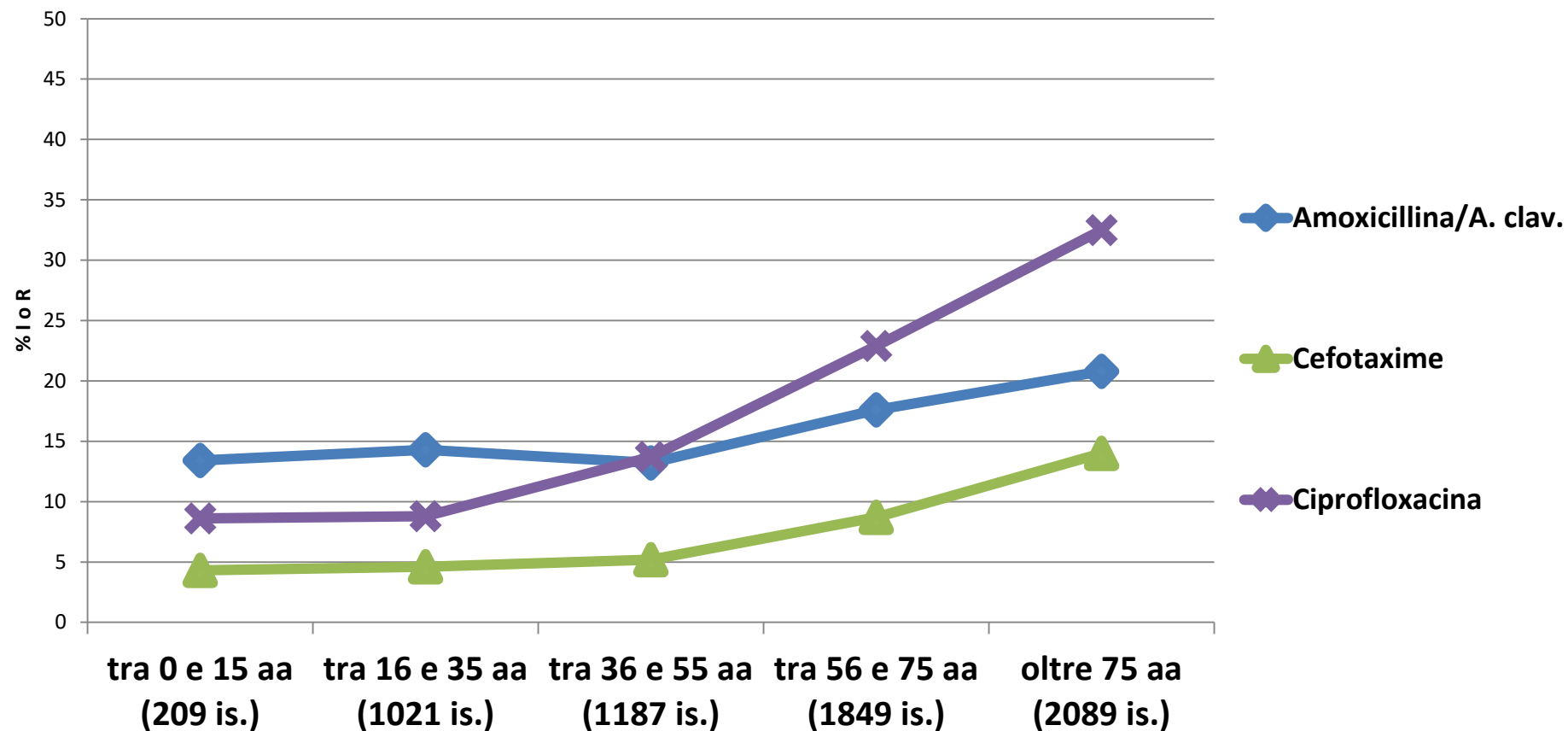
**S
T
A
T
I
S
T
I
C
A**

Come stratificare?

Tipologia campione/infezione

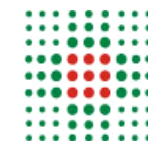
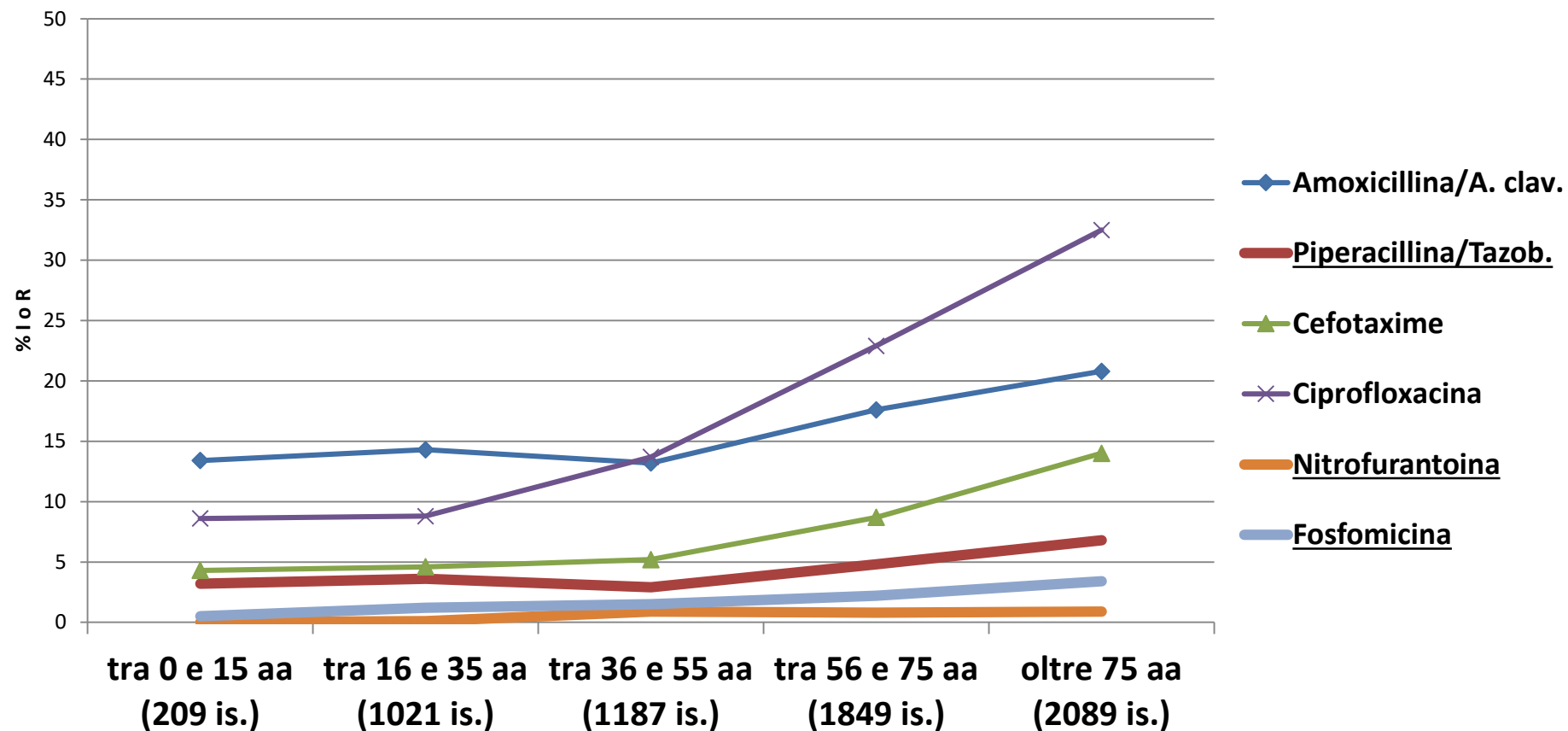
Età del paziente

