



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

Rapporto 2012

Redazione e impaginazione a cura di

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna ottobre 2013

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

Angelo Pan Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-RomagnaCarlo 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

Maria Luisa Moro Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

Collaborano al sistema di sorveglianza

Franca Amato Azienda ospedaliero-universitaria di Parma

Agostino Barozzi Azienda USL di Modena

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

Sor	nmar	io	7
	Absti	ract	9
Ele	nco fi	gure e tabelle	11
Par	te I.	Sorveglianza dell'antibioticoresistenza	13
1.	•	presentatività del sistema di ⁄eglianza	15
2.	_	ntificazione dell'attività laboratoristica atteriologia	19
3.		so di incidenza di batteriemia in ambito onale	21
4.	Ente	erobatteri Gram negativi	23
	4.1.	Escherichia coli	23
	4.2.	Klebsiella pneumoniae	23
	4.3.	Proteus mirabilis	24
	4.4.	Enterobatteri resistenti ai carbapenemi	25
5.	Altr	i microrganismi Gram negativi	27
	5.1.	Pseudomonas aeruginosa e Acinetobacter baumannii	27
6.	Mic	rorganismi Gram positivi	29
	6.1.	Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae ed Enterococcus faecium	29
Par	te II.	Uso di antibiotici sistemici in Emilia- Romagna	31
7.	Assi	stenza farmaceutica territoriale (AFT)	33
8.	Assi	istenza farmaceutica ospedaliera (AFO)	37
Bib	liogra	nfia	39

(continua)

Appendici		41
Appendice 1.	Metodologia	43
	Antibioticoresistenze	
	Uso di antibiotici	
Appendice 2.	Antibioticoresistenza	49
	2.a. Resistenze per materiali	
	2.b. Resistenze combinate	

Sommario

Il sistema regionale di sorveglianza delle antibioticoresistenze della Emilia-Romagna è attivo da 10 anni (2003-2012). In questo periodo, le resistenze batteriche sono aumentate significativamente a livello globale, in particolare tra i Gram negativi, tanto che l'Organizzazione mondiale della sanità (WHO, 2012) ha definito questo problema come un'emergenza di sanità pubblica. Particolari timori ha recentemente destato la diffusione di *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi. Questa tipologia di resistenza, che deriva dalla capacità dei microrganismi di produrre enzimi chiamati carbapenemasi, rende estremamente difficile la terapia della infezioni, soprattutto in ambito ospedaliero.

In Emilia-Romagna la diffusione dei ceppi di *K. pneumoniae* produttori di carbapenemasi è stata efficacemente contrastata a partire dal 2011 anche grazie all'implementazione di specifiche misure di controllo raccomandate dall'Agenzia sanitaria e sociale regionale (Gagliotti *et al.*, 2012, 2013; Ragni *et al.*, 2011). Nel 2012 si è inoltre osservata una riduzione degli isolati di *Acinetobacter baumannii* resistente ai carbapenemi. Allo stesso modo, le resistenze singole e multiple agli antibiotici dei più frequenti batteri Gram negativi, *Escherichia coli* e *K. pneumoniae*, che erano drasticamente aumentate nel periodo 2003-2011, hanno subito una incoraggiante inversione di tendenza nel 2012.

I *trend* delle resistenze dei microrganismi Gram positivi risultano stabili per *Streptococcus* pneumoniae mentre per *Staphylococcus* aureus ed *Enterococcus* faecium si è osservata una riduzione delle resistenze a oxacillina e vancomicina, rispettivamente.

Utilizzando i dati del sistema di sorveglianza regionale sono stati quantificati anche i tassi di incidenza delle batteriemie che, nel periodo, 2005-2012, sono passati da 146 a 232 episodi per 100.000 abitanti/anno (+59%). Il 2011 e 2012 sono stati però caratterizzati da un rallentamento della crescita dei tassi rispetto agli anni precedenti.

I consumi di antibiotici sistemici, valutati per mezzo delle banche dati regionali della farmaceutica, mostrano significativi aumenti fino al 2009; nei tre anni successivi si osserva una diminuzione dei consumi in ambito territoriale (16,9 DDD/1.000 abitanti-*die* nel 2012, -15,5% rispetto al 2009) mentre i consumi ospedalieri risultano stabili sebbene in lieve aumento (91,2 DDD/100 giornate di degenza nel 2012). Gli antibiotici più utilizzati sono le penicilline associate a inibitori delle betalattamasi, seguite dai macrolidi in ambito territoriale e dai fluorochinoloni in ospedale. Nel triennio 2010-2012, l'uso ospedaliero dei fluorochinoloni è comunque diminuito in diverse Aziende sanitarie e nell'intero ambito regionale (da 16,9 a 14,7 DDD/100 giornate di degenza).

Nonostante l'epidemiologia delle resistenze agli antibiotici in Emilia-Romagna sia ancora estremamente preoccupante, il 2012 ha mostrato alcuni segnali positivi; vanno, in particolare, ricordati l'inversione dei *trend* di crescita delle resistenze dei principali batteri Gram negativi e il contenimento della diffusione della *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi. Questi risultati si associano al consolidamento del *trend* in discesa dei

consumi di antibiotici sistemici in ambito territoriale, alla stabilizzazione dei consumi complessivi e alla riduzione dell'uso dei fluorochinoloni in ospedale.

Per ottenere risultati apprezzabili in termini di salute pubblica è però indispensabile perseverare su questa strada migliorando ulteriormente l'appropriatezza prescrittiva degli antibiotici in ambito territoriale e ospedaliero e aumentando l'adesione alle misure di controllo della trasmissione delle infezioni. Tra queste va in particolare menzionata l'igiene della mani, che è la base di ogni strategia di controllo.

Abstract

Surveillance of antimicrobial resistance and consumption of systemic antibiotics in Emilia-Romagna. Report 2012

The regional system of surveillance of antibiotic resistance in the Emilia-Romagna Region has been active for 10 years (2003-2012). In this period, the bacterial resistance increased significantly at the global level, particularly among Gram-negative germs, so that the World Health Organization (WHO, 2012) has defined this problem as a public health emergency. Particular concern has recently aroused the spread of Klebsiella pneumoniae resistant to carbapenems. This type of resistance, which results from the ability of microorganisms to produce enzymes called carbapenemases, makes the therapy of infections extremely difficult, especially in the hospital settings.

In Emilia-Romagna, starting from 2011, the spread of carbapenemase-producing K. pneumoniae has been effectively countered by implementing specific control measures recommended by the Regional Health and Social Care Agency (Gagliotti et al., 2012, 2013; Ragni et al., 2011). In 2012, it was also observed a reduction of the isolates of Acinetobacter baumannii resistant to carbapenems. Similarly, the single and multiple antibiotic resistances in most common Gram-negative bacteria, Escherichia coli and K. pneumoniae, which have drastically increased over the period 2003-2011, have shown an encouraging inversion of trend in 2012.

Among Gram-positive bacteria, the trend of the resistance were stable for Streptococcus pneumoniae while for Staphylococcus aureus and Enterococcus faecium a reduction of the resistance to oxacillin and vancomycin, respectively, has occurred.

The regional surveillance system has also quantified the increase in incidence rates of bacteremia that, during the period 2005-2012, raised from 146 to 232 cases per 100.000 inhabitants / year (+59%). Compared to previous years, 2011 and 2012 were, however, characterized by a reduction in the growth of rates.

The consumption of systemic antibiotics, evaluated by regional databases, showed significant increases until 2009. In the following three years, there was a decrease in community consumption (16.9 DDD/1,000-day inhabitants in 2012, -15.5% as compared to 2009) while hospital consumption was overall stable although a slight increase was anyhow observed (91.2 DDD/100 inpatient days in 2012). The most commonly used antibiotics were penicillins combined with beta-lactamase inhibitors, followed by fluoroquinolones and macrolides in the hospitals and in the community, respectively. In the 2010-2012 period, the hospital use of fluoroquinolones decreased in several regional health authorities and in the entire region (from 16,9 to 14,7 DDD/100 inpatient days).

Although the epidemiology of antibiotic resistance in Emilia-Romagna is still extremely worrying, the year 2012 has shown some positive signs. It is particularly important to remember the downward trend of resistance in most common Gram-negative bacteria and the containment of the spread of carbapenem-resistant K. pneumoniae. These results are joined to the consolidation of the downward trend of systemic antibiotics prescription in the community and to the stabilization of total antibiotic consumption and the reduction of the use of fluoroquinolones in hospital.

To achieve significant public health results it is however indispensable enduring on this path, further improving the appropriateness of antibiotic prescriptions both in the community and in the hospital and increasing the compliance to the infection control measures. Of these, in particular, it is worth mentioning hand hygiene which is the basis of each control strategy.

