

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna

Rapporto 2015

Redazione e impaginazione a cura di

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
novembre 2016

Copia del documento può essere scaricata dal sito Internet

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

La redazione del volume è a cura di

Carlo Gagliotti	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Rossella Buttazzi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Maria Luisa Moro	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Simone Ambretti	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Carlo Capatti	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Edoardo Carretto	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Maria Federica Pedna	Azienda USL di Ravenna
Mario Sarti	Azienda USL di Modena
Claudia Venturelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena

Collaborano al sistema di sorveglianza

Franca Amato	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Agostino Barozzi	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Adriana Calderaro	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Carlo Capatti	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Edoardo Carretto	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Paolo Chiarini	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Massimo Confalonieri	Azienda USL di Piacenza
Claudia Di Carlo	Azienda USL di Imola
Ferdinando Donati	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Marco Foracchia	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Giuliano Furlini	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Stefano Gandolfi	Azienda USL di Piacenza
Paolo Iannone	Azienda USL di Parma
Giuseppina Lanciotti	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, RER
Monica Malpeli	Azienda USL di Parma
Annamaria Mazzucchi	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Sergio Mezzadri	Azienda USL di Parma
Giuseppe Morleo	Azienda USL di Modena
Monica Nanni	Azienda USL di Imola
Maria Federica Pedna	Azienda USL di Ravenna
Annarita Pettinato	Azienda USL di Bologna
Salvatore Pignanelli	Azienda USL di Imola
Maria Rita Rossi	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Fabio Rumpianesi	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Mario Sarti	Azienda USL di Modena
Silvia Storchi Incerti	Azienda USL di Reggio Emilia
Giovanna Testa	Azienda USL di Rimini
Claudia Venturelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Eleonora Verdini	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, RER
Patrizia Zaccherini	Azienda USL di Imola

Indice

Sommario	7
<i>Abstract</i>	8
Elenco figure e tabelle	9
Parte I. Sorveglianza dell'antibioticoresistenza	11
1. Rappresentatività del sistema di sorveglianza	13
2. Quantificazione dell'attività laboratoristica di batteriologia	17
3. Tasso di incidenza di batteriemia in ambito regionale	19
4. Gram negativi: enterobatteri	21
4.1. <i>Escherichia coli</i>	21
4.2. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	21
4.3. <i>Proteus mirabilis</i>	22
4.4. Enterobatteri resistenti ai carbapenemi	23
5. Altri microrganismi Gram negativi	25
5.1. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i>	25
6. Microrganismi Gram positivi	27
6.1. <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> ed <i>Enterococcus faecium</i>	27
Parte II. Uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna	29
7. Consumi territoriali (AFT/FED)	31
8. Consumi ospedalieri (AFO)	33
Bibliografia	35

(continua)

Appendici	37
Appendice 1. Metodologia	39
Antibioticoresistenze	
Uso di antibiotici	
Appendice 2. Antibioticoresistenza	45
2.a. Resistenze per materiali	
2.b. Resistenze combinate	

Sommario

In questo documento vengono presentati i dati del sistema di sorveglianza delle antibioticoresistenze (LAB) e dei flussi dell'assistenza farmaceutica territoriale e ospedaliera (AFT, FED e AFO) della Regione Emilia-Romagna.

I dati LAB, relativi al periodo 2005-2015, mostrano un andamento in costante incremento delle infezioni invasive batteriche, che si è parzialmente modificato a partire dal 2011 a seguito del lancio della campagna regionale per il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi (Gagliotti *et al.*, 2011, 2012, 2013; Ragni *et al.*, 2011). Parallelamente si è osservato un aumento delle resistenze agli antibiotici di *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, microrganismi che causano circa il 40% di tutte le batteriemie diagnosticate in regione. Il *trend* incrementale delle resistenze a questi microrganismi ha subito una battuta d'arresto dopo il 2011.

Le percentuali di resistenza osservate nel 2015 risultano tendenzialmente invariate o in lieve riduzione rispetto all'anno precedente per quasi tutti i microrganismi e antibiotici considerati. Una delle poche eccezioni riguarda *K. pneumoniae* che ha mostrato una tendenza in incremento nel 2015. I tassi di batteriemie, la cui crescita aveva subito un rallentamento nel triennio 2011-2013, sono significativamente aumentati negli ultimi due anni di osservazione. Nel 2015, in particolare, si è registrato un incremento dei tassi medi di batteriemia pari al 20% nel confronto con il 2014, con picchi rispettivamente del 28% e del 30% per *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*.

I consumi di antibiotici sistemici, valutati per mezzo delle banche dati regionali della farmaceutica, mostrano costanti aumenti fino al 2009. In ambito territoriale si registra un'inversione di tendenza a partire dal 2010 con consumi stabilmente al di sotto delle 20 DDD/1.000 abitanti-die; nel 2015 è stato registrato il minore tasso di consumo degli ultimi otto anni, pari a 18,2 DDD/1.000 abitanti-die.

I consumi ospedalieri di antibiotici sistemici mostrano invece una tendenza in lieve aumento nel periodo considerato (2009-2015) con un picco nel 2015 (94,3 DDD/100 giornate di degenza). Nello stesso periodo, al contrario di quanto osservato per i consumi complessivi, l'uso di fluorochinoloni è progressivamente diminuito (da 16,9 a 13,7 DDD/100 giornate di degenza).

I dati sull'utilizzo di antibiotici presentati in questo Rapporto fanno riferimento al Sistema indicatori di valutazione dell'Emilia-Romagna (SIVER), in fase di implementazione in ambito regionale. Le stime degli indicatori relativi ai consumi in ambito territoriale mostrano alcune differenze rispetto ai precedenti Rapporti, dovute all'applicazione dei nuovi algoritmi di calcolo; tali differenze non interferiscono tuttavia con l'interpretazione dei dati e con la valutazione dei *trend*. Non vi sono invece variazioni nei metodi utilizzati per stimare i consumi antibiotici in ambito ospedaliero.

Abstract

Surveillance of antimicrobial resistance and consumption of systemic antibiotics in Emilia-Romagna. Report 2015

This Report presents data provided by the surveillance system of antimicrobial resistance (LAB) and by the drug databases (AFT, AFO and FED) of Emilia-Romagna Region.

The LAB data, referring to the 2005-2015 period, show a constant increase in the frequency of invasive bacterial infections; these trends were partially reversed starting from 2011, after the launch of the regional campaign for control of Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (Gagliotti et al., 2011, 2012, 2013; Ragni et al., 2011). Concurrently, an increase of resistance rates concerned two bacterial species, Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae, which account for nearly 40% of all bloodstream infection diagnosed in the Region. These increasing trends registered a setback after 2011.

Proportions of antimicrobial resistance, observed in 2015, appear to be unchanged or slightly reduced compared to 2014 for most microorganisms and antibiotics under surveillance. One exception refers to K. pneumoniae showing increased resistance in 2015.

The trends of bloodstream infections which had registered a setback in the period 2011-2013, returned to grow in the last two years of surveillance. In 2015, these infections showed, on average, a 20% increase compared with 2014 data, with peaks for Staphylococcus aureus and K. pneumoniae, of 28% and 30% increase, respectively.

The use of systemic antibiotics, evaluated by regional databases, showed significant increases up to 2009. At the community level, a reversing trend was observed from 2010 with consumption rates consistently below 20 DDD / 1,000 inhabitants-day; in 2015, the consumption rate reached its minimum in the last 8 years period (18,2 DDD/1,000 inhabitants-day).

The hospital antibiotic consumption showed a slightly increasing trend over the 2009-2015 period, with a peak in 2015 (94,3 DDD/100 patient days). In the same period, in contrast to total consumption, the hospital use of fluoroquinolones showed a gradual decrease (from 16,9 to 13,7 DDD/100 inpatient days).

Data on antibiotic use, presented in this Report, refer to the Emilia-Romagna evaluation indicators system (SIVER) which is being implemented at regional level. The estimates of the indicators referring to antibiotic consumption at the community show some differences from previous Reports, due to the application of new algorithms for calculation; these differences do not interfere with the interpretation of data and the evaluation of the trend. There are no variations in the methods used to estimate the antibiotic consumption in hospital.

Elenco figure e tabelle

Figura 1.	Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti, escluse le forme da Stafilococchi coagulasi negativi, corinebatteri e altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2005-2015)	19
Figura 2.	Antibioticoresistenza di <i>Escherichia coli</i> : emocolture/liquorcolture e urinocolture	21
Figura 3.	Resistenze di <i>Klebsiella pneumoniae</i> : emocolture e urinocolture	21
Figura 4.	Mono e coresistenze di <i>Escherichia coli</i> e <i>Klebsiella pneumoniae</i> a tre classi di antibiotici: fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi (emocolture)	22
Figura 5.	Resistenze di <i>Proteus mirabilis</i> : urinocolture	22
Figura 6.	Resistenze di <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : emocolture	25
Figura 7.	Resistenze nelle infezioni invasive da <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Enterococcus faecium</i>	27
Figura 8.	Tasso di consumo di antibiotici in Emilia-Romagna, espresso in DDD/1.000 abitanti- <i>die</i> (AFT, FED e AFO 2008-2015)	29
Figura 9.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici in Emilia-Romagna, suddivisione per classe di antibiotico (AFT/FED 2008-2015)	31
Figura 10.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici per classi di età e anno di calendario in Emilia-Romagna (AFT/FED 2008-2015)	32
Figura 11.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici per Azienda USL in Emilia-Romagna (AFT/FED 2015)	32
Figura 12.	Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo totale e suddiviso per classe di antibiotico (AFO 2009-2015)	33
Figura 13.	Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo per Azienda sanitaria espresso in DDD per 100 giornate di degenza (AFO 2015)	34
Tabella 1.	Strutture pubbliche e private ospedaliere che partecipano al sistema di sorveglianza microbiologica	13
Tabella 2.	Colture batteriche eseguite nel 2015 per materiale e tipologia di struttura richiedente	17
Tabella 3.	Numero di episodi di batteriemia e tasso per 100.000 abitanti, escluse le forme da Stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2005-2015)	20
Tabella 4.	Enterobatteri non sensibili ai carbapenemi isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno (Regione Emilia-Romagna, 2009-2015)	23

(continua)

Tabella 5.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> non sensibili ai carbapenemi isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno (Regione Emilia-Romagna, 2005-2015)	25
Tabella 6.	DDD di antibiotici rilevate dagli archivi sui farmaci della Regione Emilia-Romagna e popolazione di riferimento nel periodo 2008-2015	29

Parte I.

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza

1. Rappresentatività del sistema di sorveglianza

Tabella 1. Strutture ospedaliere pubbliche e private che partecipano al sistema di sorveglianza microbiologica

Stabilimento ospedaliero		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Piacenza	Ospedale "Guglielmo da Saliceto" di Piacenza	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Castel San Giovanni	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Bobbio	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Fiorenzuola d'Arda	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "G. Verdi" di Villanova sull'Arda	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parma	Ospedale di Parma	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Fidenza				x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Santa Maria" di Borgo Val di Taro				x	x	x	x	x	x
Reggio Emilia	Arcispedale "Santa Maria Nuova" di Reggio Emilia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale civile di Guastalla	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "San Sebastiano" di Correggio	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Franchini" di Montecchio Emilia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "C. Magati" di Scandiano	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Sant'Anna" di Castelnove Monti									
	<i>Casa di cura privata polispecialistica Villa Verde (privato)</i>							x	x	x

(continua)

Stabilimento ospedaliero		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Modena	Policlinico di Modena	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "B. Ramazzini" di Carpi	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Pavullo nel Frignano	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Nuovo Ospedale Sant'Agostino Estense, Baggiovara	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Regina Margherita" di Castelfranco Emilia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Santa Maria Bianca" di Mirandola	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Vignola	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Nuovo Ospedale civile di Sassuolo <i>Hesperia Hospital Modena (privato)</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bologna	Policlinico Sant'Orsola Malpighi di Bologna	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale Maggiore "C.A. Pizzardi" di Bologna	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale Bellaria di Bologna	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Don Giuseppe Dossetti" di Bazzano	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "A. Costa" di Porretta Terme	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Vergato	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Simiani" di Loiano	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Bentivoglio	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Budrio	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "SS. Salvatore" di San Giovanni in Persiceto Istituto Ortopedico "Rizzoli" di Bologna	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imola	Ospedale civile nuovo "Santa Maria della Scaletta"	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Castel San Pietro Terme	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Istituto di Riabilitazione Montecatone	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ferrara	Arcispedale Sant'Anna di Ferrara	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "F.lli Borselli" di Bondeno							x	x	x
	Ospedale "Mazzolani Vandini" di Argenta							x	x	x
	Ospedale del Delta							x	x	x
	Ospedale "SS. Annunziata" di Cento							x	x	x
	Ospedale "S. Camillo" di Comacchio							x	x	x
	Ospedale "S. Giuseppe" di Copparo							x	x	x

(continua)