E. coli – urinocolture – ambulatoriali – 2016 sesso F

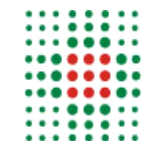
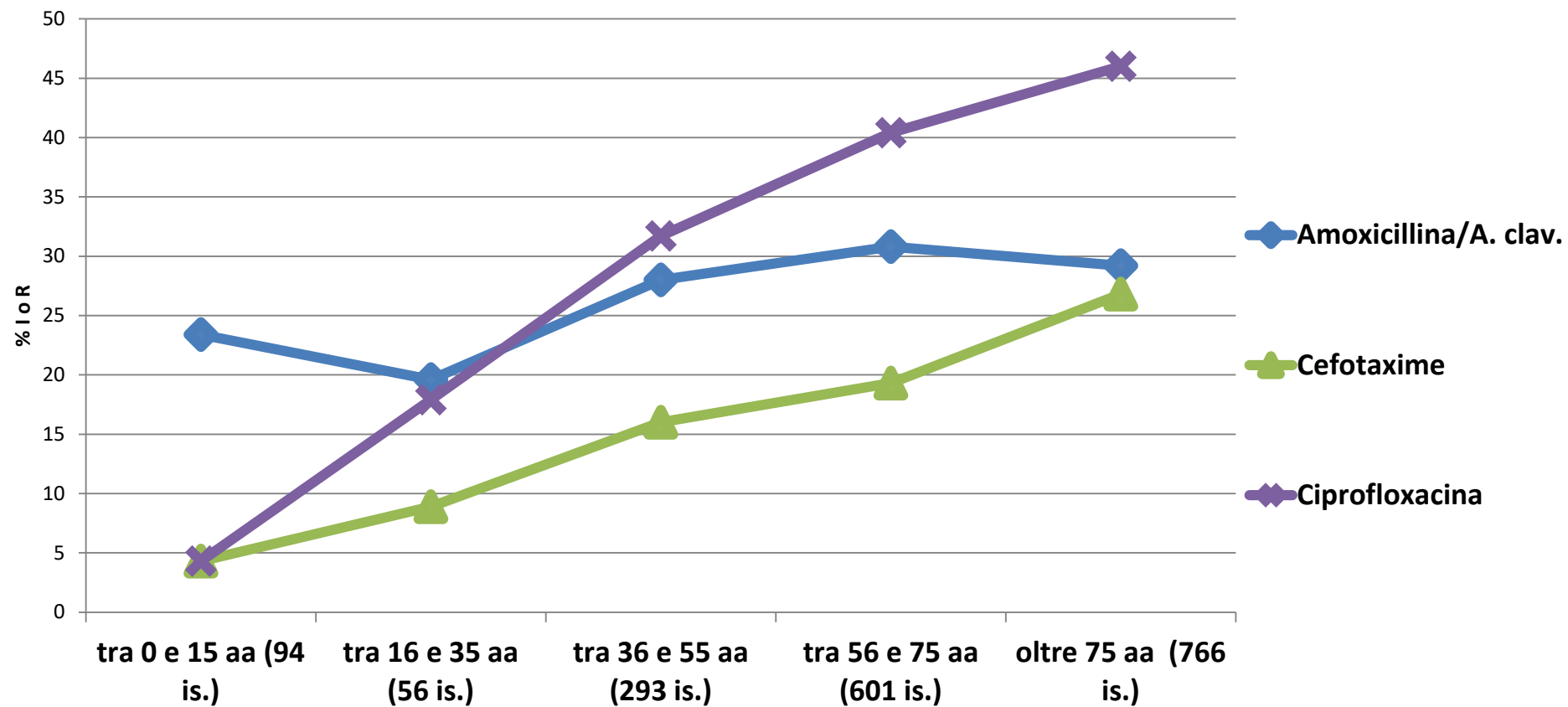


E. coli – urinocolture – ambulatoriali – 2016

sessu F



E. coli – urinocolture – ambulatoriali– 2016 sesso M





Salute



Cerca



solo nella sezione corrente

Domenica 11.11.2018

BO



11°/18°



Primo Piano

Servizio sanitario regionale

SISEPS

Sistema Informativo Politiche per la Salute e Politiche Sociali

E-R | Salute | SISEPS > Area Sanità > Laboratori – LAB

Reportistica predefinita LAB

👍 Mi piace 0



in Share

🐦 Tweet

Analisi in ambito regionale

► Resistenze

Quantificazione del numero di isolati (esami positivi con test di resistenza per specie batterica e antibiotico) e della percentuale di resistenza agli antibiotici.

- 🔒 Gestione Flusso Informativo
- Documentazione
- Analisi Statistica
- Tabelle di Riferimento

► SISEPS
Area Sanità



Mi piace 0



Share

Tweet

Analisi in ambito regionale

► Resistenze

Quantificazione del numero di isolati (esami positivi con test di resistenza per specie batterica e antibiotico) e della percentuale di resistenza agli antibiotici.

Analisi in ambito aziendale

► Volumi di attività

Descrizione delle attività di laboratorio di microbiologia in base all'azienda richiedente ed erogante.

Volume di attività per tipologia di esame: numero di esami eseguiti; percentuale di esami positivi; percentuale di colture batteriche per le quali è stato eseguito l'antibiogramma.

► Resistenze

Quantificazione del numero di isolati (esami positivi con test di resistenza per specie batterica e antibiotico) e della percentuale di resistenza agli antibiotici.

Le analisi possono essere effettuate includendo tutti gli esami o solo quelli eseguiti in corso di ricovero.

► Frequenza di colture batteriche e frequenza di batteriemia

Quantificazione del numero e del tasso di colture batteriche effettuate e di batteriemie in ambito ospedaliero.

Nel 2013 il flusso LAB è stato ampliato con l'aggiunta di esami microbiologici prima non inclusi nella rilevazione (es.: sierologie).

Il trasferimento di questi esami aggiuntivi non è ancora a regime in tutte le aziende.

► Documentazione

► Analisi Statistica

► Tabelle di Riferimento

► SISEPS

► Area Sanità

► Area Politiche Sociali e
Integrazione Socio-Sanitaria

► Mobilità

► Economico Finanziaria

► Anagrafi

► ReportER #OpenData

► Applicazioni

► Privacy

LAB - Percentuali di resistenza in ambito regionale

% resistenza

Selezioni

Anno ⓘ

Tutti
2018 (parziale)
2017
2016
2015

Microrganismo standard ⓘ

ENTEROCOCCUS FAECALIS
ENTEROCOCCUS FAECIUM
ESCHERICHIA COLI
HAEMOPHILUS INFLUENZAE
KLEBSIELLA OXYTOCA

Macrogruppo materiale
richiesta

Sangue

Percentuale resistenza

Quantificazione del numero di isolati (esami positivi con test di resistenza per specie batterica e antibiotico) e della percentuale di resistenza agli antibiotici. Filtro applicato: primi isolati per anno/paziente/microrganismo/Antibiotico testato/materiale.

[Dettaglio Scheda](#)

Tabella

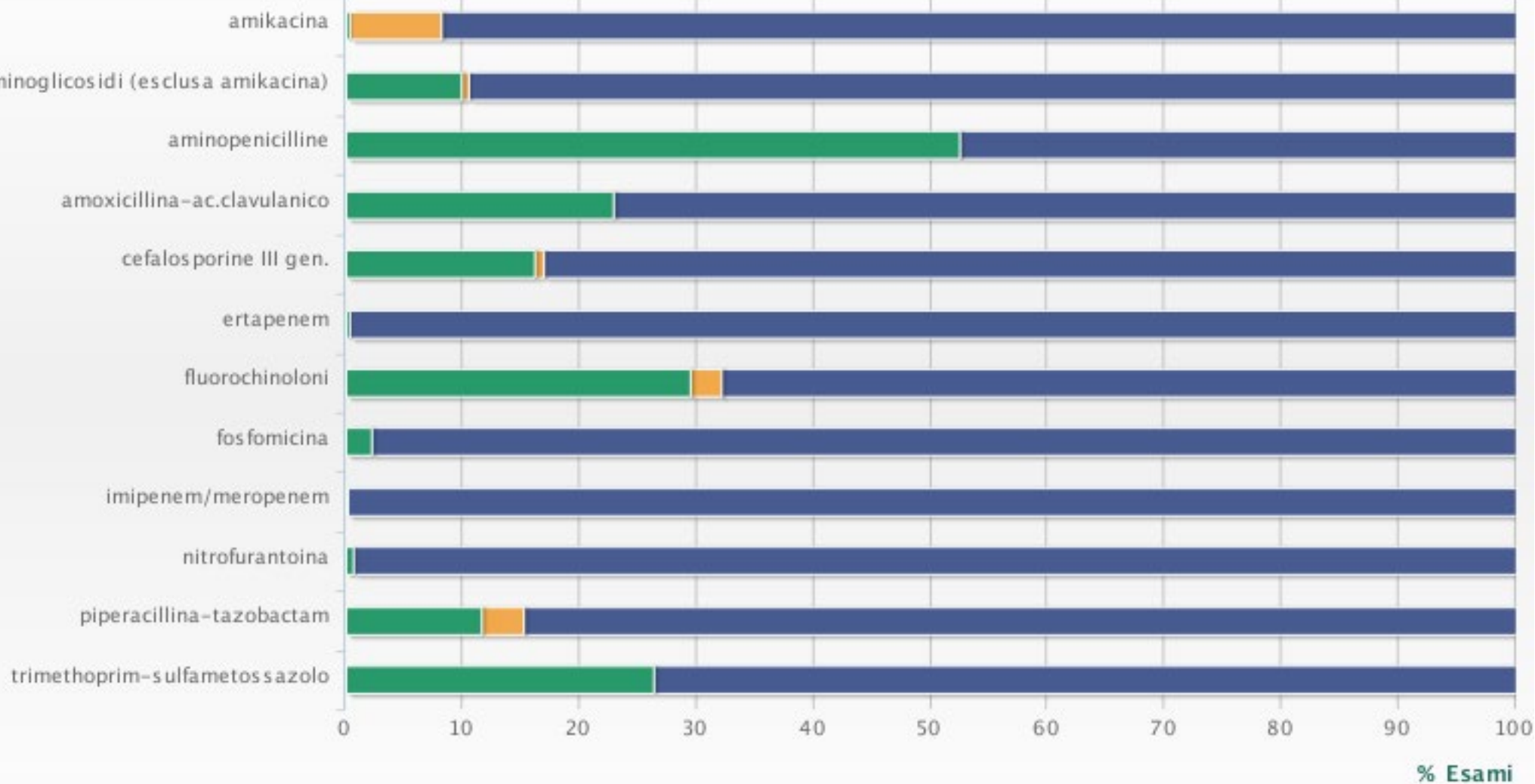
Grafico



% Esami per Esito qualitativo e Antibiotico

Anno: 2017, Microorganismo standard: ESCHERICHIA COLI

Antibiotico



Resistente Intermedio Sensibile

**Percentuali di resistenza in ambito regionale - Percentuale resistenza
Primi isolati e percentuale per Microrganismo standard, Antibiotico e Esito qualitativo**

