

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

Rapporto 2007

ISSN 1591-223X
DOSSIER
173-2009



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

Rapporto 2007

Rischio infettivo

La collana Dossier è curata dal Sistema comunicazione, documentazione, formazione dell'Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

responsabile Marco Biocca

redazione e impaginazione Federica Sarti

Stampa Regione Emilia-Romagna, Bologna, febbraio 2009

Copia del volume può essere richiesta a

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna - Sistema CDF

viale Aldo Moro 21 - 40127 Bologna

e-mail fsarti@regione.emilia-romagna.it

oppure può essere scaricata dal sito Internet

http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana_dossier/doss173.htm

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
Carlo Capatti	Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Massimiliano Marchi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
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

Hanno collaborato alla costruzione del sistema di sorveglianza

Franca Amato	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Franca Benini	Azienda USL di Ravenna
Fabio Calanca	Azienda USL di Bologna
Carlo Capatti	Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Carmelina Carillo	Azienda USL di Ferrara
Paolo Cipolloni	Azienda USL di Cesena
Massimo Confalonieri	Azienda USL di Piacenza
Giuseppe Dettori	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Claudia Di Carlo	Azienda USL di Imola
Francesco Donati	Azienda USL di Forlì
Mara Gallinucci	Azienda USL di Cesena
Stefano Gandolfi	Azienda USL di Piacenza
Giuseppina Lanciotti	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, RER
Rita Leonardi	Azienda USL di Modena
Concetta Mazza	Azienda USL di Bologna
Annamaria Mazzucchi	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Giuseppe Montini	Azienda USL di Forlì
Giuseppe Morleo	Azienda USL di Modena
Anna Nanetti	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Monica Nanni	Azienda USL di Imola
Annarita Pettinato	Azienda USL di Bologna
Maria Rita Rossi	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Luigi Santucci	Azienda USL di Rimini
Mario Sarti	Azienda USL di Modena
Stefano Sforza	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, RER
Luisa Squintani	Azienda USL di Bologna
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

Indice

Sommario	11
<i>Abstract</i>	12
Problema in primo piano: <i>Escherichia coli</i>	13
Parte I. Sorveglianza dell'antibioticoresistenza	21
1. Introduzione	23
1.1. Obiettivi	23
1.2. Stato di avanzamento del progetto	23
2. Metodologia	25
2.1. Laboratori partecipanti	25
2.2. Trasferimento di dati, codifiche e controlli	25
2.3. Analisi effettuate	27
2.4. Categorizzazione delle variabili	28
2.5. Laboratori considerati	28
2.6. Calcolo degli indicatori utilizzati	29
2.7. Antibiotici testati	29
2.8. Test statistici	29
3. <i>Trend</i> delle resistenze nel periodo 2003-2007	31
4. Emocolture (2007)	39
5. Urinocolture (2007)	45
6. Colture materiali polmonari (2007)	53
7. Altri materiali (2007)	57

(continua)

Parte II. Uso di antibiotici sistemici	61
8. Introduzione	63
8.1. Obiettivi	63
9. Metodologia	65
9.1. Popolazione in studio	65
9.2. Classificazione degli antibiotici	65
9.3. Definizione delle unità di misura	65
9.4. Fonti informative	66
9.5. Selezione delle informazioni	66
9.6. Indicatori di esposizione agli antibiotici in ambito territoriale	66
9.7. Indicatori di esposizione agli antibiotici in ambito ospedaliero	67
10. Assistenza farmaceutica territoriale (AFT)	69
10.1. Consumo di antibiotici	69
11. Assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO)	75
11.1. Consumo di antibiotici	75
Conclusioni	77
Bibliografia	79
Appendice I. Antibioticoresistenza (figure aggiuntive)	81
Appendice II. Antibioticoresistenza in base all'Azienda	85
Appendice III. Assistenza farmaceutica territoriale per Azienda USL	115

Elenco figure e tabelle

Figura 1.	<i>Escherichia coli</i> : numero di pazienti con infezioni invasive e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	15
Figura 2.	<i>Escherichia coli</i> : numero di pazienti con infezioni/colonizzazioni urinarie e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	15
Figura 3.	<i>Escherichia coli</i> da emocolture e liquorcolture: <i>trend</i> delle mono e co-resistenze ad aminopenicilline, fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	16
Figura 4.	<i>Escherichia coli</i> da emocolture e liquorcolture: fenotipi di resistenza a aminopenicilline (P), fluorochinoloni (F), cefalosporine di III generazione (C) e aminoglicosidi (A) (Regione Emilia-Romagna 2007)	17
Figura 5.	<i>Klebsiella pneumoniae</i> : numero di pazienti con infezioni invasive e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	18
Figura 6.	<i>Klebsiella pneumoniae</i> : numero di pazienti con infezioni/colonizzazioni urinarie e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	18
Figura 7.	<i>Klebsiella pneumoniae</i> da emocolture: fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di III generazione (C) e aminoglicosidi (A) (Regione Emilia-Romagna 2007)	19
Figura 8.	<i>Staphylococcus aureus</i> : numero di pazienti con infezioni invasive e frequenza di resistenza a oxacillina e rifampicina (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	20
Figura 9.	Antibioticoresistenza di <i>E. coli</i> : emocolture/liquorcolture e urinocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	32
Figura 10.	Antibioticoresistenza di <i>K. pneumoniae</i> : emocolture e urinocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	33
Figura 11.	Antibioticoresistenza di <i>K. pneumoniae</i> in base alla modalità di raccolta del campione: urinocolture da pazienti ricoverati (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	33
Figura 12.	Antibioticoresistenza di <i>S. aureus</i> : emocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	34

Figura 13.	Antibioticoresistenza di <i>P. aeruginosa</i> : emocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	35
Figura 14.	Resistenza a vancomicina di <i>E. faecalis</i> ed <i>E. faecium</i> : emocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	36
Figura 15.	Antibioticoresistenza di <i>S. pneumoniae</i> : emocolture e liquorcolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	37
Figura 16.	Antibioticoresistenza in base ai giorni di degenza in ospedale: emocolture (Regione Emilia-Romagna 2007)	41
Figura 17.	Antibioticoresistenza in base al reparto di degenza: emocolture (Regione Emilia-Romagna 2007)	42
Figura 18.	Antibioticoresistenza in base alla modalità di raccolta del campione: emocolture (AUSL Modena - Baggiovara; AUSL Bologna; AUSL Ravenna; AO Reggio-Emilia; AOU Modena; AOU Bologna; AOU Ferrara - 2007)	43
Figura 19.	<i>Escherichia coli</i> da urinocolture: fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di III generazione (C) e aminoglicosidi (A) (Regione Emilia-Romagna 2007)	47
Figura 20.	Antibioticoresistenza di <i>E. coli</i> : urinocolture da pazienti esterni di sesso femminile con età <65 anni (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)	48
Figura 21.	Antibioticoresistenza in base alla modalità di raccolta del campione: urinocolture da pazienti ricoverati (AUSL PC, AUSL MO - Baggiovara, AUSL BO, AUSL RA, AUSL RN, AOU PR, AO RE, AOU MO, AOU BO e AOU FE - 2007)	49
Figura 22.	Antibioticoresistenza in base alla tipologia di paziente: urinocolture da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna 2007)	50
Figura 23.	Antibioticoresistenza in base al reparto di degenza: urinocolture (Regione Emilia-Romagna 2007)	51
Figura 24.	Antibioticoresistenza in base alla tipologia di paziente: colture di materiali polmonari da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/ casa di cura e lungodegenti extra-ospedalieri (Regione Emilia-Romagna 2007)	56
Figura 25.	Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età e anno di calendario (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	70
Figura 26.	Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classe di molecola e anno di calendario (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	70
Figura 27.	Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico e anno di calendario (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)	71

Figura 28.	Tasso di trattamento con antibiotici sistemici per classi di età e sesso (Regione Emilia-Romagna 2007)	71
Figura 29.	Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età e sesso (Regione Emilia-Romagna 2007)	72
Figura 30.	Tasso di prescrizione di antibiotici sistemici per classi di età e sesso (Regione Emilia-Romagna 2007)	72
Figura 31.	Residenti in Emilia-Romagna che hanno ricevuto almeno un trattamento con antibiotici sistemici (2003-2007)	73
Figura 32.	Residenti in Emilia-Romagna che hanno ricevuto almeno tre trattamenti con antibiotici sistemici (2003-2007)	73
Figura 33.	Consumo di antibiotici in regime di ricovero ordinario (Regione Emilia-Romagna 2004-2007)	76
Tabella 1.	Laboratori inclusi nel Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza delle antibioticoresistenze	26
Tabella 2.	Emocolture (2007)	39
Tabella 3.	Urinocolture (2007)	45
Tabella 4.	Escreato/broncoaspirato/BAL/ <i>brushing</i> (2007)	53
Tabella 5.	Pus/essudato (2007)	57
Tabella 6.	Feci (2007)	60
Tabella 7.	Tamponi genitali (2007)	60

Sommario

In questo rapporto sono analizzati i dati provenienti dal Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza e dai flussi informativi della assistenza farmaceutica territoriale (AFT) e ospedaliera (AFO). Viene descritto il periodo 2003-2007.

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza

Si registrano significativi incrementi delle resistenze di *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* con un andamento temporale delle infezioni determinate da questi microrganismi di tipo epidemico. Per la maggior parte degli altri patogeni vengono confermati gli elevati livelli di resistenza già osservati in precedenza.

Uso di antibiotici sistemici

I dati di consumo mostrano una forte esposizione della popolazione regionale ad antibiotici sistemici. I tassi di consumo in ambito territoriale risultano elevati in tutte le fasce di età con picchi nelle fasce estreme (0-6 anni e ≥ 80 anni). Le molecole maggiormente usate, sia nel territorio sia in ospedale, sono le penicilline associate a inibitori delle betalattamasi, che insieme ai fluorochinoloni registrano il maggiore incremento di prescrizione nel periodo considerato.

Conclusioni

La crescente diffusione delle resistenze agli antibiotici indica la necessità di modificare le abitudini prescrittive in ambito regionale.

Abstract

Surveillance of antimicrobial resistance and consumption of systemic antibiotics in Emilia-Romagna. Report 2007

This report includes data obtained through the regional system for surveillance of antimicrobial resistance of Emilia-Romagna and the regional databases of drug prescriptions at community (AFT) and hospital (AFO) level. Analyses refer to the 2003-2007 time period.

Surveillance of antimicrobial resistance

A significant increase of antimicrobial resistance prevalences are observed for Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae with an epidemic temporal trend of infections caused by these organisms. The high rates of resistance, previously detected for most other pathogens, are also confirmed.

Consumption of systemic antibiotics

Data on consumptions show an heavy exposure of regional population to systemic antibiotics. Rates are higher in extreme age groups (0-6 years and ≥ 80 years). Penicillins associated to betalactamase inhibitors are the most used agents both in community and hospital settings and with fluoroquinolones registered the biggest increase of prescription in the considered time period.

Conclusion

The increasing spread of antimicrobial resistance attests the need of changing the prescriptions practices in the region.

Problema in primo piano: *Escherichia coli*

In questo capitolo introduttivo viene posta l'attenzione su *Escherichia coli* che, in base ai dati della sorveglianza regionale, risulta la prima causa di infezioni urinarie e sepsi/batteriemie (sono stati esclusi da questa classifica gli stafilococchi coagulasi-negativi che, nella gran parte dei casi, non sono patogeni ma semplici contaminanti del prelievo di sangue).

L'andamento epidemiologico delle infezioni causate da *E. coli* appare molto preoccupante da un punto di vista sia quantitativo che qualitativo (livello di antibioticoresistenza). Vengono riportate le frequenze di isolamento (numero assoluto di pazienti da cui è stato isolato il germe) e le prevalenze di resistenza agli antibiotici più rilevanti da un punto di vista epidemiologico. Le analisi si riferiscono al triennio 2005-2007 durante il quale i dati sono comparabili anche in termini di popolazione di riferimento, essendosi verificata una variazione solo marginale nel numero di laboratori partecipanti alla sorveglianza (*Tabella 1*).

Per consentire un confronto, sono inoltre presentate le analisi relative a *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*.

Escherichia coli

- Il numero di pazienti da cui è stato isolato questo microrganismo risulta in costante crescita per quanto riguarda sia le emocolture che le urinocolture (*Figure 1-2*).
- Continua nel triennio 2005-2007 la tendenza in aumento delle resistenze agli antibiotici, in particolare di quelle multiple, già osservata nei due anni precedenti (*Figura 3*). L'8% dei ceppi isolati da emocoltura durante il 2007 presenta una contemporanea resistenza a penicilline, fluorochinoloni, cefalosporine di terza generazione e aminoglicosidi (*Figura 4*).
- L'andamento epidemiologico descritto configura una vera e propria epidemia di infezioni da *E. coli* farmaco-resistente.
- Le resistenze singole riguardano quasi esclusivamente le penicilline (amoxicillina/ampicillina) e sembrano quindi costituire la base sulla quale si inseriscono in maniera sequenziale le resistenze agli altri farmaci (fluorochinoloni, cotrimossazolo, cefalosporine di terza generazione e aminoglicosidi).
- Le resistenze ai fluorochinoloni sono spesso veicolate da plasmidi (materiale genico extracromosomico trasferibile da un microrganismo a un altro) che contengono anche geni di resistenza a cefalosporine e aminoglicosidi (EARSS, 2008; Paterson, 2006; Pitout, 2008).

- I fenotipi di resistenza alle cefalosporine di terza generazione di *E. coli* sono prevalentemente di tipo ESBL (betalattamasi a spettro esteso) e sono caratterizzati dalla contemporanea resistenza a penicilline non protette, cefalosporine e aztreonam. Le ESBL oggi più diffuse sono le CTX-M (Pitout, 2008; dati regionali non pubblicati).
- L'uso inappropriato dei fluorochinoloni costituisce, con ogni probabilità, un importante fattore di promozione dei fenomeni di multiresistenza osservati in ambito regionale, che rendono sempre più difficile la terapia empirica e mirata delle infezioni. In aggiunta a questo, è importante ricordare la recente presa di posizione della Food and Drug Administration (FDA) statunitense che ha introdotto un'etichetta di allerta (*black box*) nelle indicazioni di uso dei fluorochinoloni, con particolare riferimento ai pazienti anziani, trapiantati o in terapia steroidea che sono a maggior rischio di tendinite e rottura tendinea associate a questi farmaci (Tanne, 2008).
- L'andamento delle resistenze descritto potrebbe inoltre essere stato influenzato dal largo e crescente consumo di farmaci ad ampio spettro come penicilline associate a inibitori delle betalattamasi, osservato in ambito sia territoriale sia ospedaliero. Gli enterobatteri (e in particolare *E. coli*) mostrano elevate prevalenze di resistenza e di sensibilità intermedia ad alcuni di questi farmaci; ciò vale soprattutto per amoxicillina associata ad acido clavulanico che è il singolo principio attivo più frequentemente utilizzato in ospedale e nel territorio. Per i microrganismi che presentano elevati livelli di concentrazione minima inibente (MIC) (pur non essendo francamente resistenti) l'efficacia clinica e batteriologica di amoxicillina-acido clavulanico deve essere considerata sub-ottimale, soprattutto in caso di somministrazione per os (SWAB, 2006). Tali microrganismi, produttori di betalattamasi (semplici o a spettro esteso), potrebbero quindi resistere a una terapia antibiotica non completamente efficace, promuovendo la diffusione di fenomeni di resistenza e multiresistenza a penicilline, cefalosporine e altre classi di antibiotici quali fluorochinoloni e aminoglicosidi.
- Una tendenza in aumento del numero di isolati e della frequenza di resistenze si riscontra anche in *K. pneumoniae* (Figura 5-6); circa il 19% dei ceppi isolati da emocoltura nel 2007 è contemporaneamente resistente a fluorochinoloni, cefalosporine di terza generazione e aminoglicosidi (Figura 7). Questo microrganismo, come *E. coli*, fa parte degli enterobatteri ed è una importante causa di sepsi/batteriemie e infezioni urinarie per le quali vengono utilizzati trattamenti antibiotici analoghi a quelli prescritti per le infezioni determinate da *E. coli*.
- Un diverso andamento epidemiologico per frequenza di isolamento e prevalenza di resistenze è stato invece osservato per *S. aureus* (Figura 8) che è raramente causa di infezioni urinarie e, pur essendo il secondo microrganismo con rilevanza clinica isolato da emocoltura, coinvolge una tipologia di pazienti diversa rispetto a *E. coli* (le infezioni invasive da *S. aureus* sono soprattutto di acquisizione ospedaliera). Essendo un microrganismo Gram-positivo, inoltre, viene trattato con antibiotici appartenenti ad altre classi e presenta profili e meccanismi di resistenza molto diversi da *E. coli*.

Figura 1. *Escherichia coli*: numero di pazienti con infezioni invasive e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

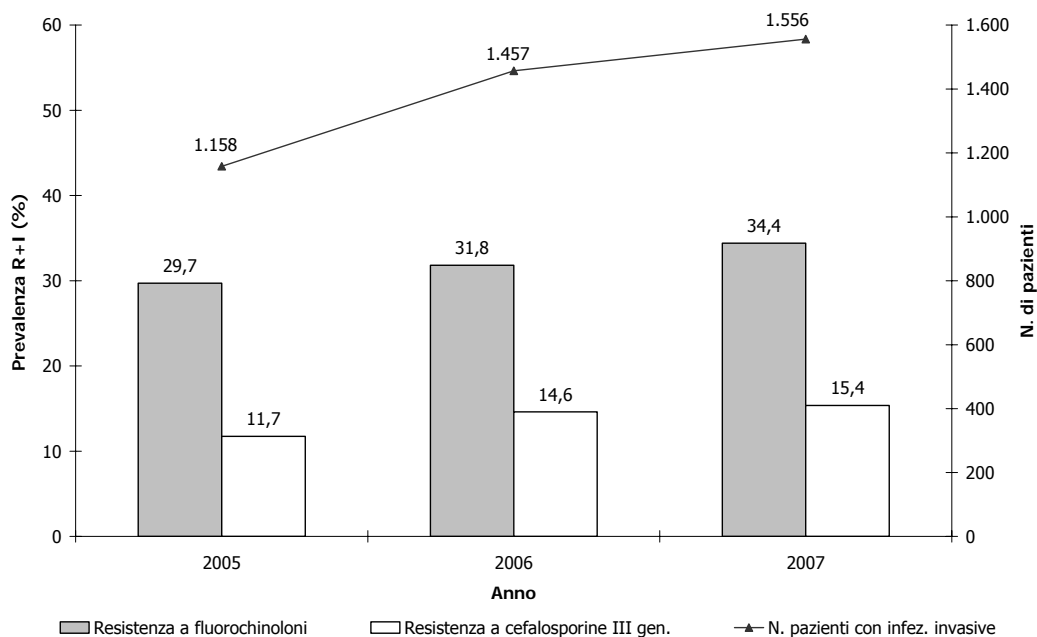


Figura 2. *Escherichia coli*: numero di pazienti con infezioni/colonizzazioni urinarie e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

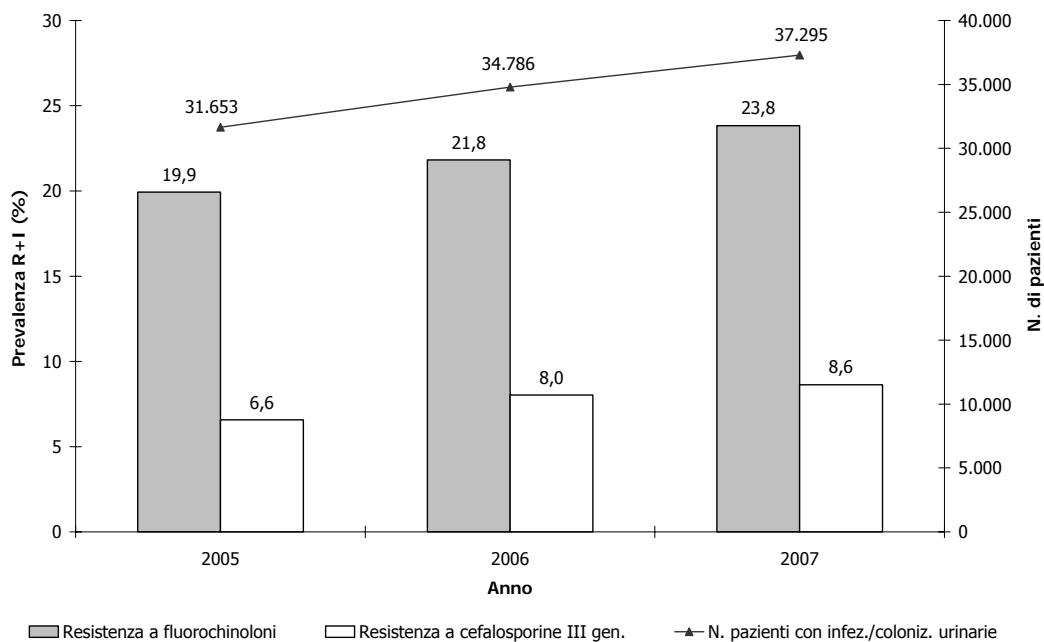


Figura 3. *Escherichia coli* da emocolture e liquorcolture: *trend* delle mono e co-resistenze ad aminopenicilline, fluorchinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

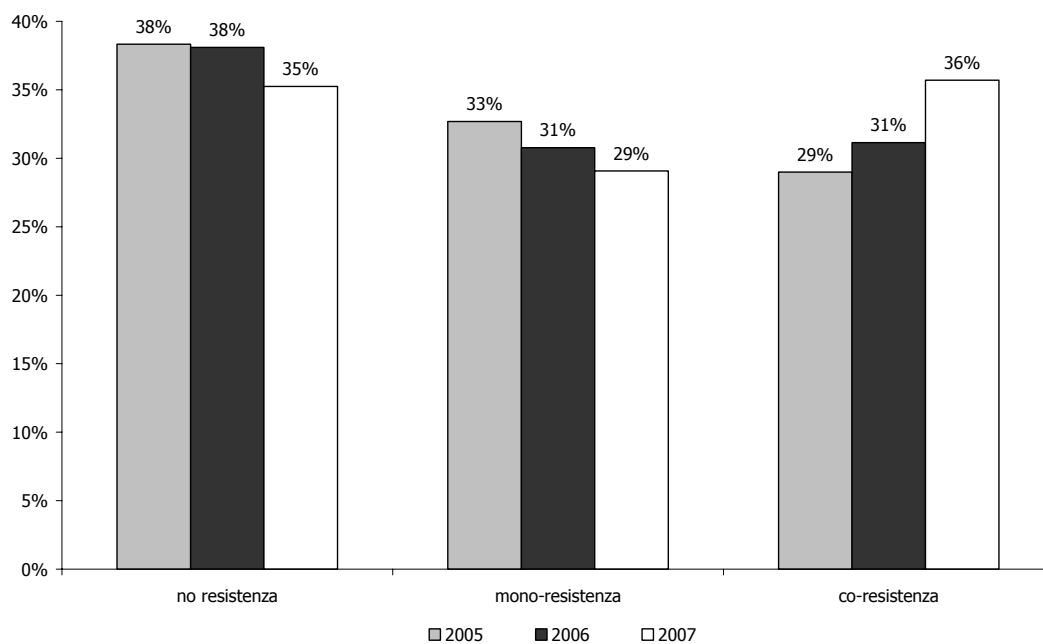


Figura 4. *Escherichia coli* da emocolture e liquorcolture: fenotipi di resistenza a aminopenicilline (P), fluorochinoloni (F), cefalosporine di III generazione (C) e aminoglicosidi (A) (Regione Emilia-Romagna 2007)

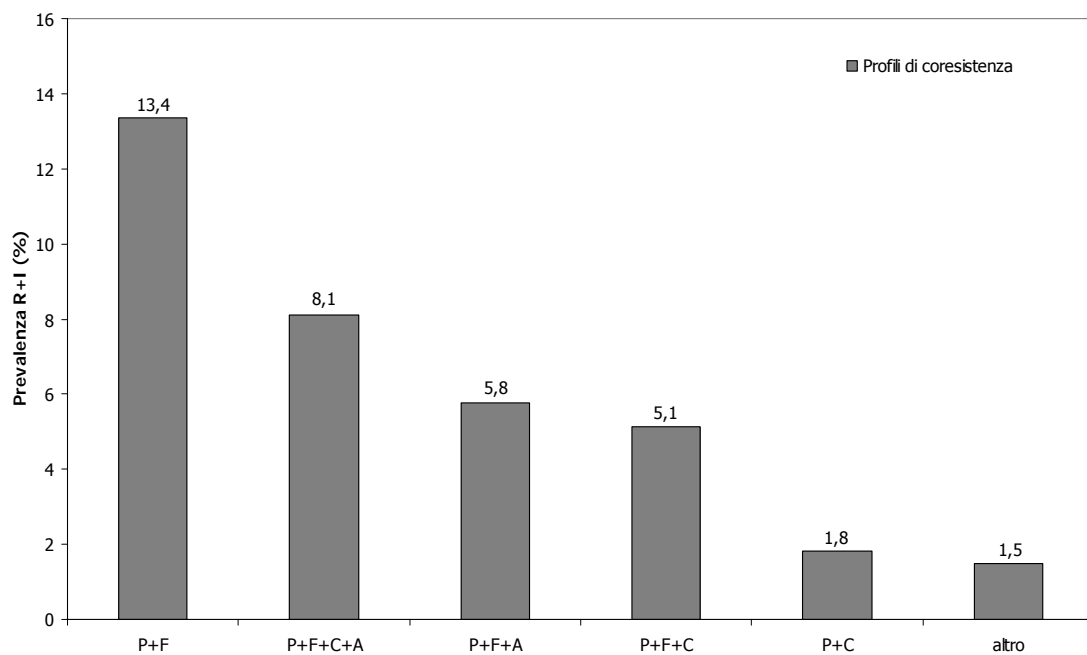
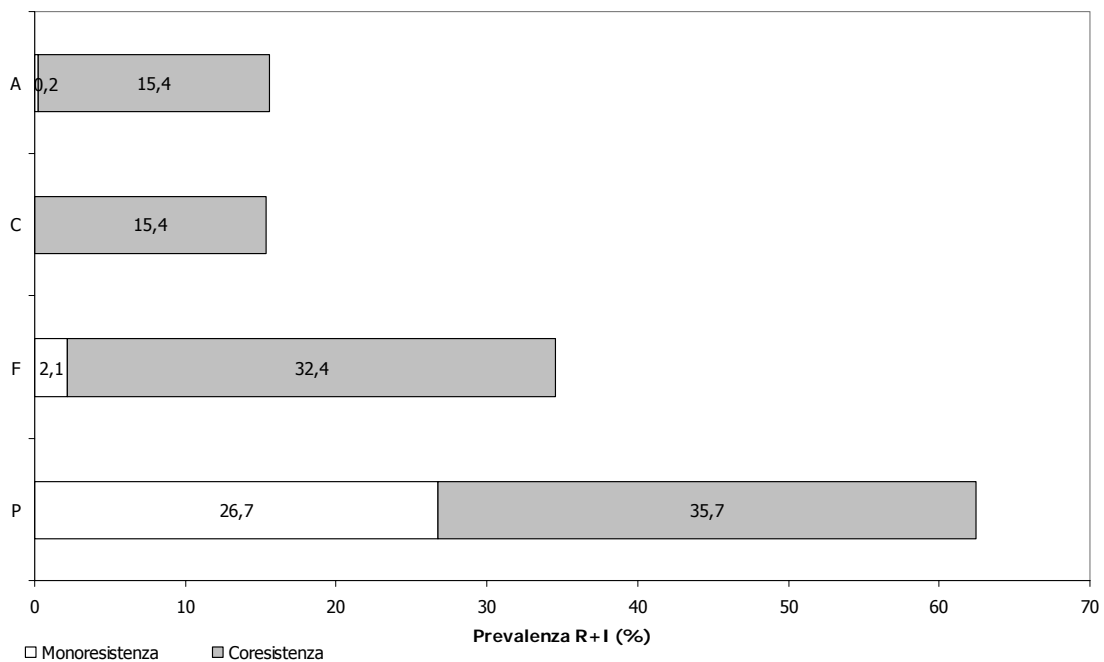