	Stabilimento ospedaliero	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ravenna	Ospedale "Santa Maria delle Croci" di Ravenna	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Umberto I" di Lugo	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "degli Infermi" di Faenza <i>Villa Maria Cecilia Hospital (privato)</i>	x	x	x	x	x		x	x	x
Forlì	Ospedale "Morgagni-Pierantoni" di Forlì	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Forlimpopoli	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "P. Nefetti" di Santa Sofia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cesena	Ospedale "M. Bufalini" di Cesena	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "G. Marconi" di Cesenatico	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "P. Angioloni" di San Piero in Bagno	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rimini	Ospedale "Infermi" di Rimini	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Franchini" di Sant'Arcangelo di Romagna	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "G. Ceccarini" di Riccione	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Cervesi" di Cattolica	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Sacra Famiglia" di Novafeltria				x	x	x	x	x	x
	<i>Casa di cura prof. Ernesto Montanari (privato)</i>							x	x	x

2. Quantificazione dell'attività laboratoristica di batteriologia

Tabella 2. Colture batteriche eseguite nel 2015 per materiale e tipologia di struttura richiedente

	Ospedale		Ambulatorio		Altra struttura		Totale	
	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive
Urine	104.907	32,7	268.519	20,4	10.974	49,0	384.400	24,6
Sangue	83.546	23,3	9.501	31,2	2.155	20,4	95.202	24,0
Liquor	1.776	7,6	178	15,7	42	16,7	1.996	8,5
Pus essudati	37.193	37,5	30.583	17,7	2.595	59,3	70.371	29,7
Feci	37.433	10,9	23.036	6,9	3.464	30,9	63.933	10,5
Materiali basse vie respiratorie	25.524	47,9	6.675	40,1	1.626	60,5	33.825	47,0
Materiali alte vie respiratorie	15.058	22,4	25.922	22,4	457	53,6	41.437	22,8
Tamponi genitali	9.438	20,1	44.858	27,3	3.814	25,9	58.110	26,0
Altro materiale	10.212	31,8	5.171	28,4	769	36,4	16.152	30,9
<i>Totale</i>	<i>325.087</i>	<i>28,5</i>	<i>414.443</i>	<i>21,0</i>	<i>25.896</i>	<i>42,2</i>	<i>765.426</i>	<i>24,9</i>

NB Dato che per alcuni materiali (in particolare l'emocoltura) vengono fatti più prelievi nello stesso giorno, il conto del "numero esami" è stato eseguito considerando per ogni paziente un solo esame per materiale e giorno, anche nel caso fossero stati eseguiti due o più prelievi. In questo modo, è possibile avere una figura comparativa del ricorso alle colture per i diversi materiali considerati.

3. Tasso di incidenza di batteriemia in ambito regionale

Figura 1. Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti, escluse le forme da Stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2005-2015)

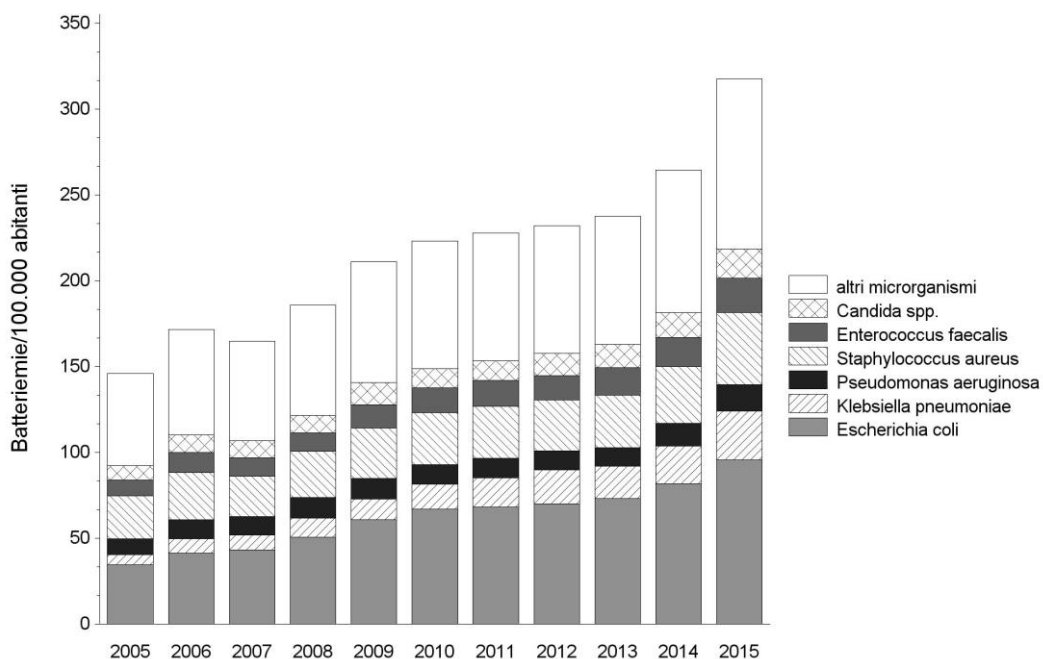


Tabella 3. Numero di episodi di batteriemia e tasso per 100.000 abitanti, escluse le forme da stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2005-2015)

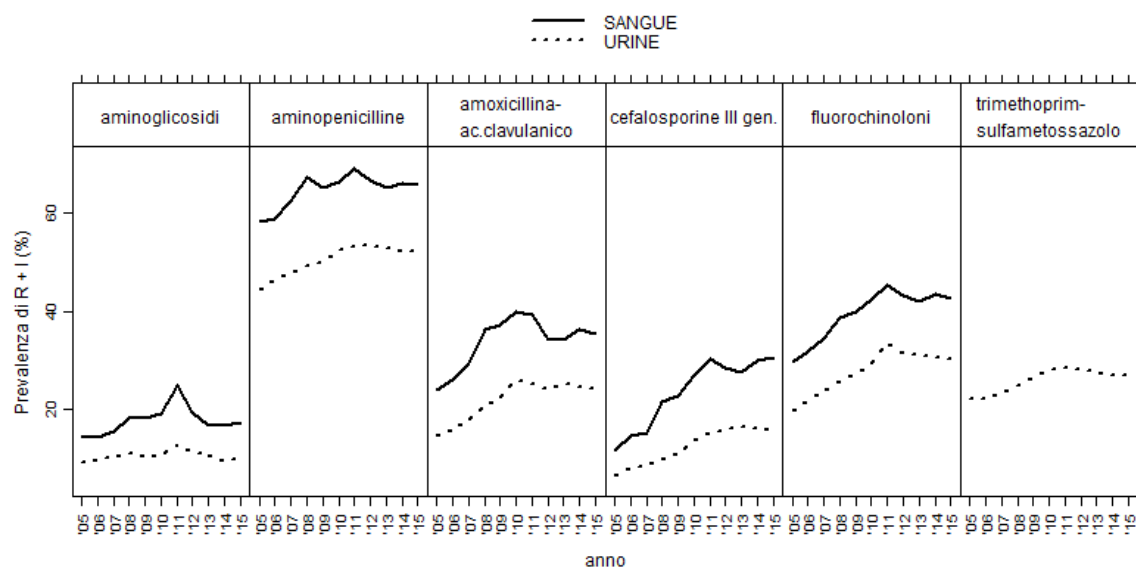
	N. episodi di batteriemia										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Escherichia coli</i>	1.163	1.498	1.645	1.964	2.363	2.684	2.836	2.884	3.209	3.489	4.038
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	199	301	332	436	470	582	705	820	829	929	1.203
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	315	398	417	466	471	462	476	453	474	572	649
<i>Staphylococcus aureus</i>	854	998	898	1.050	1.142	1.217	1.255	1.225	1.344	1.407	1.783
<i>Enterococcus faecalis</i>	311	420	421	415	529	581	622	588	707	726	849
<i>Candida spp.</i>	280	370	371	401	500	448	484	527	598	618	719
altri microrganismi	1.819	2.224	2.221	2.490	2.743	2.996	3.092	3.079	3.293	3.542	4.183
totale	4.941	6.209	6.305	7.222	8.218	8.970	9.470	9.576	10.454	11.283	13.424

	Tasso per 100.000 abitanti										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Escherichia coli</i>	34,3	41,4	42,9	50,5	60,7	66,8	68,2	69,9	73,0	81,7	95,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5,9	8,3	8,7	11,2	12,1	14,5	17,0	19,9	18,9	21,8	28,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9,3	11,0	10,9	12,0	12,1	11,5	11,5	11,0	10,8	13,4	15,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	25,2	27,6	23,4	27,0	29,3	30,3	30,2	29,7	30,6	33,0	42,2
<i>Enterococcus faecalis</i>	9,2	11,6	11,0	10,7	13,6	14,5	15,0	14,3	16,1	17,0	20,1
<i>Candida spp.</i>	8,3	10,2	9,7	10,3	12,8	11,1	11,6	12,8	13,6	14,5	17,0
altri microrganismi	53,7	61,5	58,0	64,0	70,4	74,5	74,4	74,6	74,9	83,0	98,9
totale	145,9	171,6	164,6	185,7	211,1	223,1	227,9	232,2	237,7	264,4	317,4

4. Gram negativi: enterobatteri

4.1. *Escherichia coli*

Figura 2. Antibioticoresistenza di *Escherichia coli*: emocolture/liquorcolture e urinocolture



4.2. *Klebsiella pneumoniae*

Figura 3. Resistenze di *Klebsiella pneumoniae*: emocolture e urinocolture

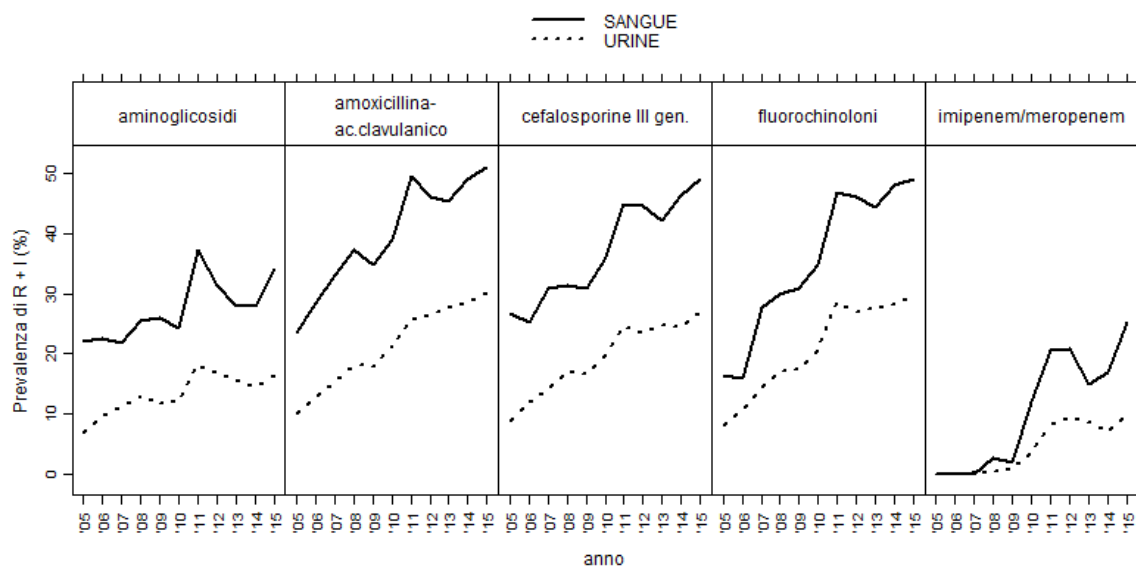
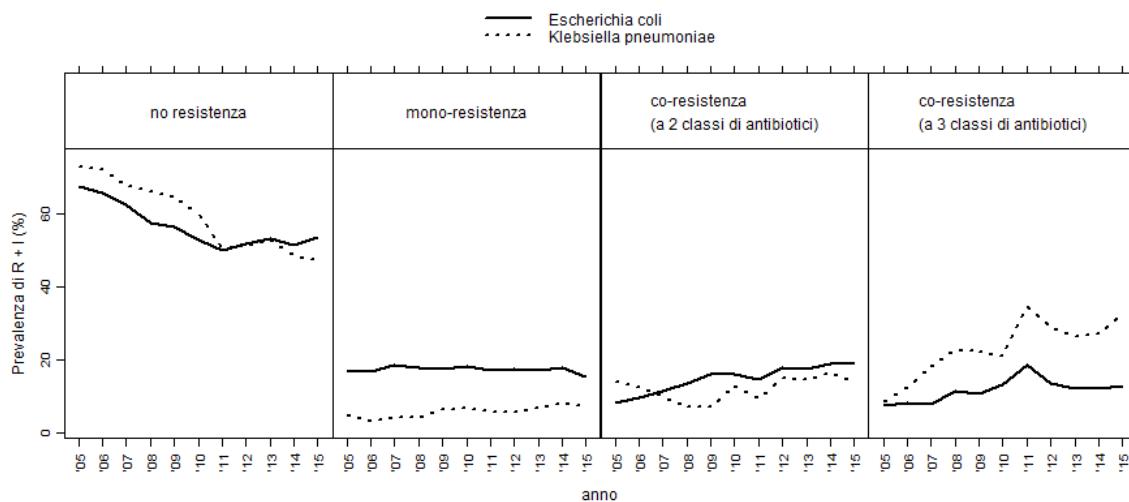
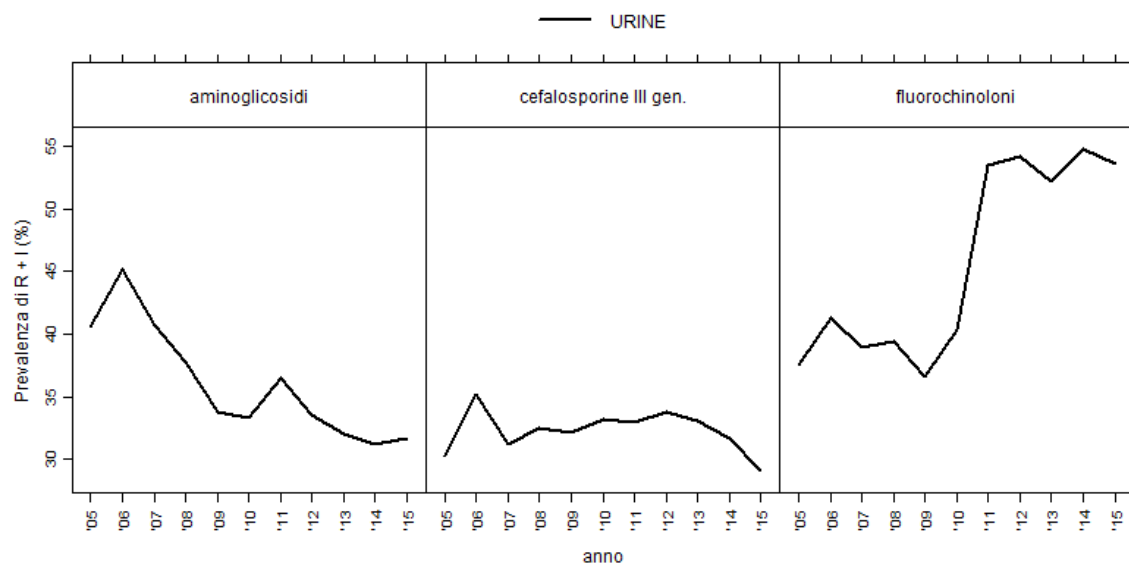