Elenco figure e tabelle

Figura 1.	Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti, escluse le forme da stafilococchi coagulasi negativi, corinebatteri e altri contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2005-2012)	2:
Figura 2.	Antibioticoresistenza di E. coli: emocolture/liquorcolture e urinocolture	23
Figura 3.	Resistenze di K. pneumoniae: emocolture e urinocolture	23
Figura 4.	Mono e coresistenze di <i>E. coli</i> e <i>K. pneumoniae</i> a tre classi di antibiotici: fluorochinoloni, cefalosporine di terza generazione e aminoglicosidi (emocolture)	24
Figura 5.	Resistenze di P. mirabilis: urinocolture	24
Figura 6.	Resistenze di P. aeruginosa: emocolture	2
Figura 7.	Resistenze nelle infezioni invasive da S. aureus, S. pneumoniae e E. faecium	29
Figura 8.	Tasso di consumo di antibiotici in Emilia-Romagna, espresso in DDD/1.000 abitanti- <i>die</i> (AFT e AFO 2004-2012)	3:
Figura 9.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici in Emilia-Romagna, suddivisione per classe di antibiotico (AFT 2003-2012)	33
Figura 10.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici per classi di età e anno di calendario in Emilia-Romagna (AFT 2003-2012)	34
Figura 11.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici per Azienda in Emilia-Romagna (AFT 2012)	3!
Figura 12.	Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo totale e suddiviso per classe di antibiotico (AFO 2006-2012)	37
Figura 13.	Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo per Azienda espresso in DDD per 100 giornate di degenza (AFO 2012)	38
Tabella 1.	Strutture ospedaliere che partecipano al sistema di sorveglianza microbiologica	1!
Tabella 2.	Colture batteriche eseguite nel 2012 per materiale e tipologia di struttura richiedente	19
Tabella 3.	Numero di episodi di batteriemia e tasso per 100.000 abitanti, escluse le forme da stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e da altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2005-2012)	22
Tabella 4.	Numero assoluto di pazienti da cui sono stati isolati enterobatteri Gram negativi con sensibilità ridotta ai carbapenemi da sangue e basse vie respiratorie (Regione Emilia-Romagna, 2009-2012)	2!
Tabella 5.	Numero assoluto di pazienti da cui sono stati isolati <i>P. aeruginosa</i> e <i>A. baumannii</i> non sensibili ai carbapenemi da sangue e basse vie respiratorie (Regione Emilia-Romagna, 2005-2012)	27
Tabella 6.	DDD di antibiotici rilevate dagli archivi sui farmaci dell'Emilia-Romagna e	3

Parte I. Sorveglianza dell'antibioticoresistenza

Rappresentatività del sistema di sorveglianza

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

	Stabilimento ospedaliero	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Piacenza	Ospedale "Guglielmo da Saliceto" di Piacenza	x	x	x	x	x	x	x	x	х
	Ospedale di Castel San Giovanni	х	X	X	X	х	X	x	x	x
	Ospedale di Borgonovo Val Tidone	х	X	X	X	х	X	x	x	x
	Ospedale di Bobbio	х	X	X	X	х	X	x	x	x
	Ospedale di Fiorenzuola d'Arda	X	X	X	x	x	x	X	х	x
	Ospedale "G. Verdi" di Villanova sull'Arda	Х	Х	X	X	х	X	х	х	X
Parma	Ospedale di Parma		x	x	х	х	x	х	х	x
	Ospedale di Fidenza							x	x	x
	Ospedale di San Secondo							x	х	x
	Ospedale "Santa Maria" di Borgo Val di Taro							х	x	X
Reggio Emilia	Arcispedale "Santa Maria Nuova" di Reggio Emilia	x	x	x	x	х	x	x	x	X
	Ospedale civile di Guastalla				X	x	x	х	х	x
	Ospedale "San Sebastiano" di Correggio				x	X	x	x	х	x
	Ospedale "Franchini" di Montecchio Emilia	Х	Х	X	X	X	X	X	X	х
	Ospedale "C. Magati" di Scandiano	X	X	X	x	x	x	X	х	x
	Ospedale "Sant'Anna" di Castelnovo ne Monti									
Modena	Policlinico di Modena	х	х	x	x	x	х	х	х	х
	Ospedale "B. Ramazzini" di Carpi	х	х	х	х	х	х	х	х	х
	Ospedale di Pavullo nel Frignano	х	х	x	x	x	x	х	х	X
	Nuovo Ospedale Sant'Agostino Estense, Baggiovara	Х	Х	X	X	X	X	Х	Х	x
	Ospedale "Regina Margherita" di Castelfranco Emilia	Х	Х	X	X	Х	Х	Х	х	x
	Ospedale "Santa Maria Bianca" di Mirandola	Х	Х	X	X	X	X	х	х	x
	Ospedale di Vignola	X	x	x	x	х	x	x	x	X
	Nuovo Ospedale civile di Sassuolo	x	x	x	x	х	x	X	x	x

	Stabilimento ospedaliero	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
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
	Ospedale Bellaria di Bologna		х	х	x	x	x	x	х	х
	Ospedale "Don Giuseppe Dossetti" di Bazzano		X	Х	X	X	X	х	X	X
	Ospedale "A. Costa" di Porretta Terme		х	х	х	х	х	x	х	х
	Ospedale di Vergato		х	х	х	Х	Х	X	х	х
	Ospedale "Simiani" di Loiano		X	Х	X	X	X	X	х	х
	Ospedale di Bentivoglio	X	х	X	x	X	X	x	x	х
	Ospedale di Budrio	X	х	х	х	Х	Х	X	х	х
	Ospedale "SS. Salvatore" di San Giovanni in Persiceto	x	Х	Х	Х	Х	Х	X	Х	Х
	Istituto Ortopedico "Rizzoli" di Bologna									
Imola	Ospedale civile nuovo "Santa Maria della Scaletta"	X	x	X	x	X	X	X	x	х
	Ospedale di Castel San Petro Terme	х	х	х	х	х	х	х	х	х
	Istituto di Riabilitazione Montecatone	x	X	X	X	X	X	x	X	X
Ferrara	Arcispedale Sant'Anna di Ferrara			х	X	x	x	x	X	х
	Ospedale "F.lli Borselli" di Bondeno									
	Ospedale "Mazzolani Vandini" di Argenta									
	Ospedale del Delta									
	Ospedale "SS Annunziata" di Cento									
	Ospedale "S. Camillo" di Comacchio									
	Ospedale "S. Giuseppe" di Copparo									
Ravenna	Ospedale "Santa Maria delle Croci" di Ravenna	X	x	x	x	х	х	X	x	х
	Ospedale "Umberto I" di Lugo	х	х	х	х	х	х	x	х	х
	Ospedale "degli Infermi" di Faenza	x	X	X	X	X	X	X	X	х
Forlì	Ospedale "Morgagni-Pierantoni" di Forlì	x	х	Х	х	Х	х	x	х	Х
	Ospedale di Forlimpopoli	X	х	х	х	Х	Х	X	х	х
	Ospedale "P. Nefetti" di Santa Sofia	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cesena	Ospedale "M. Bufalini" di Cesena		x	x	х	x	x	х	х	х
	Ospedale "G. Marconi" di Cesenatico		х	х	х	х	х	x	х	x
	Ospedale "P. Angioloni" di San Piero in Bagno		X	X	X	X	X	x	X	X

	Stabilimento ospedaliero	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rimini	Ospedale "Infermi" di Rimini	x	х	х	х	X	X	X	Х	x
	Ospedale "Franchini" di Sant'Arcangelo di Romagna	х	X	X	X	X	X	X	х	X
	Ospedale "G. Ceccarini" di Riccione	x	х	х	X	x	x	x	x	x
	Ospedale "Cervesi" di Cattolica	x	х	х	X	x	x	x	x	x
	Ospedale "Sacra Famiglia" di Novafeltria							X	x	х

2. Quantificazione dell'attività laboratoristica di batteriologia

Tabella 2. Colture batteriche eseguite nel 2012 per materiale e tipologia di struttura richiedente

	Ospe	edale	Ambulatorio		Altra struttura		Totale	
	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive
Urine	108.959	28,1	254.598	18,6	11.993	45,6	375.550	22,2
Sangue	62.634	22,3	5.927	20,1	1.622	20,6	70.183	22,1
Liquor	2.122	8,9	183	9,3	29	3,4	2.334	8,9
Pus essudati	41.925	25,7	17.624	33,2	1.990	57,4	61.539	28,9
Feci	47.994	6,9	42.771	4,6	2.904	12,4	93.669	6,0
Materiali alte vie respiratorie	26.534	45,6	6.658	33,7	1.649	58,0	34.841	43,9
Materiali basse vie respiratorie	12.437	25,1	26.917	21,5	532	46,8	39.886	23,0
Tamponi genitali	8.519	17,4	46.014	27,1	4.350	24,4	58.883	25,5
Altro materiale	17.813	17,8	13.317	8,0	1.010	15,8	32.140	13,7
Totale	328.937	23,9	414.009	18,8	26.079	37,3	769.025	21,6