Figura 5. *Klebsiella pneumoniae*: numero di pazienti con infezioni invasive e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

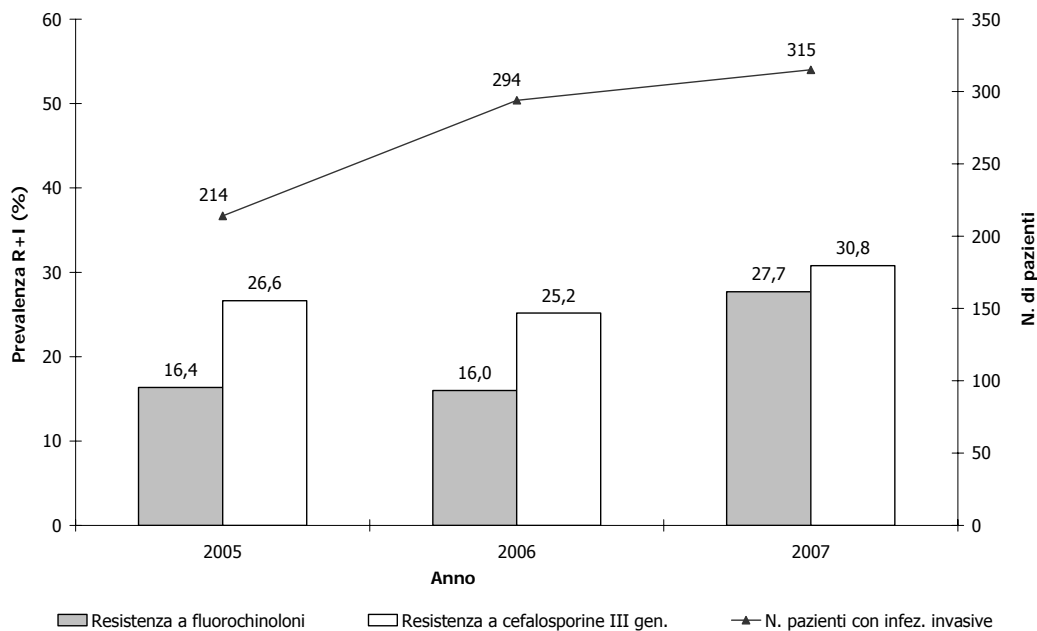


Figura 6. *Klebsiella pneumoniae*: numero di pazienti con infezioni/colonizzazioni urinarie e frequenza di resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine di III generazione (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

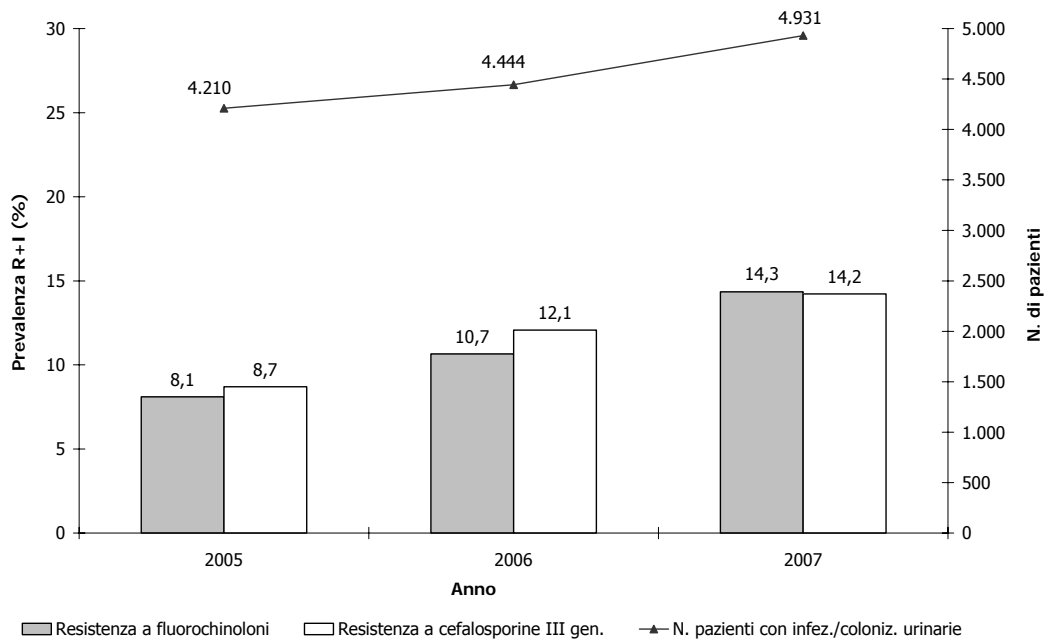


Figura 7. *Klebsiella pneumoniae* da emocolture: fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di III generazione (C) e aminoglicosidi (A) (Regione Emilia-Romagna 2007)

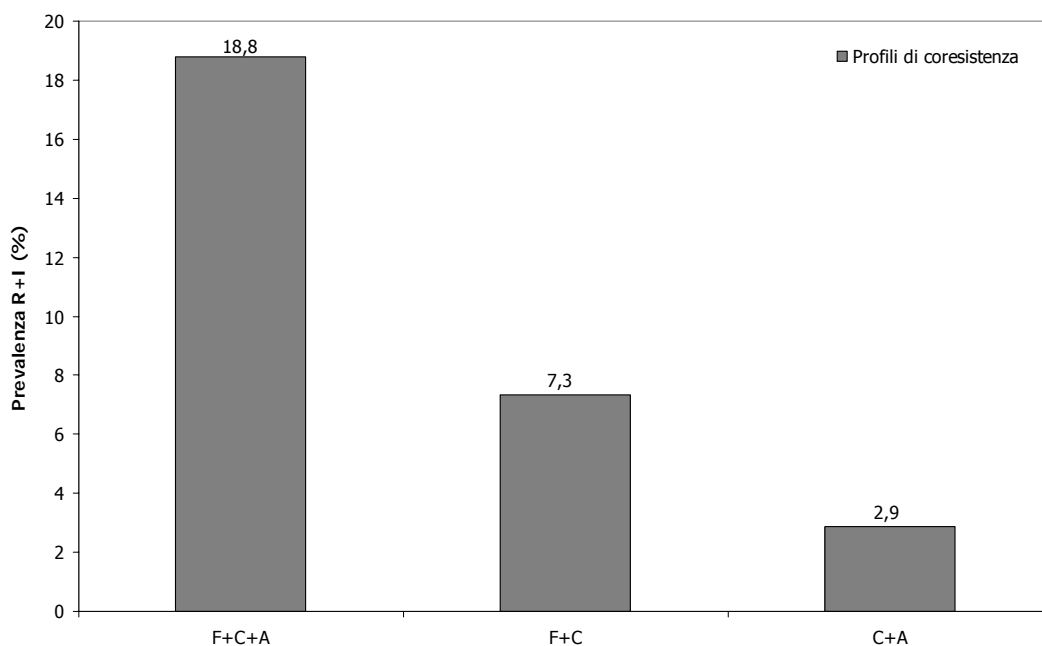
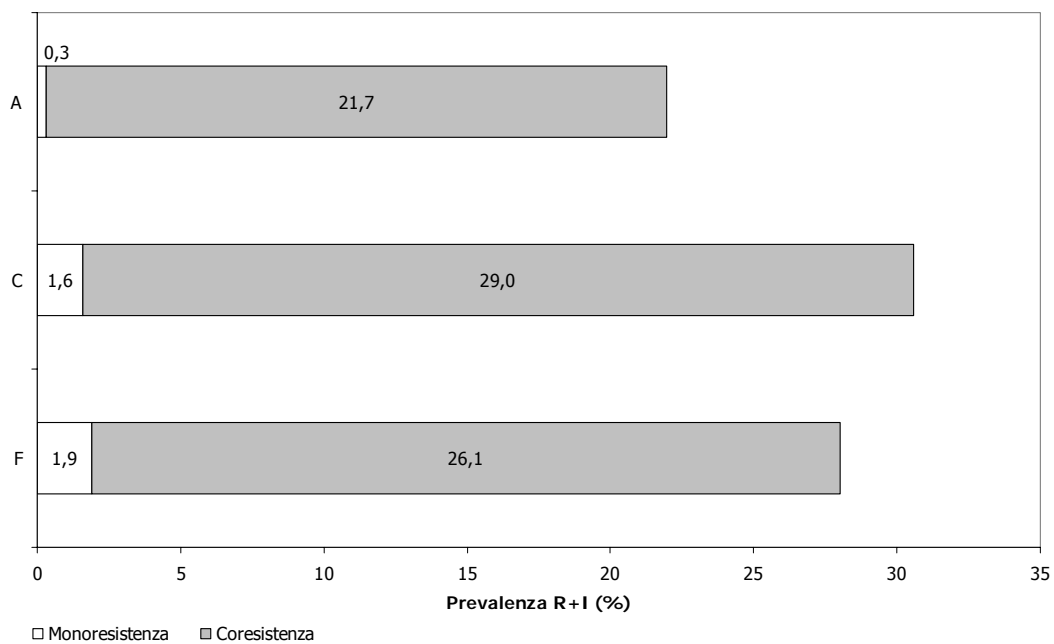
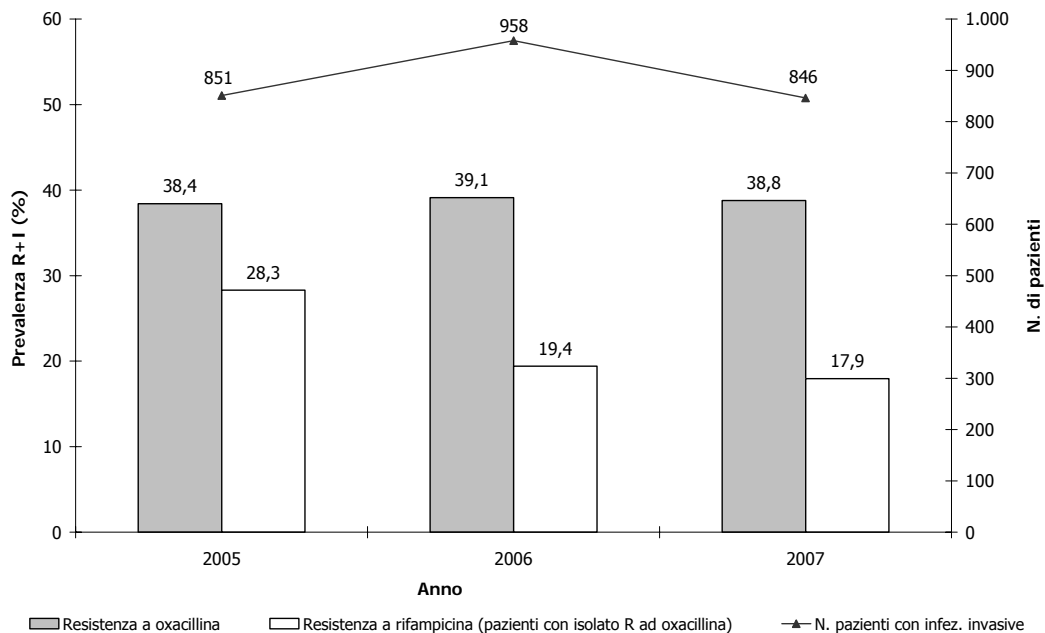


Figura 8. *Staphylococcus aureus*: numero di pazienti con infezioni invasive e frequenza di resistenza a oxacillina e rifampicina (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)



Parte I.

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza

1. Introduzione

Nel 2004 è stato attivato un Sistema di sorveglianza regionale basato sulla trasmissione elettronica dei dati di batteriologia, presenti negli archivi informatici di una popolazione *target* di 17 laboratori di presidi ospedalieri pubblici (Gagliotti *et al.*, 2005, 2006a, 2006b, 2008; Moro *et al.*, 2003).

1.1. Obiettivi

- Quantificare la frequenza delle resistenze batteriche agli antibiotici in ambito regionale.
- Descrivere le principali caratteristiche epidemiologiche del fenomeno della antibioticoresistenza.

1.2. Stato di avanzamento del progetto

Le attività relative alla costituzione del sistema sono iniziate nel 2001 con un'indagine conoscitiva regionale e sono poi proseguite con l'inclusione di 17 laboratori e lo stanziamento di fondi specifici da parte dell'Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna (2002). Nel 2003 sono quindi stati definiti un tracciato *record* per l'esportazione dei dati e codifiche standard per le informazioni da trasferire. L'esportazione dei dati è iniziata con gli esami microbiologici effettuati nel 2003 ed è proseguita con cadenza prima annuale e poi, dal 2005, semestrale. A partire dal 2007 i dati sono stati inviati in regione per mezzo di un nuovo sistema (Portale) e la gestione del flusso informativo è passata al Servizio Sistema informativo sanità e politiche sociali (Assessorato Politiche per la salute).

2. Metodologia

2.1. Laboratori partecipanti

Sono stati inizialmente selezionati 17 laboratori con elevato volume di attività (almeno 500 emocolture processate in un anno). Solo 11 di questi centri hanno partecipato sin dal primo anno; successivamente il livello di adesione è aumentato. Nel 2007 - con l'ingresso di un altro laboratorio (Ospedale di Guastalla, Azienda USL di Reggio Emilia), il sistema di sorveglianza ha ricevuto dati da 19 centri (*Tabella 1*).

2.2. Trasferimento di dati, codifiche e controlli

Il trasferimento dati 2003-2007 è stato realizzato utilizzando un tracciato *record* e codifiche standard. Nel 2007 è stato implementato un nuovo sistema di ricezione dei dati (Portale regionale) che permette di effettuare simulazioni di invio e prevede, per alcune informazioni, controlli scartanti e segnalazioni di errori/incongruenze. Questo sistema ha permesso di migliorare la qualità dei dati ricevuti e 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 infine introdotte codifiche standard anche per i microrganismi.

Tabella 1. Laboratori inclusi nel Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza delle antibioticoresistenze

Azienda	Stabilimento (sede dei laboratori)	Anno				
		2003	2004	2005	2006	2007
AUSL Piacenza	Ospedale Guglielmo da Saliceto	x	x	x	x	x
AUSL Reggio Emilia	Ospedale di Guastalla					x
AUSL Modena	Ospedale S. Agostino-Estense (Baggiovara)	x	x	x	x	x
AUSL Modena	Ospedale di Carpi	x	x	x	x	x
AUSL Modena	Ospedale di Pavullo	x	x	x	x	x
AUSL Bologna	Ospedale di Bazzano			x	x	x
AUSL Bologna	Ospedale di Porretta			x	x	x
AUSL Bologna	Ospedale di Loiano			x	x	x
AUSL Bologna	Ospedale di S. Giovanni in Persiceto	x	x	x	x	
AUSL Bologna	Ospedale Maggiore*			x	x	x
AUSL Bologna	Ospedale Bellaria			x		
AUSL Imola	Ospedale Nuovo	x	x	x	x	x
AUSL Ravenna	Ospedale S. Maria delle Croci	x	x	x	x	x
AUSL Forlì	Ospedale L. Pierantoni		x**	x**	x**	
AUSL Cesena	Ospedale Bufalini			x	x	x
AUSL Rimini	Ospedale degli Infermi	x	x	x	x	x
AOU Parma	Ospedale Maggiore			x	x	x
AO Reggio Emilia	Arcispedale S. Maria Nuova	x	x	x	x	x
AOU Modena	Policlinico di Modena	x	x	x	x	x
AOU Bologna	Policlinico S. Orsola Malpighi***	x	x	x	x	x
AOU Ferrara	Arcispedale S. Anna				x	x

Legenda

* Il laboratorio dell'Ospedale Maggiore dal 2006 raccoglie anche gli esami microbiologici provenienti dall'Ospedale Bellaria.

** Invio parziale dei dati (solo colture positive).

*** Il laboratorio del Policlinico S. Orsola Malpighi dal 2007 raccoglie anche gli esami microbiologici provenienti dall'Ospedale di S. Giovanni in Persiceto.

2.3. Analisi effettuate

Andamento dell'antibioticoresistenza nel periodo 2003-2007

Analisi su scala regionale

Indicatori utilizzati

- Prevalenza di antibioticoresistenza

Materiali biologici e microrganismi selezionati

- Emocolture (*S. aureus*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *K. pneumoniae*, *S. marcescens*, *P. aeruginosa*)
- Emocolture e liquorcolture (*S. pneumoniae*, *E. coli*)
- Urinocolture (*E. coli*, *K. pneumoniae* e *P. mirabilis*; gli ultimi due microrganismi sono inclusi solo per il triennio 2005-2007);
- Colture tamponi faringo-tonsillari (*S. pyogenes*)

Analisi per singola Azienda

Indicatori utilizzati

- Prevalenza di antibioticoresistenza

Materiali biologici e microrganismi selezionati

- Emocolture (*S. aureus*, *E. faecalis*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*)
- Emocolture e liquorcolture (*E. coli*)
- Urinocolture (*E. coli*, *K. pneumoniae* e *P. mirabilis*; gli ultimi due microrganismi sono inclusi solo per il triennio 2005-2007)
- Colture tamponi faringo-tonsillari (*S. pyogenes*)

Analisi dettagliate relative al 2007

Analisi per materiale biologico

Indicatori utilizzati

- Prevalenza di antibioticoresistenza dei singoli microrganismi per:
 - materiale biologico
 - materiale biologico
 - materiale biologico e tipologia pazienti (esterni, ricoverati e lungodegenti extra-ospedalieri)
 - materiale biologico e disciplina di ricovero (sono state incluse solo le discipline con almeno 20 pazienti da cui è stato isolato il microrganismo considerato)
 - materiale biologico e modalità di raccolta del campione

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. Un'ulteriore restrizione dei microrganismi considerati è stata fatta quando è stato valutato il livello di antibioticoresistenza per tipologia di pazienti, disciplina di ricovero o modalità di prelievo del campione. È stata inoltre calcolata la prevalenza del fenotipo di resistenza dovuto alla produzione delle betalattamasi a spettro esteso (ESBL) per *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae/oxytoca* isolati da emocoltura.

2.4. 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).
- Durata del ricovero al momento di invio del campione per la coltura (0-2 giorni, ≥ 3 giorni); le infezioni diagnosticate nei pazienti ricoverati da almeno tre giorni sono considerate come probabilmente acquisite in ospedale.
- Disciplina di ricovero (tipologia di reparto): medicina, chirurgia, malattie infettive, terapia intensiva, lungodegenza, unità spinale/neuroriabilitazione, trapianti/oncoematologia, altro.
- Modalità di raccolta del campione: urine (mitto intermedio, catetere vescicale a permanenza, altro); sangue (da vena periferica, da vena centrale, altro)
- Antibiotico testato: codifica ATC.

2.5. Laboratori considerati

Tutti i laboratori partecipanti sono stati inclusi nelle analisi. Fanno eccezione alcuni casi in cui, per limiti della qualità o incompletezza dei dati, sono state effettuate specifiche selezioni. Sono in particolare da segnalare le seguenti analisi:

- prevalenza di ESBL in *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae/oxytoca* isolati da emocolture (inclusi AUSL Piacenza, AUSL Modena - Baggiovara, AUSL Bologna - Maggiore, AUSL Imola - Imola/Castel San Pietro, AO Reggio Emilia, AOU Modena e AOU Ferrara);

- prevalenza di resistenza, per modalità di raccolta del campione, in microrganismi isolati da emocolture (inclusi AUSL Modena - Baggiovara, AUSL Bologna, AUSL Ravenna, AO Reggio Emilia, AOU Modena, AOU Bologna e AOU Ferrara);
- prevalenza di resistenza, per modalità di raccolta del campione, in microrganismi isolati da urinocolture (inclusi AUSL Piacenza, AUSL Modena - Baggiovara, AUSL Bologna, AUSL Ravenna, AUSL Rimini, AOU Parma, AO Reggio Emilia, AOU Modena, AOU Bologna e AOU Ferrara).

2.6. Calcolo degli indicatori utilizzati

- Prevalenza di resistenza: proporzione di pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con sensibilità intermedia sul totale dei soggetti da cui è stato isolato quel microrganismo; gli isolati ripetuti nello stesso paziente sono stati eliminati (è stato considerato solo il primo isolato dell'anno per ciascun materiale biologico e specie batterica).

2.7. Antibiotici testati

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

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

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 far riferimento al documento del CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute, 2008).

2.8. Test statistici

Per valutare la significatività statistica del trend temporale delle antibioticoresistenze nel quinquennio 2003-2007 è stato utilizzato il test chi quadro per *trend*.

3. *Trend* delle resistenze nel periodo 2003-2007

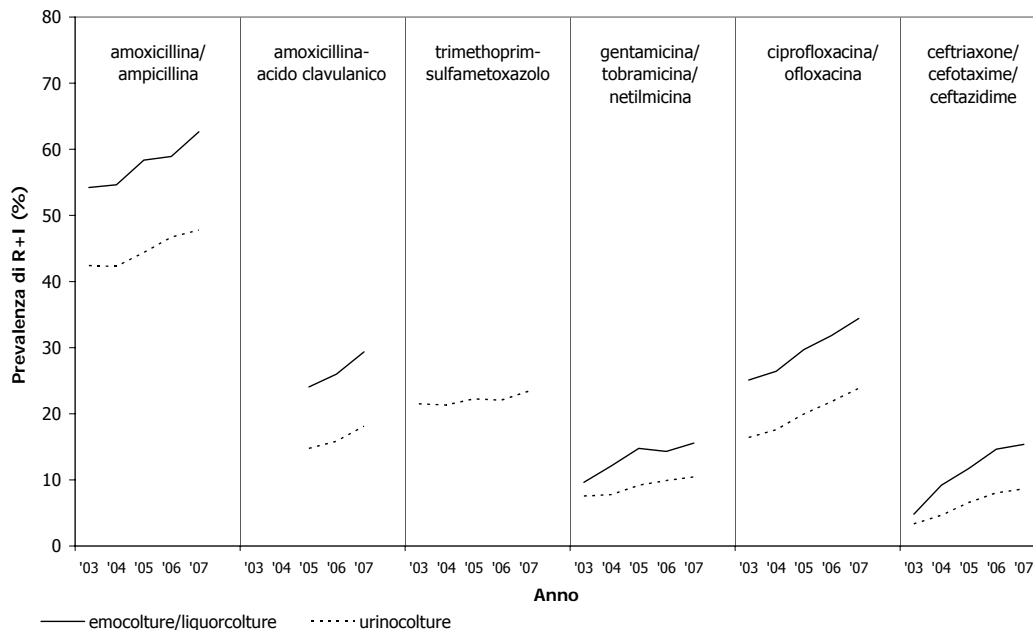
Nel periodo considerato si osserva una costante crescita delle resistenze di *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, frequenti cause di infezioni in ambito comunitario e ospedaliero (Figure 9-10). L'andamento epidemiologico descritto è presumibilmente legato al trasferimento, mediato da strutture chiamate plasmidi, di geni che conferiscono resistenza a una o più classi di antibiotici. Va in particolare ricordata la crescente frequenza del fenotipo ESBL (betalattamasi a spettro esteso) che è caratterizzato dalla contemporanea resistenza a penicilline, cefalosporine e aztreonam ed è spesso associato a resistenze nei confronti di altre classi di antibiotici (fluorochinoloni e aminoglicosidi). Sono quindi sempre più frequenti le infezioni da microrganismi multiresistenti per le quali esistono limitate opzioni terapeutiche.

Considerando il complesso dei dati analizzati, l'Emilia-Romagna, come l'Italia in generale, si colloca tra i paesi ad elevata prevalenza di resistenze; fa eccezione la non sensibilità di *Streptococcus pneumoniae* a penicillina, che è meno frequente rispetto ad altri contesti (EARSS, 2008).

Escherichia coli

Il livello di antibioticoresistenza e la sua rapida ascesa osservati negli isolati da emocoltura e urinocolture risultano preoccupanti. Si osservano *trend* significativi in aumento per cefalosporine di III generazione, fluorochinoloni, aminoglicosidi, aminopenicilline e trimetoprim-sulfametossazolo (quest'ultimo considerato solo per gli isolati urinari) (Figura 9; Figure I.1-I.2 in Appendice I). Negli isolati da emocolture si registrano prevalenze di resistenza del 35% per fluorochinoloni, del 29% per aminopenicilline protette e superiori al 15% per cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi.

Figura 9. Antibioticoresistenza di *E. coli*: emocolture/liquorcolture e urinocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)



Klebsiella pneumoniae

Anche per questo microrganismo sono aumentate le resistenze a cefalosporine e ciprofloxacina. A differenza del periodo 2005-2006, in cui si era osservato un incremento delle resistenze limitato agli isolati da urine, nel 2007 la prevalenza aumenta anche negli isolati da emocoltura passando, nel caso di ciprofloxacina, dal 16% al 28% (Figura 10; Figure I.3-I.4 in Appendice I). Considerando inoltre le urinocolture in base alla modalità di raccolta del campione, si osserva nel 2007 un incremento delle resistenze degli isolati sia da mitto intermedio che da catetere vescicale, mentre tra il 2005 e il 2006 tale incremento era presente solo negli isolati da catetere (Figura 11). Tali risultati potrebbero indicare un progressivo aumento dell'invasività dei ceppi resistenti.