Figura 4. Mono e coresistenze di *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* a tre classi di antibiotici: fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi (emocolture)



4.3. *Proteus mirabilis*

Figura 5. Resistenze di *Proteus mirabilis*: urinocolture*



* L'aumento della resistenza di *P. mirabilis* ai fluorochinoloni tra 2010 e 2011 è verosimilmente dovuto all'introduzione delle linee guida EUCAST.

4.4. Enterobatteri resistenti ai carbapenemi

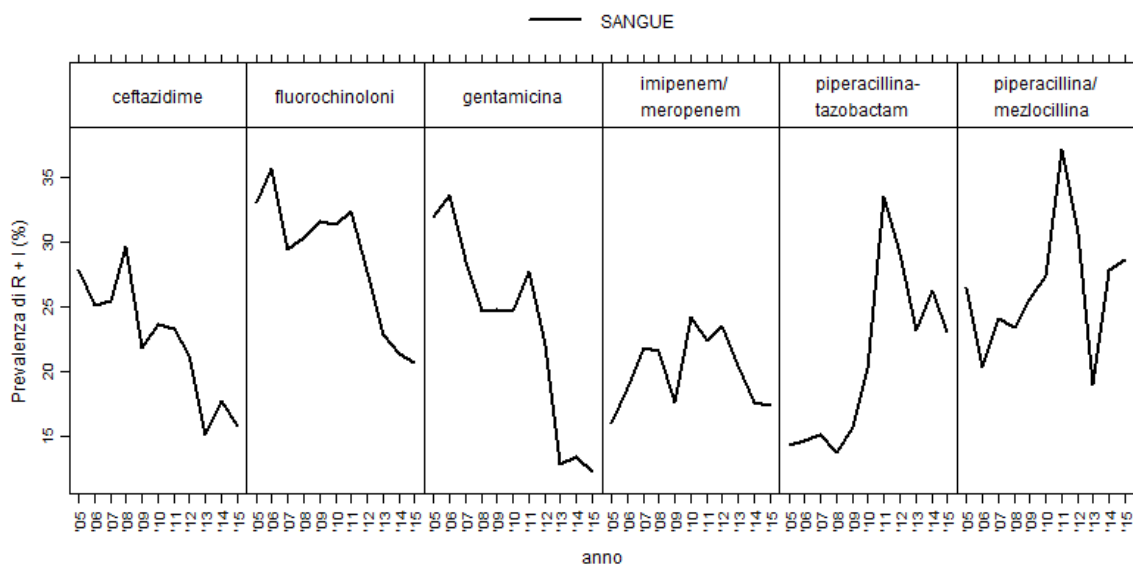
Tabella 4. Enterobatteri non sensibili ai carbapenemi isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno (Regione Emilia-Romagna, 2009-2015)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sangue							
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	61	128	144	105	129	260
<i>Escherichia coli</i>	1	2	4	3	0	4	6
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1	0	3	1	1	2
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	3	1	4	0	7	4
<i>Serratia marcescens</i>	0	0	5	0	0	4	4
BAL/Broncoaspirato/Tracheoaspirato							
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	74	149	154	112	123	187
<i>Escherichia coli</i>	1	2	3	3	2	1	4
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	1	0	1	1	1	2
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	2	4	2	0	3	27
<i>Serratia marcescens</i>	1	0	9	6	0	2	2

5. Altri microrganismi Gram negativi

5.1. *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*

Figura 6. Resistenze di *Pseudomonas aeruginosa*: emocolture*



* La variazione della resistenza di *P. aeruginosa* a fluorochinoloni, gentamicina, piperacillina e piperacillina-tazobactam tra 2010 e 2011 è verosimilmente dovuta all'introduzione delle linee guida EUCAST.

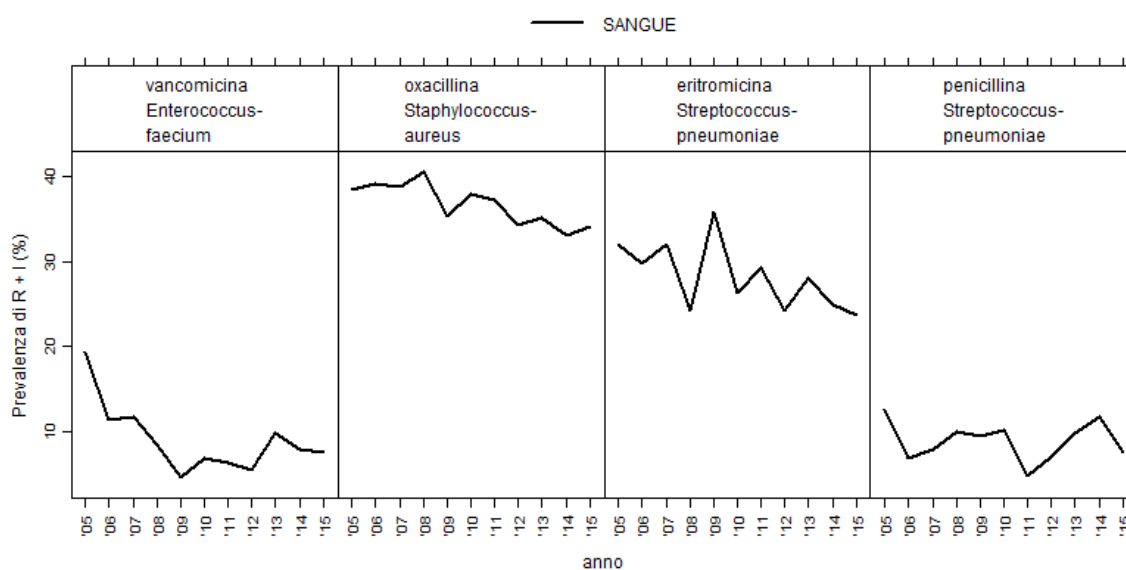
Tabella 5. *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* non sensibili ai carbapenemi isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno (Regione Emilia-Romagna, 2005-2015)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bal/broncoaspirato/tracheoaspirato											
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	209	358	409	470	424	341	401	339	320	333	380
<i>Acinetobacter baumannii</i>	29	70	44	85	405	502	474	404	405	357	379
Sangue											
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	48	70	85	101	79	105	100	101	91	96	108
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	19	15	20	101	106	104	94	119	99	126

6. Microrganismi Gram positivi

6.1. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* ed *Enterococcus faecium*

Figura 7. Resistenze nelle infezioni invasive da *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecium*



Parte II.

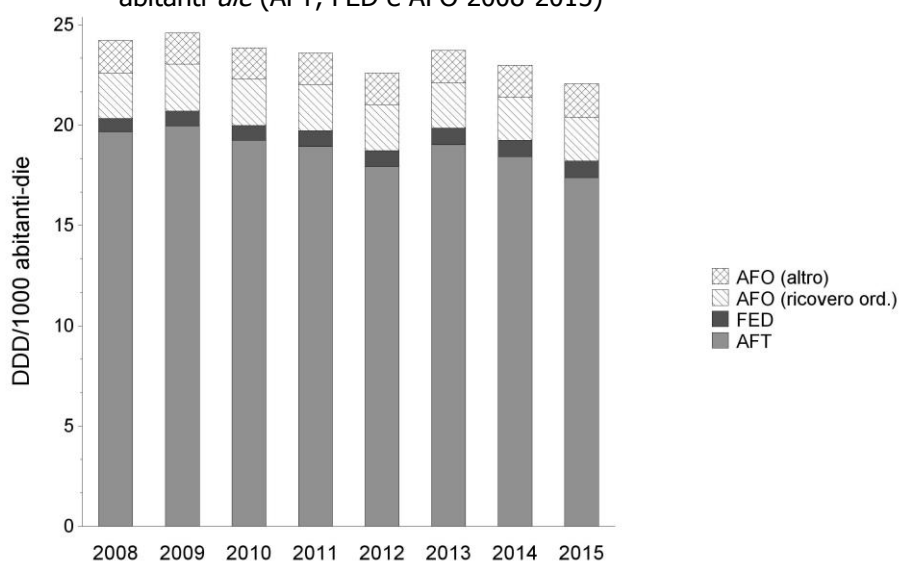
Uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna

Tabella 6. DDD di antibiotici rilevate dagli archivi sui farmaci della Regione Emilia-Romagna e popolazione di riferimento nel periodo 2008-2015*

	AFT	FED	AFO		Totale DDD	Totale abitanti
			ricovero ord.	altro		
2008	30.691.809	1.037.864	3.519.071	2.565.819	37.814.563	4.275.802
2009	31.621.248	1.166.586	3.689.782	2.467.560	38.945.176	4.337.979
2010	30.872.403	1.192.384	3.715.149	2.501.902	38.281.838	4.395.569
2011	30.630.606	1.295.870	3.706.165	2.540.495	38.173.136	4.432.418
2012	28.414.740	1.271.439	3.615.537	2.524.680	35.826.397	4.341.240
2013	30.402.912	1.329.418	3.576.410	2.606.174	37.914.914	4.377.487
2014	29.932.480	1.288.912	3.483.814	2.612.406	37.317.612	4.446.354
2015	28.247.966	1.351.022	3.512.139	2.742.210	35.853.337	4.450.508

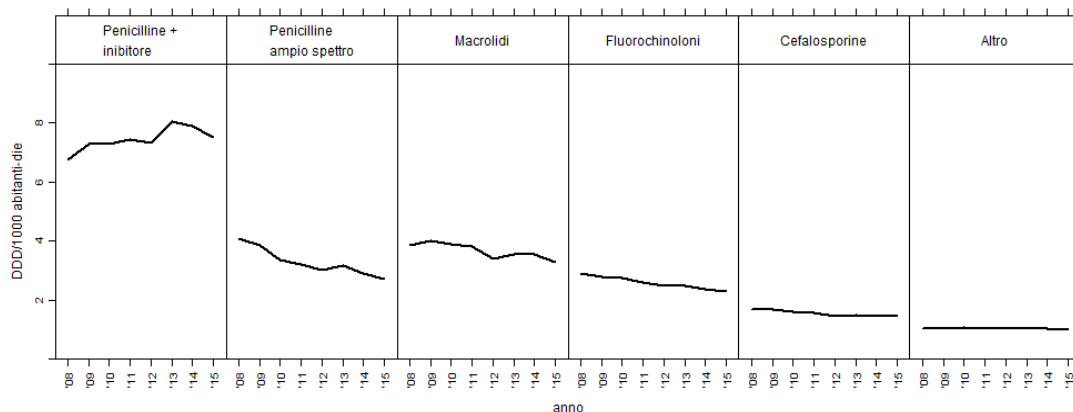
* AFT = Assistenza farmaceutica territoriale FED = Farmaci ad erogazione diretta
 AFO = Assistenza farmaceutica ospedaliera
 ricovero ord. = antibiotici erogati ai degenti in regime di ricovero ordinario