Anno: 2017, Microrganismo standard: ESCHERICHIA COLI

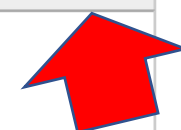
Microrganismo standard e Antibiotico		Resistente		Intermedio		Sensibile		TOTALE	
		Esami	%	Esami	%	Esami	%	Esami	%
ESCHERICHIA COLI	amikacina	170	0,4	3.546	7,9	41.425	91,8	45.141	100,0
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	5.212	9,9	375	0,7	47.057	89,4	52.644	100,0
	aminopenicilline	24.759	52,4	.	.	22.450	47,6	47.209	100,0
	amoxicillina-ac.clavulanico	11.899	22,9	2	0,0	40.071	77,1	51.972	100,0
	cefalosporine III gen.	8.512	16,2	403	0,8	43.731	83,1	52.646	100,0
	ertapenem	95	0,3	18	0,1	28.628	99,6	28.741	100,0
	fluorochinoloni	15.498	29,4	1.390	2,6	35.755	67,9	52.643	100,0
	fosfomicina	930	2,3	.	.	40.273	97,7	41.203	100,0
	imipenem/meropenem	82	0,2	21	0,0	43.428	99,8	43.531	100,0
	nitrofurantoina	255	0,6	.	.	39.971	99,4	40.226	100,0
	piperacillina-tazobactam	570	11,7	177	3,6	4.145	84,7	4.892	100,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	12.643	26,3	52	0,1	35.372	73,6	48.067	100,0

Fonte: banca dati LAB

Ultimo aggiornamento: 15/10/2018

Opzioni

	Variabile di classificazione: <div>Esito qualitativo</div>
Variabile di riga: Microrganismo e antibiotico	Variabile di analisi: Primi isolati e percentuale



Imposta

<< Indietro



Esporta in csv



Esporta in pdf

Preferito

Credits

Contatti

Privacy

Accessibilità

Fonte: banca dati LAB

Ultimo aggiornamento: 15/10/2018

Opzioni

	<div>Esito qualitativo</div> <div>Classe di età e esito</div> <div>Sesso e esito</div> <div>Gruppo struttura richiedente e esito</div>
Variabile di riga: Microrganismo e antibiotico	Primi isolati e percentuale

Imposta

<< Indietro



Esporta in csv



Esporta in pdf

Preferito

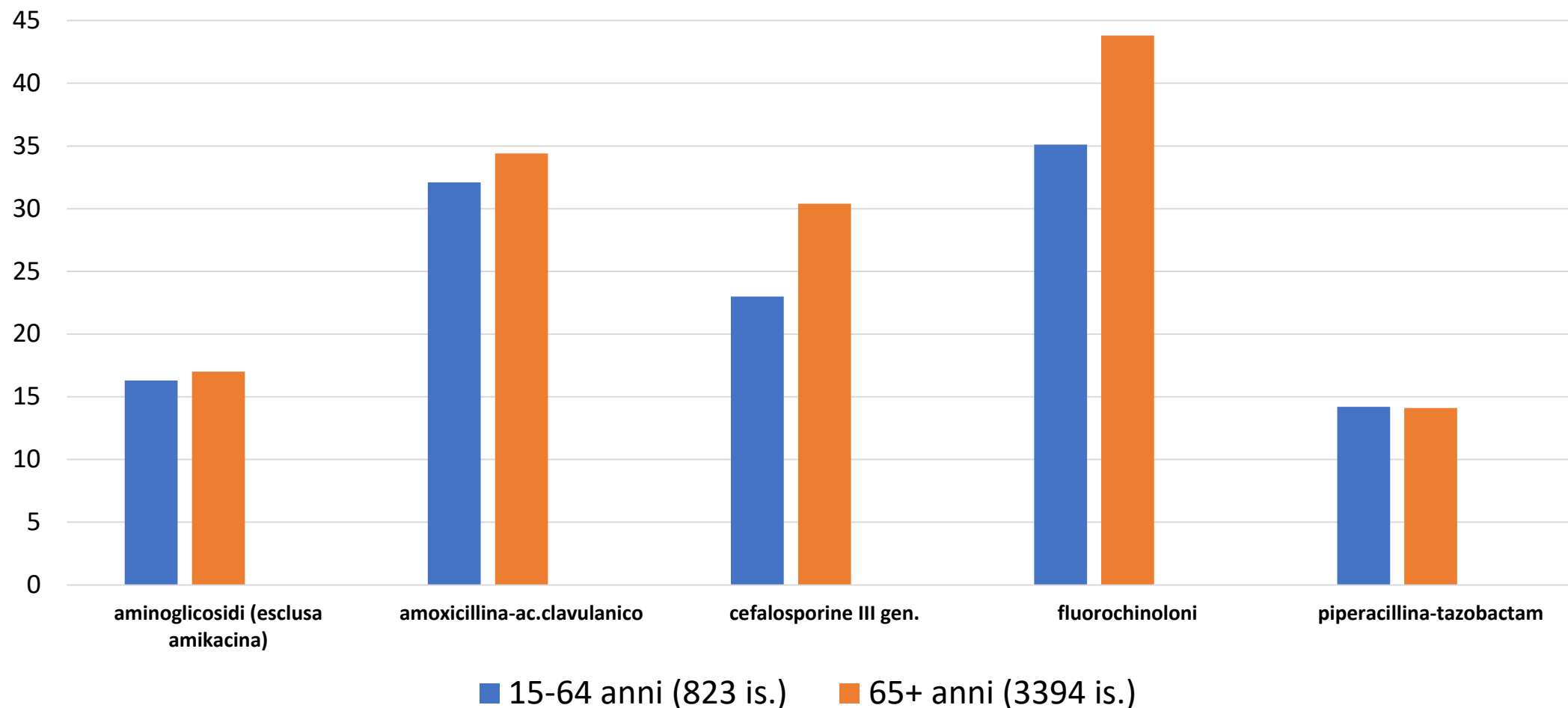
Credits

Contatti

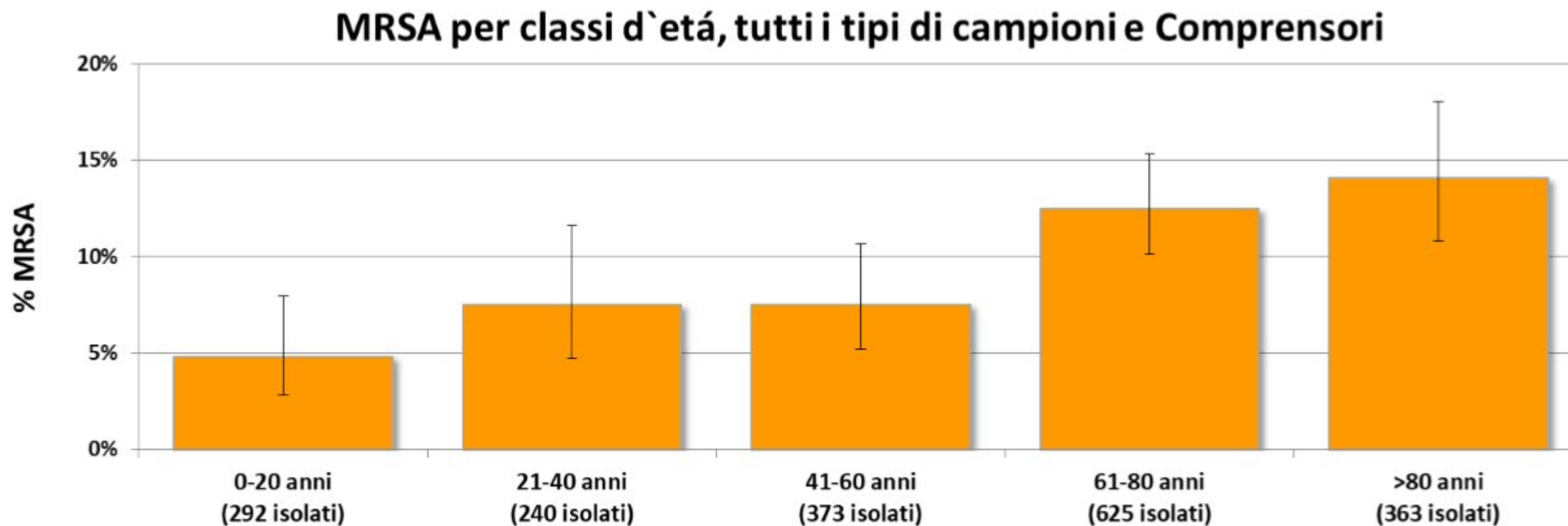
Privacy

Accessibilità

Anno: 2017, Sangue, ESCHERICHIA COLI



Epidemiologia delle antibiotico-resistenze e di *Clostridium difficile* in Provincia di Bolzano nell'anno 2017 e confronto con i sei anni precedenti



Come stratificare?