Figura 10. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae*: emocolture e urinocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

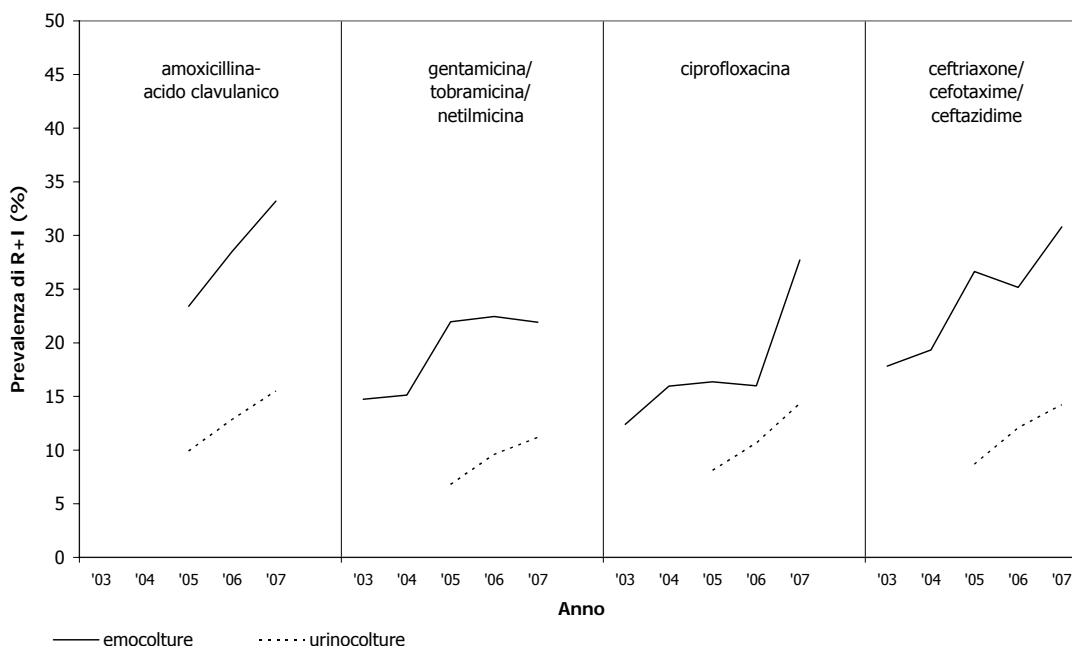
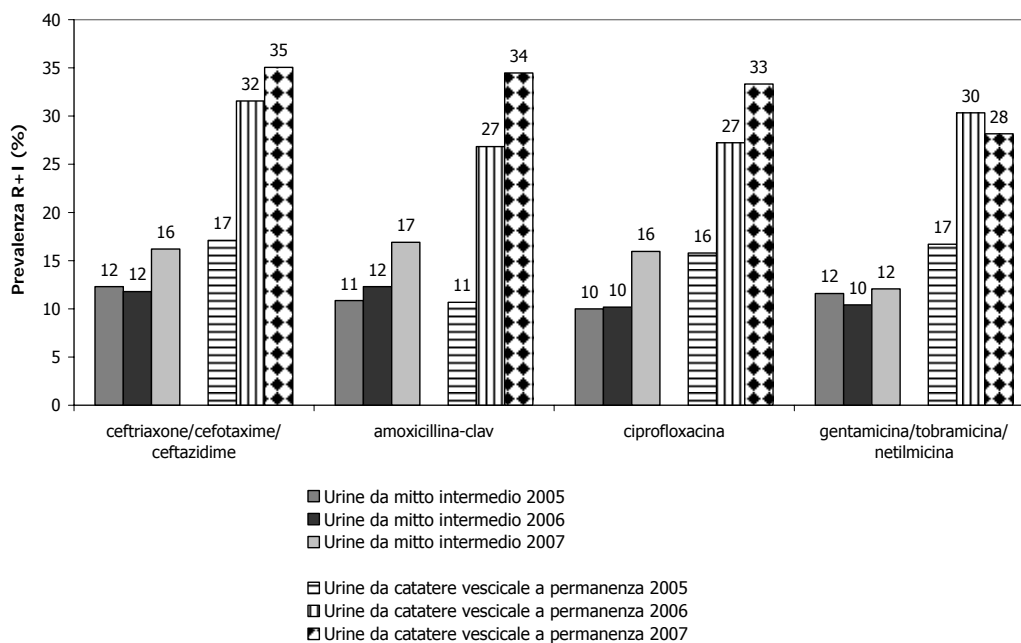


Figura 11. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae* in base alla modalità di raccolta del campione: urinocolture da pazienti ricoverati (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)



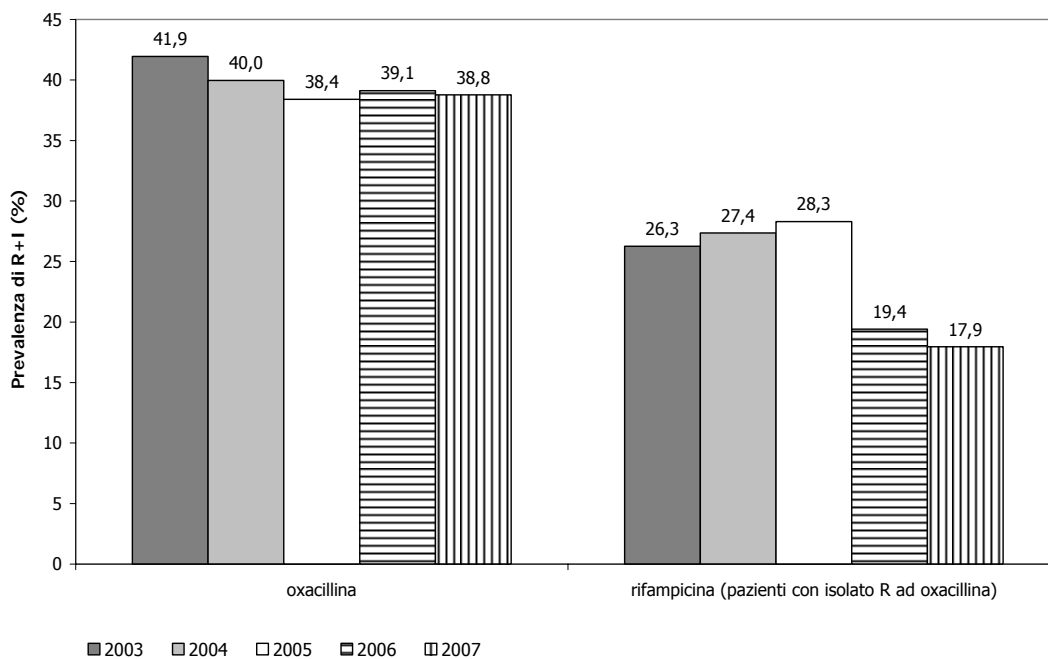
Proteus mirabilis

Confrontando i risultati del 2007 con quelli dell'anno precedente, si osserva un decremento delle resistenze relative agli isolati urinari per cefalosporine di III generazione, ciprofloxacina e aminoglicosidi, mentre si registra (nel periodo 2005-2007) un *trend* significativo in aumento delle resistenze a aminopenicilline associate a inibitori delle betalattamasi ($p < 0.001$) (Figura I.5 in Appendice I).

Staphylococcus aureus

Nel triennio 2005-2007 si osserva una prevalenza di meticillino-resistenza, negli isolati da emocoltura, lievemente inferiore al 40%. Nel 2007 si conferma il dato, già osservato nel 2006, di un livello di resistenza a rifampicina tra gli MRSA più basso rispetto al periodo 2003-2005 (Figura 12).

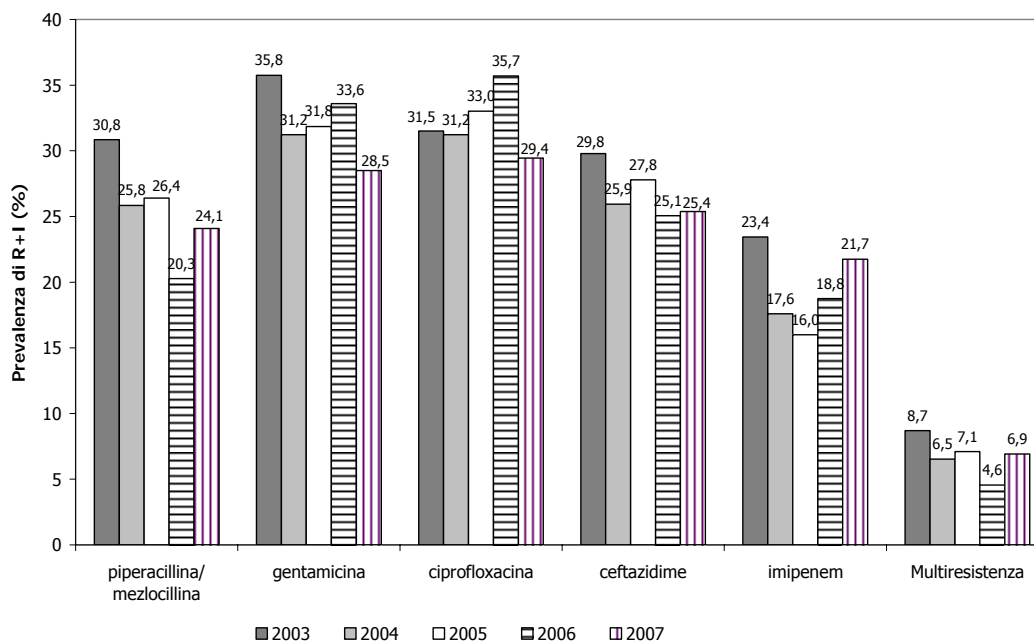
Figura 12. Antibioticoresistenza di *S. aureus*: emocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)



Pseudomonas aeruginosa

Il livello di resistenza agli antibiotici di questo microrganismo appare molto elevato sebbene non sia evidente un *trend* in incremento (*Figura 13*). L'Emilia-Romagna (se paragonata con i Paesi europei partecipanti alla sorveglianza europea) mostra prevalenze di resistenza tra le più elevate per tutti i farmaci considerati. La differenza di sensibilità tra piperacillina da sola e in associazione a tazobactam viene confermata anche a livello europeo e può essere spiegata da un'azione diretta del tazobactam su *Pseudomonas* pur in assenza di una efficace inibizione delle betalattamasi prodotte da questo microrganismo (EARSS, 2008). È inoltre importante sottolineare come, in accordo con quanto già riportato da altri autori (Juretschko, 2007; Sader, 2006) e confermato da uno studio regionale non ancora pubblicato, i livelli di resistenza nei confronti di penicilline e carbapenemi, individuati per mezzo dei sistemi automatizzati in uso, risultano sottostimati rispetto a quelli reali.

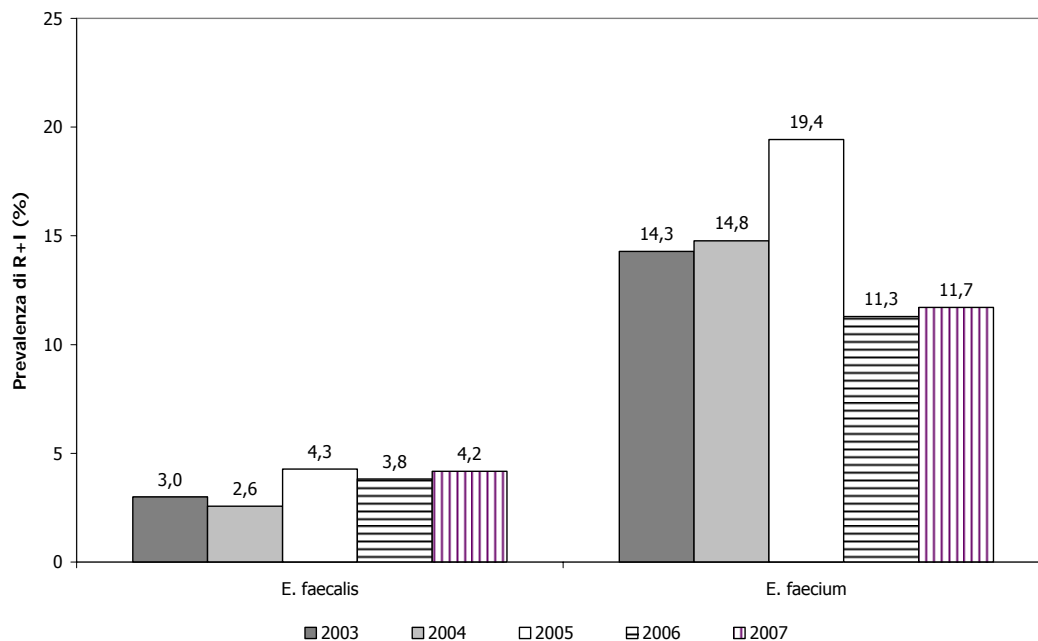
Figura 13. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa*: emocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)



Enterococcus

Nel 2006 e 2007 la prevalenza di vancomicina-resistenza di *Enterococcus faecium* si è assestata intorno a 11-12% e risulta inferiore a quella registrata nel periodo 2003-2005. Per *Enterococcus faecalis* si conferma, nel 2007, una prevalenza di circa 4%, simile a quella dei due anni precedenti (*Figura 14*).

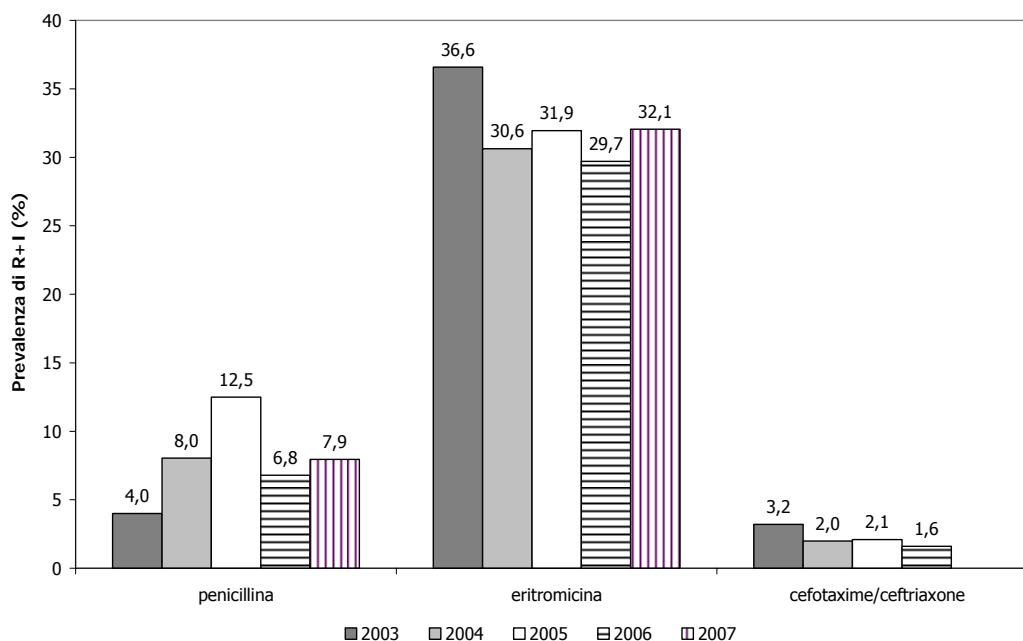
Figura 14. Resistenza a vancomicina di *E. faecalis* ed *E. faecium*: emocolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)



Altri microrganismi

Per gli altri batteri considerati in questa sezione (*Streptococcus pneumoniae*, *Serratia marcescens* e *Streptococcus pyogenes*) si osservano invece andamenti temporali meno chiari anche se, nel loro complesso, i livelli di antibioticoresistenza risultano elevati. Fa eccezione la penicillino-resistenza di *S. pneumoniae* che è ancora meno frequente rispetto ad altri contesti (Figura 15; Figure I.6-I.7 in Appendice I).

Figura 15. Antibioticoresistenza di *S. pneumoniae*: emocolture e liquorcolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)



4. Emocolture (2007)

Tabella 2. Emocolture (2007)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	%R	paz. IR **	% IR
<i>S. epidermidis</i> n. pazienti 2.692	oxacillina	2.600	1.871	72,0	1.871	72,0
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	1.598	341	21,3	387	24,2
	teicoplanina	2.392	15	0,6	65	2,7
<i>E. coli</i> sangue/liquor n. pazienti 1.556 (1.552 sangue, 4 liquor)	amoxicillina/ampicillina	1.542	945	61,3	966	62,6
	amoxicillina-acido clavulanico	1.100	162	14,7	323	29,4
	piperacillina-tazobactam	1.514	28	1,8	65	4,3
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	1.556	231	14,8	239	15,4
	ciprofloxacina	1.555	531	34,1	533	34,3
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	1.556	232	14,9	242	15,6
	imipenem/meropenem	1.382	1	0,1	1	0,1
<i>S. aureus</i> n. pazienti 846	oxacillina	802	311	38,8	311	38,8
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	273	24	8,8	49	17,9
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 395	piperacillina/mezlocillina ¹	382	91	23,8	92	24,1
	piperacillina-tazobactam	371	54	14,6	56	15,1
	ceftazidime ²	394	71	18,0	100	25,4
	ciprofloxacina ³	394	108	27,4	116	29,4
	imipenem ⁴	322	53	16,5	70	21,7
	imipenem/meropenem	393	69	17,6	85	21,6
	gentamicina ⁵	393	94	23,9	112	28,5
	tobramicina	307	64	20,8	69	22,5
	amikacina	345	31	9,0	36	10,4
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	318	21	6,6	23	7,2
<i>E. faecalis</i> n. pazienti 384	amoxicillina/ampicillina	364	16	4,4	16	4,4
	gentamicina HLR	261	116	44,4		
	vancomicina	383	14	3,7	16	4,2
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 315	amoxicillina-acido clavulanico	247	68	27,5	82	33,2
	piperacillina-tazobactam	315	50	15,9	70	22,2
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	315	96	30,5	97	30,8
	ciprofloxacina	314	81	25,8	87	27,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	315	67	21,3	69	21,9
	imipenem/meropenem	280	0	0,0	0	0,0
<i>E. faecium</i> n. pazienti 222	amoxicillina/ampicillina	217	189	87,1	189	87,1
	gentamicina HLR	154	107	69,5		
	vancomicina	222	10	4,5	26	11,7
<i>S. pneumoniae</i> sangue/liquor n. pazienti 161 (143 sangue, 15 liquor, 3 sangue e liquor)	penicillina	151	4	2,6	12	7,9
	eritromicina	156	45	28,8	50	32,1
	cefotaxime/ceftriaxone	128	1	0,8	2	1,6
	ciprofloxacina/ofloxacina/levofloxacina	149	1	0,7	3	2,0
	levofloxacina	141	1	0,7	1	0,7
<i>S. marcescens</i> n. pazienti 68	piperacillina-tazobactam	64	0	0,0	1	1,6
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	68	12	17,6	14	20,6
	ciprofloxacina	68	4	5,9	10	14,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	68	15	22,1	17	25,0
	amikacina	63	0	0,0	1	1,6

Legenda

* Pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

** Pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Nel 2007 si confermano molti dei risultati osservati negli anni precedenti; in alcuni casi, come già descritto nel Capitolo 3 ("Trend delle resistenze nel periodo 2003-2007"), si è verificato un incremento dei livelli di resistenza (Tabella 2).

Nel corso del 2006 è stata avviata da diversi laboratori la segnalazione del fenotipo ESBL. L'elaborazione dei dati 2006-2007 relativi a *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae/ oxytoca* evidenzia come questo fenotipo determini la maggior parte delle resistenze alle cefalosporine di III generazione osservate in queste specie microbiche.

Uno studio regionale su *P. aeruginosa*, effettuato selezionando un campione rappresentativo di isolati provenienti da 9 centri della regione (AUSL Modena - Baggiovara; AOU Modena; AUSL Ravenna; AUSL Rimini; AUSL Ferrara; AUSL Imola; AOU Ferrara; AUSL Reggio Emilia - Guastalla; AUSL Cesena), ha mostrato una tendenza a sottostimare le resistenze di questo microrganismo quando vengono utilizzati i sistemi automatizzati. Tale problema, già evidenziato in altri studi, risulta particolarmente rilevante per i test di sensibilità alle penicilline (piperacillina associata o meno a tazobactam) e carbapenemi. È invece presente una maggiore frequenza di sensibilità di *P. aeruginosa* a piperacillina associata a tazobactam rispetto alla stessa molecola non protetta da inibitore delle betalattamasi.

Le infezioni a probabile acquisizione ospedaliera (degenza ≥ 3 giorni) mostrano prevalenze di resistenza più elevate rispetto a quelle probabilmente comunitarie (degenza di 0-2 giorni) (Figura 16).

Considerando la disciplina di ricovero al momento del prelievo si osserva un andamento variabile che può essere spiegato da differenze, nei vari reparti, in termini di: case-mix dei pazienti, durata della degenza media, epidemiologia dei microrganismi patogeni, utilizzo degli antibiotici e frequenza di effettuazione di esami colturali. In generale si nota una tendenza a un maggior livello di antibioticoresistenza nei reparti di terapia intensiva, lungodegenza, onco-ematologia e unità spinale/neuroriabilitazione. Il livello di resistenza appare elevato anche in altri reparti considerati a minor rischio quali chirurgia e medicina sebbene sia importante ricordare che pure all'interno di questi due raggruppamenti sono contenuti reparti con caratteristiche diverse in termini di *case mix* (Figura 17).

Figura 16. Antibioticoresistenza in base ai giorni di degenza in ospedale: emocolture (Regione Emilia-Romagna 2007)

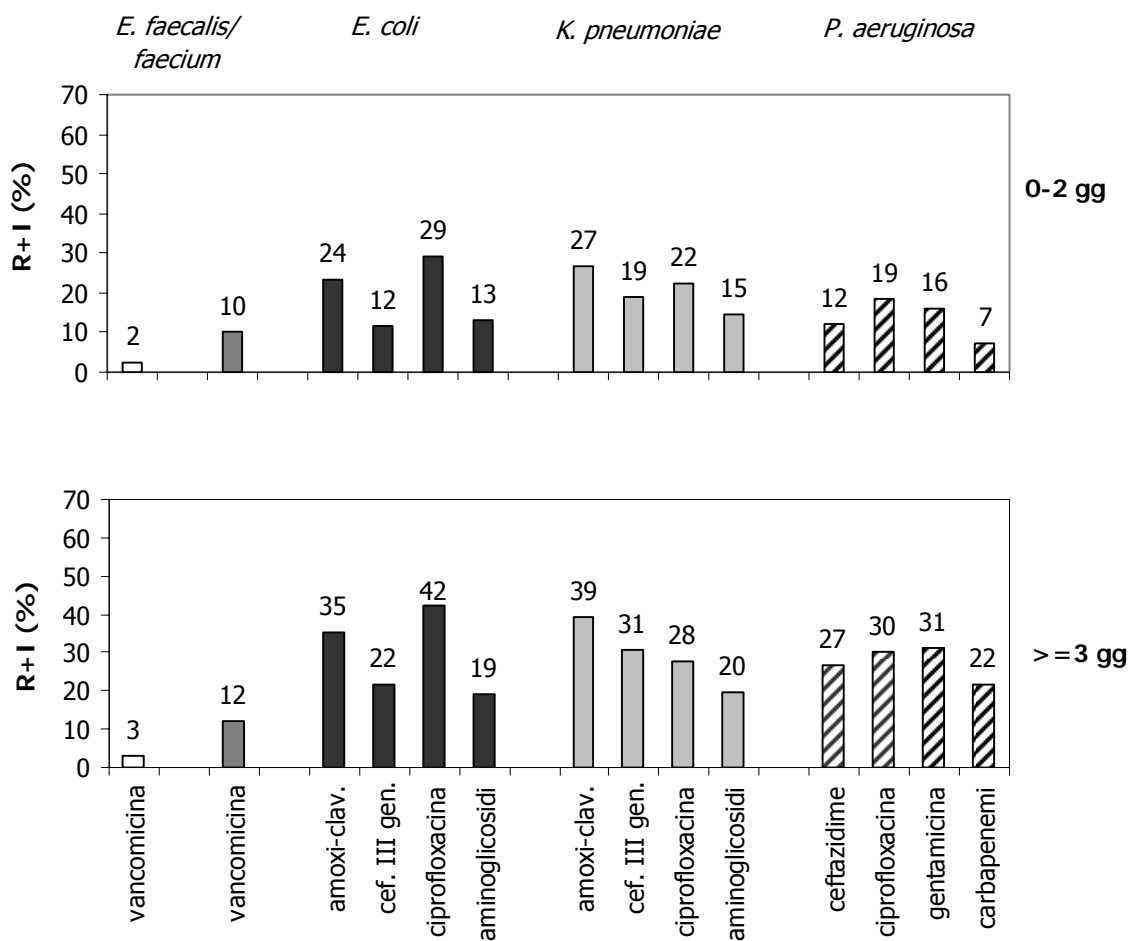
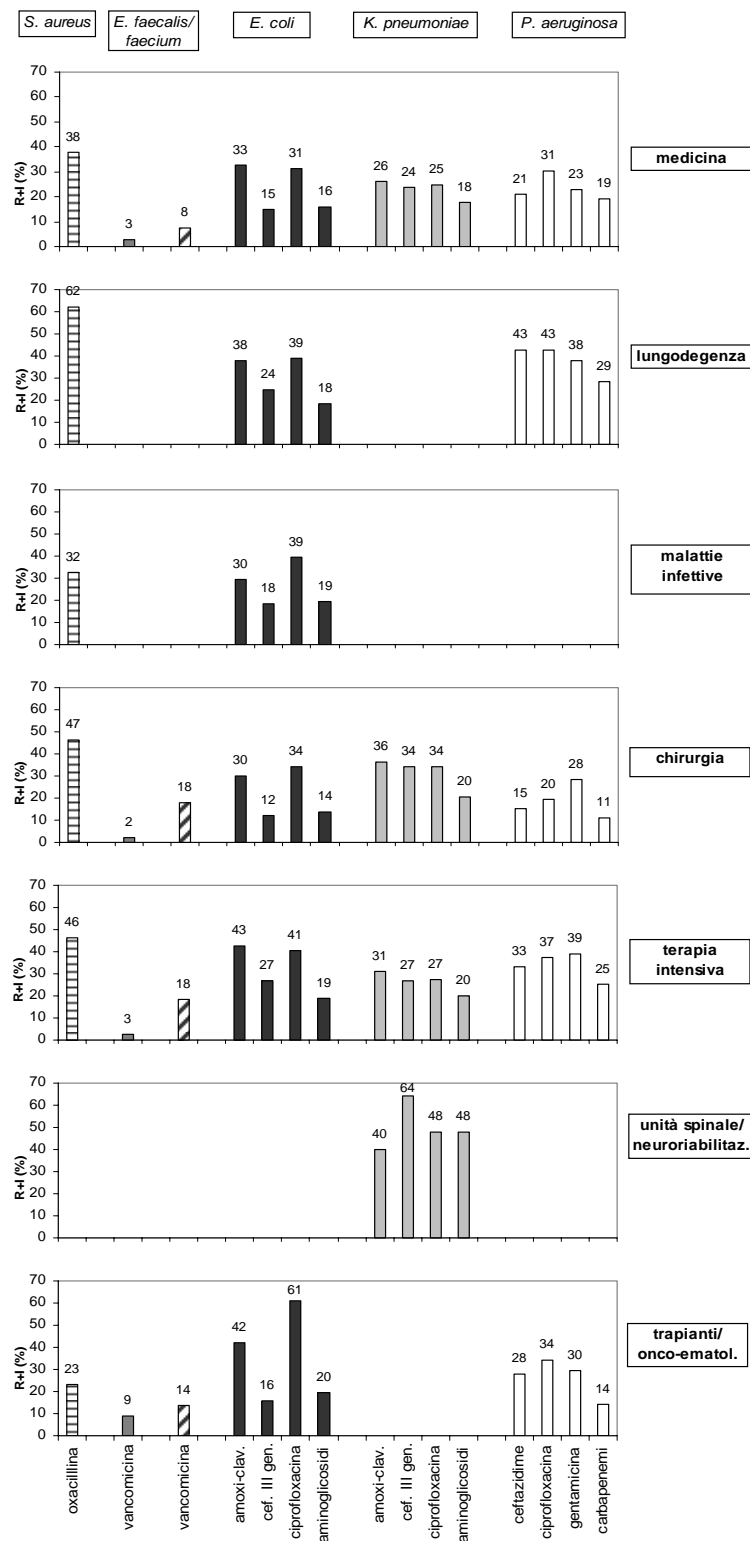
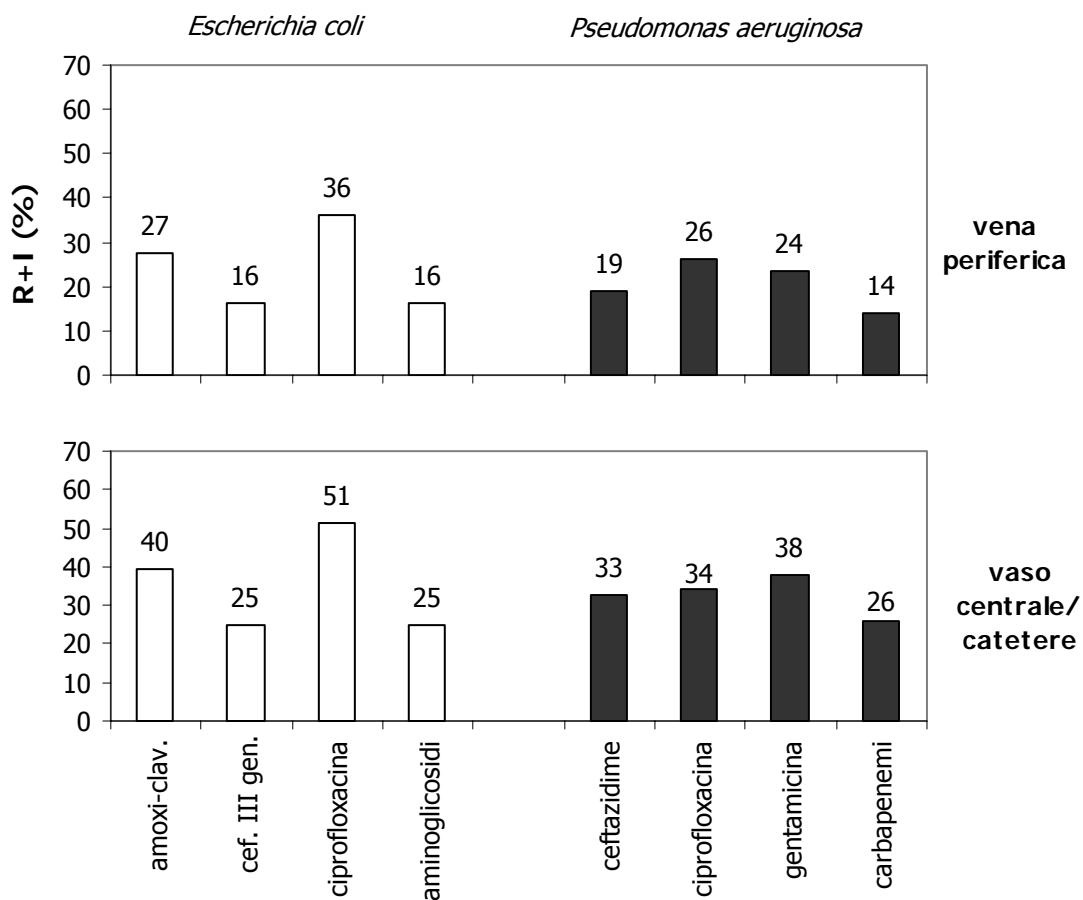


Figura 17. Antibioticoresistenza in base al reparto di degenza: emocolture (Regione Emilia-Romagna 2007)



NB Nella Figura vengono riportati i livelli di antibioticoresistenza dei reparti solo quando vi sono almeno 20 pazienti con isolamento del microorganismo considerato.