Figura 8. Tasso di consumo di antibiotici in Emilia-Romagna, espresso in DDD/1.000 abitanti-die (AFT, FED e AFO 2008-2015)



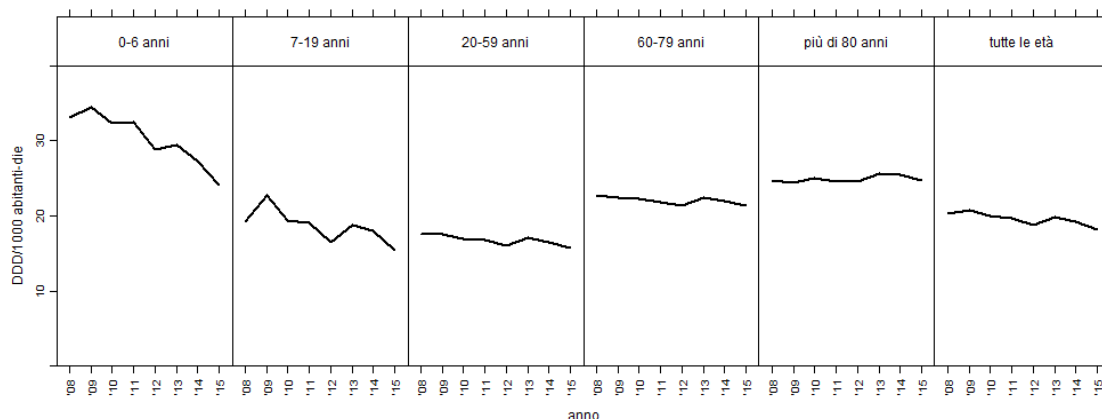
7. Consumi territoriali (AFT/FED)

Figura 9. Tasso di consumo territoriale di antibiotici in Emilia-Romagna, suddivisione per classe di antibiotici (AFT/FED 2008-2015)



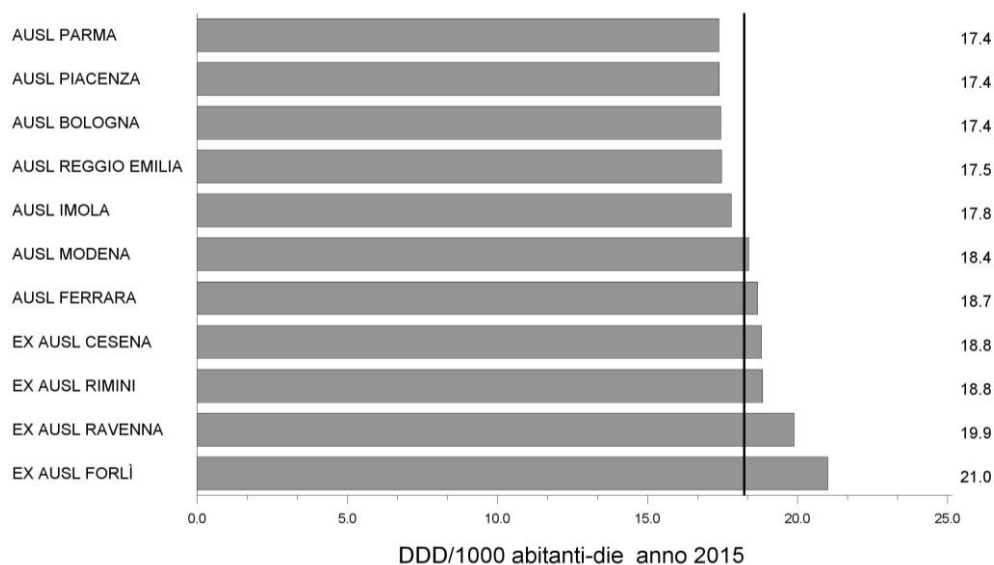
Molecole	DDD/1.000 abitanti-die							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Penicilline + inibitore	6,8	7,3	7,3	7,5	7,3	8,0	7,9	7,5
Penicilline ampio spettro	4,1	3,8	3,4	3,2	3,0	3,2	2,9	2,7
Macrolidi	3,9	4,0	3,9	3,8	3,4	3,6	3,6	3,3
Fluorochinoloni	2,9	2,8	2,8	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3
Cefalosporine	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4
Altro	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0
Totale	20,3	20,7	20	19,7	18,7	19,9	19,2	18,2

Figura 10. Tasso di consumo territoriale di antibiotici per classi di età e anno di calendario in Emilia-Romagna (AFT/FED 2008-2015)



Classi di età	DDD/1.000 abitanti-die							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-6 anni	33,1	34,5	32,3	32,5	28,8	29,4	27,4	24,2
7-19 anni	19,2	22,7	19,4	19,2	16,5	18,8	18,0	15,5
20-59 anni	17,6	17,5	17,0	16,8	16,1	17,1	16,5	15,8
60-79 anni	22,7	22,4	22,4	21,9	21,4	22,4	22,0	21,5
più di 80 anni	24,7	24,4	25,0	24,6	24,5	25,7	25,6	24,8
<i>tutte le età</i>	<i>20,3</i>	<i>20,7</i>	<i>20</i>	<i>19,7</i>	<i>18,7</i>	<i>19,9</i>	<i>19,2</i>	<i>18,2</i>

Figura 11. Tasso di consumo territoriale di antibiotici per Azienda USL in Emilia-Romagna (AFT/FED 2015)*



* La linea verticale indica il tasso medio regionale.

8. Consumi ospedalieri (AFO)

Figura 12. Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo totale e suddiviso per classe di antibiotico (AFO 2009-2015)

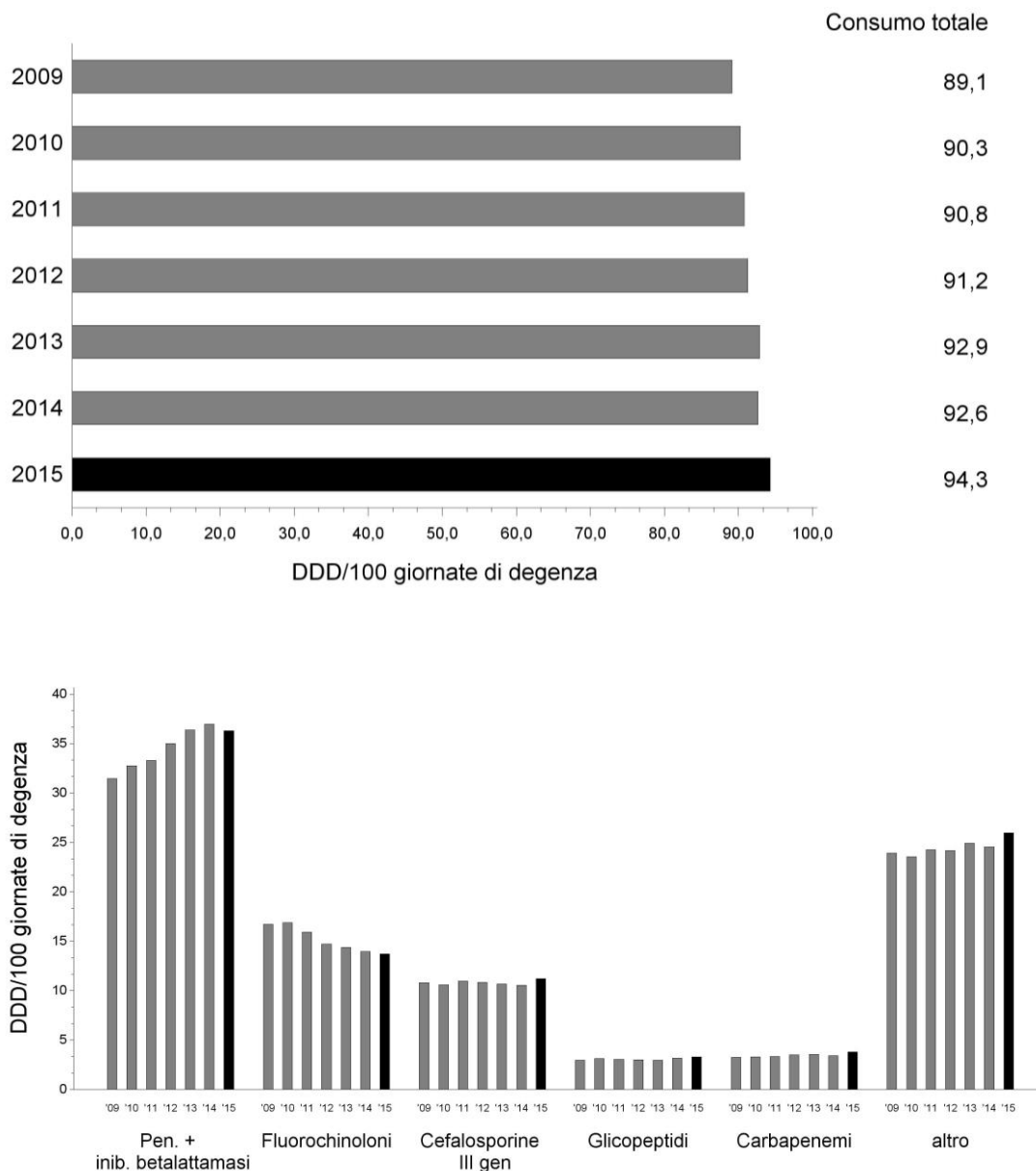
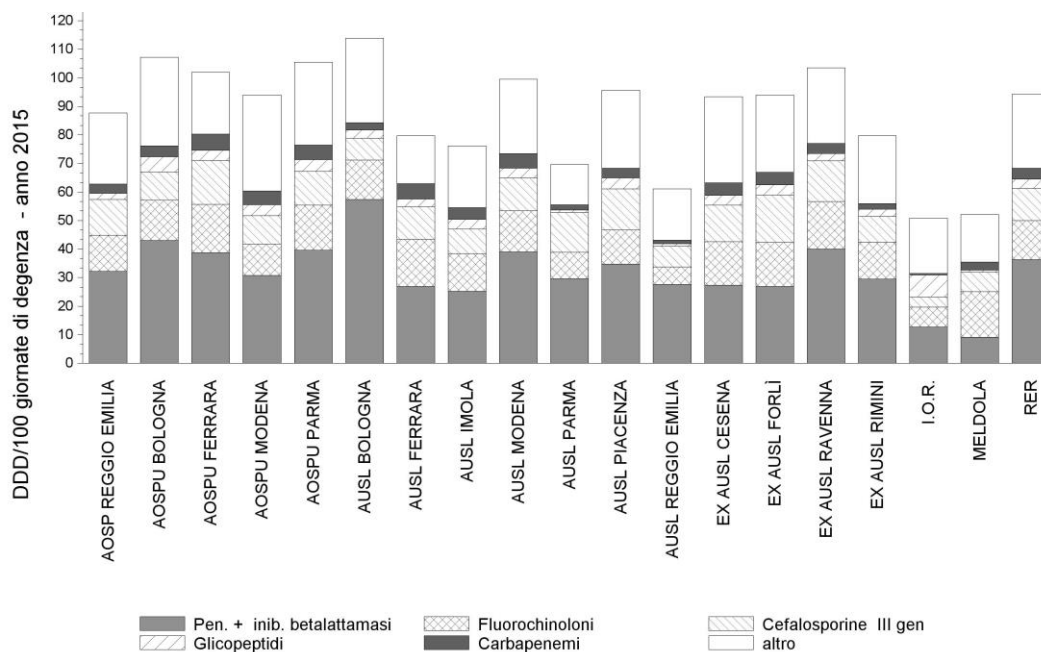


Figura 13. Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo per Azienda sanitaria espresso in DDD per 100 giornate di degenza (AFO 2015)

	Penic. + inib. betalattamasi	Fluoro- chinoloni	Cefalosporine III generaz.	Glico- peptidi	Carba- penemi	altro
AUSL Piacenza	34,7	12,1	14,4	3,9	3,4	27,4
AUSL Parma	29,6	9,4	13,8	0,9	1,9	14,1
AUSL Reggio Emilia	27,6	6,1	7,4	0,9	1,2	17,9
AUSL Modena	38,9	14,4	11,5	3,4	5,2	26,1
AUSL Bologna	57,4	13,9	7,6	2,8	2,6	29,6
AUSL Imola	25,3	13,2	8,5	3,3	4,2	21,6
AUSL Ferrara	26,9	16,6	11,4	2,6	5,4	16,8
ex AUSL Ravenna	40,0	16,7	14,3	2,5	3,5	26,5
ex AUSL Forlì	26,9	15,4	16,6	3,5	4,4	27,1
ex AUSL Cesena	27,4	15,2	12,8	3,4	4,5	30,2
ex AUSL Rimini	29,5	13,0	9,0	2,5	1,9	23,8
AOU Parma	39,6	15,8	11,8	4,0	5,2	29,0
AO Reggio Emilia	32,3	12,6	12,5	2,2	3,3	24,9
AOU Modena	30,8	10,9	9,9	3,9	4,9	33,5
AOU Bologna	43,0	14,0	10,0	5,4	3,8	31,0
AOU Ferrara	38,8	16,9	15,3	3,5	5,8	21,6
Meldola	9,1	16,0	6,7	0,8	2,9	16,6
Istituti ortop. Rizzoli	12,6	7,1	3,5	7,8	0,6	19,4
<i>RER</i>	<i>36,3</i>	<i>13,7</i>	<i>11,2</i>	<i>3,3</i>	<i>3,8</i>	<i>26,0</i>