Tipologia campione/infezione

Età del paziente

inserire sempre nei report, anche solo
a scopo informativo e formativo,
almeno una analisi
con stratificazione per età

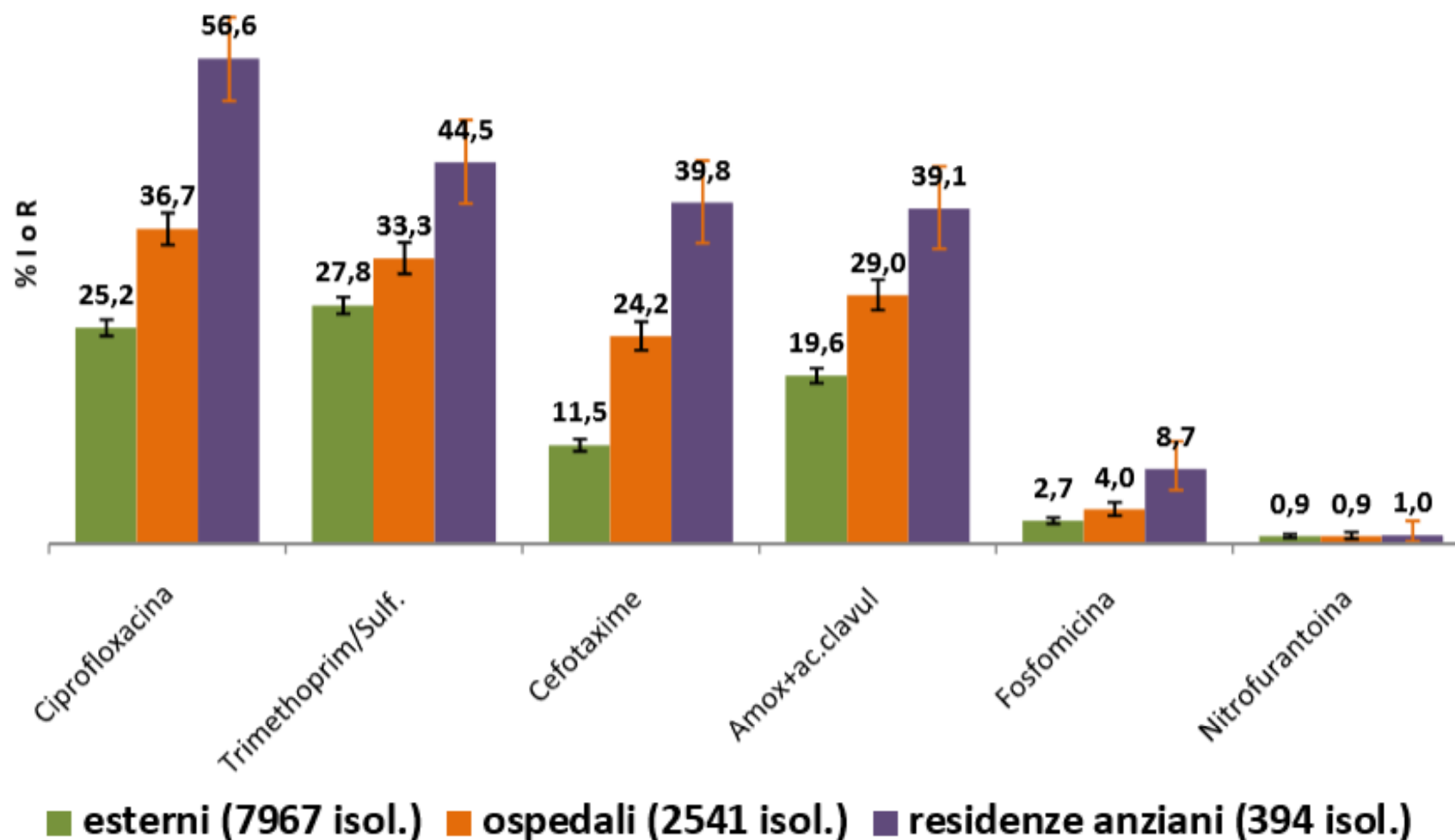
Come stratificare?

Tipologia campione/infezione

Età del paziente

Contesto assistenziale

E. coli – urinocolture –2016



Come stratificare?