Figura 18. Antibioticoresistenza in base alla modalità di raccolta del campione: emocolture (AUSL Modena - Baggiovara; AUSL Bologna; AUSL Ravenna; AO Reggio-Emilia; AOU Modena; AOU Bologna; AOU Ferrara - 2007)



5. Urinocolture (2007)

Tabella 3. Urinocolture (2007)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	% R	paz. IR **	% IR
<i>E. coli</i> n. pazienti 37.295	amoxicillina/ampicillina	37.135	17.174	46,2	17.738	47,8
	amoxicillina-acido clavulanico	33.943	2.424	7,1	6.144	18,1
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	37.284	2.952	7,9	3.219	8,6
	ciprofloxacina	37.275	8.767	23,5	8.847	23,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	37.287	3.659	9,8	3.893	10,4
	amikacina	37.262	123	0,3	218	0,6
	trimethoprim-sulfametossazolo	30.387	7.116	23,4	7.116	23,4
	nitrofurantoina	34.781	698	2,0	2.121	6,1
	fosfomicina	2.017	93	4,6	102	5,1
	imipenem/meropenem	28.331	23	0,1	32	0,1
<i>E. faecalis</i> n. pazienti 8.158	amoxicillina/ampicillina	7.551	168	2,2	168	2,2
	gentamicina HLR	3.802	1.281	33,7		
	vancomicina	7.798	123	1,6	156	2,0
	nitrofurantoina	6.163	53	0,9	156	2,5
<i>P. mirabilis</i> n. pazienti 4.932	amoxicillina/ampicillina	4.882	2.882	59,0	2.932	60,1
	amoxicillina-acido clavulanico	4.443	535	12,0	926	20,8
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	4.931	1.251	25,4	1.540	31,2
	ciprofloxacina	4.926	1.309	26,6	1.920	39,0
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	4.932	1.830	37,1	2.006	40,7
	amikacina	4.914	134	2,7	145	3,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	4.157	1.971	47,4	1.971	47,4
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 4.931	amoxicillina-acido clavulanico	4.648	484	10,4	721	15,5
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	4.930	693	14,1	701	14,2
	ciprofloxacina	4.928	672	13,6	707	14,3
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	4.931	508	10,3	551	11,2
	amikacina	4.926	196	4,0	241	4,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	4.032	584	14,5	584	14,5
	imipenem/meropenem	3.344	1	0,0	7	0,2
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 3.112	piperacillina/mezlocillina ¹	3.055	569	18,6	571	18,7
	piperacillina-tazobactam	2.826	278	9,8	282	10,0
	ceftazidime ²	3.101	587	18,9	913	29,4
	ciprofloxacina ³	3.110	1.120	36,0	1.203	38,7
	imipenem ⁴	2.028	248	12,2	365	18,0
	imipenem/meropenem	3.015	385	12,8	500	16,6
	gentamicina ⁵	3.109	947	30,5	1.134	36,5
	tobramicina	2.352	632	26,9	681	29,0
	amikacina	2.711	280	10,3	429	15,8
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	1.971	72	3,7	122	6,2
<i>M. morgani</i> n. pazienti 1.229	piperacillina-tazobactam	1.106	35	3,2	59	5,3
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	1.229	233	19,0	303	24,7
	ciprofloxacina	1.228	248	20,2	329	26,8
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	1.228	184	15,0	204	16,6
	amikacina	1.226	11	0,9	12	1,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.083	390	36,0	390	36,0

Tabella 3. (continua)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	% R	paz. IR **	% IR
<i>E. cloacae</i> n. pazienti 1.037	piperacillina-tazobactam	962	133	13,8	214	22,2
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	1.037	299	28,8	313	30,2
	ciprofloxacina	1.035	154	14,9	160	15,5
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	1.037	129	12,4	134	12,9
	amikacina	1.037	24	2,3	33	3,2
<i>S. aureus</i> n. pazienti 938	oxacillina	908	481	53,0	481	53,0
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	388	38	9,8	76	19,6
	trimethoprim-sulfametossazolo	805	36	4,5	36	4,5
	nitrofurantoina	650	1	0,2	8	1,2
<i>K. oxytoca</i> n. pazienti 938	amoxicillina-acido clavulanico	875	68	7,8	92	10,5
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	938	29	3,1	30	3,2
	ciprofloxacina	937	27	2,9	32	3,4
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	938	20	2,1	23	2,5
	amikacina	936	0	0,0	0	0,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	824	42	5,1	42	5,1
<i>E. faecium</i> n. pazienti 647	amoxicillina/ampicillina	631	471	74,6	471	74,6
	gentamicina HLR	383	232	60,6		
	vancomicina	636	29	4,6	84	13,2

Legenda

* Pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

** Pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

I microrganismi isolati da urinocoltura sono prevalentemente Gram negativi. Tra i Gram positivi gli enterococchi (specialmente *E. faecalis*) risultano i più frequenti.

I livelli di resistenza dei principali enterobatteri isolati (*E. coli*, *P. mirabilis* e *K. pneumoniae*) a penicilline, cefalosporine, fluorochinoloni e aminoglicosidi sono elevati (Tabella 3) e appaiono, con l'eccezione di *Proteus*, in crescita (vedi Capitolo 3 "Trend delle resistenze nel periodo 2003-2007"). Circa il 4% degli isolati di *E. coli* è contemporaneamente resistente a fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi (Figura 19). Per valutare i livelli di resistenza di *E. coli* nelle infezioni non complicate delle basse vie urinarie sono inoltre riportati i dati relativi ai pazienti ambulatoriali di sesso femminile con età inferiore ai 65 anni (Figura 20), che mostrano una tendenza in aumento delle resistenze ad aminopenicilline, trimethoprim-sulfametossazolo e fluorochinoloni. Risultano invece contenute le resistenze a nitrofurantoina e fosfomicina, sebbene i dati relativi a quest'ultimo principio attivo si riferiscano a una sola Azienda (AUSL di Bologna).

È da segnalare la probabile sottostima dei livelli di resistenza di *P. aeruginosa* a ureidopenicilline e carbapenemi (per maggiori dettagli vedere il Capitolo 4 "Emocolture"). Selezionando i pazienti ricoverati in ospedale o casa di cura, si notano livelli di resistenza più elevati nei portatori di catetere vescicale a permanenza (Figura 21).

I lungodegenti in strutture extra-ospedaliere e i ricoverati in ospedale o casa di cura risultano i pazienti a maggior rischio di antibioticoresistenza (*Figura 22*).

I reparti di degenza in cui si registrano prevalenze di resistenza più elevate sono l'unità spinale/neuroriabilitazione (dove è alta la percentuale di pazienti con catetere vescicale), la lungodegenza e la terapia intensiva (*Figura 23*).

Figura 19. *Escherichia coli* da urinoculture: fenotipi di resistenza a fluorochinoloni (F), cefalosporine di III generazione (C) e aminoglicosidi (A) (Regione Emilia-Romagna 2007)

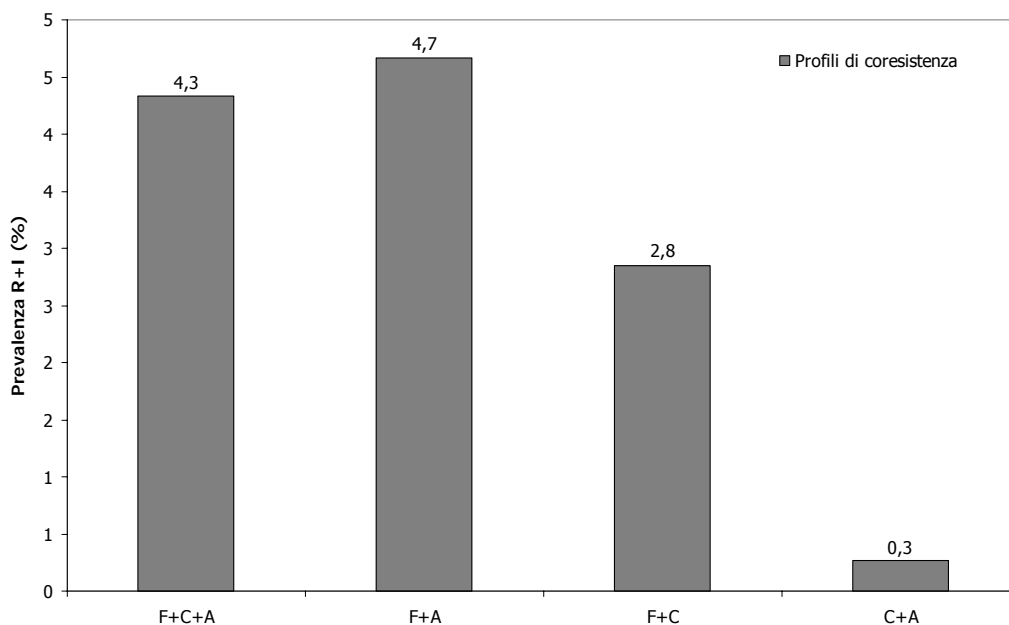
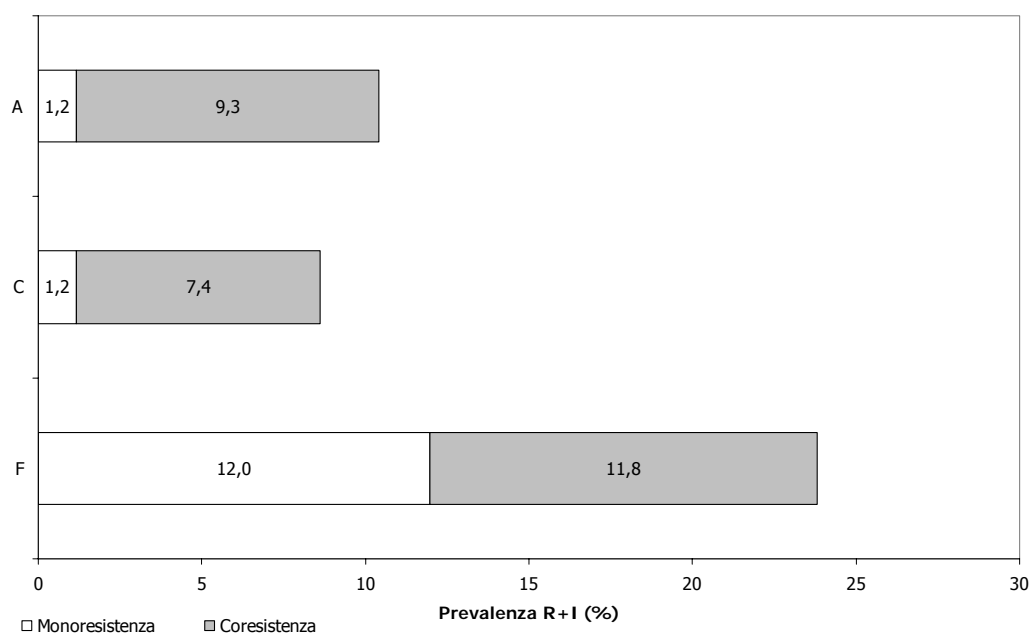


Figura 20. Antibioticoresistenza di *E. coli*: urinocolture da pazienti esterni di sesso femminile con età <65 anni (Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

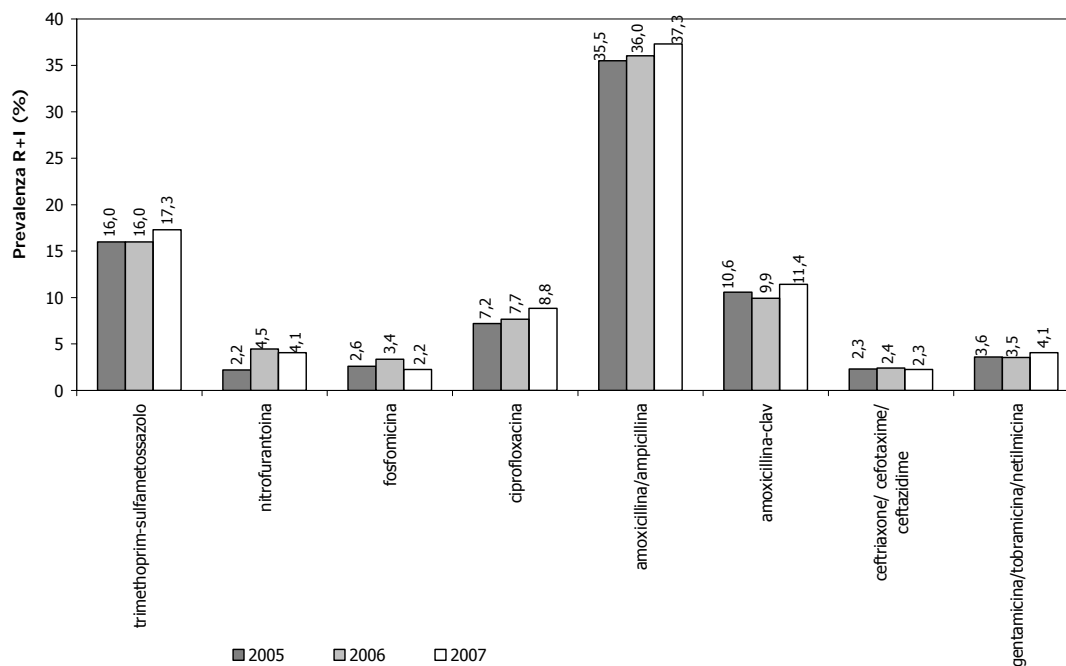


Figura 21. Antibioticoresistenza in base alla modalità di raccolta del campione: urinolture da pazienti ricoverati (AUSL PC, AUSL MO - Baggiovara, AUSL BO, AUSL RA, AUSL RN, AOU PR, AO RE, AOU MO, AOU BO e AOU FE - 2007)

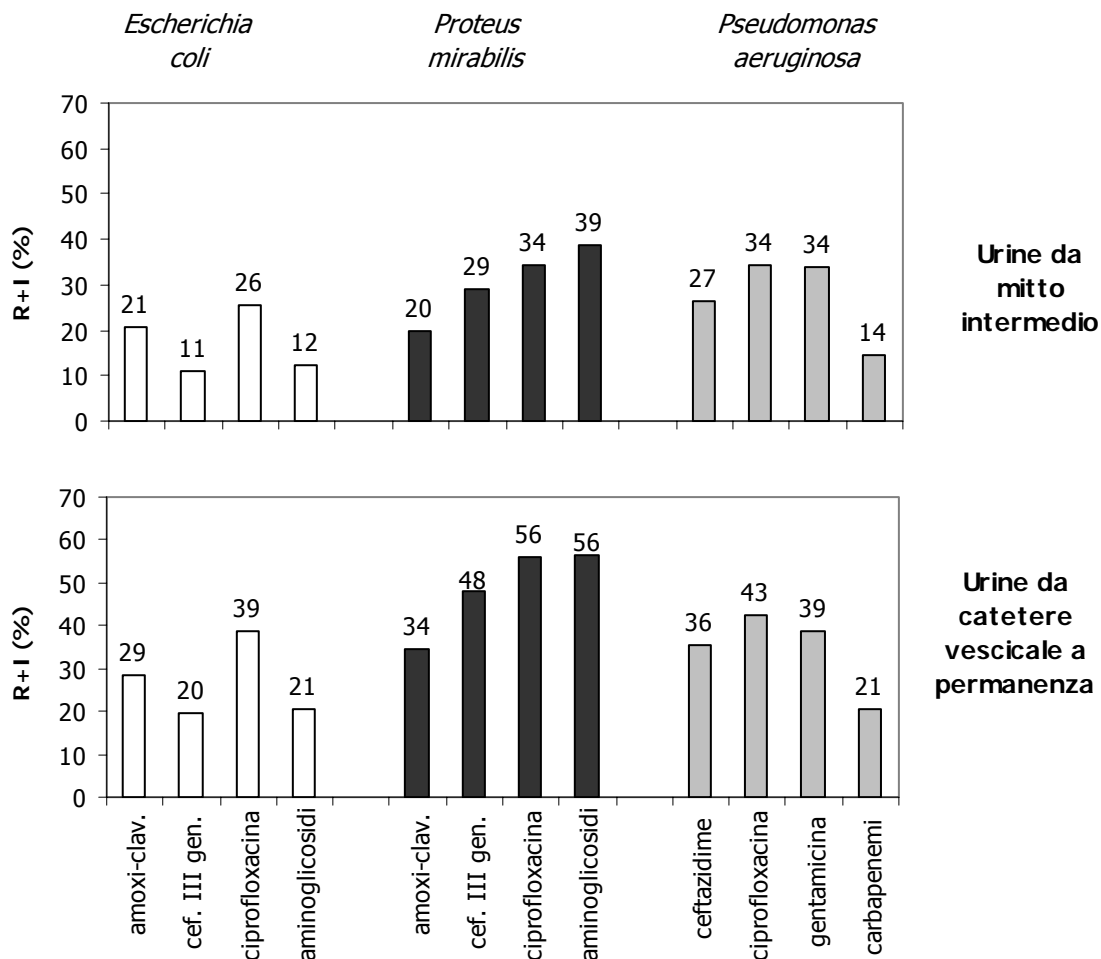


Figura 22. Antibioticoresistenza in base alla tipologia di paziente: urino-colture da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extra-ospedalieri (Regione Emilia-Romagna 2007)

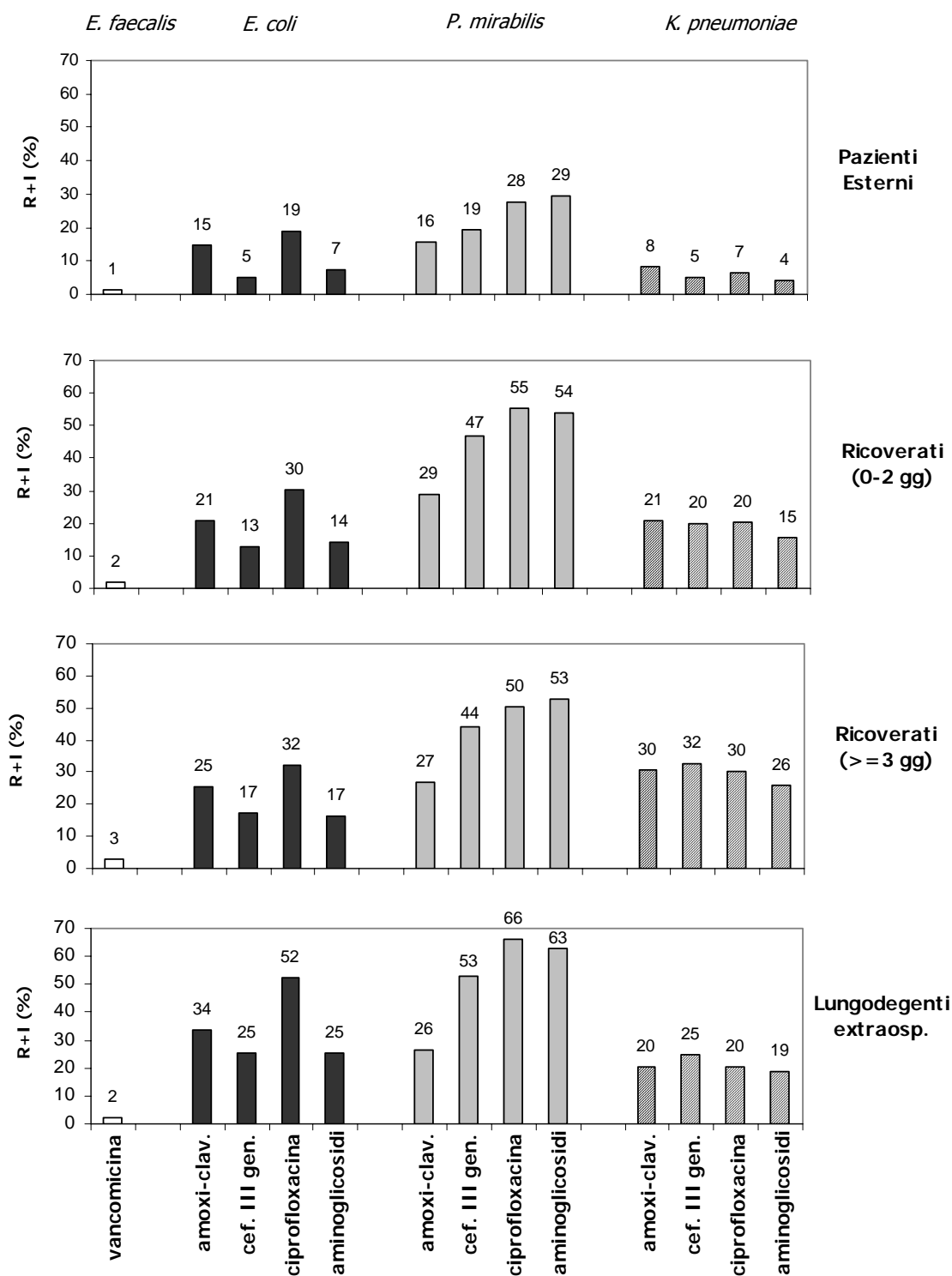
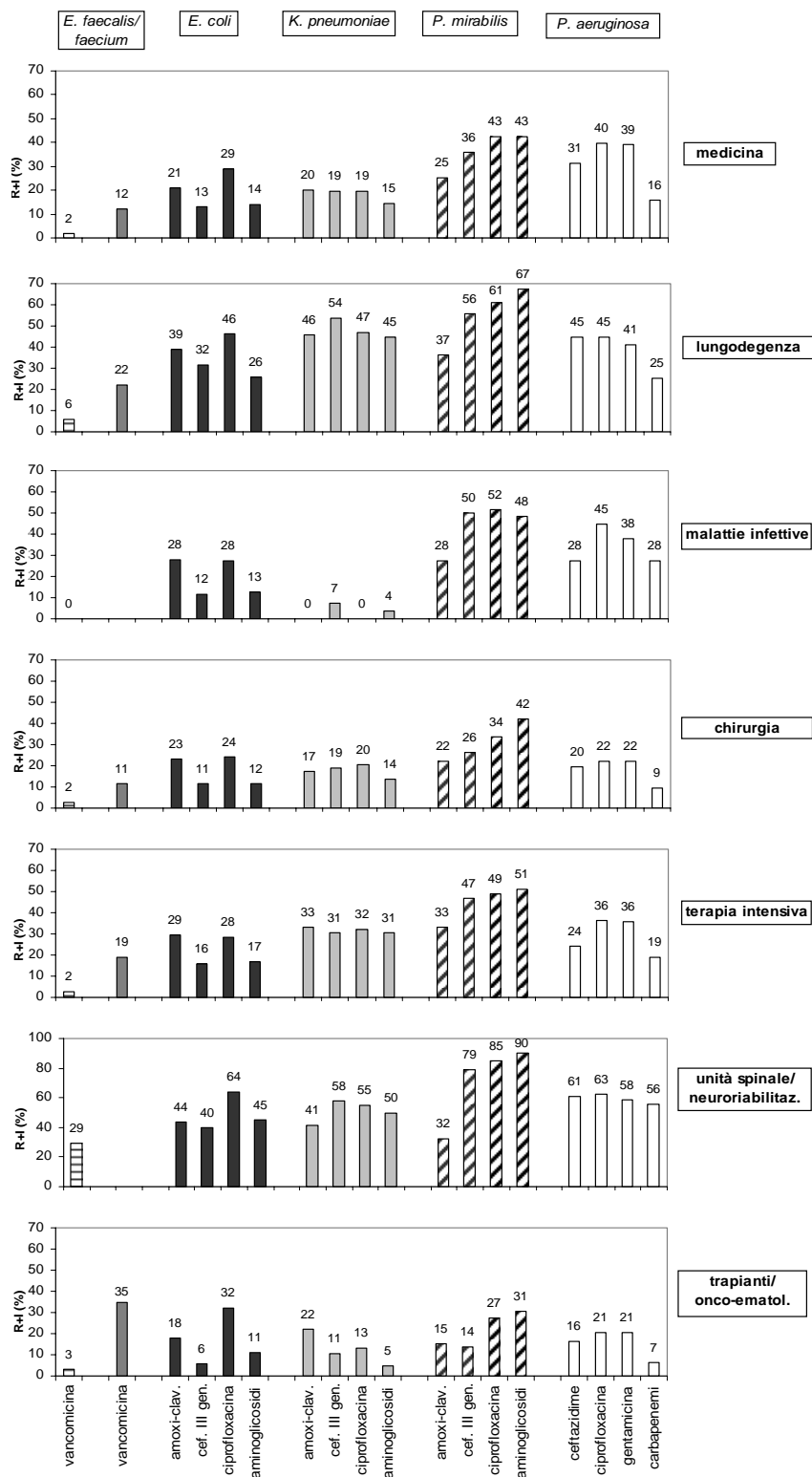


Figura 23. Antibioticoresistenza in base al reparto di degenza: urinoculture (Regione Emilia-Romagna 2007)



NB Nella Figura vengono riportati i livelli di antibioticoresistenza dei reparti solo quando vi sono almeno 20 pazienti con isolamento del microrganismo considerato.