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, 2005-2012)

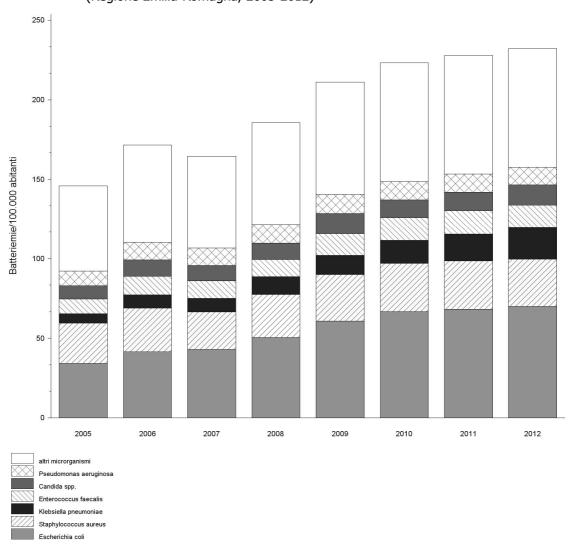


Tabella 3. Numero di episodi di batteriemia e tasso per 100.000 abitanti, escluse le forme da stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e da altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2005-2012)

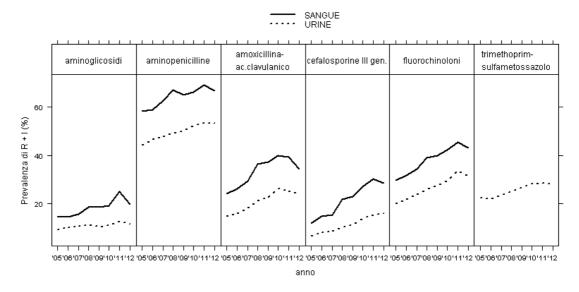
-	-	N episodi di batteriemia									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012			
Escherichia coli	1.163	1.498	1.645	1.964	2.363	2.684	2.836	2.884			
Staphylococcus aureus	854	998	898	1.050	1.142	1.217	1.255	1.225			
Klebsiella pneumoniae	199	301	332	436	470	582	705	820			
Enterococcus faecalis	311	420	421	415	529	581	622	588			
Candida spp.	280	370	371	401	500	448	484	527			
Pseudomonas aeruginosa	315	398	417	466	471	462	476	453			
altri microrganismi	1.819	2.224	2.221	2.490	2.743	2.996	3.092	3.079			
totale	4.941	6.209	6.305	7.222	8.218	8.970	9.470	9.576			

	Tasso per 100.000 abitanti									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Escherichia coli	34,3	41,4	42,9	50,5	60,7	66,8	68,2	69,9		
Staphylococcus aureus	25,2	27,6	23,4	27,0	29,3	30,3	30,2	29,7		
Klebsiella pneumoniae	5,9	8,3	8,7	11,2	12,1	14,5	17,0	19,9		
Enterococcus faecalis	9,2	11,6	11,0	10,7	13,6	14,5	15,0	14,3		
Candida spp.	8,3	10,2	9,7	10,3	12,8	11,1	11,6	12,8		
Pseudomonas aeruginosa	9,3	11,0	10,9	12,0	12,1	11,5	11,5	11,0		
altri microrganismi	53,7	61,5	58,0	64,0	70,4	74,5	74,4	74,6		
totale	145,9	171,6	164,6	185,7	211,1	223,1	227,9	232,2		

4. Enterobatteri Gram negativi

4.1. Escherichia coli

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



4.2. Klebsiella pneumoniae

Figura 3. Resistenze di K. pneumoniae: emocolture e urinocolture

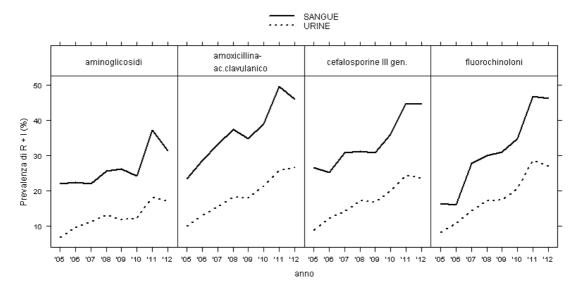
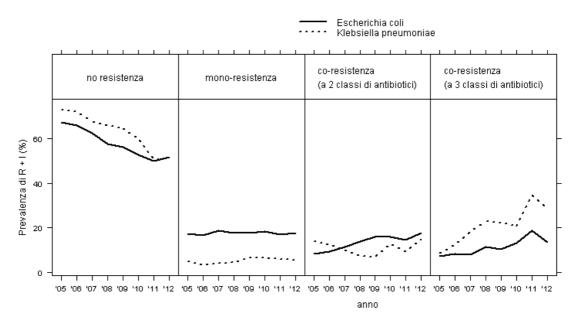
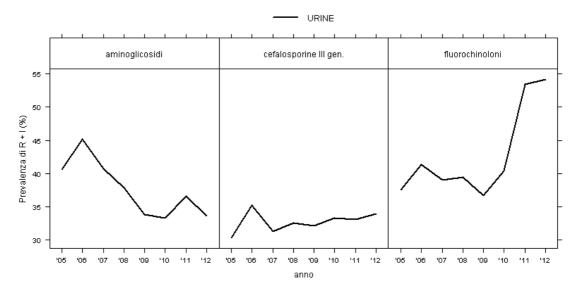


Figura 4. Mono e coresistenze di *E. coli* e *K. pneumoniae* a tre classi di antibiotici: fluorochinoloni, cefalosporine di terza generazione e aminoglicosidi (emocolture)



4.3. Proteus mirabilis

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



4.4. Enterobatteri resistenti ai carbapenemi

Tabella 4. Numero assoluto di pazienti da cui sono stati isolati enterobatteri Gram negativi con sensibilità ridotta ai carbapenemi da sangue e basse vie respiratorie (Regione Emilia-Romagna, 2009-2012)

Sangue	2009	2010	2011	2012
Klebsiella pneumoniae	8	61	128	144
Klebsiella oxytoca	1	1	0	3
Enterobacter aerogenes	2	3	1	4
Serratia marcescens	0	0	5	0
BAL/Broncoaspirato/Tracheoaspirato				
Klebsiella pneumoniae	6	74	149	154
Klebsiella oxytoca	0	1	0	1
Enterobacter aerogenes	0	2	4	2
Serratia marcescens	1	0	9	6
Totale	70	353	779	847

5. Altri microrganismi Gram negativi

5.1. *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* baumannii

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

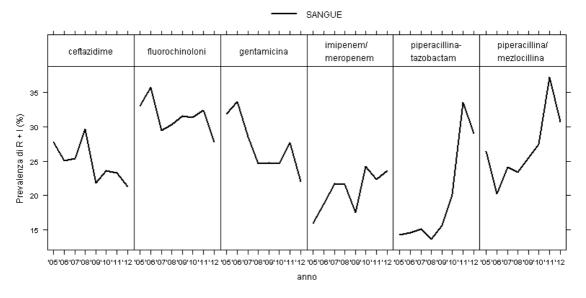


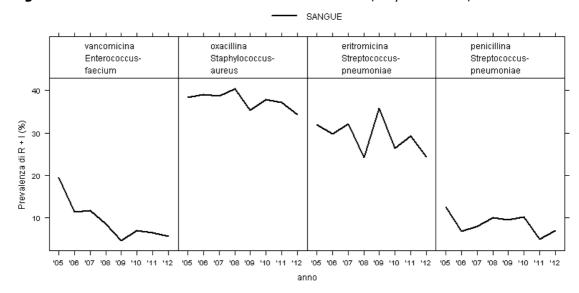
Tabella 5. Numero assoluto di pazienti da cui sono stati isolati *P. aeruginosa* e *A. baumannii* non sensibili ai carbapenemi da sangue e basse vie respiratorie (Regione Emilia-Romagna, 2005-2012)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Bal/Broncoapirato/Tracheospirato										
Pseudomonas aeruginosa	209	358	409	470	424	341	401	339		
Acinetobacter baumannii	29	70	44	85	405	502	474	404		
Sangue										
Pseudomonas aeruginosa	48	70	85	101	79	105	100	101		
Acinetobacter baumannii	4	19	15	20	101	106	104	94		

6. Microrganismi Gram positivi

6.1. Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae ed Enterococcus faecium

Figura 7. Resistenze nelle infezioni invasive da *S. aureus, S. pneumoniae, E. faecium*