Tipologia campione/infezione

Età del paziente

Contesto assistenziale

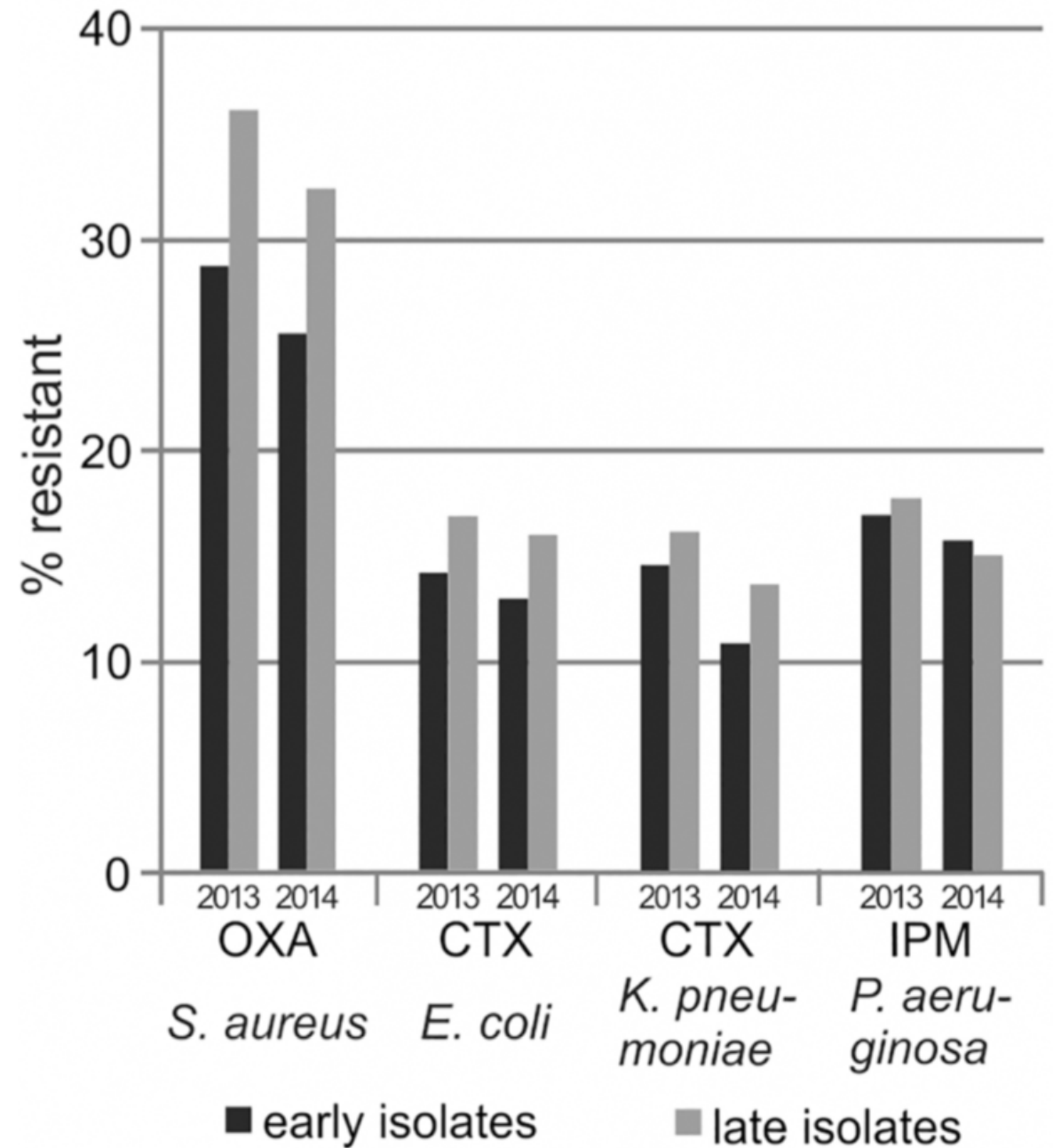
Giornate di degenza

RESEARCH ARTICLE

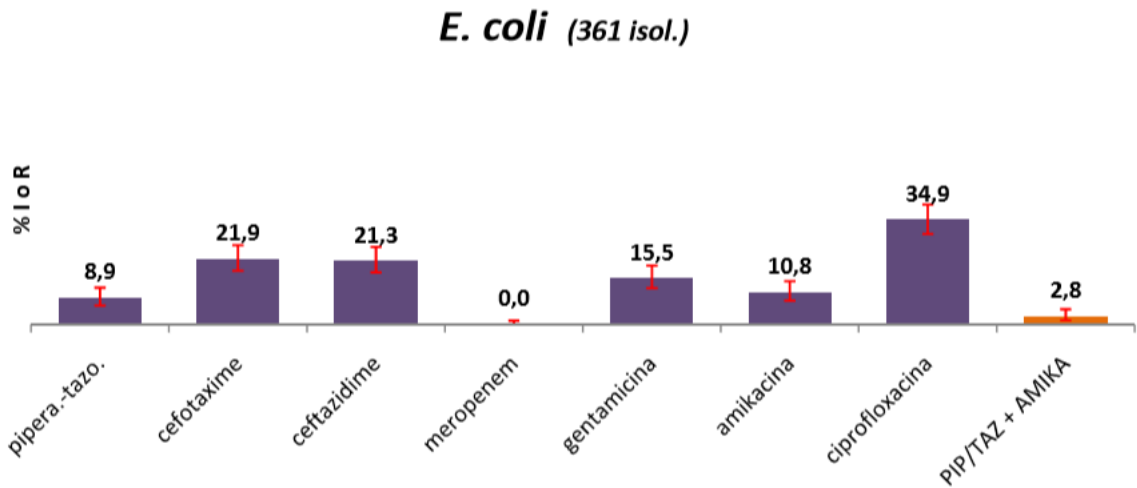
Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data – The Influence of Different Parameters in a Routine Clinical Microbiology Laboratory

January 2016

Rebekka Kohlmann^{1,2*}, Sören G. Gatermann^{1,2}

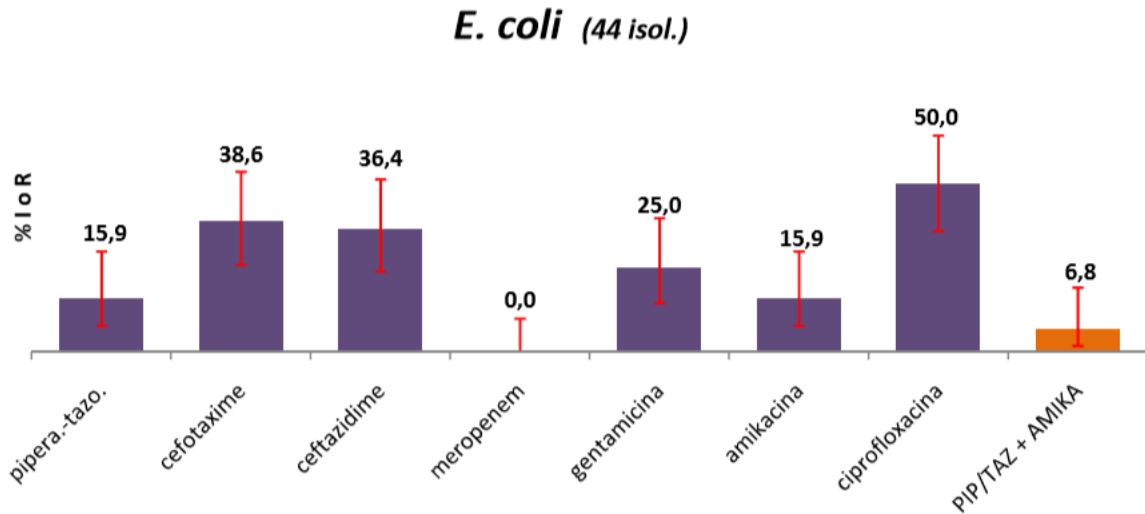


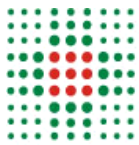
Scheda 18: **Antibiotico-resistenze – Tutti gli Ospedali – Emocolture raccolte entro le prime 48 ore dal ricovero**



Pipera-Tazo IR aumenta da 8,9% a 15,9%
CTX da 21,9% a 38,6% CIP da 34,9% a 50%

Scheda 19: **Antibiotico-resistenze – NOCSAE – Emocolture raccolte dopo 48 ore dal ricovero**





ISOLAMENTI MICROBICI E ANTIBIOTICO-RESISTENZE

OSPEDALE CIVILE S. AGOSTINO-ESTENSE – 2° quad. 2018

EMOCOLTURE

TUTTI I REPARTI				
Specie	N isol. ≤ 48 hh	N isol. MDR ≤ 48 hh	N isol. > 48 hh	N isol. MDR > 48 hh
<i>A. baumannii</i>				
<i>C. albicans</i>	1		14	
<i>Candida spp. (non alb.)</i>	4		5	
<i>Enterobacter spp.</i>	3		9	
<i>Enterococcus spp.</i>	8		16	2 Va R
<i>E. coli</i>	51	13 ESBL	22	7 ESBL
<i>K. pneumoniae</i>	10	3 ESBL 1 CP	12	4 ESBL 1 CP
<i>P. aeruginosa</i>	8		7	3 carba R
<i>S. aureus</i>	15	3 Met R	11	3 Met R
<i>S. coagulasi negativi</i>	8	6 Met R	32	24 Met R
<i>S. viridanti</i>	9		3	
<i>S. pneumoniae</i>	3			
anaerobi	5			
altri	28		10	
Totale	153		141	

Come stratificare?

Tipologia campione/infezione

Età del paziente

Contesto assistenziale

Giornate di degenza

Fenotipo di resistenza

M39-A4

Analysis and Presentation of Cumulative
Antimicrobial Susceptibility Test Data;
Approved Guideline—Fourth Edition

Staphylococcus aureus: list the % S for all isolates and the
MRSA subset

M39-A4

Analysis and Presentation of Cumulative
Antimicrobial Susceptibility Test Data;
Approved Guideline—Fourth Edition

Organism	No. Strains	% Susceptible								
		CLI	DOX	ERY	GEN	OXA	PEN	RIF	SXT	VAN
All <i>S. aureus</i>	1317	80	98	50	93	68	13	98	96	100
Oxacillin-resistant <i>S. aureus</i> (MRSA)	449	44	96	4	79	0	0	95	94	100
Oxacillin-susceptible <i>S. aureus</i> (MSSA)	904	97	99	72	99	100	18	99	97	100

M39-A4

Analysis and Presentation of Cumulative
Antimicrobial Susceptibility Test Data;
Approved Guideline—Fourth Edition

		% Susceptible									
Organism	No. Strains	AMK	AMP	CFZ	CRO	CIP	GEN	IMP	PTZ	TET	SXT
<i>K. pneumoniae</i> (all)	1163	63	-	44	48	46	74	64	53	84	46
<i>K. pneumoniae</i> (ESBL-producing)	233	30	-	0	0	6	48	100	0	84	3
<i>K. pneumoniae</i> (KPC-producing)	361	5	-	0	0	0	28	0	0	82	0
<i>K. pneumoniae</i> (non-ESBL or KPC-producing)	569	100	-	84	99	94	96	100	88	87	95

Table 8. Most Resistant Gram-negative Bacteria – Non-Urine Isolates, % Susceptible

Organism	No Isolates	Amikacin	Tigecycline	Colistin ¹	Ceftolozane-Tazobactam ²	Ceftazidime-Avibactam ²
Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae (CRE)	63	78	81	79	5	98

Organism	No isolates	Amikacin	Ciprofloxacin	Piperacillin-Tazobactam	Cefepime	Ceftazidime	Ceftolozane-Tazobactam ²	Ceftazidime-Avibactam ²	Colistin
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (imipenem <u>or</u> Meropenem resistant)	269	90	40	52	66	61	93 ³	92	99
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (imipenem <u>and</u> Meropenem resistant)	193	89	35	40	58	50	90 ⁴	88	99

Come aggregare?