Bibliografia

- CLSI - Clinical and Laboratory Standards Institute. *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing*. 24th informational supplement. M100-S24. Wayne, PA, USA, CLSI, 2014.
- EUCAST - European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. *Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters*. EUCAST, Version 5.0, 2015.
- Gagliotti C, Cappelli V, Carretto E, Pan A, Sarti M, Suzzi R, Tura GA, Moro ML. Indicazioni pratiche e protocolli operativi per la diagnosi, la sorveglianza e il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi nelle strutture sanitarie e socio-sanitarie. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2011.
- Gagliotti C, Alfano G, Antonioli P, Artioli S, Cappelli V, Carli S, Castellani G, Cavazzuti L, D'Erasmus D, Farina M, Filippini F, Lavezzi S, Manzalini MC, Ragni P, Rompianesi MC, Rovigatti M, Testoni S, Zanzi M, Moro ML. Indicazioni per il controllo della trasmissione degli enterobatteri produttori di carbapenemasi nelle Unità di Riabilitazione. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2012.
- Gagliotti C, Cappelli V, Carretto E, Pan A, Sarti M, Suzzi R, Tura GA, Moro ML. Indicazioni pratiche e protocolli operativi per la diagnosi, la sorveglianza e il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi nelle strutture sanitarie e socio-sanitarie. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2013.
- Ragni P, Gagliotti C, Brambilla A, Moro ML. Indicazioni pratiche per la sorveglianza e il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi in Sanità Pubblica e nel territorio: strutture socio-sanitarie, residenze private. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2011.
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. *Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2015*. Oslo, 2014.

Appendici

Appendice 1.

Metodologia

Antibioticoresistenze

Trasferimento di dati, codifiche e controlli

I dati di batteriologia presenti negli archivi informatici dei laboratori ospedalieri vengono trasmessi ogni 4 mesi a livello regionale in formato elettronico utilizzando un tracciato record e codifiche standard. Per maggiori informazioni si possono consultare le pagine web del Sistema informativo Politiche per la salute e politiche sociali della Regione Emilia-Romagna dedicate a tale flusso informativo

<http://www.saluter.it/siseps/sanita/lab/analisi-statistica>

(Area Sanità - "Laboratori - LAB").

Dal 2007 il Portale regionale permette di effettuare simulazioni di invio e prevede, per alcune informazioni, controlli scartanti e segnalazioni di errori/incongruenze, migliorando così la qualità dei dati ricevuti. Il sistema produce per ogni record un identificativo anonimo individuale del paziente, che consente la connessione con gli altri flussi informativi regionali (es. SDO, AFT). Sono state inoltre introdotte codifiche standard per i microrganismi. Il *linkage*, o connessione, tra i diversi flussi informativi correnti regionali consente l'analisi in modo anonimo delle informazioni disponibili per ciascun paziente, permettendo lo studio di possibili correlazioni fra l'isolamento di germi antibioticoresistenti, le terapie antibiotiche e altri dati relativi alla storia clinica.

Analisi effettuate

Andamento dell'antibioticoresistenza nel periodo 2005-2015

Analisi su scala regionale

Indicatori

- Prevalenza di antibiotico resistenza
- Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti

Materiali biologici e microrganismi selezionati per monitorare la prevalenza di antibioticoresistenza:

- Emocolture (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* e *Streptococcus pneumoniae*)
- Urinocolture (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Proteus mirabilis*)

Analisi dettagliate relative al 2015

Analisi per materiale biologico

Indicatori

- Prevalenza di antibioticoresistenza dei singoli microrganismi per materiale biologico

Materiali biologici inclusi

- Emocolture +/- liquorcolture
- Urinocolture
- Colture materiali polmonari (espettorato; aspirato tracheo-bronchiale; BAL/*brushing*/aspirato protetto)
- Colture pus/essudati
- Colture feci
- Colture tamponi genitali (uretra, vagina, cervice uterina, sperma, secreto prostatico)

La prevalenza di antibioticoresistenza è stata calcolata solo per alcuni microrganismi, selezionati in base alla loro frequenza e/o alla loro rilevanza epidemiologica.

Categorizzazione delle variabili

- Tipologia pazienti: esterni, ricoverati, lungodegenti extra-ospedalieri (*hospice*, residenza sanitaria assistita, casa protetta, assistenza domiciliare integrata, altra struttura non ospedaliera di lungodegenza).

Laboratori considerati

- Tutti i laboratori partecipanti sono stati inclusi nelle analisi.

Calcolo degli indicatori utilizzati

- Prevalenza di resistenza (*n.b. nel calcolo di questo indicatore viene considerato solo il primo isolato dell'anno per paziente, materiale biologico e specie batterica; gli isolati della stessa specie ripetuti in uno stesso paziente e materiale biologico vengono pertanto esclusi*): proporzione di pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con sensibilità intermedia sul totale dei soggetti in cui è stato isolato quel microrganismo.
- Tasso di batteriemia: numero di episodi di batteriemia per 100.000 abitanti-anno. La durata massima di un episodio di batteriemia è stata fissata a 28 giorni. Gli isolamenti da emocoltura successivi a questo limite temporale sono stati considerati indicativi di un altro episodio di batteriemia.

Antibiotici testati

Le analisi delle resistenze agli antibiotici sono, in alcuni casi, effettuate accorpando due o più molecole, ad esempio:

- piperacillina/mezlocillina
- amoxicillina-acido clavulanico/ampicillina-sulbactam
- imipenem/meropenem
- amoxicillina/ampicillina
- gentamicina/tobramicina/netilmicina

La necessità di utilizzare questa modalità di analisi dipende dal fatto che i vari laboratori testano, per uno stesso microrganismo, diversi antibiotici. Gli accorpamenti non indicano quindi una equivalenza tra le molecole ma servono esclusivamente a presentare in maniera sintetica i dati di resistenza. Per valutare le equivalenze tra antibiotici è possibile fare riferimento alle linee guida statunitensi (CLSI, 2014).

La resistenza a una classe di antibiotici viene definita come resistenza ad almeno uno degli antibiotici inclusi nella classe. Questo approccio tende a sovrastimare le resistenze agli aminoglicosidi poiché l'amikacina è significativamente più attiva degli altri aminoglicosidi nei confronti dei batteri Gram negativi. In considerazione di ciò, l'amikacina viene analizzata separatamente nelle Tabelle in Appendice 2.a che mostrano le resistenze per materiale biologico relativamente all'anno 2015.

Definizione di antibioticoresistenza

Per la definizione di antibioticoresistenza è stato utilizzato il dato fornito da ogni laboratorio. A partire dal 2011, i laboratori della Regione Emilia-Romagna utilizzano le linee guida europee per la definizione dei *breakpoint* e l'interpretazione degli antibiogrammi (EUCAST, 2015). Per alcune combinazioni microrganismo-antibiotico, l'introduzione dei criteri interpretativi EUCAST ha certamente determinato una significativa variazione della percentuale di resistenza in quanto per alcune specie una quota elevata di ceppi è caratterizzata da valori di MIC (minima concentrazione inibente) compresi nell'intervallo interessato dalle modifiche dei *breakpoint* indicato dal Comitato europeo rispetto ai precedenti in uso del Clinical and Laboratory Standards Institute (es. *Proteus mirabilis*-ciprofloxacina, *Pseudomonas aeruginosa*-piperacillina/tazobactam, *Pseudomonas aeruginosa*-gentamicina, *Pseudomonas aeruginosa*-fluorochinoloni).

Uso di antibiotici

Popolazione in studio

Per le analisi dei consumi in ambito territoriale sono stati inclusi tutti i residenti in Emilia-Romagna nel periodo 2008-2015. Per l'ambito ospedaliero sono stati calcolati i tassi di consumo relativi ai ricoveri in degenza ordinaria nel periodo 2009-2015.

Classificazione degli antibiotici

La classificazione degli antibiotici prescritti in molecole e classi di molecole è stata effettuata riferendosi alla classificazione ATC (Anatomic Therapeutic Chemical Classification) dell'Organizzazione mondiale della sanità (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2014). La codifica è formata da sette caratteri, di cui i primi tre indicano il gruppo terapeutico. Sono stati estratti dalle banche dati i farmaci con codifica che inizia con J01 (gruppo degli antibiotici sistemici).

Definizione delle unità di misura

L'unità di misura utilizzata è stata la dose definita giornaliera (DDD) (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2014).

DDD: dose di mantenimento media giornaliera di un farmaco usato per la sua indicazione principale nell'adulto.

Fonti informative

I dati anagrafici della popolazione dell'Emilia-Romagna si riferiscono alla popolazione di residenti al 1° gennaio (fonte ISTAT). I dati relativi all'utilizzo degli antibiotici sistemici derivano invece dalle banche dati dell'assistenza farmaceutica territoriale (AFT), farmaci ad erogazione diretta (FED) e dell'assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO).

Assistenza farmaceutica territoriale (AFT)

- Include tutte le prescrizioni di farmaci distribuiti dalle farmacie territoriali e rimborsate dal sistema sanitario con dati dettagliati a livello di ogni singola prescrizione (codice identificativo anonimo dell'assistito, data di prescrizione, molecola prescritta, DDD).
- La possibilità di collegare ogni singola prescrizione a uno specifico assistito consente di utilizzare, oltre alle DDD (riportate nel presente documento) anche altre unità di misura per il consumo di antibiotici, come le prescrizioni.
- Si è tenuto conto anche della mobilità passiva in ciascun anno di analisi. Per il 2014 e 2015 è stata utilizzata come stima quella dell'anno 2013, non essendo a disposizione quella aggiornata.

Farmaci ad erogazione diretta (FED)

- Include tutti i farmaci erogati direttamente al paziente per un consumo al proprio domicilio:
 - da strutture ospedaliere, strutture ambulatoriali interne all'ospedale o territoriali, farmacie convenzionate;
 - erogazione alla dimissione da ricovero, erogazione a seguito di visita specialistica ambulatoriale, erogazione a pazienti affetti da malattie rare, erogazione diretta presso farmacie convenzionate, erogazione di farmaci necessari al trattamento di pazienti di strutture territoriali ambulatoriali, CSM, SerT.
- La possibilità di collegare ogni singola prescrizione a uno specifico assistito consente di utilizzare, oltre alle DDD (riportate nel presente documento) anche altre unità di misura per il consumo di antibiotici, come le prescrizioni.
- Si è tenuto conto anche della mobilità passiva in ciascun anno di analisi. Per il 2014 e 2015 è stata utilizzata come stima quella dell'anno 2013, non essendo a disposizione quella aggiornata.

Assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO)

- Include tutti i farmaci distribuiti dalle farmacie ospedaliere a:
 - strutture ospedaliere (ricovero ordinario, *day hospital* (DH), ambulatorio, dimissione da ricovero ed erogazione diretta);
 - strutture territoriali: consultori, ambulatori, SerT, RSA, ecc.
- I dati contenuti in questa banca dati sono aggregati per reparto e mese di distribuzione; è quindi possibile stimare i consumi solo in termini di DDD.

Selezione delle informazioni

Per i consumi territoriali sono state prese in esame tutte le prescrizioni di antibiotici sistemici (categoria ATC J01). Il tasso di consumo ospedaliero è stato calcolato considerando i consumi relativi ai ricoveri di tipo ordinario.

Indicatori di esposizione agli antibiotici

Tassi di consumo in ambito territoriale

I tassi sono stati calcolati come numero di DDD/1.000 abitanti-*die* in ciascuno degli anni considerati anni, per classe di età.

Tassi di consumo in ambito ospedaliero

I tassi di consumo sono stati calcolati come numero di DDD relative alla degenza ordinaria su 100 giornate di degenza ordinaria in ciascuno degli anni considerati. Il calcolo è stato limitato ai consumi relativi alla degenza ordinaria più quelli relativi al consumo interno in regime non classificato (né degenza ordinaria né *day hospital* né ambulatorio), che nella maggior parte dei casi è riferibile a degenza ordinaria.