6. Colture materiali polmonari (2007)

Tabella 4. Escreato/broncoaspirato/BAL/*brushing* (2007)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	%R	paz. IR **	% IR
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 2.177	piperacillina/mezlocillina ¹	2.114	429	20,3	430	20,3
	piperacillina-tazobactam	1.978	243	12,3	251	12,7
	ceftazidime ²	2.164	406	18,8	621	28,7
	ciprofloxacina ³	2.167	607	28,0	722	33,3
	imipenem ⁴	1.657	337	20,3	463	27,9
	imipenem/meropenem	2.169	420	19,4	540	24,9
	gentamicina ⁵	2.170	577	26,6	729	33,6
	tobramicina	1.612	343	21,3	367	22,8
	amikacina	2.049	189	9,2	290	14,2
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	1.571	88	5,6	134	8,5
<i>S. aureus</i> n. pazienti 1.864	oxacillina	1.774	752	42,4	752	42,4
	rifampicina	1.408	55	3,9	109	7,7
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	635	49	7,7	114	18,0
	eritromicina	1.864	768	41,2	783	42,0
	clindamicina	1.860	519	27,9	549	29,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.610	43	2,7	43	2,7
<i>E. coli</i> n. pazienti 882	amoxicillina/ampicillina	873	575	65,9	593	67,9
	piperacillina-tazobactam	836	32	3,8	80	9,6
	amoxicillina-acido clavulanico	728	159	21,8	285	39,1
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	882	234	26,5	236	26,8
	ofloxacina/ciprofloxacina	880	377	42,8	379	43,1
	ciprofloxacina	880	377	42,8	377	42,8
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	879	191	21,7	199	22,6
	trimethoprim-sulfametossazolo	805	254	31,6	254	31,6
	imipenem/meropenem	813	0	0,0	0	0,0
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 548	amoxicillina-acido clavulanico	471	62	13,2	93	19,7
	piperacillina-tazobactam	538	46	8,6	66	12,3
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	548	113	20,6	113	20,6
	ciprofloxacina	547	85	15,5	90	16,5
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	548	68	12,4	74	13,5
	amikacina	504	17	3,4	21	4,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	485	70	14,4	70	14,4
	imipenem/meropenem	503	0	0,0	0	0,0
<i>H. influenzae</i> ^ n. pazienti 495	amoxicillina/ampicillina	429	76	17,7	78	18,2
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	453	8	1,8	8	1,8
	cefuroxime	192	6	3,1	16	8,3
	cefotaxime/ceftriaxone	491	5	1,0	5	1,0
	eritromicina	156	17	10,9	24	15,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	391	76	19,4	76	19,4
	ofloxacina/ciprofloxacina	464	9	1,9	9	1,9
<i>S. maltophilia</i> n. pazienti 419	trimethoprim-sulfametossazolo	378	30	7,9	30	7,9
	ticarcillina-acido clavulanico	122	59	48,4	67	54,9
	levofloxacina	176	35	19,9	45	25,6

Tabella 4. (continua)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	%R	paz. IR **	% IR
<i>S. pneumoniae</i> n. pazienti 333	penicillina	327	13	4,0	43	13,1
	amoxicillina/ampicillina	200	5	2,5	7	3,5
	cefotaxime/ceftriaxone	275	4	1,5	6	2,2
	eritromicina	326	105	32,2	118	36,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	278	73	26,3	107	38,5
	clindamicina	62	15	24,2	15	24,2
	ciprofloxacina/ofloxacina/levofloxacina	310	13	4,2	25	8,1
<i>S. marcescens</i> n. pazienti 333	piperacillina-tazobactam	302	9	3,0	15	5,0
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	333	65	19,5	70	21,0
	ciprofloxacina	333	33	9,9	78	23,4
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	333	69	20,7	88	26,4
	amikacina	310	12	3,9	18	5,8
<i>E. cloacae</i> n. pazienti 321	piperacillina-tazobactam	298	38	12,8	63	21,1
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	321	80	24,9	81	25,2
	ciprofloxacina	319	34	10,7	37	11,6
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	321	33	10,3	34	10,6
	amikacina	297	4	1,3	5	1,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	288	20	6,9	20	6,9
<i>K. oxytoca</i> n. pazienti 265	amoxicillina-acido clavulanico	240	27	11,3	31	13
	piperacillina-tazobactam	262	11	4,2	19	7,3
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	265	9	3,4	9	3,4
	ciprofloxacina	264	4	1,5	4	1,5
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	265	4	1,5	6	2,3
	amikacina	251	1	0,4	1	0,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	252	8	3,2	8	3,2
<i>P. mirabilis</i> n. pazienti 263	amoxicillina-acido clavulanico	212	62	29,2	86	40,6
	piperacillina-tazobactam	255	15	5,9	17	6,7
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	263	138	52,5	157	59,7
	ciprofloxacina	263	116	44,1	161	61,2
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	263	175	66,5	180	68,4
	amikacina	239	48	20,1	48	20,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	189	118	62,4	118	62,4
<i>E. aerogenes</i> n. pazienti 220	piperacillina-tazobactam	216	36	16,7	68	31,5
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	220	111	50,5	115	52,3
	ciprofloxacina	219	82	37,4	84	38,4
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	220	38	17,3	45	20,5
	amikacina	200	10	5,0	10	5,0
<i>A. baumannii</i> n. pazienti 198	piperacillina/mezlocillina ¹	164	94	57,3	115	70,1
	piperacillina-tazobactam	177	64	36,2	105	59,3
	ceftazidime ²	198	121	61,1	139	70,2
	ciprofloxacina ³	198	127	64,1	132	66,7
	imipenem ⁴	123	37	30,1	53	43,1
	imipenem/meropenem	187	39	20,9	60	32,1
	gentamicina ⁵	198	95	48,0	112	56,6
	tobramicina	144	58	40,3	86	59,7
	amikacina	182	38	20,9	46	25,3
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	97	17	17,5	26	26,8

Tabella 4. (continua)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	%R	paz. IR **	% IR
<i>M. catarrhalis</i> ^	amoxicillina/ampicillina	69	46	66,7	47	68,1
n. pazienti 84	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	63	1	1,6	1	1,6
	cefotaxime/ceftriaxone	62	1	1,6	1	1,6
	eritromicina	25	0	0,0	1	4,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	63	24	38,1	24	38,1
	ofloxacina/ciprofloxacina	81	3	3,7	3	3,7

Legenda

- * Pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.
- ** Pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.
- ^ I dati degli antibiogrammi di *H. influenzae* per eritromicina e *M. catarrhalis* per amoxicillina/ampicillina, ampicillina-sulbactam e ofloxacina vengono riportati in tabella nonostante il CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute 2008) non abbia definito gli standard relativi ai *breakpoint*. L'interpretazione dei risultati deve quindi tenere conto della mancanza di standardizzazione dei test utilizzati.

Gli isolamenti da materiali polmonari si riferiscono soprattutto a pazienti ricoverati. Si confermano gli elevati livelli di resistenza e multiresistenza di *P. aeruginosa* e di meticillino-resistenza di *S. aureus*. La resistenza di *S. aureus* a trimethoprim-sulfametossazolo risulta ancora poco frequente (*Tabella 4*).

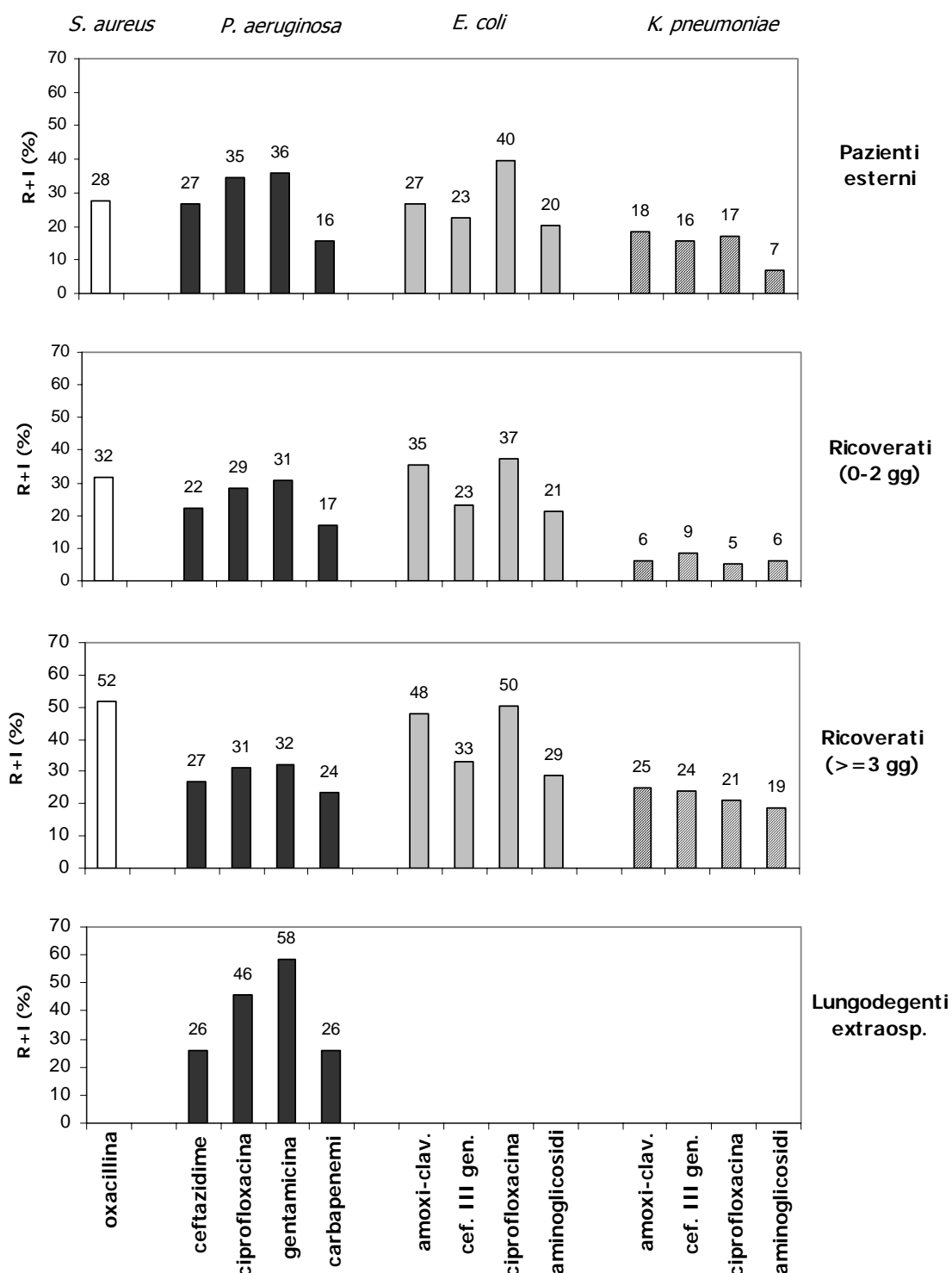
Anche in questo Capitolo è da segnalare la probabile sottostima dei livelli di resistenza di *P. aeruginosa* (per maggiori dettagli vedere il Capitolo 4 "Emocolture").

Analogamente, per quanto riguarda la resistenza di *S. aureus* a clindamicina (sensibilmente minore rispetto a quella per eritromicina) potrebbe esservi una discreta sottostima dovuta alla mancata evidenziazione del fenotipo di resistenza "inducibile" (iMLS_B). Tale fenotipo può essere infatti evidenziato solo dall'esecuzione del cosiddetto "D test", non ancora sistematicamente utilizzato presso i laboratori di microbiologia clinica.

Le prevalenze di resistenza di *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli* e *K. pneumoniae* risultano più elevate nelle infezioni probabilmente associate all'assistenza sanitaria (durata di ricovero ≥ 3 giorni e lungodegenza in strutture extra-ospedaliere). Il livello di resistenza dei pazienti classificati come esterni risulta simile (e spesso superiore) a quello dei ricoverati da meno di tre giorni (*Figura 24*) per la probabile presenza tra i pazienti "esterni" di soggetti recentemente ricoverati o lungodegenti; questo risultato mostra come, per i microrganismi con acquisizione prevalentemente correlata all'assistenza sanitaria, i dati di resistenza dei pazienti classificati come esterni non rispecchiano il reale livello di resistenza in ambito comunitario.

Tra i microrganismi tipicamente comunitari, *H. influenzae* ha una prevalenza di resistenza ad amoxicillina/ampicillina pari a 18%, mentre *S. pneumoniae* ha un livello di non suscettibilità alla penicillina pari a 13% con la resistenza di alto livello ancora infrequente (4%). La maggior parte dei ceppi non suscettibili alla penicillina risultano inoltre sensibili ad amoxicillina/ampicillina. La resistenza a eritromicina è di circa il 36% (*Tabella 4*).

Figura 24. Antibioticoresistenza in base alla tipologia di paziente: colture di materiali polmonari da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extra-ospedalieri (Regione Emilia-Romagna 2007)



NB Nella Figura vengono riportati i livelli di antibioticoresistenza per tipologia di paziente solo quando vi sono almeno 20 pazienti con isolamento del microrganismo considerato.

7. Altri materiali (2007)

Sono state valutate le resistenze agli antibiotici dei principali microrganismi isolati da altri materiali di interesse epidemiologico: pus/essudati, feci e tamponi genitali (uretra, vagina, cervice uterina, sperma e secreto prostatico) (Tabelle 5-7).

Anche in questo caso vi potrebbe essere una sottostima delle resistenze di *P. aeruginosa* (per maggiori dettagli vedere il Capitolo 4 "Emocolture") e di *S. aureus* a clindamicina (per maggiori dettagli vedere il Capitolo 6 "Colture materiali polmonari") (Tabella 5).

Tabella 5. Pus/essudato (2007)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	% R	paz. IR **	% IR
<i>S. aureus</i> n. pazienti 4.045	oxacillina	3.857	1.375	35,6	1.375	35,6
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	1.266	125	9,9	196	15,5
	eritromicina	4.042	1.322	32,7	1.362	33,7
	clindamicina	4.030	732	18,2	794	19,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	3.359	150	4,5	150	4,5
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 1.854	piperacillina/mezlocillina ¹	1.797	399	22,2	401	22,3
	piperacillina-tazobactam	1.716	216	12,6	217	12,6
	ceftazidime ²	1.846	298	16,1	505	27,4
	ciprofloxacina ³	1.851	589	31,8	653	35,3
	imipenem ⁴	1.354	152	11,2	225	16,6
	imipenem/meropenem	1.819	214	11,8	291	16,0
	gentamicina ⁵	1.849	495	26,8	604	32,7
	tobramicina	1.389	327	23,5	349	25,1
	amikacina	1.702	144	8,5	203	11,9
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	1292	36	2,8	75	5,8
<i>E. coli</i> n. pazienti 1.780	amoxicillina/ampicillina	1.761	1.195	67,9	1.206	68,5
	amoxicillina-acido clavulanico	1.437	286	19,9	513	35,7
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	1.779	380	21,4	387	21,8
	ofloxacina/ciprofloxacina	1.778	649	36,5	658	37,0
	ciprofloxacina	1.778	646	36,3	651	36,6
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	1.779	371	20,9	380	21,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.529	540	35,3	541	35,4
	imipenem/meropenem	1.546	1	0,1	1	0,1
<i>S. epidermidis</i> n. pazienti 1.708	oxacillina	1.570	1.165	74,2	1.165	74,2
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	1.030	247	24,0	266	25,8
	eritromicina	1.691	1.023	60,5	1.027	60,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.512	432	28,6	432	28,6
	clindamicina	1.681	535	31,8	569	33,8
	teicoplanina	1.606	24	1,5	65	4,0
<i>E. faecalis</i> n. pazienti 1.086	amoxicillina/ampicillina	1.035	77		78	7,5
	gentamicina HLR	413	175	42,4		
	vancomocina	1059	29	2,7	36	3,4
	teicoplanina	1.060	27	2,5	30	2,8

Tabella 5. (continua)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	% R	paz. IR **	% IR
<i>P. mirabilis</i> n. pazienti 910	amoxicillina-acido clavulanico	685	130	19,0	211	30,8
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	910	427	46,9	458	50,3
	ciprofloxacina	909	353	38,8	527	58,0
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	910	516	56,7	553	60,8
	amikacina	805	45	5,6	49	6,1
	trimetoprim-sulfametossazolo	712	399	56,0	399	56,0
<i>S. haemolyticus</i> n. pazienti 449	oxacillina	423	334	79,0	334	79,0
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	302	51	16,9	52	17,2
	eritromicina	449	369	82,2	372	82,9
	trimetoprim-sulfametossazolo	419	144	34,4	144	34,4
	clindamicina	444	104	23,4	108	24,3
<i>E. cloacae</i> n. pazienti 427	piperacillina-tazobactam	400	51	12,8	78	19,5
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	426	99	23,2	102	23,9
	ciprofloxacina	423	38	9,0	41	9,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	425	39	9,2	41	9,6
	amikacina	395	5	1,3	7	1,8
	trimetoprim-sulfametossazolo	376	25	6,6	25	6,6
<i>E. faecium</i> n. pazienti 412	amoxicillina/ampicillina	402	353	87,8	353	87,8
	gentamicina HLR	169	120	71,0		
	vancomicina	407	23	5,7	58	14,3
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 407	amoxicillina-acido clavulanico	354	81	22,9	106	29,9
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	407	121	29,7	122	30,0
	ciprofloxacina	407	92	22,6	98	24,1
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	407	82	20,1	85	20,9
	amikacina	387	22	5,7	22	5,7
	trimetoprim-sulfametossazolo	354	70	19,8	70	19,8
	imipenem/meropenem	364	3	0,8	3	0,8
<i>Corynebacterium species</i> n. pazienti 387	eritromicina	332	169	50,9	197	59,3
	clindamicina	313	249	79,6	258	82,4
	cotrimoxazolo	289	242	83,7	242	83,7
<i>S. agalactiae</i> n. pazienti 339	eritromicina	330	73	22,1	81	24,5
	clindamicina	260	50	19,2	50	19,2
	trimetoprim-sulfametossazolo^	146	17	11,6	17	11,6
<i>M. morgani</i> n. pazienti 275	piperacillina-tazobactam	256	6	2,3	9	3,5
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	275	67	24,4	81	29,5
	ciprofloxacina	274	55	20,1	80	29,2
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	275	67	24,4	74	26,9
	amikacina	252	1	0,4	1	0,4
	trimetoprim-sulfametossazolo	242	96	39,7	96	39,7
<i>K. oxytoca</i> n. pazienti 187	amoxicillina-acido clavulanico	160	25	15,6	26	16,3
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	187	10	5,3	10	5,3
	ciprofloxacina	187	2	1,1	2	1,1
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	187	6	3,2	7	3,7
	amikacina	175	1	0,6	1	0,6
	trimetoprim-sulfametossazolo	168	3	1,8	3	1,8
<i>S. marcescens</i> n. pazienti 165	piperacillina-tazobactam	156	2	1	3	1,9
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	165	21	12,7	23	13,9
	ciprofloxacina	165	12	7,3	24	14,5
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	165	20	12,1	31	18,8
	amikacina	152	1	0,7	3	2,0

Tabella 5. (continua)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	% R	paz. IR **	% IR
<i>A. baumannii</i> n. pazienti 162	piperacillina/mezlocillina ¹	135	97	71,9	109	80,7
	piperacillina-tazobactam	138	36	26,1	90	65,2
	ceftazidime ²	161	110	68,3	125	77,6
	ciprofloxacina ³	161	116	72,0	118	73,3
	imipenem ⁴	104	9	8,7	17	16,3
	imipenem/meropenem	154	18	11,7	27	17,5
	gentamicina ⁵	162	106	65,4	111	68,5
	tobramicina	106	51	48,1	57	53,8
	amikacina	143	39	27,3	46	32,2
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	84	4	4,8	10	11,9
<i>S. pyogenes</i> n. pazienti 126	eritromicina	126	24	19,0	28	22,2
	clindamicina	108	12	11,1	13	12,0
	cotrimoxazolo	49	35	71,4	38	77,6

Legenda

- * Pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.
- ** Pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.
- ^ I dati degli antibiogrammi di *S. agalactiae* per trimetoprim-sulfametossazolo vengono riportati in tabella nonostante il CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute 2008) non abbia definito gli standard relativi ai *breakpoint*. L'interpretazione dei risultati deve quindi tenere conto della mancanza di standardizzazione dei test utilizzati.

Tabella 6. Feci (2007)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	% R	paz. IR **	% IR
<i>Salmonella gruppo B</i> n. pazienti 222	amoxicillina/ampicillina	215	168	78,1	168	78,1
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	218	0	0,0	0	0,0
	tetraciclina	132	110	83,3	110	83,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	198	21	10,6	21	10,6
	ciprofloxacina	218	0	0,0	0	0,0
<i>Salmonella altro</i> (con identificazione di specie) n. pazienti 137	amoxicillina/ampicillina	133	18	13,5	21	15,8
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	133	0	0,0	0	0,0
	tetraciclina	85	12	14,1	13	15,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	127	8	6,3	8	6,3
	ciprofloxacina	133	2	1,5	2	1,5
<i>Salmonella species</i> n. pazienti 170	amoxicillina/ampicillina	149	79	53,0	80	53,7
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	170	2	1,2	2	1,2
	tetraciclina	52	30	57,7	30	57,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	130	10	7,7	10	7,7
	ciprofloxacina	170	2	1,2	2	1,2
<i>Campylobacter species</i> n. pazienti 150	eritromicina	149	10	6,7	11	7,4
	tetraciclina	87	46	52,9	46	52,9
	trimethoprim-sulfametossazolo [^]	5	5	100,0	5	100,0
	cloramfenicolo [^]	42	0	0,0	0	0,0
	ciprofloxacina	5	3	60,0	3	60,0
	gentamicina/tobramicina/netilmicina [^]	87	0	0,0	0	0,0

Legenda

- * Pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.
- ** Pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.
- [^] I dati degli antibiogrammi di *Campylobacter* per trimethoprim-sulfametossazolo, cloramfenicolo e gentamicina/ tobramicina/netilmicina vengono riportati in tabella nonostante il CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute 2008) non abbia definito gli standard relativi ai *breakpoint*. L'interpretazione dei risultati deve quindi tener conto della mancanza di standardizzazione dei test utilizzati.

Tabella 7. Tamponi genitali (2007)

Microrganismi	Antibiotici	I isolato 2007				
		paz. testati	paz. R *	% R	paz. IR **	% IR
<i>N. gonorrhoeae</i> n. pazienti 78	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	70	0	0,0	0	0,0
	ofloxacina/ciprofloxacina/norfloxacina	70	33	47,1	33	47,1
	tetraciclina	19	7	36,8	7	36,8

Legenda

- * Pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.
- ** Pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Parte II.

Uso di antibiotici sistemici

8. Introduzione

In questa seconda parte del documento viene presentata l'analisi dei dati relativi ai consumi di antibiotici sistemici in Regione Emilia-Romagna per il periodo 2003-2007. Sono inclusi sia i consumi in ambito territoriale sia quelli ospedalieri. Maggiore dettaglio è riservato ai consumi territoriali per i quali sono disponibili i dati disaggregati per assistito.

8.1. Obiettivi

Lo studio si propone di:

- descrivere i consumi di antibiotici sistemici registrati in Regione Emilia-Romagna nel periodo 2003-2007, considerando gli ambiti territoriale e ospedaliero, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo (classi di molecole prescritte);
- descrivere in maggior dettaglio i consumi in ambito territoriale (uso di tre diversi indicatori di consumo e disaggregazione dei dati per Azienda USL di residenza degli assistiti).

9. Metodologia

9.1. Popolazione in studio

Per le analisi dei consumi in ambito territoriale sono stati inclusi tutti i residenti in Emilia-Romagna nel periodo 2003-2007. Per i consumi in ambito ospedaliero, per i quali non sono disponibili dati al livello del singolo assistito, sono invece stati considerati tutti i ricoveri in degenza ordinaria e sono stati calcolati i relativi tassi aggregati di consumo; in questo caso sono stati considerati gli anni 2004-2007.

9.2. 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 (OMS) (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2007). La codifica è di 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).

9.3. 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, 2007).

- 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 CReVIF (Centro regionale di valutazione e informazione sui farmaci) relative all'anno 2007. Le tabelle CReVIF vengono aggiornate annualmente in accordo alle indicazioni dell'OMS.
- Prescrizione: confezione/i di un determinato farmaco contenuta/e in una stessa ricetta.
- Trattamento: prescrizioni relative a uno stesso soggetto che si succedono a intervalli non superiori a 10 gg (un trattamento contiene una o più prescrizioni).

9.4. 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 di assistenza farmaceutica territoriale (AFT) e 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 diverse unità di misura per il consumo di antibiotici: DDD, prescrizioni e trattamenti

Assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO)

- Include tutti i farmaci distribuiti dalle farmacie ospedaliere
 - strutture ospedaliere (ricovero ordinario, *day hospital*, 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.

9.5. Selezione delle informazioni

Per i consumi territoriali (AFT), 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 al ricovero ordinario.

9.6. Indicatori di esposizione agli antibiotici in ambito territoriale

Gli indicatori utilizzati sono stati:

- proporzione di trattati (almeno 1 trattamento e almeno 3 trattamenti)
- tasso di consumo (DDD), tasso di prescrizione e tasso di trattamento
- distribuzione di frequenza delle classi antibiotiche prescritte (DDD)

La proporzione dei trattati nell'intera popolazione è stata calcolata per ciascuno dei cinque anni considerati (2003-2007) come il rapporto tra numero di soggetti trattati (almeno 1 trattamento e almeno 3 trattamenti) e numero di soggetti inclusi. La proporzione di trattati età specifica per ciascun anno è stata invece calcolata

categorizzando i soggetti in 5 classi (0-6 anni, 7-19 anni, 20-59 anni, 60-79 anni e ≥ 80 anni) in base all'età che avevano al 1° luglio dell'anno considerato.

I tassi sono stati calcolati come numero di DDD, prescrizioni o trattamenti su 1.000 anni-persona in ciascuno dei cinque anni, per classe di età. Per il tasso di trattamento il denominatore è stato calcolato in maniera specifica; la durata di ciascun trattamento, calcolata come intervallo tra prima e ultima prescrizione del trattamento più 10 giorni, è stata infatti sottratta dagli anni-persona a rischio. L'attribuzione della classe di età per ciascun trattamento è stata fatta in base alla effettiva età che il soggetto aveva all'inizio del trattamento.

La distribuzione di frequenza delle classi antibiotiche prescritte è stata ottenuta facendo il rapporto tra il numero di DDD di una classe antibiotica e il numero totale di DDD.

Il tasso di consumo (DDD) e la distribuzione di frequenza delle classi antibiotiche sono stati calcolati anche per singola azienda USL.

9.7. Indicatori di esposizione agli antibiotici in ambito ospedaliero

Gli indicatori utilizzati sono stati:

- tasso di consumo (DDD)
- distribuzione di frequenza delle classi antibiotiche prescritte (DDD)

I tassi di consumo sono stati calcolati come numero di DDD relative alla degenza ordinaria su 100 giorni-persona di degenza ordinaria in ciascuno dei quattro anni considerati. La distribuzione di frequenza delle classi antibiotiche prescritte è stata ottenuta facendo il rapporto tra il numero di DDD di una classe antibiotica e il numero totale di DDD. 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. L'aggiunta al numeratore dei consumi in regime non classificato spiega lo scostamento dei tassi riportati nel presente rapporto rispetto a quelli del precedente documento (Gagliotti *et al.*, 2008).

10. Assistenza farmaceutica territoriale (AFT)

10.1. Consumo di antibiotici

Nel periodo 2003-2007 si osserva un incremento del tasso di consumo di antibiotici sistemici determinato, in gran parte, dalla crescita ininterrotta delle prescrizioni (misurate in DDD) di penicilline associate a inibitori delle betalattamasi, che sono la classe di molecole antibiotiche più utilizzate in ambito sia territoriale sia ospedaliero (*Figure 25-26*). Si osserva inoltre un lieve incremento, in termini relativi, di uso di fluorochinoloni e un lieve decremento di uso di cefalosporine e penicilline ad ampio spettro (*Figura 27*). I tassi rilevati nel 2007 sono rispettivamente 18,9 DDD/1.000 giorni-persona, 836 prescrizioni/ 1.000 anni-persona e 732 trattamenti/1.000 anni-persona. I tassi mostrano il picco nelle età estreme (0-6 anni e ≥ 80 anni). Si osserva anche una maggiore esposizione agli antibiotici del sesso femminile nella classe di età 20-59 anni, verosimilmente dovuta alla maggiore frequenza delle infezioni delle vie urinarie nelle donne (*Figure 28-30*). Circa il 41% dei residenti ha ricevuto almeno un trattamento antibiotico mentre il 5% ne ha ricevuti almeno 3. È interessante sottolineare come la proporzione dei trattati (almeno una volta) è relativamente costante in tutte le classi di età ad esclusione dei bambini piccoli, mentre la proporzione dei soggetti con molteplici trattamenti (almeno 3), dai 7 anni in poi cresce al crescere dell'età (*Figure 31-32*). Ciò indicherebbe che - pur restando costante la proporzione di popolazione esposta agli antibiotici - gli anziani trattati ricevono in media più trattamenti dei giovani trattati con antibiotico.