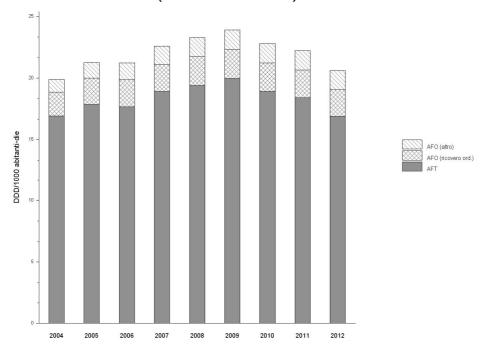


Parte II. Uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna

Tabella 6. DDD di antibiotici rilevate dagli archivi sui farmaci dell'Emilia-Romagna e popolazione di riferimento (abitanti-*die*) nel periodo 2004-2012

	AFT	AFO (ricovero ord.)	AFO (altro)	Totale DDD	Totale abitanti- die
2004	25.051.465	2.895.904	1.509.816	29.457.186	1.483.288.358
2005	26.494.127	3.170.026	1.879.644	<i>31.543.797</i>	1.484.076.759
2006	26.341.036	3.252.875	2.071.539	31.665.450	1.491.978.202
2007	29.087.265	3.412.730	2.242.406	<i>34.742.401</i>	1.539.180.906
2008	30.372.846	3.637.384	2.447.506	<i>36.457.736</i>	1.565.831.589
2009	31.203.535	3.689.782	2.467.560	37.360.877	1.563.194.828
2010	30.357.753	3.715.149	2.501.902	36.574.803	1.605.241.326
2011	29.990.129	3.706.165	2.540.495	<i>36.236.789</i>	1.631.689.825
2012	27.846.839	3.615.537	2.524.680	33.987.056	1.650.377.059

Figura 8. Tasso di consumo di antibiotici in Emilia-Romagna, espresso in DDD/1.000 abitanti-*die* (AFT e AFO 2004-2012)



7. Assistenza farmaceutica territoriale (AFT)

Figura 9. Tasso di consumo territoriale di antibiotici in Emilia-Romagna, suddivisione per classe di antibiotici (AFT 2003-2012)

Molecole	DDD/1.000 abitanti-die									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Penicilline + inibitore	4,2	4,5	4,9	5,1	6,0	6,4	7,0	6,8	6,9	6,5
Penicilline ampio spettro	3,9	3,9	3,9	3,7	3,9	4,0	3,8	3,3	3,1	2,8
Macrolidi	3,5	3,4	3,6	3,5	3,7	3,7	3,9	3,7	3,6	3,1
Fluorochinoloni	2,2	2,2	2,5	2,6	2,7	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2
Cefalosporine	1,9	1,8	1,9	1,7	1,7	1,6	1,7	1,5	1,5	1,3
Altro	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9
Totale	16,8	16,9	17,9	17,7	18,9	19,4	20	18,9	18,4	16,9

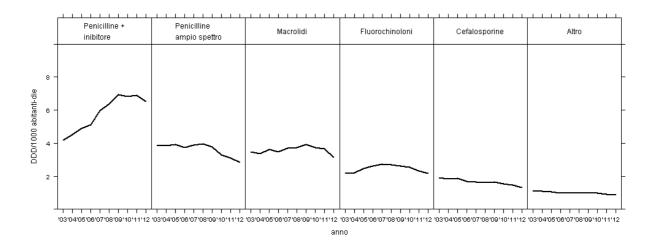


Figura 10. Tasso di consumo territoriale di antibiotici per classi di età e anno di calendario in Emilia-Romagna (AFT 2003-2012)

Classi età	DDD/1.000 abitanti-die									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
0-6 anni	31,0	29,9	30,9	31,3	32,1	31,7	33,5	31,1	31,1	26,7
7-19 anni	18,1	17,5	18,1	17,2	19,0	18,3	22,0	18,5	18,2	15,2
20-59 anni	14,1	14,3	15,2	15,0	16,2	17,0	17,1	16,2	15,6	14,4
60-79 anni	18,4	18,6	19,8	19,6	20,6	21,3	21,1	20,9	20,2	19,4
più di 80 anni	19,8	19,8	21,2	21,0	22,2	22,8	22,5	22,7	21,9	21,7
tutte le età	16,8	16,9	17,9	17,7	18,9	19,4	20,0	18,9	18,4	16,9

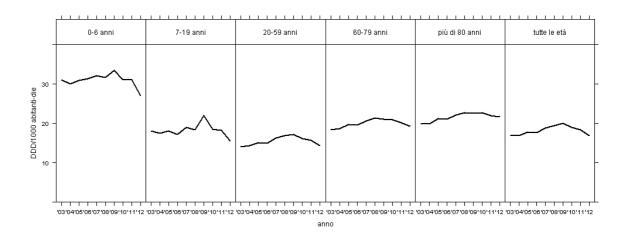
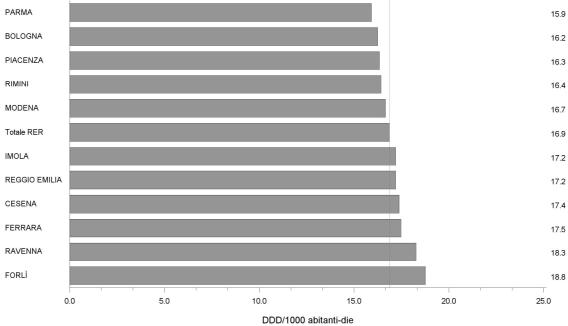
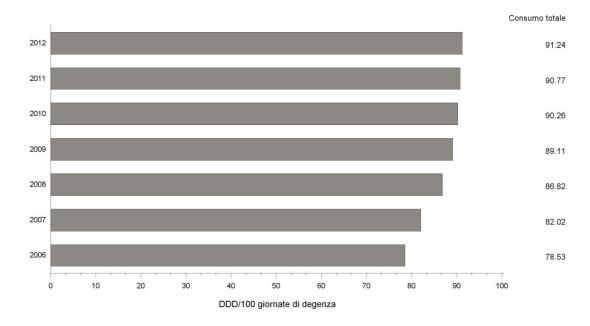


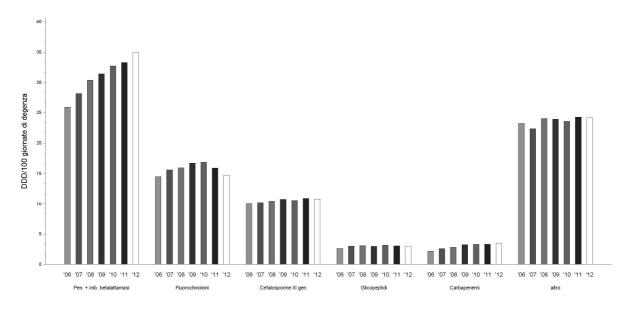
Figura 11. Tasso di consumo territoriale di antibiotici per Azienda in Emilia-Romagna (AFT 2012)



8. Assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO)

Figura 12. Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo totale e suddiviso per classe di antibiotico (AFO 2006-2012)





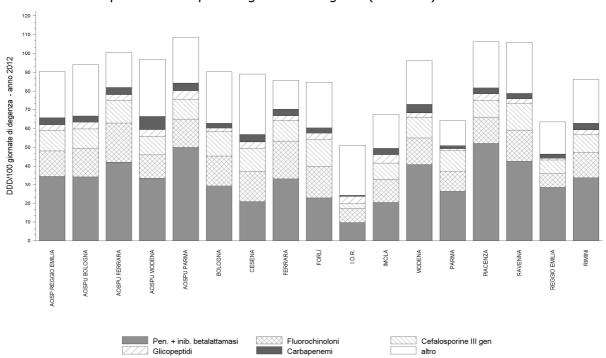


Figura 13. Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo per Azienda espresso in DDD per 100 giornate di degenza (AFO 2012)

	Penic. + inib. beta- lattamasi	Fluoro- chinoloni	Cefalo- sporine III generaz.	Glico- peptidi	Carba- penemi	altro
Piacenza	51,9	14,0	8,7	3,9	3,2	24,6
Parma	26,3	10,6	11,2	1,1	1,7	13,3
Reggio Emilia	28,5	7,5	7,3	0,9	2,2	17,1
Modena	40,8	14,2	10,9	2,4	4,5	23,4
Bologna	29,4	15,9	12,8	2,0	2,6	27,5
Imola	20,4	12,7	8,5	4,5	3,4	18,0
Ferrara	33,2	20,0	10,8	2,7	3,5	15,5
Ravenna	42,5	16,6	14,0	2,5	3,2	27,1
Forlì	22,9	16,9	14,4	3,2	2,9	24,4
Cesena	20,8	16,2	12,5	3,3	3,9	32,4
Rimini	33,7	13,3	9,5	2,7	3,5	23,6
AOU Parma	49,8	15,0	10,4	4,9	4,1	24,3
AO Reggio Emilia	34,5	13,5	11,0	2,9	3,8	24,7
AOU Modena	33,6	12,4	9,7	3,7	7,0	30,6
AOU Bologna	34,2	15,0	10,4	3,6	3,4	27,5
AOU Ferrara	42,1	20,8	12,0	3,2	3,9	18,6
Istituti ortop. Rizzoli	9,6	7,7	2,4	4,0	0,7	26,8

Bibliografia

- CLSI Clinical and Laboratory Standards Institute. *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing*. 22nd informational supplement. M100-S22. Wayne, PA, USA, CLSI, 2012.
- EUCAST European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. *Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters*. EUCAST, Version 2.0, 2012.
- Gagliotti C, Alfano , Antonioli P, Artioli S, Cappelli V, Carli S, Castellani G, Cavazzuti L, D'Erasmo 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*. Oslo, 2011.
- WHO. The evolving threat of antimicrobial resistance: options for action. Geneva, World Health Organization, 2012.