Appendice 2. Antibioticoresistenza

Appendice 2.a. Resistenze per materiali

Emocolture 2015

Microrganismo	I isolato 2015	paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
	Antibiotico					
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 3.842 (3.840 sangue, 2 liquor, 0 sangue e liquor)	aminopenicilline	3.618	2.378	65,7	2.378	65,7
	amoxicillina-acido clavulanico	3.801	1.341	35,3	1.342	35,3
	piperacillina-tazobactam	3.726	410	11,0	484	13,0
	cefalosporine III generazione	3.813	1.131	29,7	1.167	30,6
	fluorochinoloni	3.841	1.588	41,3	1.634	42,5
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	3.841	649	16,9	668	17,4
	imipenem/meropenem	3.301	3	0,1	6	0,2
	ertapenem	2.076	7	0,3	8	0,4
	colistina	1.574	6	0,4	6	0,4
<i>Staphylococcus epidermidis</i> n. pazienti 3.783	oxacillina	3.724	2.910	78,1	2.910	78,1
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) §	2.198	540	24,6	590	26,8
	teicoplanina +	3.645	1.334	36,6	1.334	36,6
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 1.697	oxacillina	1.697	579	34,1	579	34,1
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	386	35	9,1	36	9,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 1.144	amoxicillina-acido clavulanico	1.140	581	51,0	581	51,0
	piperacillina-tazobactam	1.127	474	42,1	577	51,2
	cefalosporine III generazione	1.143	550	48,1	561	49,1
	fluorochinoloni	1.144	515	45,0	561	49,0
	gentamicina	1.144	249	21,8	388	33,9
	amikacina	1.139	193	16,9	237	20,8
	imipenem/meropenem	1.027	251	24,4	260	25,3
	ertapenem	708	195	27,5	195	27,5
	colistina	668	35	5,2	35	5,2
	tigeciclina §	217	32	14,7	71	32,7
<i>Enterococcus faecalis</i> n. pazienti 797	aminopenicilline	795	3	0,4	10	1,3
	gentamicina HLR	727	364	50,1	364	50,1
	vancomicina	785	11	1,4	11	1,4
	teicoplanina	784	10	1,3	10	1,3

(continua)

I isolato 2015		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 621	piperacillina/mezlocillina	35	10	28,6	10	28,6
	piperacillina-tazobactam	611	141	23,1	141	23,1
	ceftazidime	613	97	15,8	97	15,8
	fluorochinoloni	621	103	16,6	128	20,6
	gentamicina	621	76	12,2	76	12,2
	tobramicina	34	4	11,8	4	11,8
	amikacina	621	36	5,8	55	8,9
	imipenem/meropenem	621	86	13,8	108	17,4
	colistina	438	5*	1,1	5*	1,1
	resistenza estensiva #	604	21	3,5	22	3,6
<i>Enterococcus faecium</i> n. pazienti 427	aminopenicilline	425	351	82,6	357	84,0
	gentamicina HLR	387	211	54,5	211	54,5
	vancomicina	426	32	7,5	32	7,5
	teicoplanina	426	28	6,6	28	6,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i> n. pazienti 299 (277 sangue, 10 liquor, 12 sangue e liquor)	penicillina	279	7	2,5	21	7,5
	eritromicina	287	65	22,6	68	23,7
	cefotaxime/ceftriaxone	293	2	0,7	6	2,0
	levofloxacin	295	1	0,3	1	0,3
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 165	amoxicillina-acido clavulanico	163	12	7,4	12	7,4
	piperacillina-tazobactam	164	6	3,7	8	4,9
	cefalosporine III generazione	165	6	3,6	6	3,6
	fluorochinoloni	165	2	1,2	3	1,8
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	164	1	0,6	2	1,2
	amikacina	164	0	0	.	.
	imipenem/meropenem	128	2	1,6	2	1,6
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 161	piperacillina-tazobactam ^	36	34	94,4	34	94,4
	ceftazidime ^	7	6	85,7	6	85,7
	fluorochinoloni	161	130	80,7	130	80,7
	gentamicina	161	125	77,6	125	77,6
	amikacina	60	45	75,0	45	75,0
	imipenem/meropenem	160	125	78,1	126	78,8
	colistina	156	2*	1,3	2*	1,3
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 155	piperacillina-tazobactam	151	8	5,3	10	6,6
	cefalosporine III generazione	155	15	9,7	18	11,6
	fluorochinoloni	155	6	3,9	8	5,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	155	2	1,3	4	2,6
	amikacina	146	91	62,3	92	63,0
	imipenem/meropenem	130	2	1,5	4	3,1
<i>Enterobacter aerogenes</i> n. pazienti 86	piperacillina-tazobactam	86	33	38,4	36	41,9
	cefalosporine III generazione	86	35	40,7	35	40,7
	fluorochinoloni	86	2	2,3	3	3,5
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	86	2	2,3	2	2,3
	amikacina	86	1	1,2	1	1,2
	imipenem/meropenem	64	2	3,1	4	6,3

Legenda

- * Questo fenotipo di resistenza è raro o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre supportata da un test di conferma.
- ^ I *breakpoint* per le categorie S-I-R di questa combinazione germe/antibiotico non sono definiti nelle linee guida EUCAST.
- § La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.
- + L'elevata prevalenza di ceppi di *S. epidermidis* resistenti a teicoplanina, che è stata osservata in Emilia-Romagna dal 2011, deriva almeno in parte dall'introduzione dei criteri interpretativi EUCAST. È inoltre possibile che vi sia stata una sovrastima della resistenza legata alla metodica analitica utilizzata.
- # resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Urinocolture 2015

Microrganismo	I isolato 2015	paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
	Antibiotico					
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 44.235	aminopenicilline	43.416	22.720	52,3	22.720	52,3
	amoxicillina-acido clavulanico	43.496	10.592	24,4	10.593	24,4
	cefalosporine III generazione	43.318	6.557	15,1	6.896	15,9
	fluorochinoloni	44.127	12.750	28,9	13.332	30,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	44.204	4.317	9,8	4.479	10,1
	amikacina	43.653	142	0,3	1.845	4,2
	imipenem/meropenem	38.043	33	0,1	54	0,1
	ertapenem	24.492	50	0,2	56	0,2
	colistina	14.882	101	0,7	101	0,7
	trimetoprim-sulfametossazolo	44.017	11.846	26,9	11.874	27,0
	nitrofurantoina	38.358	444	1,2	444	1,2
fosfomicina	40.202	934	2,3	934	2,3	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 8.017	amoxicillina-acido clavulanico	7.983	2.405	30,1	2.406	30,1
	cefalosporine III generazione	8.015	2.079	25,9	2.151	26,8
	fluorochinoloni	8.011	2.191	27,3	2.401	30,0
	gentamicina	8.015	991	12,4	1.301	16,2
	amikacina	7.916	565	7,1	768	9,7
	imipenem/meropenem	7.085	685	9,7	708	10,0
	ertapenem	4.862	483	9,9	494	10,2
	trimetoprim-sulfametossazolo	7.965	2.040	25,6	2.072	26,0
	fosfomicina	7.130	2.634	36,9	2.634	36,9
	colistina	3.289	89	2,7	89	2,7
	tigeciclina §	1.501	120	8,0	315	21,0
<i>Enterococcus faecalis</i> n. pazienti 6.596	aminopenicilline	6.586	46	0,7	69	1,0
	gentamicina HLR	4.393	1.930	43,9	1.930	43,9
	vancomicina	6.501	61	0,9	61	0,9
	teicoplanina	6.500	55	0,8	55	0,8
	nitrofurantoina	5.946	49	0,8	50	0,8
<i>Proteus mirabilis</i> n. pazienti 4.768	aminopenicilline	4.465	2.690	60,2	2.690	60,2
	amoxicillina-acido clavulanico	3.587	231	6,4	231	6,4
	cefalosporine III generazione	4.693	1.274	27,1	1.365	29,1
	fluorochinoloni	4.752	2.089	44,0	2.547	53,6
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	4.767	1.476	31,0	1.509	31,7
	amikacina	4.718	114	2,4	199	4,2
	trimetoprim-sulfametossazolo	4.733	2.376	50,2	2.390	50,5
	fosfomicina	4.246	1.679	39,5	1.679	39,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 2.919	piperacillina/mezlocillina	71	34	47,9	34	47,9
	piperacillina-tazobactam	2.897	660	22,8	660	22,8
	ceftazidime	2.894	472	16,3	472	16,3
	fluorochinoloni	2.913	660	22,7	763	26,2
	gentamicina	2.916	470	16,1	470	16,1
	tobramicina	139	21	15,1	21	15,1
	amikacina	2.883	187	6,5	287	10,0
	imipenem/meropenem	2.915	404	13,9	530	18,2
	resistenza estensiva #	2.864	109	3,8	131	4,6

(continua)

I isolato 2015		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Morganella morganii</i> n. pazienti 1.294	piperacillina-tazobactam	1.271	37	2,9	41	3,2
	cefalosporine III generazione	1.293	277	21,4	394	30,5
	fluorochinoloni	1.291	289	22,4	475	36,8
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.294	227	17,5	232	17,9
	amikacina	1.278	14	1,1	30	2,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.277	451	35,3	465	36,4
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 1.154	amoxicillina-acido clavulanico	1.154	109	9,4	109	9,4
	cefalosporine III generazione	1.154	34	2,9	41	3,6
	fluorochinoloni	1.151	22	1,9	33	2,9
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.154	12	1,0	15	1,3
	amikacina	1.132	1	0,1	4	0,4
	imipenem/meropenem	967	2	0,2	3	0,3
<i>Enterobacter cloacae</i> n. pazienti 1.118	trimethoprim-sulfametossazolo	1.150	37	3,2	37	3,2
	piperacillina-tazobactam	1.104	246	22,3	269	24,4
	cefalosporine III generazione	1.118	289	25,8	299	26,7
	fluorochinoloni	1.118	85	7,6	107	9,6
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.118	73	6,5	74	6,6
	amikacina	1.102	3	0,3	22	2,0
<i>Enterococcus faecium</i> n. pazienti 840	piperacillina-tazobactam	1.104	246	22,3	269	24,4
	cefalosporine III generazione	1.118	289	25,8	299	26,7
	fluorochinoloni	1.118	85	7,6	107	9,6
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.118	73	6,5	74	6,6
<i>Enterococcus faecium</i> n. pazienti 840	amikacina	1.102	3	0,3	22	2,0
	aminopenicilline	839	604	72,0	614	73,2
	gentamicina HLR	624	323	51,8	323	51,8
	vancomicina	836	51	6,1	51	6,1
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 831	teicoplanina	836	47	5,6	47	5,6
	oxacillina	828	378	45,7	378	45,7
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	262	27	10,3	28	10,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	821	20	2,4	21	2,6
<i>Enterobacter aerogenes</i> n. pazienti 665	nitrofurantoina	127	0	0	.	.
	piperacillina-tazobactam	654	125	19,1	146	22,3
	cefalosporine III generazione	665	134	20,2	145	21,8
	fluorochinoloni	663	29	4,4	36	5,4
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	665	10	1,5	11	1,7
	amikacina	660	3	0,5	11	1,7
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 378	imipenem/meropenem	581	14	2,4	19	3,3
	piperacillina-tazobactam ^	76	69	90,8	69	90,8
	ceftazidime ^	40	32	80,0	32	80,0
	fluorochinoloni	378	311	82,3	311	82,3
	gentamicina	378	276	73,0	276	73,0
	tobramicina	6	5	83,3	5	83,3
	amikacina	114	77	67,5	77	67,5
	imipenem/meropenem	378	295	78,0	303	80,2
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 179	piperacillina-tazobactam	174	9	5,2	11	6,3
	cefalosporine III generazione	179	12	6,7	17	9,5
	fluorochinoloni	179	9	5,0	12	6,7
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	179	10	5,6	10	5,6
	imipenem/meropenem	158	1	0,6	1	0,6

Legenda

^ I *breakpoint* per le categorie S-I-R di questa combinazione germe/antibiotico non sono definiti nelle linee guida EUCAST.