Tipologie di reparti di degenza

Terapie intensive

Chirurgie

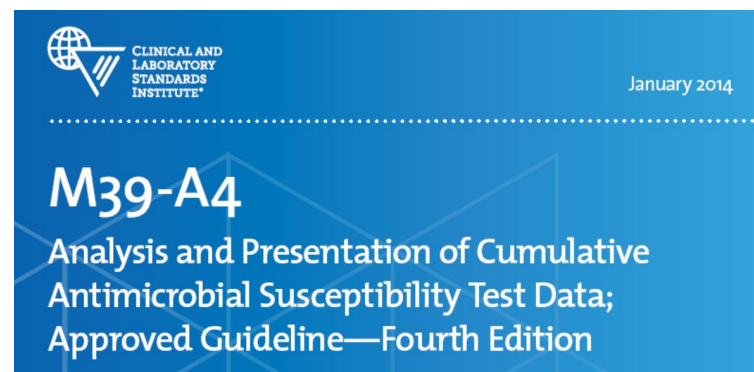
Medicine

Lungodegenze

Come aggregare?

Tipologie di reparti di degenza

Gruppi di microrganismi



Example:

Organism	No. Strains	%S										
		AMK	AMP	CFZ	CAZ	CRO	CIP	GEN	MEM	PTZ	TOB	SXT
All gram-negative bacilli from blood cultures	334	96	22	52	78	75	84	86	98	89	88	71



All Urine Isolates — % Susceptible

≥80% Susceptible ■
 70-79% Susceptible ■
 ≤69% Susceptible ■

	#	%	Ampicillin	Amoxicillin-Clavulanic acid	Penicillin	Piperacillin-Tazobactam	Meropenem	Ertapenem	Cloxacillin	Cefazolin	Cephalexin	Ceftriaxone	Ceftazidime	Doxycycline	Ciprofloxacin	Trimethoprim-Sulfamethoxazole	Nitrofurantoin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Vancomycin	Linezolid
--	---	---	------------	-----------------------------	------------	-------------------------	-----------	-----------	-------------	-----------	------------	-------------	-------------	-------------	---------------	-------------------------------	----------------	------------	------------	----------	------------	-----------

ALL BACTERIA	851	—	37	62		73	69	62			28	46		11	73	45	71					
--------------	-----	---	----	----	--	----	----	----	--	--	----	----	--	----	----	----	----	--	--	--	--	--

ALL GRAM-NEGATIVE BACTERIA	577	100	19	57		69	99	89			39	65	73		78	63	64	88	89	99		
<i>Escherichia coli</i>	316	55	30	65		74	100	99			36	78	78		66	64	96	85	84	99		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	110	19	0	83		81	99	98			77	85	85	0	93	72	25	90	91	99		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	52	9				87	96						94		90			94	100	100		
<i>Enterobacter cloacae</i>	31	5	0	0		0	100	90			0	0	0		90	77	42	97	94	100		
<i>Klebsiella oxytoca</i>	18	3	0	72		72	100	100			61	78	78		94	83	89	94	94	100		
<i>Proteus mirabilis</i>	18	3	67	94		94	100	100			89	94	94		83	72	0	89	94	100		
<i>Morganella morganii</i>	8	1	0	0		0	100	100			0	0	0		100	88	0	88	100	100		
<i>Citrobacter freundii</i>	6	1	0	0		0	100	100			0	0	0		100	83	100	100	100	100		
<i>Serratia marcescens</i>	5	1	0	0		0	100	100			0	0	0		80	80	0	100	80	100		

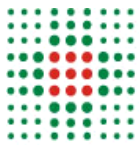
ALL GRAM-POSITIVE BACTERIA	274	100	74	74		80	6	6	6	6	6	6		33	62	7	86				97	97
<i>Enterococcus faecalis</i> , all isolates	196	72	99	99		99								26	82		98				100	100
- vancomycin-susceptible	196	72	99	99		99								26	82		98				100	100
- vancomycin-resistant (VRE)	0	0																				
<i>Enterococcus faecium</i> , all isolates	48	18	8	8		8								35	7		29				81	100
- vancomycin-susceptible	39	14	10	10		10								41	8		26				100	100
- vancomycin-resistant (VRE)	9	3	0	0		0								11	0		44				0	100
- vancomycin-susceptible (vanA+)	0	0																				
<i>Staphylococcus aureus</i> , all isolates	20	7				80	80	80	80	80	80			95		100	100				100	100
- methicillin-susceptible	16	6				100	100	100	100	100	100			100		100	100				100	100
- methicillin-resistant (MRSA)	4	1				0	0	0	0	0	0			75		100	100				100	100
<i>Enterococcus species</i>	7	3	86	86		86								29	86		86				100	
Coagulase-negative staphylococci	2	1				0	0	0	0	0				100		0	100				100	100

Toronto General Hospital ANTIBIOGRAM
 All Inpatients
 January 1, 2016 - December 31, 2016

Figure 1 – Example of a cumulative, hospital-level antibiogram

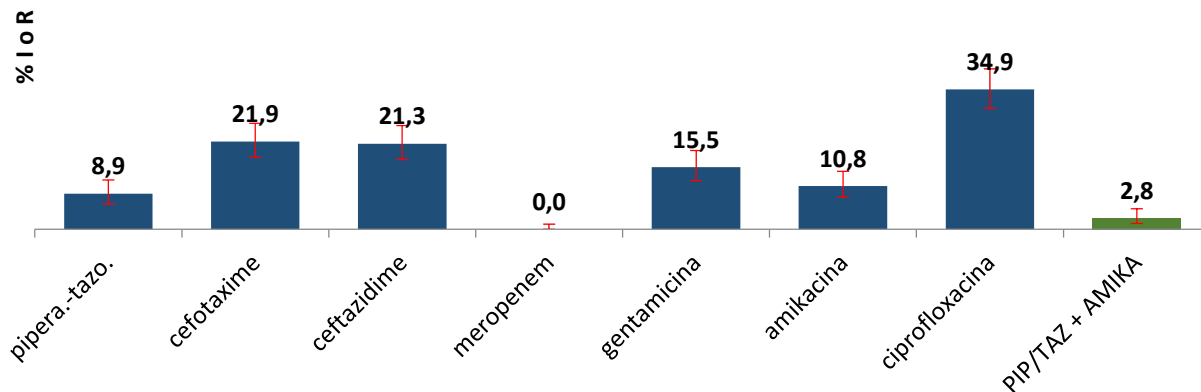
	Gram Positive Organism
	Gram Negative Organism
	Restricted Antibiotics
	≥90% of isolates susceptible
	70-90% of isolates susceptible
	<70% of isolates susceptible
	Antibiotic Not recommended to be used in children without specialist advice
R	Intrinsic Resistance is present with this organism-antibiotic combination

Hospital Urine Antibiogram 2012:% Susceptible (does not include Intermediate Susceptibility). Please note that where less than 95% of all isolates have been tested susceptibility may be falsely low because of cascade testing.																			
Organism Group	No. Strains	% Total	Routinely Reported Antibiotics								Restricted or 2nd Line Antibiotics								
			Amoxicillin	Amoxicillin/Clavulanate	Cefalexin	Flucloxacillin	Gentamicin	Gentamicin (High Level)	Nitrofurantoin	Ticarcillin/Clavulanate	Trimethoprim	Amikacin	Ceftazidime	Ceftioxa	Fosfomycin	Fusidic Acid	Norfloxacin	Meropenem	Quinupristin/dalfopristin
All isolates	1794	100																	
<i>Escherichia coli</i>	778	43.4	55	84	90		94		97	77	76	98	100	92	96		90	100	
<i>Enterococcus spp</i>	343	19.1	89	4	R		R	49	89		R		R	R		R	68		24
<i>Klebsiella spp</i>	172	9.6	R	90	90		93		64	80	86	100		93	100		93	100	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	145	8.1	R	R	R		93		R	86	R	66	94	R	100		91	80	
<i>Proteus mirabilis</i>	103	5.7	90	100	100		100		R	100	74		100	100			99		
<i>Enterobacter spp</i>	61	3.4	R	R	R		96		42	63	73	100	25	74	66		98	85	
<i>Citrobacter koseri</i>	32	1.8	R	96	96		100		87	94	96			100			100		
<i>Coagulase negative Staphylococci</i>	31	1.7	11	54		0	0		100		48		R		R		70		100
<i>Staphylococcus aureus</i>	28	1.6	10	82		0	83		100		92					100	78		100
<i>Citrobacter freundii</i>	23	1.3	R	R	R		61		91	25	56	77	0	52	100		86	87	
<i>Morganella spp</i>	19	1.1	R	0	0		84		R	100	63	100	100	100	0		94	100	
<i>β haemolytic Streptococci</i>	14	0.8	100						100		71						57		
<i>Serratia spp</i>	11	0.6	R	R	R		100		18		90			100			100		