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 6 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 delle politiche per la salute e delle politiche sociali dedicate a tale flusso informativo https://siseps.regione.emilia-romagna.it/flussi/html/index.html (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, consentendo di migliorare 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 2005-2012

Analisi su scala regionale

Indicatori

- Utilizzo del laboratorio di microbiologia (numero di esami per materiale biologico e tipologia di struttura richiedente)
- Prevalenza di antibiotico resistenza
- Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti

Materiali biologici e microrganismi selezionati

- Emocolture (*E. coli, S. aureus, E. faecalis, E. faecium, K. pneumoniae, P. aeruginosa*)
- Emocolture e liquorcolture (S. pneumoniae, E. coli)
- Urinocolture (E. coli, K. pneumoniae e P. mirabilis)

Analisi dettagliate relative al 2012

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, 2012).

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 2012.

Definizione di antibioticoresistenza

Per la definizione di antibioticoresistenza è stato utilizzato il dato fornito da ogni laboratorio. I laboratori della Regione Emilia-Romagna, a partire dal 2011, utilizzano le linee guida europee per la definizione dei *breakpoint* e l'interpretazione degli antibiogrammi (EUCAST 2012).

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 2003-2012. Per l'ambito ospedaliero sono stati calcolati i tassi di consumo relativi ai ricoveri in degenza ordinaria nel periodo 2005-2012.

Classificazione degli antibiotici

La classificazione degli antibiotici prescritti in molecole e classi di molecole è stata effettuata riferendosi alla classificazione ATC (Anatomic Therapeutical Chemical Classification) dell'Organizzazione mondiale della sanità (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2012). 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

Le unità di misura utilizzate sono state la dose definita giornaliera (DDD), la prescrizione e il trattamento (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2012).

DDD: dose media di un farmaco assunta giornalmente da un paziente adulto, con riferimento all'indicazione terapeutica principale del farmaco stesso. Le DDD sono state definite, per ciascun principio attivo, facendo riferimento alle tabelle del Centro regionale di valutazione e informazione sui farmaci (CReVIF) relative all'anno 2012. Questa tabelle vengono aggiornate annualmente in accordo alle indicazioni dell'OMS.

Fonti informative

I dati anagrafici della popolazione dell'Emilia-Romagna provengono dall'Anagrafe regionale assistiti che contiene anche un codice identificativo anonimo per ogni assistito. I dati relativi all'utilizzo degli antibiotici sistemici derivano invece dalle banche dati dell'assistenza farmaceutica territoriale (AFT) 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.

Assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO)

- Include tutti i farmaci distribuiti dalle farmacie ospedaliere alle
 - 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 solo le prescrizioni di antibiotici sistemici (categoria ATC J01) per le quali è stato possibile il collegamento con l'Anagrafe regionale assistiti tramite il codice identificativo anonimo. 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/1000 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 2012

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Escherichia coli	aminopenicilline	2.410	1.610	66,8	1.610	66,8
n. pazienti 2.723	amoxicillina-acido clavulanico	2.622	898	34,2	898	34,2
(2.713 sangue, 4 liquor, 6	piperacillina-tazobactam	2.473	274	11,1	332	13,4
sangue e liquor)	cefalosporine III generazione	2.637	731	27,7	750	28,4
	fluorochinoloni	2.720	1.153	42,4	1.176	43,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	2.720	520	19,1	532	19,6
	imipenem/meropenem	2.328	1	0,0	3	0,1
	ertapenem	1.318	2	0,2	2	0,2
Staphylococcus epidermidis	oxacillina	2.317	1.852	79,9	1.852	79,9
n. pazienti 2.326	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) §	1.090	316	29,0	332	30,5 [§]
	vancomicina	2.283	9	0,4	9	0,4
	teicoplanina	2.214	668	30,2	671	30,3
Staphylococcus aureus	oxacillina	1.148	394	34,3	394	34,3
n. pazienti 1.148	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) §	183	40	21,9	40	21,9 §
Klebsiella pneumoniae	amoxicillina-acido clavulanico	766	352	46,0	353	46,1
n. pazienti 772	piperacillina-tazobactam	754	298	39,5	338	44,8
	cefalosporine III generazione	772	341	44,2	345	44,7
	fluorochinoloni	771	341	44,2	356	46,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	771	194	25,2	242	31,4
	amikacina	772	139	18,0	179	23,2
	imipenem/meropenem	690	140	20,3	144	20,9
	ertapenem	429	125	29,1	127	29,6
	colistina	432	14	3,2	14	3,2
	tigeciclina	135	31	23,0	50	37,0
Enterococcus faecalis	aminopenicilline	554	13	2,3	14	2,5
n. pazienti 559	gentamicina HLR	468	237	50,6	237	50,6
	vancomicina	532	7	1,3	7	1,3
	teicoplanina	558	6	1,1	6	1,1

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna. Rapporto 2012 Appendici

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Pseudomonas aeruginosa	piperacillina/mezlocillina	75	22	29,3	23	30,7
n. pazienti 429	piperacillina-tazobactam	389	110	28,3	113	29,0
	ceftazidime	428	91	21,3	91	21,3
	fluorochinoloni	429	104	24,2	119	27,7
	gentamicina	422	93	22,0	93	22,0
	tobramicina	75	10	13,3	10	13,3
	amikacina	428	51	11,9	62	14,5
	imipenem/meropenem	429	80	18,6	101	23,5
	colistina	248	1	0,4	1	0,4
	resistenza estensiva	384	30	7,8	33	8,6
Enterococcus faecium	aminopenicilline	323	290	89,8	290	89,8
n. pazienti 326	gentamicina HLR	280	197	70,4	197	70,4
	vancomicina	325	18	5,5	18	5,5
	teicoplanina	326	15	4,6	15	4,6
Klebsiella oxytoca n. nazienti 130	amoxicillina-ac.clavulanico	130	16	12,3	16	12,3
n. pazienti 130	piperacillina-tazobactam	128	14	10,9	14	10,9
ı. pazienti 130	cefalosporine III generazione	130	4	3,1	4	3,1
	fluorochinoloni	130	4	3,1	6	4,6
	aminoglicosidi	130	2	1,5	2	1,5
	amikacina	130	0	0,0	•	
	imipenem/meropenem	106	3	2,8	3	2,8
Streptococcus pneumoniae	penicillina	173	3	1,7	12	6,9
n. pazienti 189 (175 sangue,	eritromicina	177	43	24,3	43	24,3
8 liquor, 6 sangue e liquor)	cefotaxime/ceftriaxone	186	1*	0,5	2*	1,1
	levofloxacina	186	3	1,6	3	1,6
Acinetobacter baumannii	piperacillina-tazobactam ^	77	76	98,7	76	98,7
n. pazienti 117	ceftazidime ^	87	85	97,7	85	97,7
	fluorochinoloni	117	97	82,9	98	83,8
	gentamicina	112	86	76,8	86	76,8
	amikacina	44	32	72,7	32	72,7
	imipenem/meropenem	117	91	77,8	94	80,3
	colistina	113	0	0,0	0	0,0
Serratia marcescens	piperacillina-tazobactam	98	4	4,1	8	8,2
n. pazienti 99	cefalosporine III generazione	99	10	10,1	12	12,1
	fluorochinoloni	99	4	4,0	6	6,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	99	14	14,1	14	14,1
	imipenem/meropenem	84	0	0,0	0	0,0

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Enterobacter erogene	piperacillina-tazobactam	83	35	42,2	38	45,8
n. pazienti 85	cefalosporine III generazione	85	34	40,0	36	42,4
	fluorochinoloni	85	8	9,4	8	9,4
	aminoglicosidi	84	3	3,6	3	3,6
	amikacina	85	1	1,2	4	4,7
	imipenem/meropenem	75	2	2,7	4	5,3

- * 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 con sensibilità intermedia alla rifampicina (categoria "I") potrebbe essere sottostimata a causa di limitazioni dei sistemi automatici in uso: le card di Vitek non saggiano infatti diluizioni inferiori a 0,25 nonostante EUCAST indichi >0,06 come *breakpoint* per la categoria "I".
- 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.
- resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.