§ La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.

resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Escreato/broncoaspirato/BAL/brushing 2015

Microorganismo	I isolato 2015	paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
	Antibiotico					
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 2.076	oxacillina	2.070	674	32,6	674	32,6
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	521	55	10,6	55	10,6
	rifampicina	1.590	84	5,3	86	5,4
	eritromicina	2.061	835	40,5	839	40,7
	clindamicina	2.071	734	35,4	751	36,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	2.044	37	1,8	40	2,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 2.029	piperacillina/mezlocillina	198	67	33,8	67	33,8
	piperacillina-tazobactam	2.013	563	28,0	564	28,0
	ceftazidime	2.001	392	19,6	393	19,6
	fluorochinoloni	2.026	497	24,5	604	29,8
	gentamicina	2.026	385	19,0	386	19,1
	tobramicina	271	65	24,0	65	24,0
	amikacina	2.015	259	12,9	346	17,2
	imipenem/meropenem	2.022	466	23,0	519	25,7
	colistina	1.592	20*	1,3	20*	1,3
	resistenza estensiva #	1.979	101	5,1	113	5,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 1.089	amoxicillina-acido clavulanico	1.083	510	47,1	510	47,1
	piperacillina-tazobactam	1.074	409	38,1	494	46,0
	cefalosporine iii generazione	1.089	466	42,8	482	44,3
	fluorochinoloni	1.089	420	38,6	466	42,8
	gentamicina	1.089	197	18,1	308	28,3
	amikacina	1.084	185	17,1	221	20,4
	imipenem/meropenem	1.009	241	23,9	251	24,9
	ertapenem	703	211	30,0	213	30,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.033	355	34,4	364	35,2
	colistina	806	41	5,1	41	5,1
tigeciclina §	405	42	10,4	71	17,5	
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 1.086	aminopenicilline	711	516	72,6	516	72,6
	amoxicillina-acido clavulanico	1.079	483	44,8	483	44,8
	piperacillina-tazobactam	1.050	209	19,9	224	21,3
	cefalosporine iii generazione	1.083	374	34,5	391	36,1
	fluorochinoloni	1.086	528	48,6	543	50,0
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.086	203	18,7	209	19,2
	imipenem/meropenem	985	6	0,6	7	0,7
	ertapenem	665	5	0,8	6	0,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.057	375	35,5	376	35,6
<i>Haemophilus influenzae</i> n. pazienti 759	aminopenicilline	734	179	24,4	184	25,1
	penicilline + inibitori betalattamsi	745	65	8,7	66	8,9
	eritromicina	639	124	19,4	604	94,5
	cefotaxime/ceftriaxone	707	17*	2,4	18*	2,5
	fluorochinoloni	316	3	0,9	3	0,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	747	174	23,3	191	25,6

(continua)

I isolato 2015		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 549	piperacillina-tazobactam ^	127	111	87,4	111	87,4
	ceftazidime ^	56	39	69,6	39	69,6
	fluorochinoloni	547	465	85,0	465	85,0
	gentamicina	549	431	78,5	431	78,5
	amikacina	183	134	73,2	135	73,8
	imipenem/meropenem	548	449	81,9	460	83,9
	colistina	528	9*	1,7	9*	1,7
<i>Enterobacter cloacae</i> n. pazienti 460	piperacillina-tazobactam	457	99	21,7	104	22,8
	cefalosporine III generazione	460	115	25,0	119	25,9
	fluorochinoloni	460	16	3,5	23	5,0
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	460	9	2,0	9	2,0
	amikacina	457	0	0	3	0,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	444	31	7,0	31	7,0
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 424	piperacillina-tazobactam	416	26	6,3	36	8,7
	cefalosporine III generazione	424	48	11,3	57	13,4
	fluorochinoloni	424	31	7,3	52	12,3
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	424	21	5,0	28	6,6
	amikacina	406	231	56,9	236	58,1
	imipenem/meropenem	379	4	1,1	9	2,4
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> n. pazienti 395	trimethoprim-sulfametossazolo	394	8	2,0	8	2,0
<i>Proteus mirabilis</i> n. pazienti 383	amoxicillina-acido clavulanico	261	31	11,9	31	11,9
	piperacillina-tazobactam	374	23	6,1	24	6,4
	cefalosporine III generazione	382	182	47,6	192	50,3
	fluorochinoloni	383	200	52,2	264	68,9
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	382	183	47,9	184	48,2
	amikacina	380	41	10,8	49	12,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	373	211	56,6	215	57,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i> n. pazienti 341	penicillina	308	6	1,9	28	9,1
	eritromicina	314	136	43,3	137	43,6
	clindamicina	97	31	32,0	31	32,0
	cefotaxime/ceftriaxone	336	13	3,9	24	7,1
	ciprofloxacina/ofloxacina	337	19	5,6	71	21,1
	levofloxacina	336	18	5,4	18	5,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	306	45	14,7	55	18,0
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 292	amoxicillina-acido clavulanico	289	24	8,3	24	8,3
	piperacillina-tazobactam	290	20	6,9	21	7,2
	cefalosporine III generazione	292	13	4,5	13	4,5
	fluorochinoloni	292	2	0,7	2	0,7
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	292	2	0,7	2	0,7
	amikacina	290	1	0,3	1	0,3
	imipenem/meropenem	253	2	0,8	3	1,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	288	4	1,4	4	1,4

(continua)

Microrganismo	I isolato 2015		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
		Antibiotico					
<i>Enterobacter aerogenes</i> n. pazienti 212		piperacillina-tazobactam	211	62	29,4	76	36,0
		cefalosporine III generazione	212	62	29,2	65	30,7
		fluorochinoloni	212	17	8,0	22	10,4
		aminoglicosidi (esclusa amikacina)	212	4	1,9	4	1,9
		amikacina	209	0	0	2	1,0
		imipenem/meropenem	188	31	16,5	33	17,6

Legenda

- * Questo fenotipo di resistenza è raro o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre supportata da un test di conferma.
- ^ I *breakpoint* per le categorie S-I-R di questa combinazione germe/antibiotico non sono definiti nelle linee guida EUCAST.
- § La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.
- # resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Tamponi genitali 2015

Microrganismo	I isolato 2015		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
		Antibiotico					
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> n. pazienti 91		tetraciclina	87	44	50,6	61	70,1
		cefalosporine III generazione	90	0	0	.	.
		ciprofloxacina/norfloxacina	83	60	72,3	62	74,7

Legenda

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Feci 2015

I isolato 2015		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Campylobacter sp.</i> n. pazienti 223	eritromicina	221	20	9,0	20	9,0
	tetraciclina	122	87	71,3	87	71,3
	fluorochinoloni	117	89	76,1	89	76,1
<i>Salmonella sp.</i> n. pazienti 121	aminopenicilline	118	65	55,1	65	55,1
	cefalosporine III generazione	121	2	1,7	2	1,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	121	7	5,8	7	5,8
<i>Salmonella group b</i> n. pazienti 87	aminopenicilline	85	63	74,1	63	74,1
	cefalosporine III generazione	84	1	1,2	1	1,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	87	7	8,0	7	8,0
Salmonella altro gruppo n. pazienti 55	aminopenicilline	55	7	12,7	7	12,7
	cefalosporine III generazione	55	1	1,8	1	1,8
	trimethoprim-sulfametossazolo	55	1	1,8	1	1,8

Legenda

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Pus/essudato 2015

Microrganismo	I isolato 2015	paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
	Antibiotico					
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 3.911	oxacillina	3.898	1.180	30,3	1.180	30,3
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	902	127	14,1	134	14,9
	eritromicina	3.861	1.418	36,7	1.452	37,6
	clindamicina	3.892	1.210	31,1	1.239	31,8
	trimethoprim-sulfametossazolo	3.567	155	4,3	183	5,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 2.072	amoxicillina-acido clavulanico	1.454	899	61,8	900	61,9
	cefalosporine III generazione	1.663	751	45,2	762	45,8
	fluorochinoloni	2.068	925	44,7	949	45,9
	gentamicina	1.974	459	23,3	592	30,0
	amikacina	1.577	273	17,3	313	19,8
	imipenem/meropenem	1.550	368	23,7	378	24,4
	ertapenem	1.217	251	20,6	253	20,8
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.829	638	34,9	647	35,4
	colistina	694	25	3,6	25	3,6
tigeciclina §	253	69	27,3	101	39,9	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 1.870	piperacillina/mezlocillina	151	37	24,5	37	24,5
	piperacillina-tazobactam	1.850	483	26,1	484	26,2
	ceftazidime	1.853	316	17,1	316	17,1
	fluorochinoloni	1.867	383	20,5	475	25,4
	gentamicina	1.869	282	15,1	282	15,1
	tobramicina	98	14	14,3	14	14,3
	amikacina	1.855	116	6,3	188	10,1
	imipenem/meropenem	1.869	242	12,9	333	17,8
	colistina	1.578	37*	2,3	37*	2,3
	resistenza estensiva #	1.831	63	3,4	69	3,8
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 1.851	aminopenicilline	1.659	1.202	72,5	1.202	72,5
	amoxicillina-acido clavulanico	1.837	704	38,3	704	38,3
	cefalosporine III generazione	1.838	495	26,9	527	28,7
	fluorochinoloni	1.851	770	41,6	814	44,0
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.850	283	15,3	294	15,9
	imipenem/meropenem	1.617	13	0,8	19	1,2
	ertapenem	1.258	12	1,0	14	1,1
<i>Enterococcus faecalis</i> n. pazienti 1.287	aminopenicilline	1.283	8	0,6	12	0,9
	gentamicina HLR	1.077	511	47,4	511	47,4
	vancomicina	1.223	8	0,7	8	0,7
	teicoplanina	1.223	9	0,7	9	0,7
<i>Proteus mirabilis</i> n. pazienti 902	amoxicillina-acido clavulanico	656	69	10,5	69	10,5
	cefalosporine III generazione	898	310	34,5	328	36,5
	fluorochinoloni	901	475	52,7	561	62,3
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	902	362	40,1	374	41,5
	amikacina	898	33	3,7	46	5,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	837	497	59,4	498	59,5

(continua)

I isolato 2015		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Enterobacter cloacae</i> n. pazienti 535	piperacillina-tazobactam	532	100	18,8	117	22,0
	cefalosporine III generazione	534	129	24,2	135	25,3
	fluorochinoloni	535	25	4,7	32	6,0
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	535	26	4,9	27	5,0
	amikacina	534	1	0,2	8	1,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	489	37	7,6	38	7,8
<i>Enterococcus faecium</i> n. pazienti 359	aminopenicilline	357	291	81,5	291	81,5
	gentamicina HLR	268	151	56,3	151	56,3
	vancomicina	359	26	7,2	26	7,2
	teicoplanina	359	27	7,5	27	7,5
<i>Morganella morganii</i> n. pazienti 358	piperacillina-tazobactam	354	12	3,4	12	3,4
	cefalosporine III generazione	358	98	27,4	126	35,2
	fluorochinoloni	358	81	22,6	133	37,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	358	67	18,7	71	19,8
	amikacina	353	3	0,8	10	2,8
	trimethoprim-sulfametossazolo	347	113	32,6	113	32,6
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 344	piperacillina-tazobactam ^	52	50	96,2	50	96,2
	ceftazidime ^	3	2	66,7	2	66,7
	fluorochinoloni	344	287	83,4	287	83,4
	gentamicina	344	268	77,9	268	77,9
	tobramicina	2	1	50,0	1	50,0
	amikacina	97	64	66,0	67	69,1
	imipenem/meropenem	344	274	79,7	278	80,8
	colistina	340	3*	0,9	3*	0,9
<i>Streptococcus agalactiae</i> n. pazienti 294	eritromicina	199	54	27,1	55	27,6
	clindamicina	291	61	21,0	61	21,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	266	17	6,4	24	9,0
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 291	piperacillina-tazobactam	274	15	5,5	23	8,4
	cefalosporine III generazione	291	42	14,4	52	17,9
	fluorochinoloni	291	30	10,3	45	15,5
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	291	10	3,4	19	6,5
	amikacina	289	171	59,2	175	60,6
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 209	amoxicillina-acido clavulanico	208	22	10,6	22	10,6
	cefalosporine III generazione	209	8	3,8	9	4,3
	fluorochinoloni	209	6	2,9	8	3,8
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	209	5	2,4	6	2,9
	amikacina	209	0	0	.	.
	trimethoprim-sulfametossazolo	187	9	4,8	9	4,8
<i>Streptococcus pyogenes</i> n. pazienti 144	eritromicina	144	25	17,4	27	18,8
	clindamicina	144	10	6,9	10	6,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	106	12	11,3	18	17,0

Legenda

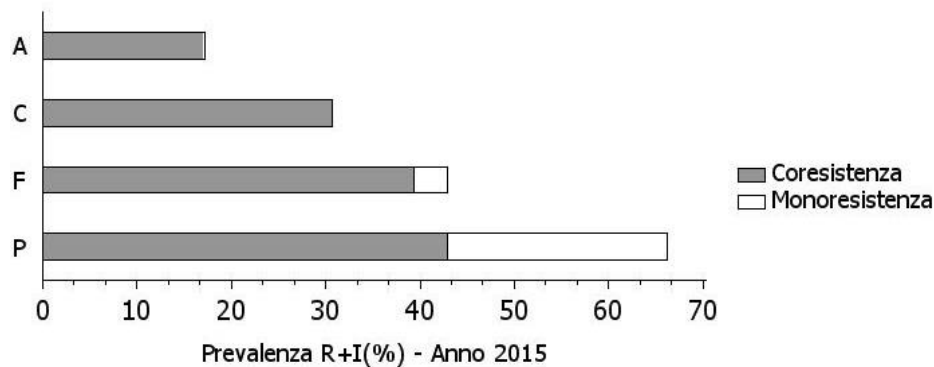
- * Questo fenotipo di resistenza è raro o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre supportata da un test di conferma.
- ^ I *breakpoint* per le categorie S-I-R di questa combinazione germe/antibiotico non sono definiti nelle linee guida EUCAST.
- § La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.
- # resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Appendice 2.b. Resistenze combinate