È importante sottolineare come i dati di consumo territoriale siano sottostimati. Valutando infatti il volume di carico di antibiotici sistemici da parte delle farmacie territoriali (dati IMS 2006-2007) si registra come la quantità (misurata in DDD) di antibiotici rimborsati e quindi censiti nella banca dati AFT sia, in entrambi gli anni considerati, inferiore di circa il 20% alla quantità reale pervenuta alle farmacie. Anche considerando che una parte di questi farmaci sia stata acquistata da non residenti in regione, questo dato indicherebbe una significativa sottostima dei consumi territoriali misurati in base ai dati dell'AFT. Un altro possibile limite dei dati presentati è dovuto alla prescrizione di antibiotici in ambito di ricovero, post-dimissione ed erogazione diretta, che non sono censiti nella banca dati dell'AFT.

L'andamento dei consumi di antibiotici sistemici andamenti è disponibile anche a livello delle singole Aziende USL (vedi *Appendice III*).

Figura 25. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età e anno di calendario (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

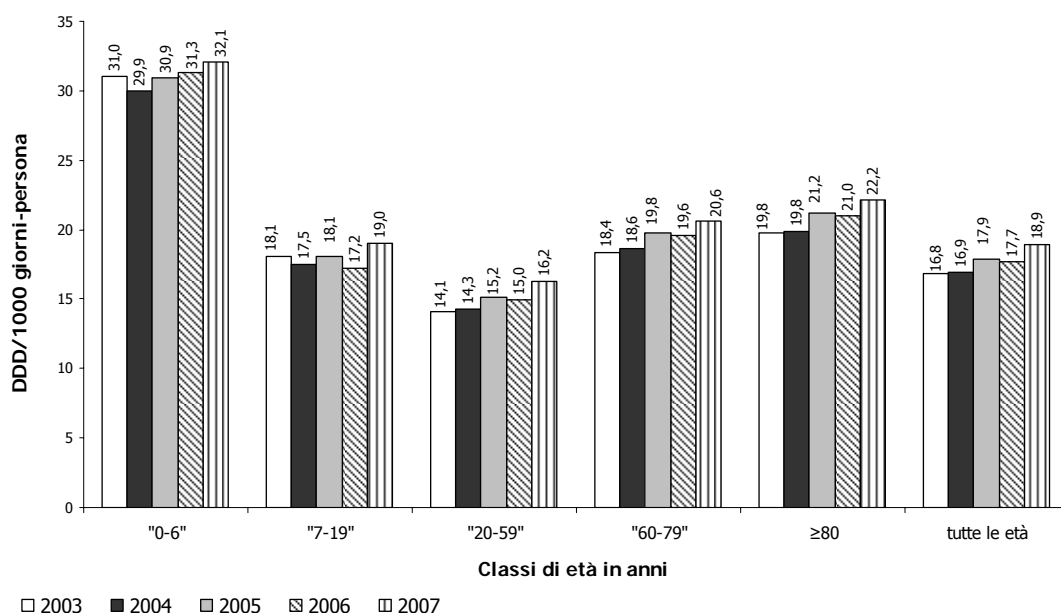


Figura 26. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classe di molecola e anno di calendario (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

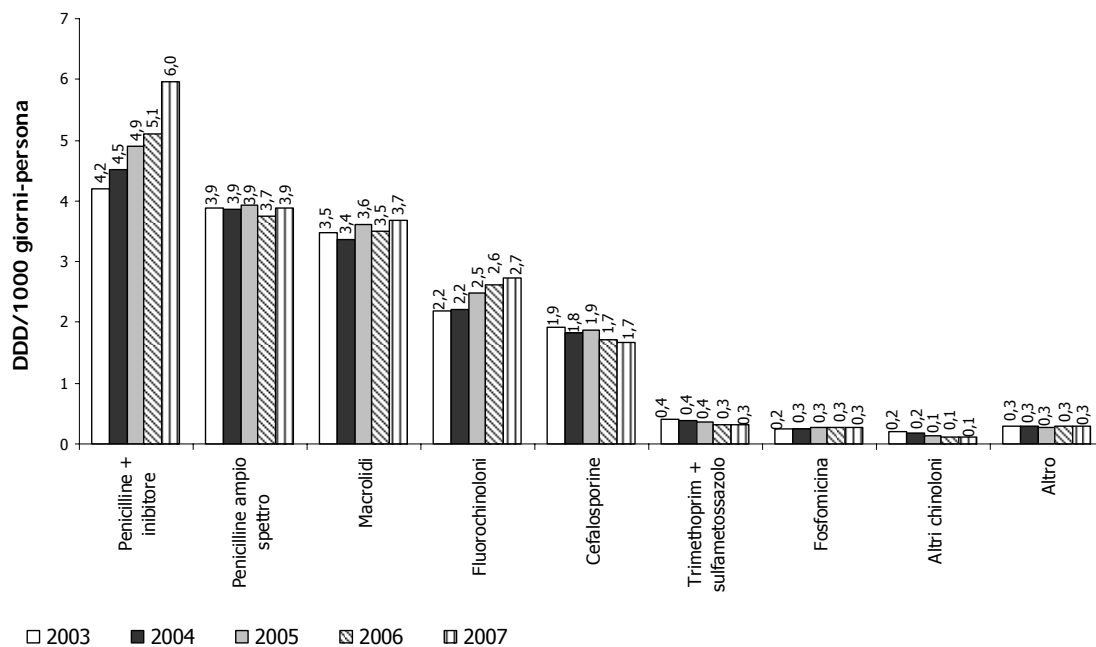


Figura 27. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico e anno di calendario (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

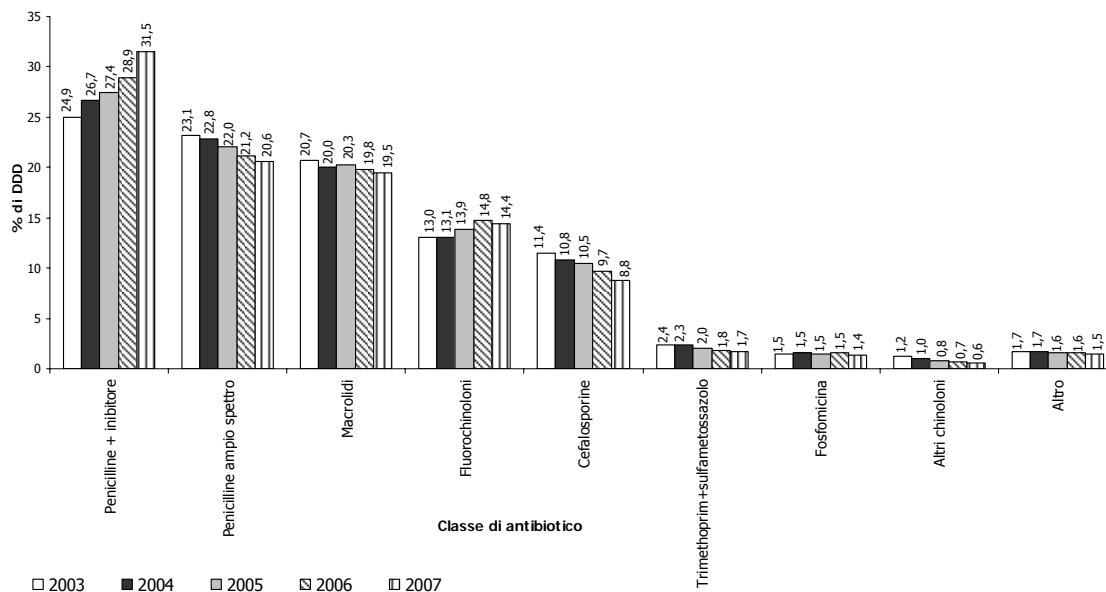


Figura 28. Tasso di trattamento con antibiotici sistemici per classi di età e sesso (Regione Emilia-Romagna 2007)

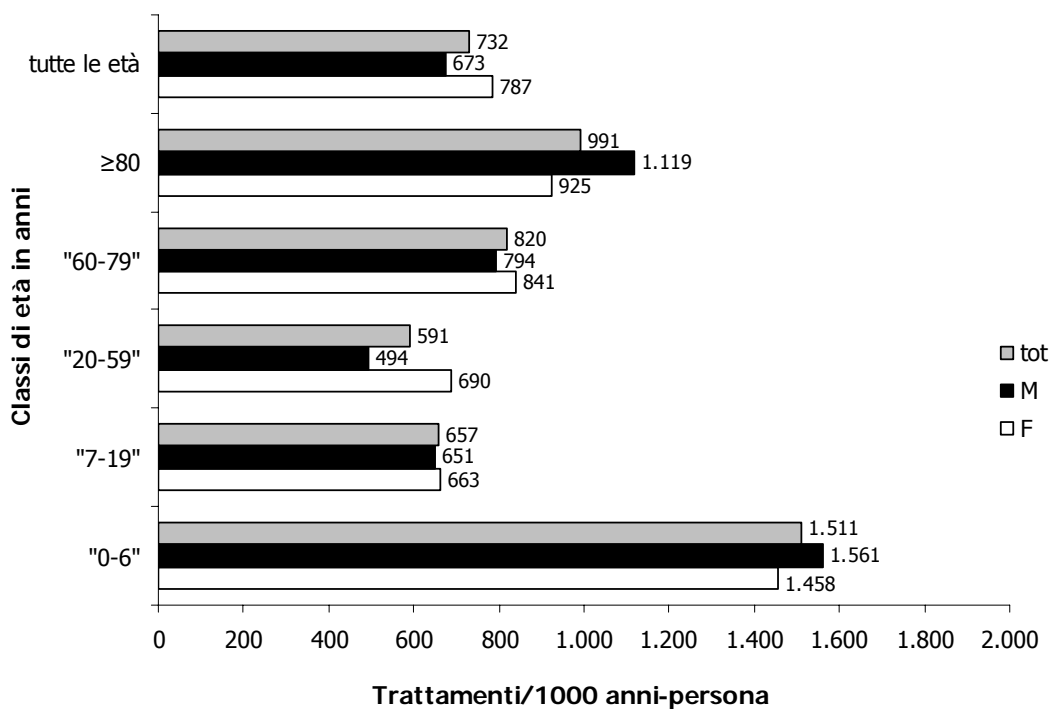


Figura 29. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età e sesso (Regione Emilia-Romagna 2007)

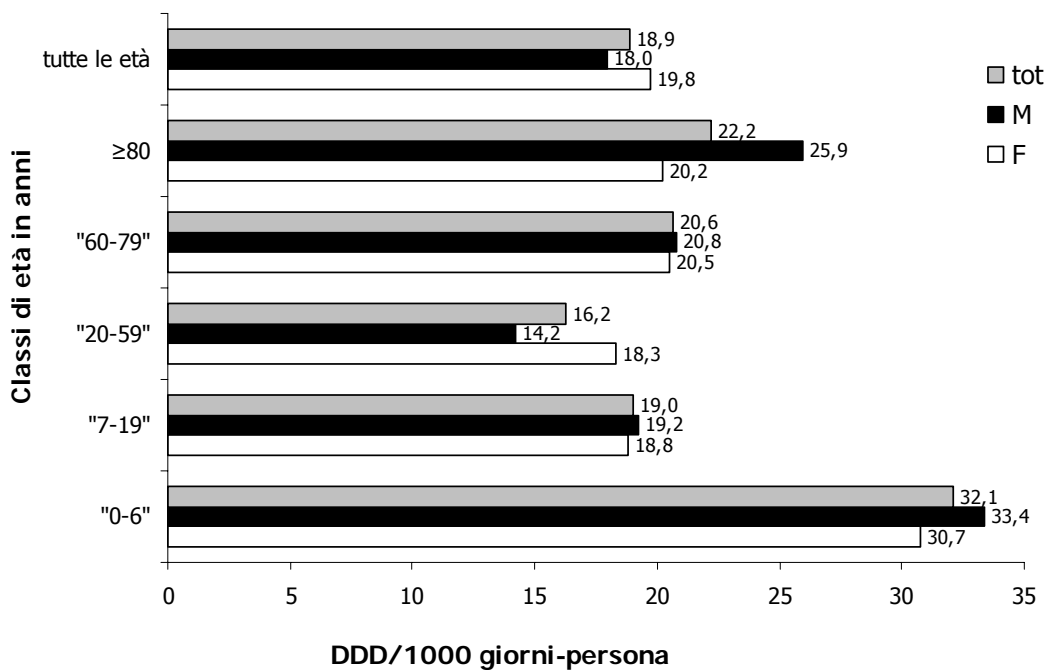


Figura 30. Tasso di prescrizione di antibiotici sistemici per classi di età e sesso (Regione Emilia-Romagna 2007)

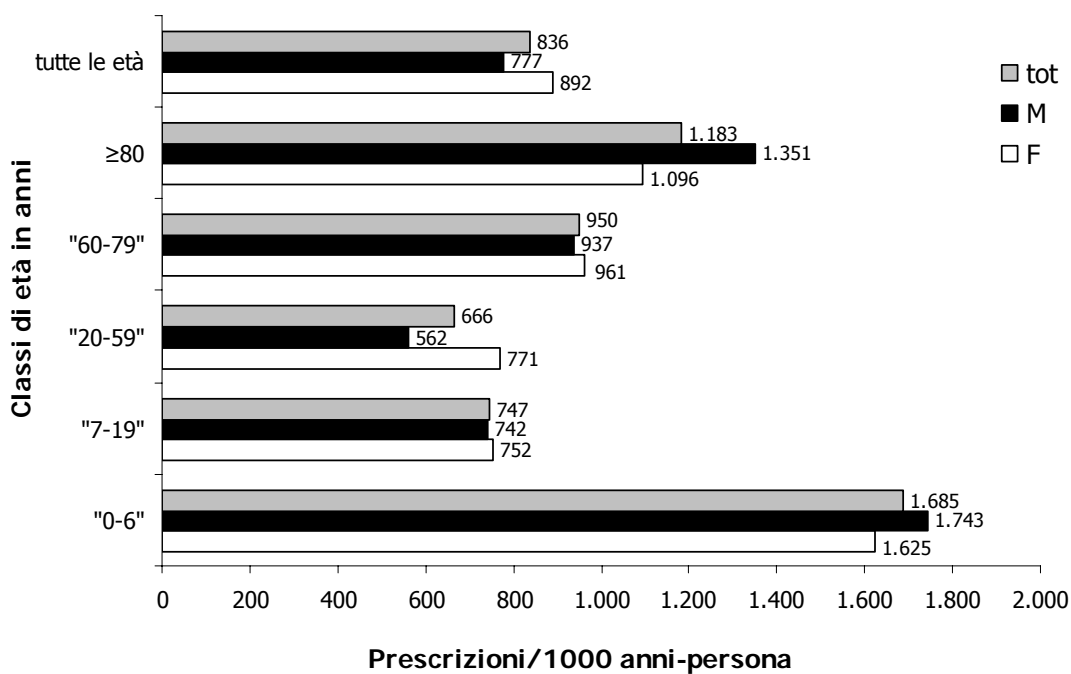


Figura 31. Residenti in Emilia-Romagna che hanno ricevuto almeno un trattamento con antibiotici sistemici (2003-2007)

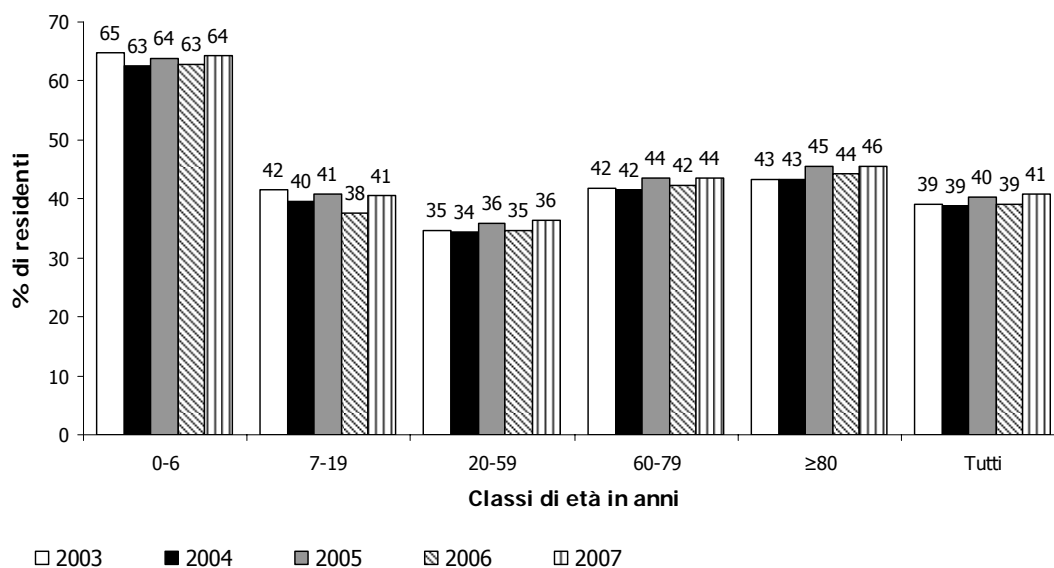
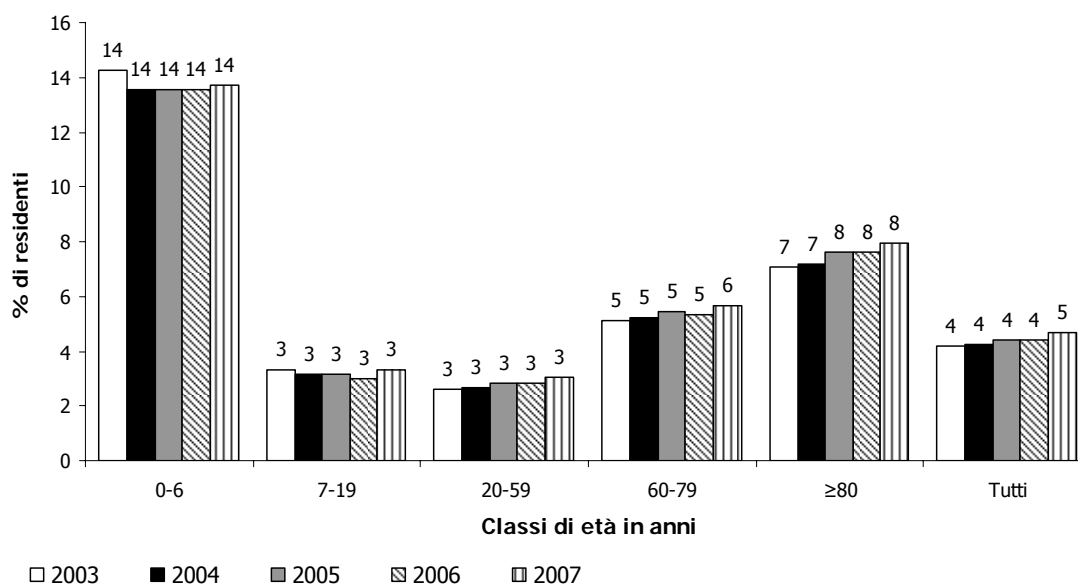


Figura 32. Residenti in Emilia-Romagna che hanno ricevuto almeno tre trattamenti con antibiotici sistemici (2003-2007)



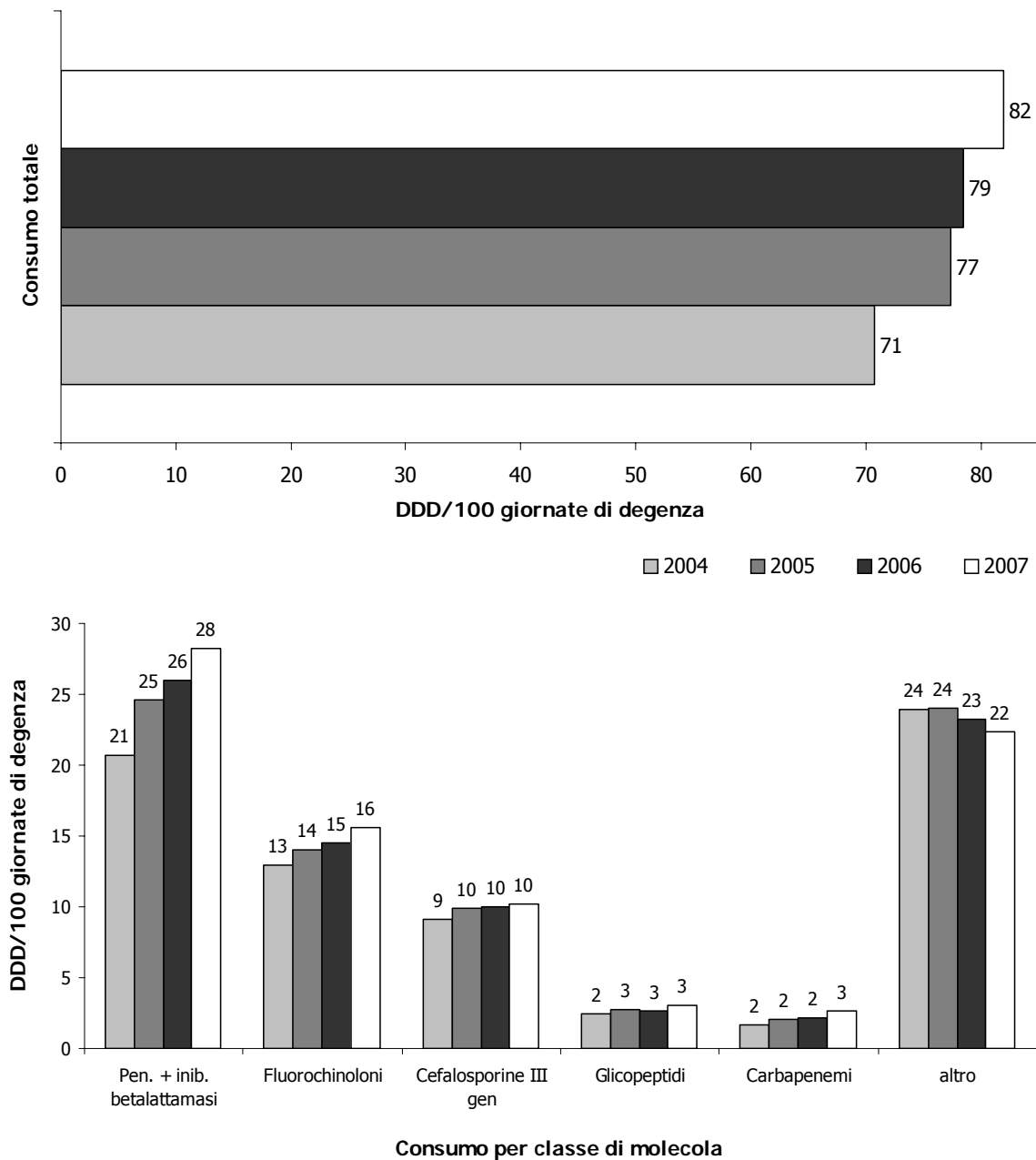
11. Assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO)

11.1. Consumo di antibiotici

Per il calcolo dei tassi sono state incluse le DDD da consumo interno in regime di degenza ordinaria più quelli relativi al consumo interno in regime non classificato (vedere metodologia); è stato quindi utilizzato, in linea con quanto deciso in ambito regionale, un metodo diverso da quello del precedente rapporto (Gagliotti *et al.*, 2008). Il tasso di consumo regionale nel 2007 è stato di 82 DDD/100 giornate di degenza. I farmaci più frequentemente utilizzati sono stati penicilline associate a inibitori delle betalattamasi (34%), fluorochinoloni (19%) e cefalosporine di terza generazione (12%).

Nel periodo 2004-2007 si osserva un chiaro trend in incremento dei consumi, quasi del tutto spiegato dall'aumentato ricorso alle penicilline associate a inibitori delle betalattamasi e ai fluorochinoloni (*Figura 33*).

Figura 33. Consumo di antibiotici in regime di ricovero ordinario (Regione Emilia-Romagna 2004-2007)



Conclusioni

Continua ad aumentare l'uso di antibiotici sistemici in ambito territoriale e ospedaliero. Questa tendenza si associa a una progressiva crescita delle antibiotico resistenze, che appare particolarmente preoccupante per *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*. Le infezioni causata da questi due microrganismi (soprattutto dai ceppi resistenti e multiresistenti agli antibiotici) mostrano un andamento epidemico sull'intero territorio regionale. *Escherichia coli*, in particolare, è un microrganismo molto importante dal punto di vista epidemiologico, poiché costituisce la prima causa di sepsi/batteriemie e infezioni urinarie.

Il quadro epidemiologico osservato in Emilia-Romagna si colloca in un contesto internazionale molto preoccupante che vede un simile aumento delle resistenze in molti Paesi europei; nel caso della resistenza di *Escherichia coli* ai fluorochinoloni si registra un incremento in 28 su 29 Paesi partecipanti alla sorveglianza europea (EARSS, 2008). Oltre a questi pericolosi andamenti epidemici, in Emilia-Romagna si osserva la persistenza, a livelli elevati, delle antibioticoresistenze di altri importanti patogeni come *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ed *Enterococcus faecium*. Fa eccezione la penicillino-resistenza di *Streptococcus pneumoniae* che risulta meno frequente che in altri Paesi. Molto diffusa risulta infine la eritromicino-resistenza di *Streptococcus pneumoniae* e *Streptococcus pyogenes*.

La situazione regionale (in linea con quello che accade in altri contesti) mostra una rapida mutazione in negativo soprattutto a causa della crescente diffusione (con andamento epidemico) delle resistenze di alcuni enterobatteri. Questa tendenza può, almeno in parte, essere spiegata dall'eccessivo ricorso ad antibiotici ad ampio spettro come penicilline protette e fluorochinoloni che sono le classi il cui utilizzo, oltre ad essere molto frequente, risulta in costante crescita.

Guardando nel loro insieme i dati presentati in questo rapporto, appare necessario e urgente adottare interventi tesi a modificare le abitudini prescrittive in ambito sia territoriale sia ospedaliero e a migliorare la sorveglianza e il controllo delle infezioni. L'Agenzia sanitaria e sociale regionale della Emilia-Romagna, già attiva da qualche anno su questo fronte, nel corso del 2008 ha costituito un panel di esperti per sviluppare e implementare linee guida condivise e basate sull'evidenza per la diagnosi e il trattamento delle infezioni urinarie. Tali infezioni costituiscono una priorità poiché sono molto comuni e vengono frequentemente gestite in maniera inappropriata: uso di antibiotici in situazioni in cui questi non sono raccomandati e prescrizione di antibiotici con forte impatto sulle resistenze per infezioni curabili con farmaci a spettro di azione ristretto.

In conclusione è auspicabile che vengano realizzati ulteriori interventi per ridurre l'uso inappropriato degli antibiotici e che cresca la consapevolezza tra gli operatori medico-assistenziali, tra i responsabili delle politiche sanitarie e nell'intera comunità circa la gravità, in termini di salute pubblica, del fenomeno dell'antibioticoresistenza.

Gli antibiotici vengono oggi minacciati nella loro efficacia dal crescente fenomeno delle resistenze, cui si associa un declino nella ricerca e nello sviluppo di nuovi farmaci per la terapia delle infezioni. Essi vanno pertanto considerati beni preziosi da gestire con cautela come le altre risorse non rinnovabili (Cars *et al.*, 2008).