Urinocolture 2012

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Escherichia coli	aminopenicilline	38.714	20.682	53,4	20.682	53,4
n. pazienti 39.600	amoxicillina-acido clavulanico	37.108	8.938	24,1	8.945	24,1
	cefalosporine III generazione	37.110	5.674	15,3	5.875	15,8
	fluorochinoloni	39.292	11.844	30,1	12.331	31,4
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	38.999	4.356	11,2	4.490	11,5
	amikacina	34.943	169	0,5	2.115	6,1
	imipenem/meropenem	28.444	19	0,1	30	0,1
	ertapenem	18.626	24	0,1	32	0,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	38.276	10.788	28,2	10.816	28,3
	nitrofurantoina	35.632	525	1,5	525	1,5
	fosfomicina	33.309	664	2,0	664	2,0
Enterococcus faecalis	aminopenicilline	6.428	229	3,6	263	4,1
n. pazienti 6.458	gentamicina HLR	3.724	1.676	45,0	1.676	45,0
	vancomicina	6.434	70	1,1	70	1,1
	teicoplanina	6.443	66	1,0	66	1,0
	nitrofurantoina	5.834	27	0,5	27	0,5
Klebsiella pneumoniae	amoxicillina-acido clavulanico	6.338	1.678	26,5	1.680	26,5
n. pazienti 6.370	cefalosporine III generazione	6.370	1.431	22,5	1.496	23,5
	fluorochinoloni	6.346	1.623	25,6	1.715	27,0
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	6.263	868	13,9	1.058	16,9
	amikacina	6.368	595	9,3	772	12,1
	imipenem/meropenem	5.459	473	8,7	520	9,5
	ertapenem	3.582	418	11,7	433	12,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	6.232	1.489	23,9	1.515	24,3
	colistina	2.371	57	2,4	57	2,4
	fosfomicina	5.294	1.724	32,6	1.724	32,6
	tigeciclina	403	58	14,4	108	26,8
Proteus mirabilis	aminopenicilline	4.282	2.688	62,8	2.688	62,8
n. pazienti 4.424	amoxicillina-acido clavulanico	3.192	176	5,5	176	5,5
	cefalosporine III generazione	4.222	1.388	32,9	1.429	33,8
	fluorochinoloni	4.379	1.955	44,6	2.372	54,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	4.357	1.432	32,9	1.462	33,6
	amikacina	4.421	109	2,5	160	3,6
	trimethoprim-sulfametossazolo	4.209	2.261	53,7	2.261	53,7
	fosfomicina	3.572	1.369	38,3	1.372	38,4

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna. Rapporto 2012 Appendici

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Pseudomonas aeruginosa	piperacillina/mezlocillina	278	94	33,8	98	35,3
n. pazienti 2.591	piperacillina-tazobactam	2.300	600	26,1	633	27,5
	ceftazidime	2.579	512	19,9	513	19,9
	fluorochinoloni	2.571	731	28,4	842	32,7
	gentamicina	2.501	612	24,5	612	24,5
	tobramicina	679	139	20,5	139	20,5
	amikacina	2.584	361	14,0	438	17,0
	imipenem/meropenem	2.585	392	15,2	534	20,7
	resistenza estensiva	2.240	112	5,0	137	6,1
Morganella morganii	piperacillina-tazobactam	951	31	3,3	31	3,3
n. pazienti 1.044	cefalosporine III generazione	1.043	258	24,7	329	31,5
	fluorochinoloni	1.042	255	24,5	391	37,5
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.027	172	16,7	175	17,0
	amikacina	1.044	10	1,0	24	2,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.011	375	37,1	381	37,7
Klebsiella oxytoca	amoxicillina-ac.clavulanico	945	83	8,8	83	8,8
n. pazienti 948	cefalosporine III generazione	948	18	1,9	22	2,3
	fluorochinoloni	932	15	1,6	21	2,3
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	936	8	0,9	9	1,0
	amikacina	947	0	0,0	2	0,2
	imipenem/meropenem	765	1	0,1	1	0,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	928	26	2,8	26	2,8
Enterobacter cloacae	piperacillina-tazobactam	783	199	25,4	215	27,5
n. pazienti 820	cefalosporine III generazione	820	240	29,3	249	30,4
	fluorochinoloni	816	105	12,9	114	14,0
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	807	44	5,5	71	8,8
	amikacina	819	34	4,2	47	5,7
Enterococcus faecium	aminopenicilline	740	678	91,6	681	92,0
n. pazienti 745	gentamicina HLR	443	307	69,3	307	69,3
	vancomicina	745	61	8,2	61	8,2
	teicoplanina	745	43	5,8	43	5,8
Staphylococcus aureus	oxacillina	705	324	46,0	324	46,0
n. pazienti 716	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) §	98	31	31,6	31	31,6 [§]
	trimethoprim-sulfametossazolo	688	13	1,9	22	3,2
	nitrofurantoina	184	0	0,0	0	0,0

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Enterobacter erogene	piperacillina-tazobactam	568	119	21,0	132	23,2
n. pazienti 598	cefalosporine III generazione	598	125	20,9	134	22,4
	fluorochinoloni	596	48	8,1	55	9,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	589	19	3,2	20	3,4
	amikacina	598	2	0,3	22	3,7
	imipenem/meropenem	505	2	0,4	11	2,2
Acinetobacter baumannii	piperacillina-tazobactam ^	208	206	99,0	206	99,0
n. pazienti 322	ceftazidime ^	236	233	98,7	233	98,7
	fluorochinoloni	322	282	87,6	283	87,9
	gentamicina	313	259	82,7	259	82,7
	tobramicina	83	70	84,3	70	84,3
	amikacina	86	69	80,2	69	80,2
	imipenem/meropenem	320	275	85,9	279	87,2
Serratia marcescens	piperacillina-tazobactam	125	7	5,6	7	5,6
n. pazienti 133	cefalosporine III generazione	133	8	6,0	10	7,5
	fluorochinoloni	132	5	3,8	9	6,8
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	130	13	10,0	13	10,0
	imipenem/meropenem	112	0	0,0	1	0,9

- ^ I breakpoint per le categorie S-I-R di questa combinazione germe/antibiotico non sono definiti nelle linee guida EUCAST.
- § La percentuale di isolati con sensibilità intermedia alla rifampicina (categoria "I") potrebbe essere sottostimata a causa di limitazioni dei sistemi automatici in uso: le card di Vitek non saggiano infatti diluizioni inferiori a 0,25 nonostante EUCAST indichi >0,06 come *breakpoint* per la categoria "I".
- 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.
- resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.

Escreato/broncoaspirato/BAL/brushing 2012

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Staphylococcus aureus	oxacillina	2.172	750	34,5	750	34,5
n. pazienti 2.178	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) \S	406	106	26,1	106	26,1 [§]
	rifampicina	1.217	134	11	134	11 [§]
	eritromicina	2.075	761	36,7	761	36,7
	clindamicina	2.119	683	32,2	727	34,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	2.155	49	2,3	58	2,7
Pseudomonas aeruginosa	piperacillina/mezlocillina	499	147	29,5	149	29,9
n. pazienti 1.946	piperacillina-tazobactam	1.784	487	27,3	504	28,3
	ceftazidime	1.939	379	19,5	379	19,5
	fluorochinoloni	1.937	512	26,4	602	31,1
	gentamicina	1.905	444	23,3	444	23,3
	tobramicina	665	123	18,5	123	18,5
	amikacina	1.944	301	15,5	361	18,6
	imipenem/meropenem	1.943	400	20,6	473	24,3
	colistina	1.176	12	1	12	1
	resistenza estensiva	1.750	102	5,8	109	6,2
Escherichia coli	aminopenicilline	789	614	77,8	614	77,8
n. pazienti 961	amoxicillina-ac.clavulanico	917	408	44,5	409	44,6
	piperacillina-tazobactam	890	183	20,6	212	23,8
	cefalosporine III generazione	945	357	37,8	364	38,5
	fluorochinoloni	961	510	53,1	520	54,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	961	219	22,8	224	23,3
	imipenem/meropenem	817	2	0,2	3	0,4
	ertapenem	517	2	0,4	2	0,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	942	371	39,4	372	39,5
Klebsiella pneumoniae	amoxicillina-ac.clavulanico	779	327	42	327	42
n. pazienti 799	piperacillina-tazobactam	774	291	37,6	325	42
	cefalosporine III generazione	799	321	40,2	327	40,9
	fluorochinoloni	799	323	40,4	339	42,4
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	798	165	20,7	226	28,3
	amikacina	797	171	21,5	198	24,8
	imipenem/meropenem	713	172	24,1	176	24,7
	ertapenem	452	144	31,9	147	32,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	794	277	34,9	283	35,6
	colistina	555	18	3,2	18	3,2