Figura AP.1. *Escherichia coli* da emocolture e liquorcolture:
 fenotipi di resistenza a aminopenicilline (P), fluorochinoloni (F),
 cefalosporine di III generazione (C) e aminoglicosidi (A)
 (Regione Emilia-Romagna 2014)



Prevalenza R+I(%) - Anno 2015	Classe di antibiotico			
	A	C	F	P
Coresistenza	17,06	30,65	39,32	42,84
Monoresistenza	0,11	.	3,55	23,29

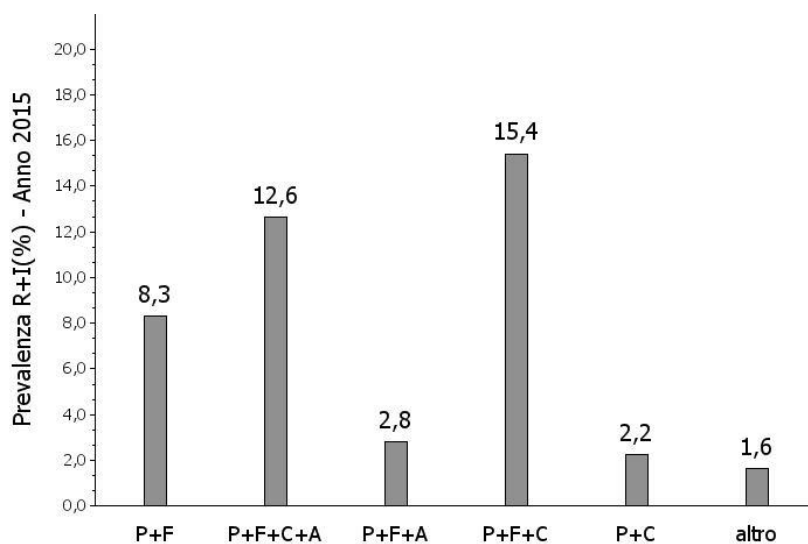
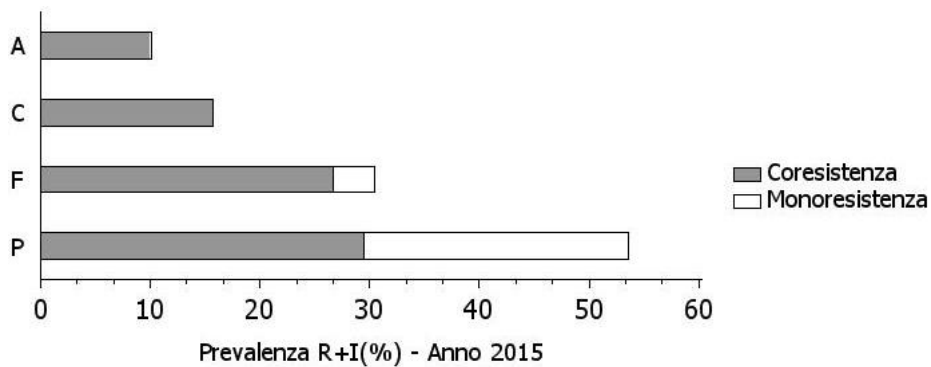


Figura AP.2. *Escherichia coli* da urinocolture:
 fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di III
 generazione (C) aminoglicosidi (A) e aminopenicilline (P)
 (Regione Emilia-Romagna 2014)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2015	Classe di antibiotico			
	A	C	F	P
Coresistenza	10,00	15,73	26,65	29,49
Monoresistenza	0,17	0,02	3,84	24,10

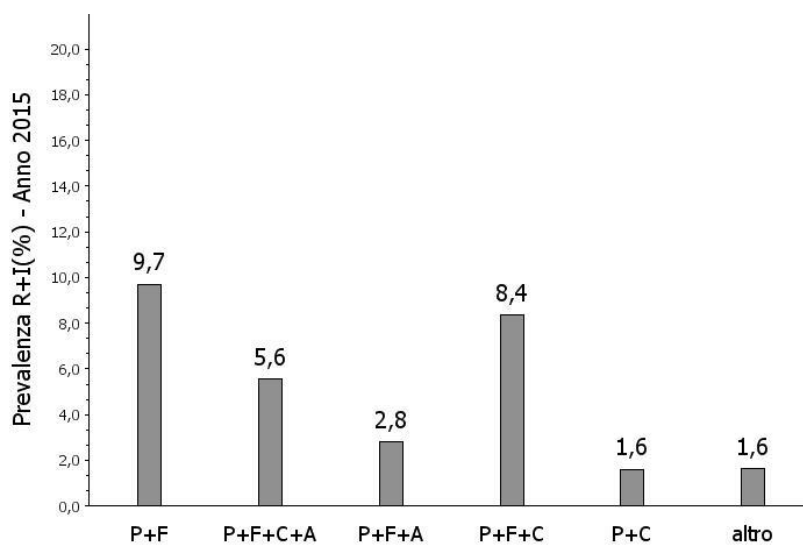
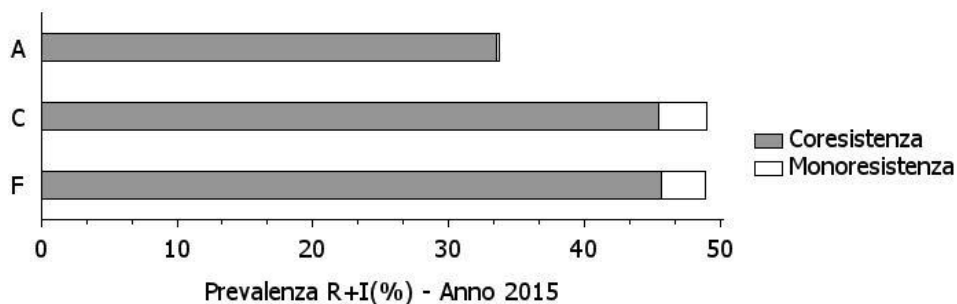


Figura AP.3. *Klebsiella pneumoniae* da emocolture:
 fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di III
 generazione (C) e aminoglicosidi (A)
 (Regione Emilia-Romagna 2014)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2015	Classe di antibiotico		
	A	C	F
Coresistenza	33,51	45,49	45,67
Monoresistenza	0,17	3,50	3,24

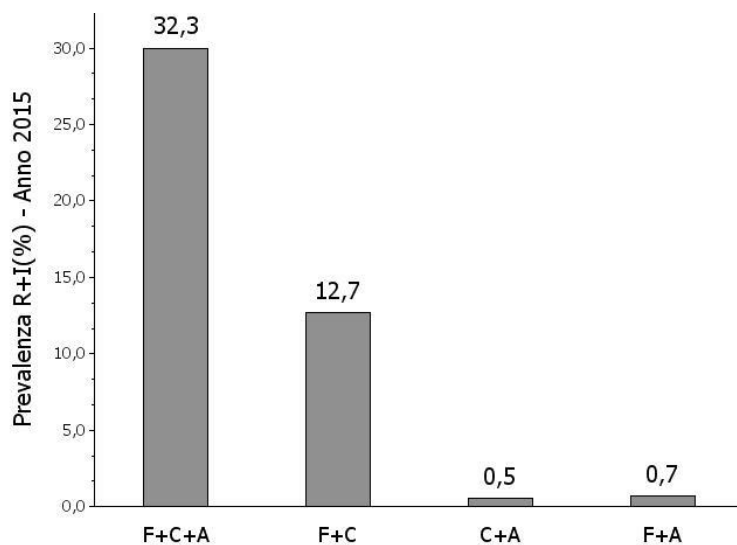
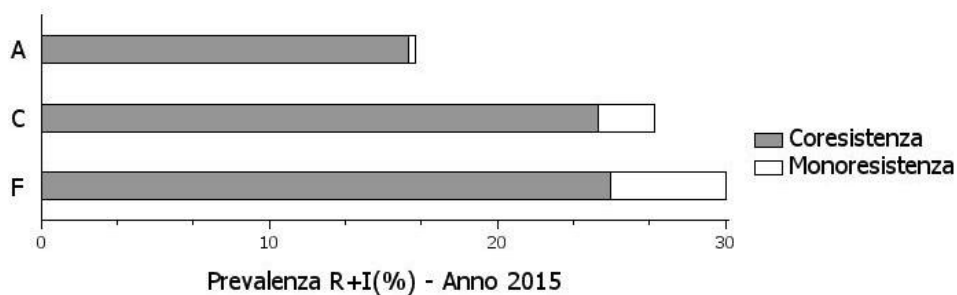


Figura AP.4. *Klebsiella pneumoniae* da urinocolture:
 fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di III
 generazione (C) e aminoglicosidi (A)
 (Regione Emilia-Romagna 2014)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2015	Classe di antibiotico		
	A	C	F
Coresistenza	16,08	24,41	24,96
Monoresistenza	0,32	2,46	5,03

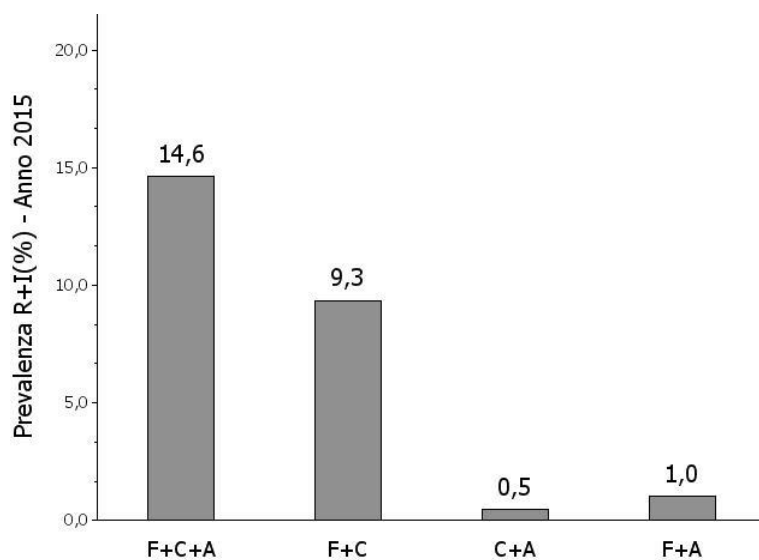
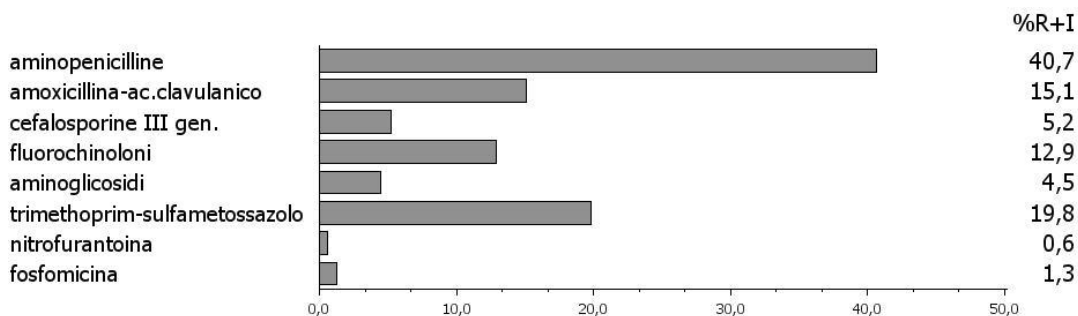
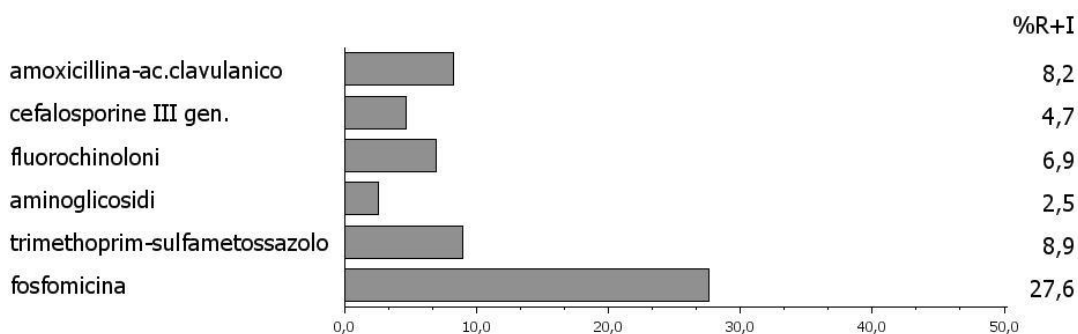


Figura AP.5. Prevalenza di resistenza delle più comuni *Enterobacteriaceae* isolate dalle urinocolture in donne di età ≤65 anni, pazienti esterni (Regione Emilia-Romagna, 2014)

Anno 2015 - Microrganismo=Escherichia coli - n. pazienti 11657



Anno 2015 - Microrganismo=Klebsiella pneumoniae - n. pazienti 1347



Microrganismo=Proteus mirabilis - n. pazienti 538