Bibliografia

- Cars O., Högberg L.D., Murray M., Nordberg O., Sivaraman S., Lundborg C.S., So A.D., Tomson G. Meeting the challenge of antibiotic resistance. *BMJ*, 337: 726-728, 2008.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing*. 18th Informational Supplement. M100-S18. Wayne, PA, USA, CLSI, 2008.
- EARSS Management Team. *EARSS Annual Report 2007*. Bilthoven, RIVM, 2008. <http://www.rivm.nl/earss/>
- Gagliotti C., Moro M.L. *Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza. Periodo 2001-2004*. Rapporto. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2005.
- Gagliotti C., Buttazzi R., Milandri M., Moro M.L. *Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza. Stato di avanzamento del progetto e confronto 2003-2004*. Rapporto. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2006a.
- Gagliotti C., Buttazzi R., Sforza S., Capatti C., Cassani C., Sarti M., Venturelli C., Moro M.L. *Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza. 2003-2005*. Collana Dossier, n. 140. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2006b.
- Gagliotti C., Buttazzi R., Capatti C., Cassani C., Lanzoni M., Resi D., Sarti M., Venturelli C., Moro M.L. *Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna. Rapporto 2006*. Collana Dossier, n. 161. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2008.
- Juretschko S., Labombardi V.J., Lerner S.A., Schreckenberger P.C.; Pseudomonas AST Study Group. Accuracies of betalactam susceptibility test results for *Pseudomonas aeruginosa* with four automated systems (BD Phoenix, MicroScan WalkAway, Vitek, and Vitek 2). *J Clin Microbiol*, 45: 1339-1342, 2007.
- Moro M.L., Gagliotti C., Morri M., Borrini B. *Fattibilità di un sistema di sorveglianza dell'antibioticoresistenza basato sui laboratori. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna. Collana Dossier*, n. 78. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2003.
- Paterson D.L. Resistance in gram-negative bacteria: Enterobacteriaceae. *Am J Infect Control*, 34: S20-S28, 2006.
- Pitout J.D., Laupland K.B. Extended-spectrum betalactamase-producing Enterobacteriaceae: an emerging public-health concern. *Lancet Infect Dis*, 8: 159-166, 2008.
- Resi D., Morri M., Palazzi M., Gagliotti C., Nardi L., Moro M.L. *Farmaci antimicrobici in età pediatrica. Consumi in Emilia-Romagna. Collana Dossier*, n. 71. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2002.

- Sader H.S., Fritsche T.R., Jones R.N. Accuracy of three automated systems (MicroScan WalkAway, VITEK, and VITEK 2) for susceptibility testing of *Pseudomonas aeruginosa* against five broad-spectrum betalactam agents. *J Clin Microbiol*, 44: 1101-1104, 2006.
- SWAB. *Optimization of the antibiotic policy in the Netherlands: SWAB guidelines for antimicrobial therapy of complicated urinary tract infections*. 2006. <http://www.swab.nl>
- Tanne J.H. FDA adds "black box" warning label to fluoroquinolone antibiotics. *BMJ*, 337:a816, 2008.
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. *Guidelines for ATC classification and DDD assignment*. Oslo, 2007.

Appendice I. Antibioticoresistenza (figure aggiuntive)

Figura I.1. Antibioticoresistenza di E. coli: emocolture e liquorcolture (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

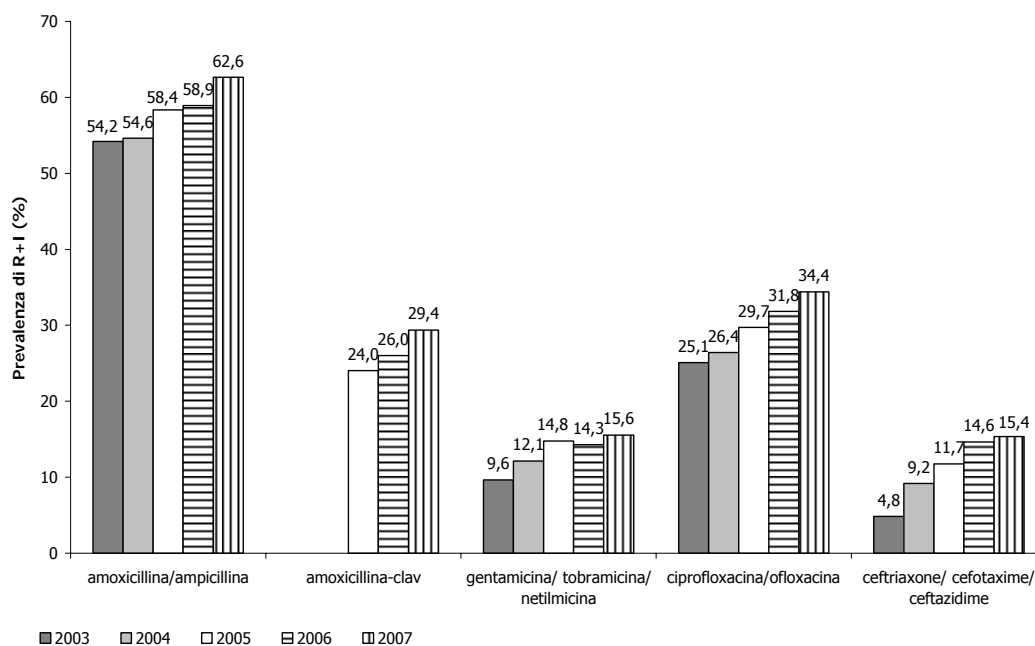


Figura I.2. Antibioticoresistenza di *E. coli*: urinocolture
 (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

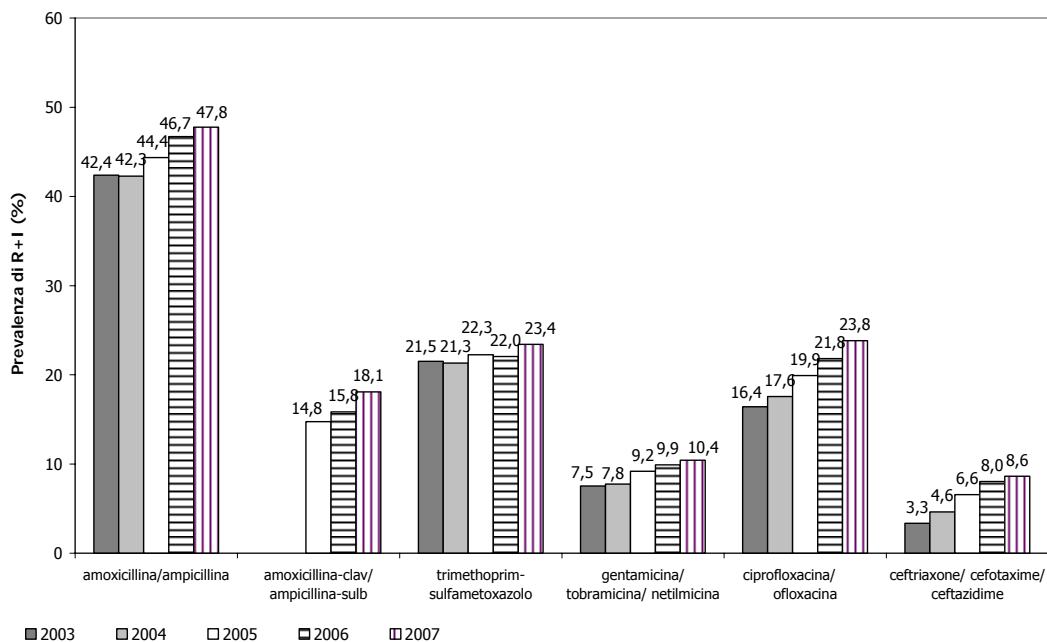


Figura I.3. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae*: emocolture
 (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

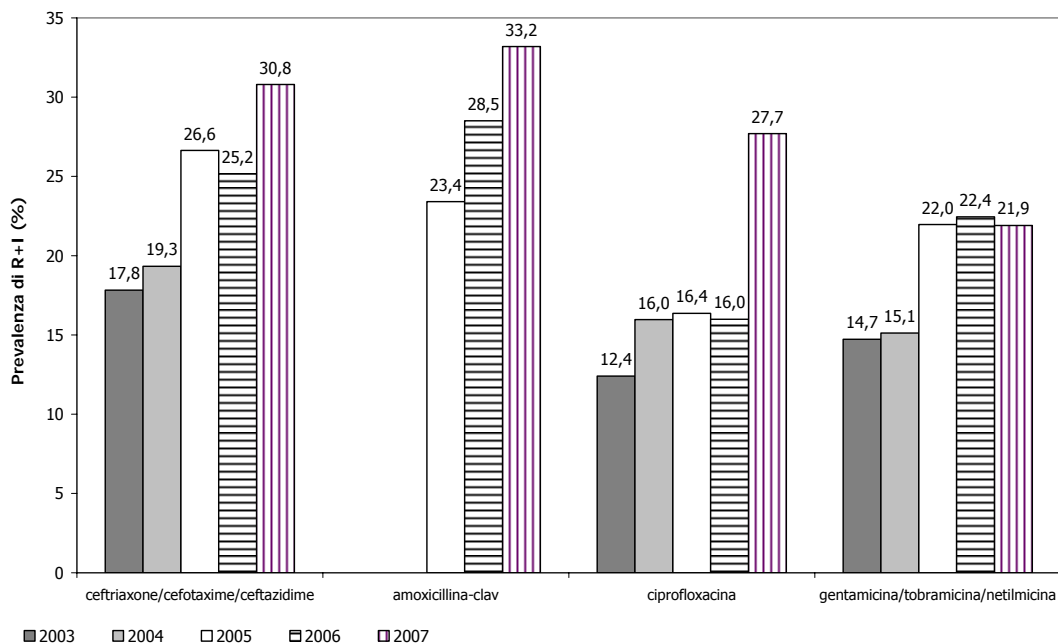


Figura I.4. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae*: urinocolture
(Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

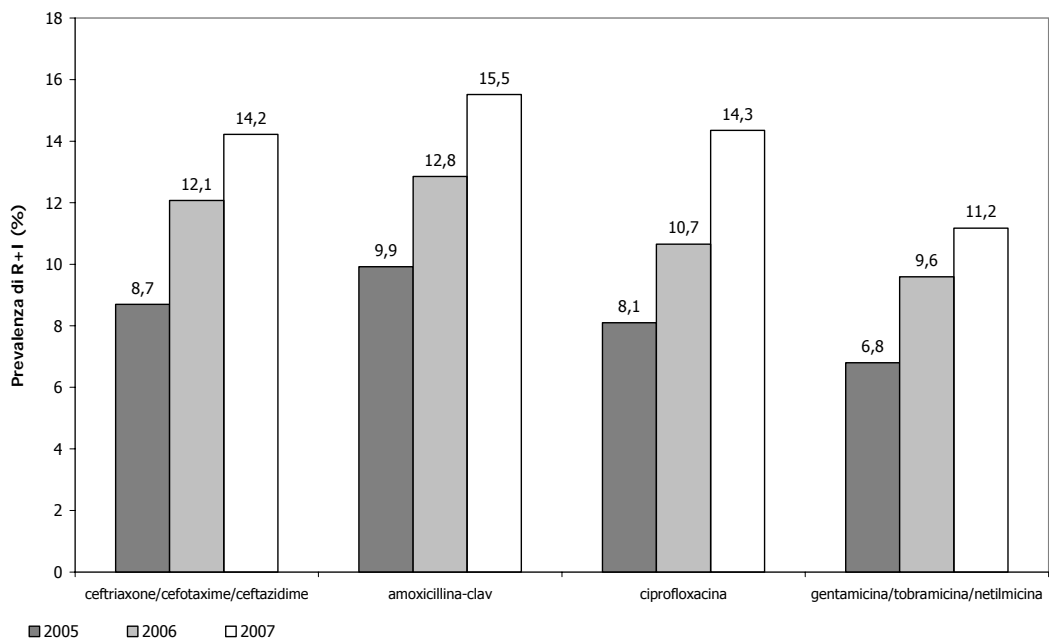


Figura I.5. Antibioticoresistenza di *P. mirabilis*: urinocolture
(Regione Emilia-Romagna 2005-2007)

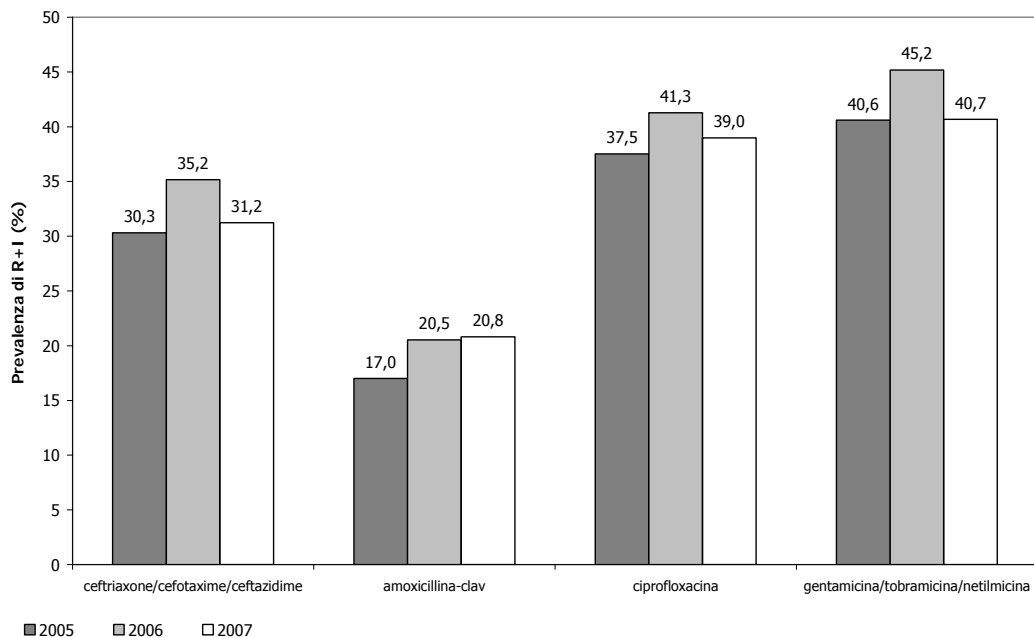


Figura I.6. Antibioticoresistenza di *S. marcescens*: emocolture
 (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)

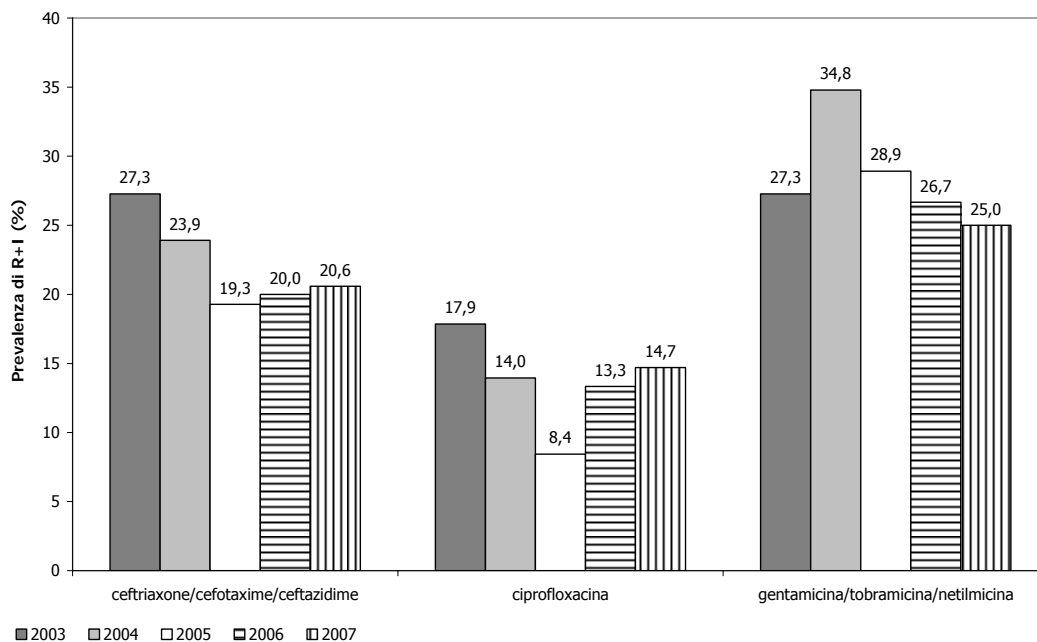
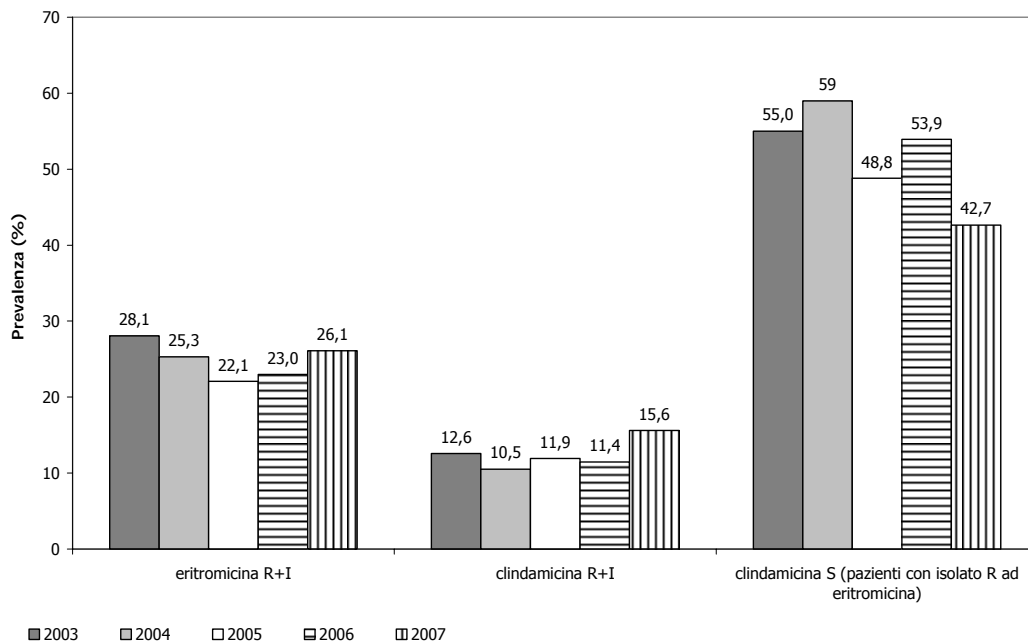


Figura I.7. Antibioticoresistenza di *S. pyogenes*: tamponi faringo-tonsillari
 (Regione Emilia-Romagna 2003-2007)



Appendice II.

Antibioticoresistenza in base all'Azienda

***Staphilococcus aureus* (emocolture)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Oxacillina															
AUSL Piacenza	42	20	47,6	48	18	37,5	56	30	53,6	74	33	44,6	91	40	44,0
AUSL Reggio Emilia													13	9	69,2
AUSL Modena	32	20	62,5	33	17	51,5	45	14	31,1	86	34	39,5	66	40	60,6
AUSL Imola	30	17	56,7	25	15	60,0	31	15	48,4	31	22	71,0	34	12	35,3
AUSL Bologna (ex nord)	19	9	47,4	30	16	53,3									
AUSL Bologna							68	27	39,7	84	39	46,4	70	31	44,3
AUSL Ravenna	100	41	41,0	94	42	44,7	80	27	33,8	76	31	40,8	76	17	22,4
AUSL Forlì				13	5	38,5	24	15	62,5	18	12	66,7			
AUSL Cesena							82	37	45,1	39	12	30,8	20	7	35,0
AUSL Rimini	16	10	62,5	81	27	33,3	96	35	36,5	119	43	36,1	86	30	34,9
AOU Parma							99	30	30,3	104	27	26,0	83	24	28,9
AO Reggio Emilia	45	17	37,8	42	18	42,9	58	11	19,0	56	13	23,2	66	24	36,4
AOU Modena	71	24	33,8	85	27	31,8	85	30	35,3	86	36	41,9	27	11	40,7
AOU Bologna	117	40	34,2	107	38	35,5	125	55	44,0	124	38	30,6	122	39	32,0
AOU Ferrara										59	34	57,6	48	27	56,3
<i>totale</i>	<i>472</i>	<i>198</i>	<i>41,9</i>	<i>558</i>	<i>223</i>	<i>40,0</i>	<i>849</i>	<i>326</i>	<i>38,4</i>	<i>956</i>	<i>374</i>	<i>39,1</i>	<i>802</i>	<i>311</i>	<i>38,8</i>

***Staphylococcus aureus* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Rifampicina in pazienti con isolato R a oxacillina															
AUSL Piacenza	20	0	0,0	18	1	5,6	30	3	10,0	33	3	9,1	40	2	5,0
AUSL Reggio Emilia													9	1	11,1
AUSL Modena	20	3	15,0	17	1	5,9	14	4	28,6	34	1	2,9	40	1	2,5
AUSL Imola	16	0	0,0	15	2	13,3	15	2	13,3	22	2	9,1	12	2	16,7
AUSL Bologna (ex nord)	8	2	25,0	16	4	25,0									
AUSL Bologna							27	7	25,9	39	2	5,1	31	1	3,2
AUSL Ravenna	41	14	34,1	42	12	28,6	27	2	7,4	31	7	22,6	17	5	29,4
AUSL Forlì				5	0	0,0	15	2	13,3	12	1	8,3			
AUSL Cesena							37	10	27,0	12	2	16,7	7	0	0,0
AUSL Rimini	10	0	0,0	27	1	3,7	35	1	2,9	43	5	11,6	30	3	10,0
AOU Parma							30	2	6,7	27	0	0,0	24	2	8,3
AO Reggio Emilia	15	1	6,7	18	3	16,7	11	2	18,2	13	0	0,0	24	4	16,7
AOU Modena	25	5	20,0	27	6	22,2	15	4	26,7						
AOU Bologna	43	8	18,6	38	8	21,1	55	13	23,6	38	4	10,5	39	3	7,7
AOU Ferrara															
<i>totale</i>	<i>198</i>	<i>33</i>	<i>16,7</i>	<i>223</i>	<i>38</i>	<i>17,0</i>	<i>311</i>	<i>52</i>	<i>16,7</i>	<i>304</i>	<i>27</i>	<i>8,9</i>	<i>273</i>	<i>24</i>	<i>8,8</i>

***Enterococcus faecalis* (emocolture)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Amoxicillina/ampicillina															
AUSL Piacenza	10	0	0,0	18	0	0,0	14	1	7,1	26	1	3,8	22	0	0,0
AUSL Reggio Emilia													4	0	0,0
AUSL Modena	9	0	0,0	16	1	6,3	15	0	0,0	23	1	4,3	23	0	0,0
AUSL Imola	11	0	0,0							9	0	0,0	14	0	0,0
AUSL Bologna (ex nord)	3	0	0,0	4	0	0,0									
AUSL Bologna							14	1	7,1	26	1	3,8	23	1	4,3
AUSL Ravenna	40	0	0,0	29	1	3,4	38	6	15,8	44	1	2,3	36	2	5,6
AUSL Forlì				6	1	16,7	6	0	0,0	3	0	0,0			
AUSL Cesena							11	1	9,1	8	3	37,5			
AUSL Rimini	12	0	0,0	20	0	0,0	33	1	3,0	38	1	2,6	46	0	0,0
AOU Parma							30	1	3,3	41	3	7,3	36	8	22,2
AO Reggio Emilia	12	0	0,0	14	0	0,0	18	0	0,0	17	0	0,0	24	0	0,0
AOU Modena	31	0	0,0	28	3	10,7	39	1	2,6	23	0	0,0	32	1	3,1
AOU Bologna	72	4	5,6	94	7	7,4	69	8	11,6	83	4	4,8	85	4	4,7
AOU Ferrara										28	2	7,1	19	0	0,0
<i>totale</i>	<i>200</i>	<i>4</i>	<i>2,0</i>	<i>229</i>	<i>13</i>	<i>5,7</i>	<i>287</i>	<i>20</i>	<i>7,0</i>	<i>369</i>	<i>17</i>	<i>4,6</i>	<i>364</i>	<i>16</i>	<i>4,4</i>

***Enterococcus faecalis* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Vancomicina															
AUSL Piacenza	10	0	0,0	17	2	11,8	14	0	0,0	26	0	0,0	22	1	4,5
AUSL Reggio Emilia													4	0	0,0
AUSL Modena	9	1	11,1	16	0	0,0	19	1	5,3	27	1	3,7	23	2	8,7
AUSL Imola	11	2	18,2	5	1	20,0	5	0	0,0	22	4	18,2	16	4	25,0
AUSL Bologna (ex nord)	3	0	0,0	5	0	0,0									
AUSL Bologna							18	2	11,1	29	2	6,9	23	0	0,0
AUSL Ravenna	40	1	2,5	29	0	0,0	38	0	0,0	44	2	4,5	36	0	0,0
AUSL Forlì				6	0	0,0	8	0	0,0	3	0	0,0			
AUSL Cesena							13	0	0,0	10	0	0,0	11	0	0,0
AUSL Rimini	12	1	8,3	20	1	5,0	33	0	0,0	37	0	0,0	46	0	0,0
AOU Parma							30	6	20,0	41	4	9,8	36	3	8,3
AO Reggio Emilia	12	0	0,0	14	0	0,0	19	0	0,0	19	1	5,3	27	0	0,0
AOU Modena	31	0	0,0	28	2	7,1	38	1	2,6	23	1	4,3	32	0	0,0
AOU Bologna	72	1	1,4	94	0	0,0	69	3	4,3	83	0	0,0	88	5	5,7
AOU Ferrara										28	0	0,0	19	1	5,3
<i>totale</i>	<i>200</i>	<i>6</i>	<i>3,0</i>	<i>234</i>	<i>6</i>	<i>2,6</i>	<i>304</i>	<i>13</i>	<i>4,3</i>	<i>392</i>	<i>15</i>	<i>3,8</i>	<i>383</i>	<i>16</i>	<i>4,2</i>

***Enterococcus faecalis* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Gentamicina (alto livello di resistenza)															
AUSL Piacenza															
AUSL Reggio Emilia													4	2	50,0
AUSL Modena	4	1	25,0	13	3	23,1	6	2	33,3	18	7	38,9	23	10	43,5
AUSL Imola													14	8	57,1
AUSL Bologna (ex nord)	2	0	0,0	3	1	33,3									
AUSL Bologna							11	5	45,5	21	8	38,1	21	6	28,6
AUSL Ravenna				29	13	44,8	35	17	48,6	43	19	44,2	36	15	41,7
AUSL Forlì															
AUSL Cesena															
AUSL Rimini				20	6	30,0									
AOU Parma													1	1	100,0
AO Reggio Emilia							17	5	29,4	18	6	33,3	24	10	41,7
AOU Modena				28	12	42,9							32	14	43,8
AOU Bologna	69	33	47,8	80	33	41,3	68	24	35,3	81	34	42,0	87	38	43,7
AOU Ferrara										27	15	55,6	19	12	63,2
<i>totale</i>	<i>75</i>	<i>34</i>	<i>45,3</i>	<i>173</i>	<i>68</i>	<i>39,3</i>	<i>137</i>	<i>53</i>	<i>38,7</i>	<i>208</i>	<i>89</i>	<i>42,8</i>	<i>261</i>	<i>116</i>	<i>44,4</i>