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna. Rapporto 2012 Appendici

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Acinetobacter baumannii	piperacillina-tazobactam^	380	373	98,2	374	98,4
n. pazienti 539	ceftazidime^	413	408	98,8	408	98,8
	fluorochinoloni	535	475	88,8	477	89,2
	gentamicina	534	454	85	454	85
	tobramicina	148	121	81,8	121	81,8
	amikacina	176	134	76,1	135	76,7
	imipenem/meropenem	538	453	84,2	465	86,4
	colistina	528	1	0,2	1	0,2
Haemophilus influenzae	aminopenicilline	470	100	21,3	100	21,3
n. pazienti 496	penicilline + inibitori betalattamsi	383	31	8,1	31	8,1
	eritromicina	414	91	22	380	91,8
	cefotaxime/ceftriaxone	458	15	3,3*	15	3,3*
	cefuroxime	3	0	0		
	fluorochinoloni	211	1	0,5	1	0,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	464	99	21,3	112	24,1
Stenotrophomonas maltophilia n. pazienti 368	trimethoprim-sulfametossazolo	364	24	6,6	24	6,6
Proteus mirabilis	amoxicillina-ac.clavulanico	191	15	7,9	15	7,9
n. pazienti 330	piperacillina-tazobactam	300	23	7,7	26	8,7
	cefalosporine III generazione	327	166	50,8	169	51,7
	fluorochinoloni	330	171	51,8	221	67
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	329	165	50,2	165	50,2
	amikacina	330	48	14,5	51	15,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	316	210	66,5	210	66,5
Enterobacter cloacae	piperacillina-tazobactam	311	61	19,6	67	21,5
n. pazienti 314	cefalosporine III generazione	314	78	24,8	81	25,8
	fluorochinoloni	314	17	5,4	20	6,4
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	314	17	5,4	19	6,1
	amikacina	314	4	1,3	9	2,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	308	13	4,2	13	4,2
Serratia marcescens	piperacillina-tazobactam	310	22	7,1	24	7,7
n. pazienti 311	cefalosporine III generazione	311	47	15,1	53	17
	fluorochinoloni	310	42	13,5	50	16,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	310	63	20,3	65	21
	imipenem/meropenem	255	4	1,6	10	3,9

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR	
Microrganismo	Antibiotico	testati	tati				
Streptococcus pneumoniae	penicillina	263	11	4,2	29	11	
n. pazienti 286	aminopenicilline	132	3	2,3	6	4,5	
	eritromicina	259	105	40,5	107	41,3	
	clindamicina	77	8	10,4	8	10,4	
	cefotaxime/ceftriaxone	283	7	2,5	19	6,7	
	levofloxacina	286	5	1,7	6	2,1	
	trimethoprim-sulfametossazolo	271	37	13,7	46	17	
Klebsiella oxytoca	amoxicillina-ac.clavulanico	204	23	11,3	23	11,3	
n. pazienti 213	piperacillina-tazobactam	213	23	10,8	27	12,7	
	cefalosporine III generazione	213	7	3,3	7	3,3	
	fluorochinoloni	213	4	1,9	7	3,3	
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	213	4	1,9	4	1,9	
	amikacina	213	1	0,5	2	0,9	
	imipenem/meropenem	181	0	0,0	1	0,6	
	trimethoprim-sulfametossazolo	209	3	1,4	3	1,4	
Enterobacter aerogenes	piperacillina-tazobactam	146	44	30,1	50	34,2	
n. pazienti 147	cefalosporine III generazione	147	50	34	52	35,4	
	fluorochinoloni	147	10	6,8	12	8,2	
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	147	4	2,7	4	2,7	
	amikacina	147	2	1,4	9	6,1	
	imipenem/meropenem	132	2	1,5	4	3,0	

- * 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 con sensibilità intermedia alla rifampicina (categoria "I") potrebbe essere sottostimata a causa di limitazioni dei sistemi automatici in uso: le card di Vitek non saggiano infatti diluizioni inferiori a 0,25 nonostante EUCAST indichi >0,06 come *breakpoint* per la categoria "I".
- 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.
- resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi

Tamponi genitali 2012

I isolato 2012	solato 2012		paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Neisseria gonorrhoeae	tetraciclina	36	14	38,9	23	63,9
n. pazienti 70	cefalosporine III generazione	65	1*	1,5	1*	1,5
	ciprofloxacina/norfloxacina	64	44	68,8	46	71,9

Legenda

- * Questo fenotipo di resistenza è raro o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre supportata da un test di conferma.
- 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 2012

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Salmonella gruppo b	aminopenicilline	358	288	80,4	288	80,4
n. pazienti 371	cefalosporine III generazione	364	4	1,1	5	1,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	370	32	8,6	32	8,6
Salmonella altro gruppo	aminopenicilline	116	21	18,1	21	18,1
n. pazienti 119	cefalosporine III generazione	108	0	0,0	0	0,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	119	12	10,1	12	10,1
Salmonella sp.	aminopenicilline	98	56	57,1	56	57,1
n. pazienti 102	cefalosporine III generazione	101	1	1	1	1
	trimethoprim-sulfametossazolo	101	11	10,9	12	11,9
Campylobacter sp.	eritromicina	146	14	9,6	15	10,3
n. pazienti 174	tetraciclina	80	54	67,5	55	68,8
	fluorochinoloni	62	44	71,0	44	71,0
	aminoglicosidi	14	0	0,0	0	0,0
	cloramfenicolo	15	0	0,0	0	0,0

- 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 2012

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Staphylococcus aureus	oxacillina	4.266	1.340	31,4	1.340	31,4
n. pazienti 4.288	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) §	613	172	28,1	173	28,2 [§]
	eritromicina	4.122	1.236	30	1.244	30,2
	clindamicina	4.217	1.090	25,8	1.200	28,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	4.175	132	3,2	162	3,9
Pseudomonas aeruginosa	piperacillina/mezlocillina	512	130	25,4	134	26,2
n. pazienti 1.985	piperacillina-tazobactam	1.755	485	27,6	500	28,5
	ceftazidime	1.964	395	20,1	395	20,1
	fluorochinoloni	1.981	527	26,6	622	31,4
	gentamicina	1.926	424	22	424	22
	tobramicina	499	84	16,8	84	16,8
	amikacina	1.980	258	13	316	16
	imipenem/meropenem	1.985	280	14,1	381	19,2
	colistina	1.119	20	1,8	20	1,8
	resistenza estensiva	1.704	83	4,9	100	5,9
Escherichia coli	aminopenicilline	1.699	1.272	74,9	1.272	74,9
n. pazienti 1.872	amoxicillina-acido clavulanico	1.798	657	36,5	658	36,6
	cefalosporine III generazione	1.852	533	28,8	550	29,7
	fluorochinoloni	1.868	805	43,1	836	44,8
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.869	352	18,8	367	19,6
	imipenem/meropenem	1.579	6	0,4	9	0,6
	ertapenem	1.130	11	1	11	1
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.835	758	41,3	759	41,4
Enterococcus faecalis	aminopenicilline	1.165	50	4,3	54	4,6
n. pazienti 1.179	gentamicina HLR	756	387	51,2	387	51,2
	vancomicina	1.179	19	1,6	19	1,6
	teicoplanina	1.178	17	1,4	17	1,4
Staphylococcus epidermidis	oxacillina	1.088	867	79,7	867	79,7
n. pazienti 1.093	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) §	374	137	36,6	142	38 [§]
	eritromicina	1.035	685	66,2	685	66,2
	clindamicina	1.030	449	43,6	465	45,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.072	155	14,5	304	28,4
	vancomicina	1.054	7	0,7	7	0,7
	teicoplanina	1.035	309	29,9	309	29,9