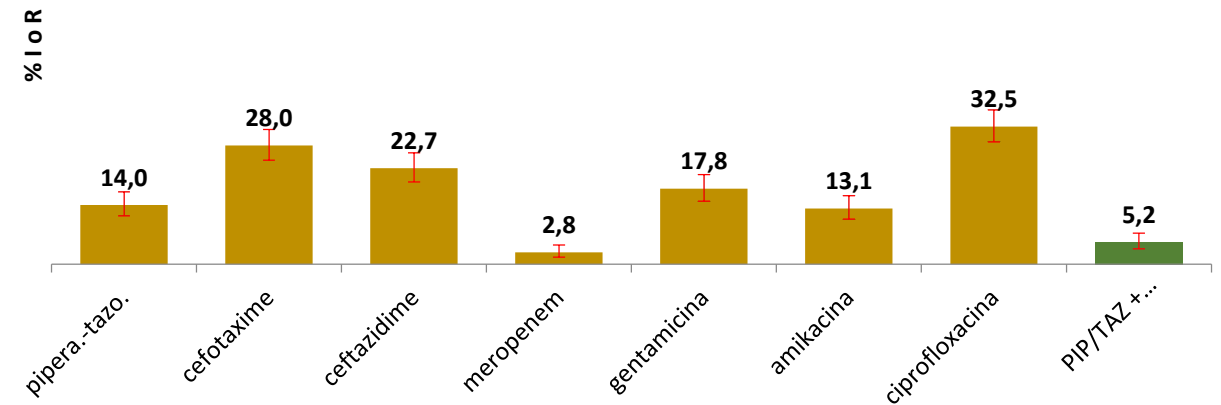


Tutti gli Ospedali – 2016 Emocolture raccolte ENTRO le prime 48 ore dal ricovero

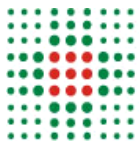
E. coli (361 isol.)



Tutti i bacilli Gram negativi (578 isol.)

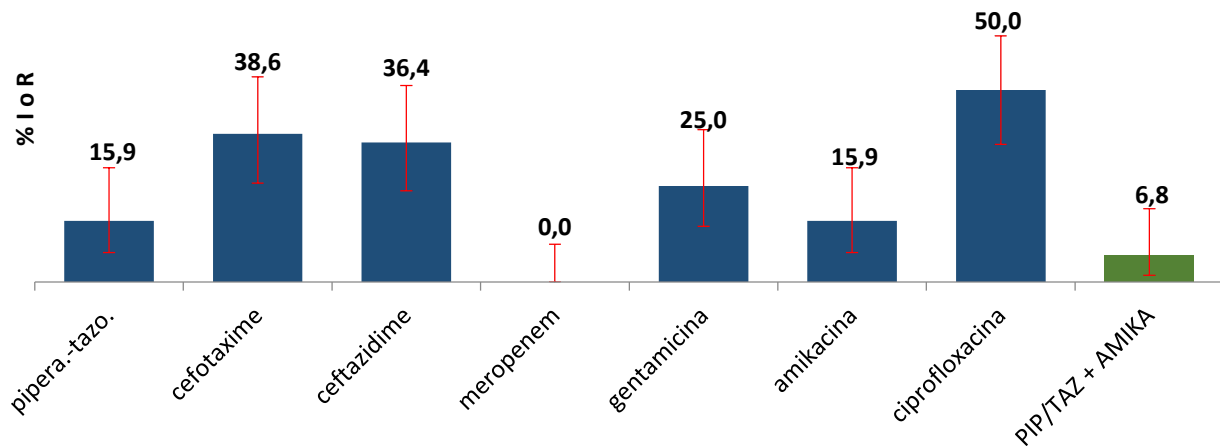


***E. coli 62,5% di tutti i bacilli G-
Pipera-Tazo IR aumenta da 8,9% a 14%***

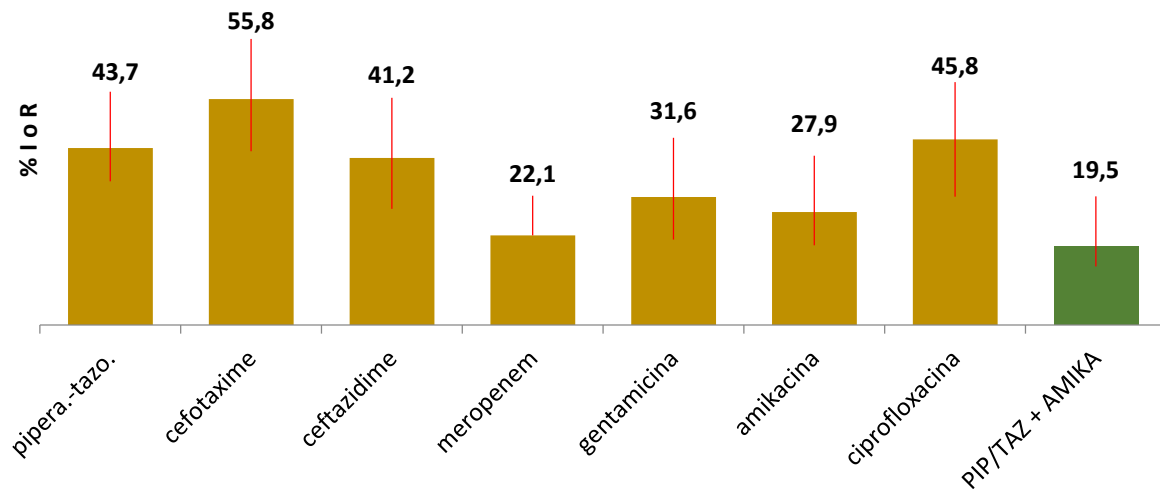


NOCSAE – 2016 - Emocolture raccolte DOPO le prime 48 ore dal ricovero

E. coli (44 isol.)



Tutti i bacilli Gram negativi (190 isol.)







***E. coli* 23,1% di tutti i bacilli G-**
Pipera-Tazo IR aumenta da 15,9% a 43,7%

Presentazione dei trend

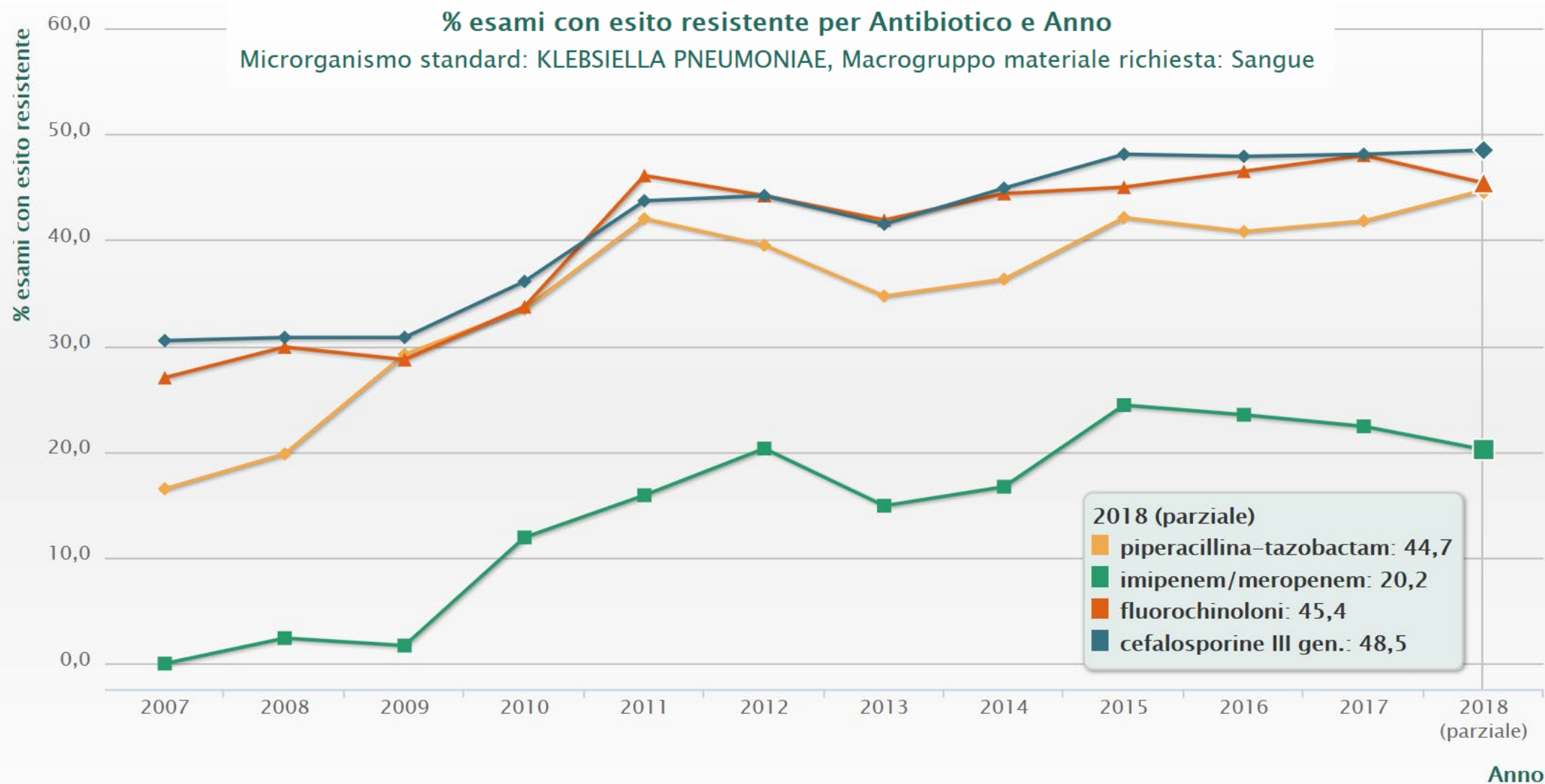
% esami con esito resistente per Antibiotico e Anno