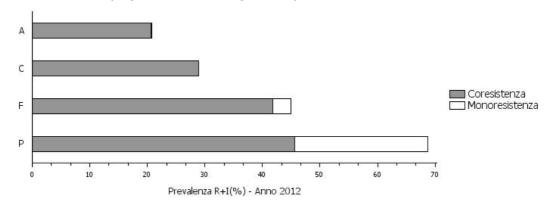
I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico	testati				
Proteus mirabilis	amoxicillina-acido clavulanico	601	33	5,5	33	5,5
n. pazienti 900	cefalosporine III generazione	887	355	40	370	41,7
	fluorochinoloni	900	485	53,9	581	64,6
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	897	396	44,1	405	45,2
	amikacina	900	51	5,7	68	7,6
	trimethoprim-sulfametossazolo	865	533	61,6	533	61,6
Klebsiella pneumoniae	amoxicillina-acido clavulanico	709	371	52,3	371	52,3
n. pazienti 727	cefalosporine III generazione	727	365	50,2	372	51,2
	fluorochinoloni	727	370	50,9	386	53,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	727	157	21,6	247	34
	amikacina	727	214	29,4	237	32,6
	imipenem/meropenem	658	227	34,5	249	37,8
	ertapenem	507	228	45	229	45,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	722	326	45,2	329	45,6
	colistina	494	20	4	20	4
	tigeciclina	71	21	29,6	33	46,5
Enterobacter cloacae	piperacillina-tazobactam	446	74	16,6	81	18,2
n. pazienti 448	cefalosporine III generazione	448	82	18,3	88	19,6
	fluorochinoloni	447	17	3,8	22	4,9
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	448	12	2,7	13	2,9
	amikacina	448	1	0,2	3	0,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	446	24	5,4	24	5,4
Enterococcus faecium	aminopenicilline	390	360	92,3	361	92,6
n. pazienti 392	gentamicina HLR	259	189	73	189	73
	vancomicina	392	24	6,1	24	6,1
	teicoplanina	392	23	5,9	23	5,9
Morganella morganii	piperacillina-tazobactam	292	20	6,8	20	6,8
n. pazienti 322	cefalosporine III generazione	322	102	31,7	127	39,4
	fluorochinoloni	322	82	25,5	129	40,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	319	69	21,6	71	22,3
	amikacina	322	5	1,6	9	2,8
	trimethoprim-sulfametossazolo	322	120	37,3	120	37,3
Acinetobacter baumannii	piperacillina-tazobactam ^	203	195	96,1	196	96,6
n. pazienti 318	ceftazidime ^	236	232	98,3	232	98,3
	fluorochinoloni	314	255	81,2	258	82,2
	gentamicina	313	236	75,4	236	75,4
	tobramicina	62	48	77,4	48	77,4
	amikacina	121	82	67,8	83	68,6
	imipenem/meropenem	317	241	76	247	77,9
	colistina	303	2	0,7	2	0,7
					(continua)

I isolato 2012		paz.	paz. R	% R	paz. IR	% IR	
Microrganismo	Antibiotico	testati	ti				
Staphylococcus haemolyticus	oxacillina	284	234	82,4	234	82,4	
n. pazienti 289	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R) \S	122	41	33,6	41	33,6 [§]	
	eritromicina	269	236	87,7	236	87,7	
	clindamicina	279	125	44,8	128	45,9	
	trimethoprim-sulfametossazolo	288	109	37,8	118	41	
	vancomicina	282	0	0,0	0	0,0	
	teicoplanina	279	18	6,5	18	6,5	
Streptococcus agalactiae	eritromicina	102	24	23,5	25	24,5	
n. pazienti 281	clindamicina	245	69	28,2	69	28,2	
	trimethoprim-sulfametossazolo	212	1	0,5	2	0,9	
Serratia marcescens	piperacillina-tazobactam	192	10	5,2	16	8,3	
n. pazienti 192	cefalosporine III generazione	192	18	9,4	24	12,5	
	fluorochinoloni	192	12	6,3	20	10,4	
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	192	30	15,6	31	16,1	
Klebsiella oxytoca	amoxicillina-ac.clavulanico	169	11	6,5	11	6,5	
n. pazienti 176	cefalosporine III generazione	176	2	1,1	4	2,3	
	fluorochinoloni	176	0	0	•		
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	176	0	0	•		
	amikacina	176	0	0			
	trimethoprim-sulfametossazolo	176	3	1,7	3	1,7	
Streptococcus pyogenes	eritromicina	161	15	9,3	16	9,9	
n. pazienti 162	clindamicina	153	6	3,9	7	4,6	
	trimethoprim-sulfametossazolo	38	2	5,3	3	7,9	

- ^ I breakpoint per le categorie S-I-R di questa combinazione germe/antibiotico non sono definiti nelle linee guida EUCAST.
- § La percentuale di isolati con sensibilità intermedia alla rifampicina (categoria "I") potrebbe essere sottostimata a causa di limitazioni dei sistemi automatici in uso: le card di Vitek non saggiano infatti diluizioni inferiori a 0,25 nonostante EUCAST indichi >0,06 come *breakpoint* per la categoria "I".
- 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.
- resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi

Appendice 2.b. Resistenze combinate

Figura AP.1. Escherichia coli da emocolture e liquorcolture: fenotipi di resistenza a aminopenicilline (P), fluorochinoloni (F), cefalosporine di terza generazione (C) e aminoglicosidi (A) (Regione Emilia-Romagna 2012)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2012	Classe di antibiotico				
	Α	С	F	Р	
Coresistenza	20.64	28.86	41.85	45.56	
Monoresistenza	0.09	0.04	3.15	23.22	

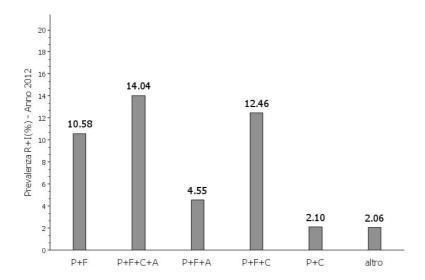


Figura AP.2. Escherichia coli da urinocolture: fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di terza generazione (C) aminoglicosidi (A) e aminopenicilline (P)

(Regione Emilia-Romagna 2012)

A Coresistenza

P

O

10

20

30

40

50

60

Prevalenza R+I (%) - Anno 2012	Classe di antibiotico				
	A	С	F	Р	
Coresistenza	12.10	15.67	28.91	31.92	
Monoresistenza	0.18	0.01	3.65	25.13	

Prevalenza R+I(%) - Anno 2012

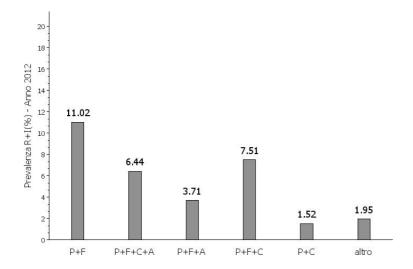
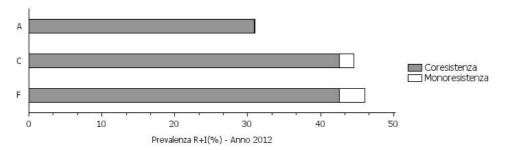


Figura AP.3. *Klebsiella pneumoniae* da emocolture:

fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di terza generazione (C) e aminoglicosidi (A)

(Regione Emilia-Romagna 2012)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2012	Classe di antibiotico		
	Α	С	F
Coresistenza	30.91	42.60	42.60
Monoresistenza	0.13	1.95	3.51

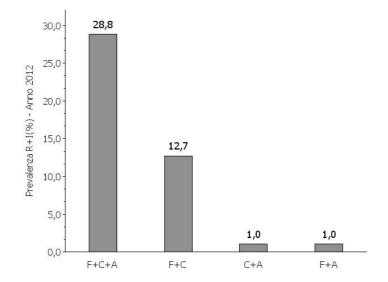
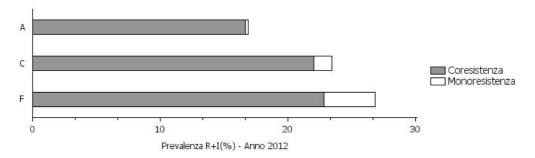


Figura AP.4. *Klebsiella pneumoniae* da urinocolture:

fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di terza
generazione (C) e aminoglicosidi (A)

(Regione Emilia-Romagna 2012)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2012	Classe di antibiotico		
	Α	С	F
Coresistenza	16.68	22.07	22.86
Monoresistenza	0.24	1.40	3.99

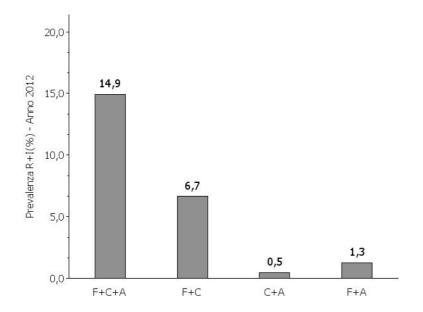
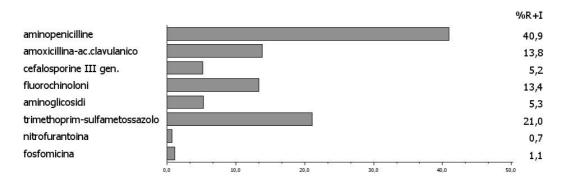
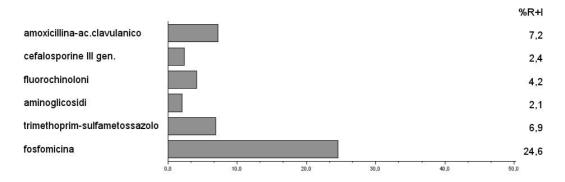


Figura AP.5. Prevalenza di resistenza delle più comuni *Enterobacteriaceae* isolate dalle urinocolture in donne di età ≤65 anni, pazienti esterni (Regione Emilia-Romagna, 2012)

Microrganismo=Escherichia coli - n. pazienti 10552



Microrganismo=Klebsiella pneumoniae - n. pazienti 1166



Microrganismo=Proteus mirabilis - n. pazienti 509