Microrganismo standard: KLEBSIELLA PNEUMONIAE, Macrogruppo materiale richiesta: Sangue

2018 (parziale)

-  piperacillina-tazobactam: 44,7
-  imipenem/meropenem: 20,2
-  fluorochinoloni: 45,4
-  cefalosporine III gen.: 48,5

Presentazione dei trend





Tassi di resistenza al posto delle prevalenze

rapporto fra isolati I-R e gg di degenza

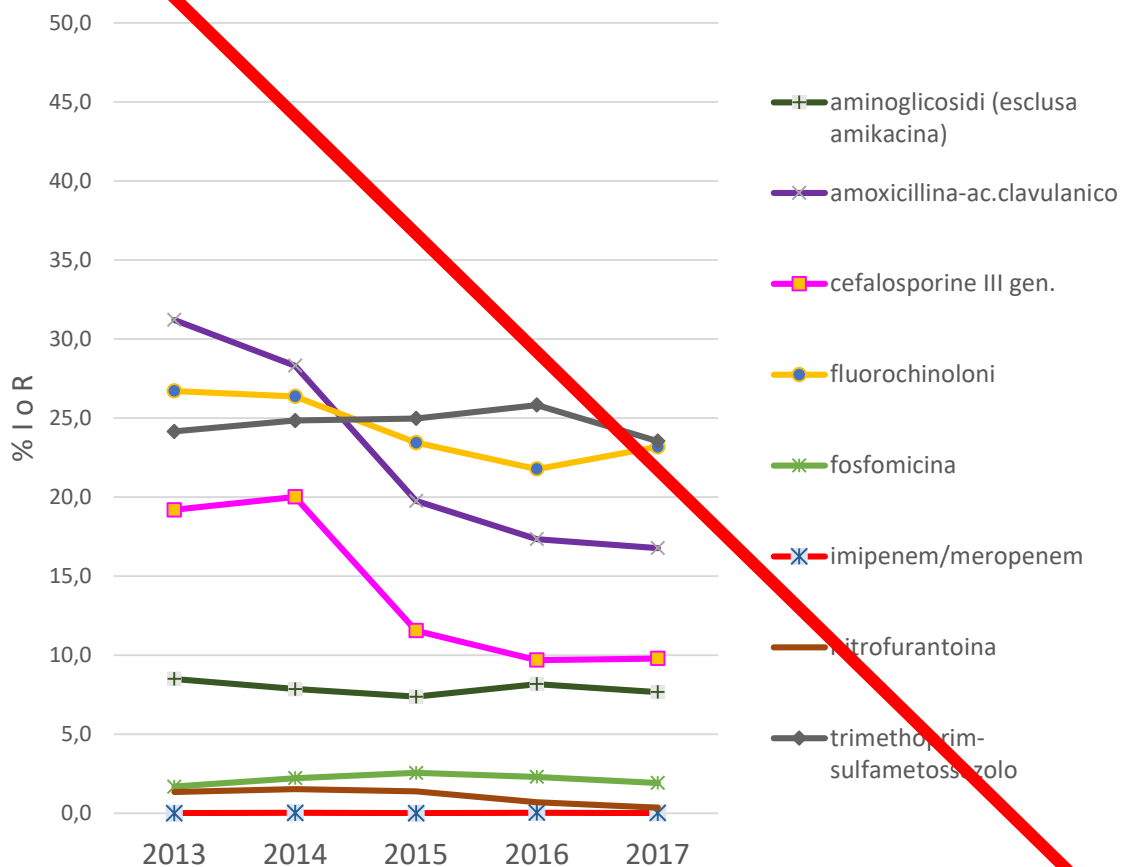
$$\text{n. isol. I-R} / \text{gg degenza} \times 1000$$

poco utili per confrontare variazioni nel
tempo per stesso Ospedale/Reparto

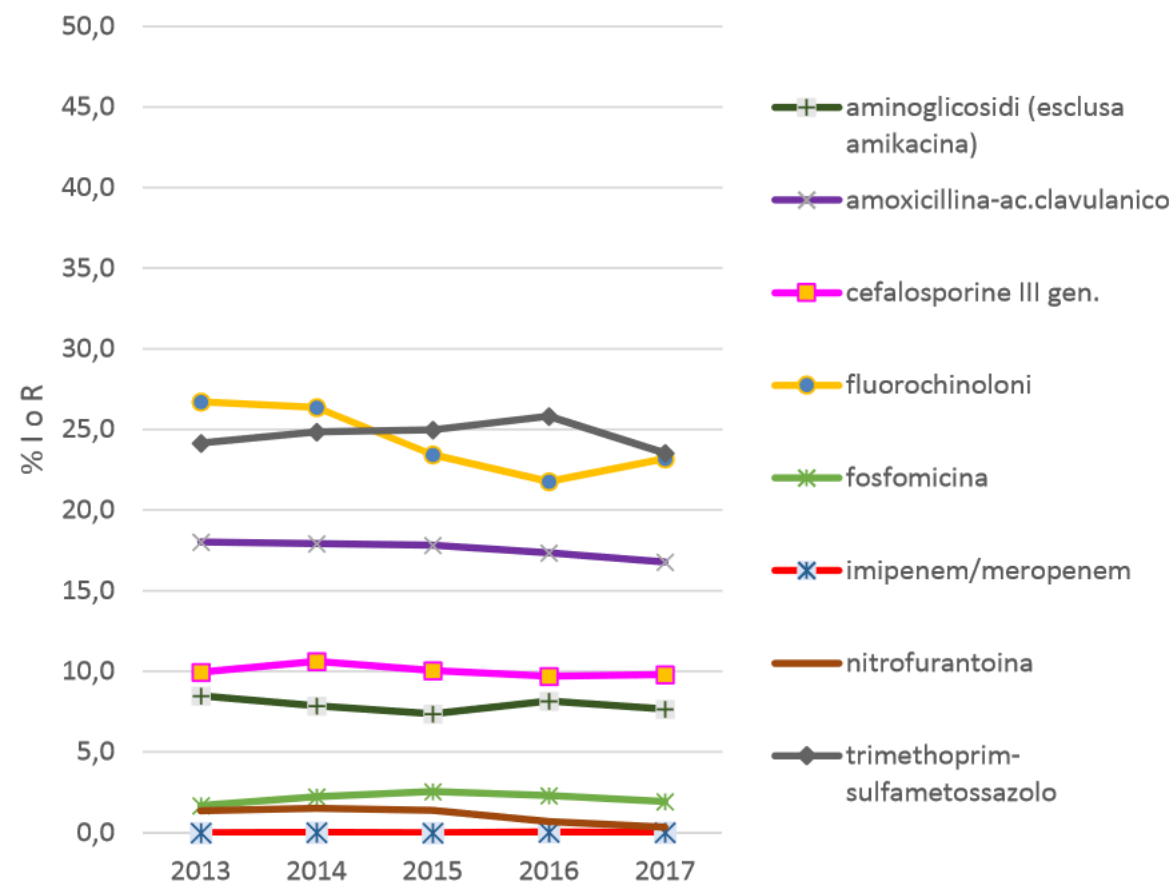
**molto utili per confrontare fra di loro
Ospedali/Reparti diversi**

Occhio alle trappole!

provincia di Modena – *E. coli* – urine - Ambulatori



provincia di Modena - *E. coli* - urine - Ambulatori



Quali test per valutare se i dati che abbiamo prodotto hanno una buona significatività statistica ?

... e dunque danno buone indicazioni o rischiano di disorientare

Calcolo degli intervalli di confidenza

Test Chi-square

Test Chi-square per trend

**Una volta ottenuto il modello di report
perfetto?**

la volta successiva provare a migliorarlo!

Software dedicati



ma ricordarsi
che esiste
anche Excel

Necessità di apprendistato ma,
per alcune applicazioni,
creatività e flessibilità

Buon divertimento!