***Escherichia coli* (emocolture/liquorcolture)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Amoxicillina /ampicillina															
AUSL Piacenza	55	26	47,3	80	52	65,0	68	44	64,7	125	76	60,8	153	80	52,3
AUSL Reggio Emilia													23	15	65,2
AUSL Modena	38	18	47,4	48	19	39,6	76	40	52,6	125	70	56,0	129	82	63,6
AUSL Imola										28	19	67,9	87	59	67,8
AUSL Bologna (ex nord)	8	3	37,5	7	3	42,9									
AUSL Bologna							66	42	63,6	67	39	58,2	69	46	66,7
AUSL Ravenna	152	80	52,6	142	77	54,2	167	84	50,3	204	113	55,4	165	99	60,0
AUSL Forlì							41	20	48,8	22	12	54,5			
AUSL Cesena							50	26	52,0	51	24	47,1	45	24	53,3
AUSL Rimini	24	13	54,2	147	62	42,2	165	93	56,4	188	96	51,1	251	147	58,6
AOU Parma							117	61	52,1	118	75	63,6	147	90	61,2
AO Reggio Emilia	77	38	49,4	81	42	51,9	104	64	61,5	126	65	51,6	158	87	55,1
AOU Modena	63	32	50,8	91	52	57,1	101	64	63,4	96	67	69,8	103	68	66,0
AOU Bologna	94	54	57,4	153	93	60,8	128	84	65,6	146	104	71,2	171	123	71,9
AOU Ferrara										101	45	44,6	41	25	61,0
<i>totale</i>	<i>511</i>	<i>264</i>	<i>51,7</i>	<i>749</i>	<i>400</i>	<i>53,4</i>	<i>1.083</i>	<i>622</i>	<i>57,4</i>	<i>1.397</i>	<i>805</i>	<i>57,6</i>	<i>1.542</i>	<i>945</i>	<i>61,3</i>

***Escherichia coli* (emocolture/liquorcolture) (continua)**

Azienda	2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
Amoxicillina-clavulanico															
AUSL Piacenza	36	3	9	8,3	25,0	35	1	10	2,9	28,6	1	0	0	0,0	0
AUSL Reggio Emilia											23	1	7	4,3	30,4
AUSL Modena	23	2	5	8,7	21,7	85	3	23	3,5	27,1	129	13	33	10,1	25,6
AUSL Imola	28	0	7	0,0	25,0	45	5	12	11,1	26,7	87	7	30	8,0	34,5
AUSL Bologna (ex nord)															
AUSL Bologna	81	22	34	27,2	42,0	99	12	31	12,1	31,3	75	5	17	6,7	22,7
AUSL Ravenna	167	9	21	5,4	12,6	204	7	35	3,4	17,2	165	15	43	9,1	26,1
AUSL Forlì	41	3	5	7,3	12,2	22	0	2	0,0	9,1					
AUSL Cesena	8	0	0	0,0	0,0	51	1	6	2,0	11,8	45	4	7	8,9	15,6
AUSL Rimini	56	0	8	0,0	14,3	77	3	8	3,9	10,4	2	0	1	0,0	50,0
AOU Parma	96	24	26	25,0	27,1	117	41	43	35,0	36,8	146	49	49	33,6	33,6
AO Reggio Emilia	1	0	0	0,0	0,0						109	10	25	9,2	22,9
AOU Modena	38	1	8	2,6	21,1	96	6	34	6,3	35,4	103	8	29	7,8	28,2
AOU Bologna	128	30	46	23,4	35,9	145	51	66	35,2	45,5	174	50	76	28,7	43,7
AOU Ferrara						101	1	10	1,0	9,9	41	0	6	0,0	14,6
<i>totale</i>	<i>703</i>	<i>94</i>	<i>169</i>	<i>13,4</i>	<i>24,0</i>	<i>1.077</i>	<i>131</i>	<i>280</i>	<i>12,2</i>	<i>26,0</i>	<i>1.100</i>	<i>162</i>	<i>323</i>	<i>14,7</i>	<i>29,4</i>

***Escherichia coli* (emocolture/liquorcolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime															
AUSL Piacenza	55	2	3,6	80	4	5,0	69	15	21,7	125	19	15,2	153	21	13,7
AUSL Reggio Emilia													23	1	4,3
AUSL Modena	59	5	8,5	62	1	1,6	94	15	16,0	133	24	18,0	130	23	17,7
AUSL Imola	30	4	13,3	34	7	20,6	28	2	7,1	46	16	34,8	87	24	27,6
AUSL Bologna (ex nord)	21	1	4,8	26	4	15,4									
AUSL Bologna							90	13	14,4	100	20	20,0	75	12	16,0
AUSL Ravenna	152	5	3,3	142	11	7,7	168	17	10,1	204	19	9,3	165	25	15,2
AUSL Forlì				31	3	9,7	42	4	9,5	22	3	13,6			
AUSL Cesena							51	10	19,6	51	7	13,7	45	2	4,4
AUSL Rimini	24	2	8,3	147	11	7,5	165	11	6,7	188	8	4,3	251	22	8,8
AOU Parma							117	11	9,4	118	20	16,9	149	23	15,4
AO Reggio Emilia	82	1	1,2	82	6	7,3	104	8	7,7	128	13	10,2	160	21	13,1
AOU Modena	64	1	1,6	92	13	14,1	102	13	12,7	96	26	27,1	103	11	10,7
AOU Bologna	94	5	5,3	153	16	10,5	128	12	9,4	145	32	22,1	174	43	24,7
AOU Ferrara										101	2	2,0	41	3	7,3
<i>totale</i>	<i>581</i>	<i>26</i>	<i>4,5</i>	<i>849</i>	<i>76</i>	<i>9,0</i>	<i>1.158</i>	<i>131</i>	<i>11,3</i>	<i>1.457</i>	<i>209</i>	<i>14,3</i>	<i>1.556</i>	<i>231</i>	<i>14,8</i>

***Escherichia coli* (emocolture/liquorcolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Ciprofloxacina/ofloxacina															
AUSL Piacenza	55	8	14,5	80	24	30,0	69	27	39,1	125	45	36,0	153	52	34,0
AUSL Reggio Emilia													23	7	30,4
AUSL Modena	58	10	17,2	62	12	19,4	94	24	25,5	133	46	34,6	130	41	31,5
AUSL Imola	30	6	20,0	34	12	35,3	28	9	32,1	46	17	37,0	87	34	39,1
AUSL Bologna (ex nord)	21	8	38,1	26	7	26,9									
AUSL Bologna							90	26	28,9	100	33	33,0	74	23	31,1
AUSL Ravenna	152	43	28,3	142	36	25,4	168	42	25,0	204	64	31,4	165	65	39,4
AUSL Forlì				30	4	13,3	42	5	11,9	22	5	22,7			
AUSL Cesena							51	13	25,5	51	12	23,5	45	8	17,8
AUSL Rimini	24	5	20,8	147	27	18,4	165	45	27,3	188	38	20,2	251	66	26,3
AOU Parma							117	37	31,6	116	31	26,7	148	52	35,1
AO Reggio Emilia	82	19	23,2	82	19	23,2	104	27	26,0	128	35	27,3	160	46	28,8
AOU Modena	64	13	20,3	92	24	26,1	102	29	28,4	96	44	45,8	103	30	29,1
AOU Bologna	92	29	31,5	153	58	37,9	128	52	40,6	145	66	45,5	175	94	53,7
AOU Ferrara										101	24	23,8	41	14	34,1
<i>totale</i>	<i>578</i>	<i>141</i>	<i>24,4</i>	<i>848</i>	<i>223</i>	<i>26,3</i>	<i>1.158</i>	<i>336</i>	<i>29,0</i>	<i>1.455</i>	<i>460</i>	<i>31,6</i>	<i>1.555</i>	<i>532</i>	<i>34,2</i>

***Escherichia coli* (emocolture/liquorcolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Gentamicina/Netilmicina/Tobramicina															
AUSL Piacenza	55	1	1,8	80	7	8,8	69	13	18,8	125	19	15,2	153	20	13,1
AUSL Reggio Emilia													23	2	8,7
AUSL Modena	59	3	5,1	62	2	3,2	94	14	14,9	133	18	13,5	130	24	18,5
AUSL Imola	30	3	10,0	34	8	23,5	28	4	14,3	46	8	17,4	87	14	16,1
AUSL Bologna (ex nord)	21	9	42,9	26	5	19,2									
AUSL Bologna							90	16	17,8	100	21	21,0	77	6	7,8
AUSL Ravenna	152	14	9,2	142	17	12,0	168	17	10,1	204	17	8,3	165	36	21,8
AUSL Forlì				31	2	6,5	42	4	9,5	22	0	0,0			
AUSL Cesena							51	5	9,8	51	7	13,7	45	2	4,4
AUSL Rimini	24	1	4,2	147	11	7,5	165	20	12,1	188	13	6,9	251	32	12,7
AOU Parma							117	16	13,7	117	19	16,2	149	29	19,5
AO Reggio Emilia	82	9	11,0	82	8	9,8	104	9	8,7	128	14	10,9	160	12	7,5
AOU Modena	64	3	4,7	92	16	17,4	102	16	15,7	96	31	32,3	103	13	12,6
AOU Bologna	94	9	9,6	153	18	11,8	128	28	21,9	145	24	16,6	172	38	22,1
AOU Ferrara										101	7	6,9	41	4	9,8
<i>totale</i>	<i>581</i>	<i>52</i>	<i>9,0</i>	<i>849</i>	<i>94</i>	<i>11,1</i>	<i>1.158</i>	<i>162</i>	<i>14,0</i>	<i>1.456</i>	<i>198</i>	<i>13,6</i>	<i>1.556</i>	<i>232</i>	<i>14,9</i>

***Escherichia coli* (urinocolture)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Amoxicillina /ampicillina															
AUSL Piacenza	1.550	601	38,8	1.798	760	42,3	1.617	668	41,3	1.962	940	47,9	2.326	1.100	47,3
AUSL Reggio Emilia													1.057	525	49,7
AUSL Modena	2.623	1.021	38,9	2.623	1120	42,7	3.302	1.438	43,5	4.575	2.067	45,2	5.123	2.387	46,6
AUSL Imola	462	397	85,9	764	355	46,5				835	397	47,5	1.833	851	46,4
AUSL Bologna (ex nord)	1.951	787	40,3	1.842	717	38,9									
AUSL Bologna							4.250	1.776	41,8	4.249	1.859	43,8	3.821	1.827	47,8
AUSL Ravenna	3.413	1.286	37,7	3.366	1342	39,9	3.379	1.420	42,0	4.526	1.861	41,1	2.725	1.209	44,4
AUSL Forlì				1.615	569	35,2	2.104	833	39,6	1.099	451	41,0			
AUSL Cesena							2.282	917	40,2	2.355	1.028	43,7	2.284	1.010	44,2
AUSL Rimini	3.343	1.359	40,7	3.384	1429	42,2	3.384	1.464	43,3	3.811	1.649	43,3	3.997	1.809	45,3
AOU Parma							3.066	1.306	42,6	1.298	602	46,4	4.398	2.017	45,9
AO Reggio Emilia	2.856	1.110	38,9	2.808	1103	39,3	2.810	1.197	42,6	3.302	1.471	44,5	3.307	1.568	47,4
AOU Modena	1.491	634	42,5	1.811	856	47,3	1.900	890	46,8	1.860	921	49,5	1.517	731	48,2
AOU Bologna	1.827	753	41,2	1.912	808	42,3	1.732	772	44,6	2.135	951	44,5	2.956	1.357	45,9
AOU Ferrara										1.247	496	39,8	1.791	783	43,7
<i>totale</i>	<i>19.516</i>	<i>7.948</i>	<i>40,7</i>	<i>21.923</i>	<i>9059</i>	<i>41,3</i>	<i>29826</i>	<i>12681</i>	<i>42,5</i>	<i>33.254</i>	<i>14.693</i>	<i>44,2</i>	<i>37.135</i>	<i>17.174</i>	<i>46,2</i>

***Escherichia coli* (urinocolture) (continua)**

Azienda	2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
Amoxicillina-clavulanico															
AUSL Piacenza	986	27	126	2,7	12,8	777	42	141	5,4	18,1	99	10	29	10,1	29,3
AUSL Reggio Emilia											1.060	73	207		19,5
AUSL Modena	1.590	91	334	5,7	21,0	3.474	155	598	4,5	17,2	5.128	244	835	4,8	16,3
AUSL Imola	766	34	148	4,4	19,3	1.597	68	313	4,3	19,6	1.832	97	317	5,3	17,3
AUSL Bologna (ex nord)															
AUSL Bologna	4.427	272	1.060	6,1	23,9	4.409	274	1036	6,2	23,5	3.908	271	1018	6,9	26,0
AUSL Ravenna	3.387	122	440	3,6	13,0	4.524	155	533	3,4	11,8	2.726	166	469	6,1	17,2
AUSL Forlì	2.106	42	205	2,0	9,7	1.096	34	108	3,1	9,9					
AUSL Cesena	1.983	67	191	3,4	9,6	2.355	94	286	4,0	12,1	2.285	101	381	4,4	16,7
AUSL Rimini	3.382	131	429	3,9	12,7	3.813	162	547	4,2	14,3	3.991	236	655	5,9	16,4
AOU Parma	3.067	327	334	10,7	10,9	1.300	156	157	12,0	12,1	4.403	742	750	16,9	17,0
AO Reggio Emilia	4	1	1	25,0	25,0	3	1	2	33,3	66,7	2.276	111	409	4,9	18,0
AOU Modena	863	30	107	3,5	12,4	1.860	81	327	4,4	17,6	1.515	72	250	4,8	16,5
AOU Bologna	1.732	54	211	3,1	12,2	2.132	103	318	4,8	14,9	2.926	211	561	7,2	19,2
AOU Ferrara						1.246	47	163	3,8	13,1	1.794	90	263	5,0	14,7
<i>totale</i>	<i>24.293</i>	<i>1.198</i>	<i>3.586</i>	<i>4,9</i>	<i>14,8</i>	<i>28.586</i>	<i>1.372</i>	<i>4.529</i>	<i>4,8</i>	<i>15,8</i>	<i>33.943</i>	<i>2.424</i>	<i>6.144</i>	<i>7,1</i>	<i>18,1</i>

Escherichia coli (urinocolture) (continua)

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime															
AUSL Piacenza	1.552	42	2,7	1.798	54	3,0	1.620	97	6,0	1.967	187	9,5	2.326	231	9,9
AUSL Reggio Emilia													1.058	131	12,4
AUSL Modena	3.242	87	2,7	3.205	129	4,0	4.097	274	6,7	5.018	362	7,2	5.180	368	7,1
AUSL Imola	942	43	4,6	1.165	83	7,1	765	69	9,0	1.704	185	10,9	1.835	205	11,2
AUSL Bologna (ex nord)	2.056	42	2,0	2.006	58	2,9									
AUSL Bologna							4.433	272	6,1	4.416	388	8,8	3.871	394	10,2
AUSL Ravenna	3.414	88	2,6	3.366	108	3,2	3.384	148	4,4	4.526	209	4,6	2.725	194	7,1
AUSL Forlì				1.636	51	3,1	2.111	130	6,2	1.096	77	7,0			
AUSL Cesena							2.284	136	6,0	2.355	174	7,4	2.287	205	9,0
AUSL Rimini	3.341	195	5,8	3.382	197	5,8	3.385	192	5,7	3.816	230	6,0	3.994	241	6,0
AOU Parma							3.067	145	4,7	1.300	95	7,3	4.402	269	6,1
AO Reggio Emilia	2.926	39	1,3	2.843	75	2,6	2.862	135	4,7	3.330	223	6,7	3.330	249	7,5
AOU Modena	1.508	35	2,3	1.825	97	5,3	1.905	139	7,3	1.864	175	9,4	1.515	72	4,8
AOU Bologna	1.827	59	3,2	1.912	78	4,1	1.731	123	7,1	2.132	171	8,0	2.967	279	9,4
AOU Ferrara										1.245	54	4,3	1.794	114	6,4
<i>totale</i>	<i>20.808</i>	<i>630</i>	<i>3,0</i>	<i>23.138</i>	<i>930</i>	<i>4,0</i>	<i>31.644</i>	<i>1.860</i>	<i>5,9</i>	<i>34.769</i>	<i>2.530</i>	<i>7,3</i>	<i>37.284</i>	<i>2.952</i>	<i>7,9</i>

Escherichia coli (urinocolture) (continua)

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Ciprofloxacina/ofloxacina															
AUSL Piacenza	1.551	256	16,5	1.796	304	16,9	1.619	315	19,5	1.966	508	25,8	2.325	656	28,2
AUSL Reggio Emilia													1.058	249	23,5
AUSL Modena	3.239	513	15,8	3.205	539	16,8	4.094	882	21,5	5.021	1.175	23,4	5.182	1.253	24,2
AUSL Imola	936	198	21,2	1.163	283	24,3	765	179	23,4	1.697	386	22,7	1.831	467	25,5
AUSL Bologna (ex nord)	2.055	302	14,7	2.004	289	14,4									
AUSL Bologna							4.431	875	19,7	4.411	974	22,1	3.877	960	24,8
AUSL Ravenna	3.414	514	15,1	3.366	581	17,3	3.382	660	19,5	4.527	840	18,6	2.724	656	24,1
AUSL Forlì				1.634	195	11,9	2.112	351	16,6	1.099	223	20,3			
AUSL Cesena							2.285	379	16,6	2.354	441	18,7	2.286	522	22,8
AUSL Rimini	3.340	601	18,0	3.384	629	18,6	3.384	713	21,1	3.816	793	20,8	3.997	913	22,8
AOU Parma							3.066	559	18,2	1.299	269	20,7	4.402	862	19,6
AO Reggio Emilia	2.926	450	15,4	2.840	510	18,0	2.859	550	19,2	3.332	710	21,3	3.329	791	23,8
AOU Modena	1.509	225	14,9	1.826	327	17,9	1.908	411	21,5	1.864	424	22,7	1.515	342	22,6
AOU Bologna	1.824	268	14,7	1.912	325	17,0	1.731	321	18,5	2.132	467	21,9	2.958	705	23,8
AOU Ferrara										1.245	274	22,0	1.794	414	23,1
<i>totale</i>	<i>20.794</i>	<i>3.327</i>	<i>16,0</i>	<i>23.130</i>	<i>3.982</i>	<i>17,2</i>	<i>31.636</i>	<i>6.195</i>	<i>19,6</i>	<i>34.763</i>	<i>7.484</i>	<i>21,5</i>	<i>37.278</i>	<i>8.790</i>	<i>23,6</i>

***Escherichia coli* (urinocolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Gentamicina/Netilmicina/Tobramicina															
AUSL Piacenza	1.552	69	4,4	1.799	80	4,4	1.620	125	7,7	1.966	223	11,3	2.325	307	13,2
AUSL Reggio Emilia													1.058	130	12,3
AUSL Modena	3.242	201	6,2	3.205	243	7,6	4.097	398	9,7	5.021	524	10,4	5.180	550	10,6
AUSL Imola	735	100	13,6	1.148	117	10,2	765	96	12,5	1.704	189	11,1	1.833	218	11,9
AUSL Bologna (ex nord)	2.054	140	6,8	2.004	126	6,3									
AUSL Bologna							4.432	382	8,6	4.416	450	10,2	3.886	422	10,9
AUSL Ravenna	3.415	186	5,4	3.365	250	7,4	3.384	266	7,9	4.527	358	7,9	2.726	297	10,9
AUSL Forlì				1.636	72	4,4	2.112	144	6,8	1.099	89	8,1			
AUSL Cesena							2.285	147	6,4	2.356	146	6,2	2.287	164	7,2
AUSL Rimini	1.175	232	19,7	3.302	300	9,1	3.385	328	9,7	3.817	347	9,1	3.996	383	9,6
AOU Parma							3.067	260	8,5	1.300	123	9,5	4.403	354	8,0
AO Reggio Emilia	2.924	154	5,3	2.842	207	7,3	2.864	220	7,7	3.330	262	7,9	3.330	285	8,6
AOU Modena	1.506	94	6,2	1.827	140	7,7	1.908	193	10,1	1.864	232	12,4	1.516	142	9,4
AOU Bologna	1.827	96	5,3	1.912	123	6,4	1.731	133	7,7	2.132	151	7,1	2.953	263	8,9
AOU Ferrara										1.245	108	8,7	1.794	144	8,0
<i>totale</i>	<i>18.430</i>	<i>1.272</i>	<i>6,9</i>	<i>23.040</i>	<i>1.658</i>	<i>7,2</i>	<i>31.650</i>	<i>2.692</i>	<i>8,5</i>	<i>34.777</i>	<i>3.202</i>	<i>9,2</i>	<i>37.287</i>	<i>3.659</i>	<i>9,8</i>

Escherichia coli (urinocolture) (continua)

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Trimetoprim-sulfametossazolo															
AUSL Piacenza										1.964	473	24,1	2.323	603	26,0
AUSL Reggio Emilia															
AUSL Modena	3.241	660	20,4	3.208	661	20,6	3.933	825	21,0	5.023	1.045	20,8	5.171	1.079	20,9
AUSL Imola															
AUSL Bologna (ex nord)	2.045	503	24,6	2.006	466	23,2									
AUSL Bologna							4.425	1.058	23,9	4.409	969	22,0	3.859	1.019	26,4
AUSL Ravenna	3.414	758	22,2	3.368	751	22,3	3.384	796	23,5	4.530	1.060	23,4	2.725	651	23,9
AUSL Forlì				1.634	301	18,4	2.111	441	20,9	1.099	232	21,1			
AUSL Cesena							2.281	466	20,4	2.352	482	20,5	2.300	545	23,7
AUSL Rimini	3.342	672	20,1	3.384	639	18,9									
AOU Parma							2.106	501	23,8	1.108	314	28,3	4.402	975	22,1
AO Reggio Emilia	2.925	596	20,4	2.845	630	22,1	2.859	604	21,1	3.332	671	20,1	3.330	772	23,2
AOU Modena	1.508	325	21,6	1.826	404	22,1	1.910	421	22,0	1.865	451	24,2	1.517	369	24,3
AOU Bologna	1.827	422	23,1	1.914	450	23,5	1.733	393	22,7	2.134	467	21,9	2.965	730	24,6
AOU Ferrara										1.246	243	19,5	1.795	373	20,8
<i>totale</i>	<i>18.302</i>	<i>3.936</i>	<i>21,5</i>	<i>20.185</i>	<i>4.302</i>	<i>21,3</i>	<i>24.742</i>	<i>5.505</i>	<i>22,2</i>	<i>29.062</i>	<i>6407</i>	<i>22,0</i>	<i>30.387</i>	<i>7.116</i>	<i>23,4</i>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Piperacillina/mezlocillina															
AUSL Piacenza	13	4	30,8	10	3	30,0	11	2	18,2	5	1	20,0	13	0	0,0
AUSL Reggio Emilia													5	0	0,0
AUSL Modena	9	1	11,1	14	6	42,9	8	3	37,5	35	7	20,0	27	1	3,7
AUSL Imola	13	6	46,2	1	1	100,0	17	10	58,8	19	6	31,6	28	12	42,9
AUSL Bologna (ex nord)	4	3	75,0	7	4	57,1									
AUSL Bologna							30	3	10,0	29	7	24,1	28	8	28,6
AUSL Ravenna	35	7	20,0	36	4	11,1	51	7	13,7	57	5	8,8	38	5	13,2
AUSL Forlì				9	2	22,2	8	2	25,0	3	0	0,0			
AUSL Cesena							13	2	15,4	9	2	22,2	5	0	0,0
AUSL Rimini	6	3	50,0	33	8	24,2	26	5	19,2	36	5	13,9	49	13	26,5
AOU Parma							29	7	24,1	43	10	23,3	33	9	27,3
AO Reggio Emilia	21	6	28,6	26	4	15,4	19	2	10,5	21	1	4,8	35	3	8,6
AOU Modena	53	17	32,1	46	5	10,9	39	8	20,5	33	4	12,1	29	1	3,4
AOU Bologna	47	14	29,8	54	25	46,3	52	24	46,2	52	21	40,4	63	30	47,6
AOU Ferrara										28	5	17,9	29	9	31,0
<i>totale</i>	<i>201</i>	<i>61</i>	<i>30,3</i>	<i>236</i>	<i>62</i>	<i>26,3</i>	<i>303</i>	<i>75</i>	<i>24,8</i>	<i>370</i>	<i>74</i>	<i>20,0</i>	<i>382</i>	<i>91</i>	<i>23,8</i>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Piperacillina-tazobactam															
AUSL Piacenza	13	0	0,0	10	3	30,0	11	1	9,1	13	1	7,7	19	4	21,1
AUSL Reggio Emilia													5	0	0,0
AUSL Modena	7	0	0,0	11	1	9,1	7	1	14,3	34	6	17,6	27	1	3,7
AUSL Imola										14	3	21,4	28	8	28,6
AUSL Bologna (ex nord)	3	0	0,0	2	2	100,0									
AUSL Bologna							20	1	5,0	24	4	16,7	24	4	16,7
AUSL Ravenna	35	6	17,1	36	4	11,1	51	5	9,8	57	7	12,3	38	5	13,2
AUSL Forlì															
AUSL Cesena							13	2	15,4	9	3	33,3	5	0	0,0
AUSL Rimini	6	0	0,0	33	4	12,1	25	3	12,0	36	2	5,6	49	2	4,1
AOU Parma							32	6	18,8	44	5	11,4	35	6	17,1
AO Reggio Emilia	17	2	11,8	26	3	11,5	15	0	0,0	21	1	4,8	35	2	5,7
AOU Modena	53	10	18,9	46	3	6,5	39	7	17,9	34	4	11,8	29	0	0,0
AOU Bologna	47	3	6,4	54	8	14,8	52	7	13,5	51	9	17,6	68	15	22,1
AOU Ferrara										6	4	66,7	9	7	77,8
<i>totale</i>	<i>181</i>	<i>21</i>	<i>11,6</i>	<i>218</i>	<i>28</i>	<i>12,8</i>	<i>265</i>	<i>33</i>	<i>12,5</i>	<i>343</i>	<i>49</i>	<i>14,3</i>	<i>371</i>	<i>54</i>	<i>14,6</i>

Pseudomonas aeruginosa (emocolture) (continua)

Azienda	2003					2004					2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
Gentamicina																									
AUSL Piacenza	13	0	4	0,0	30,8	10	1	1	10,0	10,0	11	1	2	9,1	18,2	13	2	3	15,4	23,1	20	5	7	25,0	35,0
AUSL Reggio Emilia																					5	2	2	40,0	40,0
AUSL Modena	9	0	0	0,0	0,0	14	2	2	14,3	14,3	17	6	6	35,3	35,3	35	11	13	31,4	37,1	27	1	2	3,7	7,4
AUSL Imola	5	5	5	100,0	100,0	1	1	1	100,0	100,0	17	7	7	41,2	41,2	20	8	11	40,0	55,0	28	12	13	42,9	46,4
AUSL Bologna (ex nord)	4	2	4	50,0	100,0	6	1	4	16,7	66,7															
AUSL Bologna											30	4	5	13,3	16,7	29	6	7	20,7	24,1	27	3	3	11,1	11,1
AUSL Ravenna	35	13	16	37,1	45,7	37	13	14	35,1	37,8	51	17	21	33,3	41,2	57	11	16	19,3	28,1	39	15	16	38,5	41,0
AUSL Forlì						9	1	2	11,1	22,2	8	2	3	25,0	37,5	3	2	2	66,7	66,7					
AUSL Cesena											13	4	4	30,8	30,8	9	6	6	66,7	66,7	5	0	1	0,0	20,0
AUSL Rimini	6	1	2	16,7	33,3	33	8	10	24,2	30,3	26	5	6	19,2	23,1	36	4	5	11,1	13,9	49	6	8	12,2	16,3
AOU Parma											32	17	17	53,1	53,1	44	20	21	45,5	47,7	34	12	12	35,3	35,3
AO Reggio Emilia	21	7	8	33,3	38,1	27	8	10	29,6	37,0	19	4	4	21,1	21,1	21	7	8	33,3	38,1	35	6	11	17,1	31,4
AOU Modena	53	10	13	18,9	24,5	46	7	8	15,2	17,4	38	4	6	10,5	15,8	34	3	5	8,8	14,7	29	0	2	0,0	6,9
AOU Bologna	47	16	17	34,0	36,2	54	21	22	38,9	40,7	52	18	19	34,6	36,5	52	19	21	36,5	40,4	67	21	22	31,3	32,8
AOU Ferrara																28	10	10	35,7	35,7	28	11	13	39,3	46,4
<i>totale</i>	<i>193</i>	<i>54</i>	<i>69</i>	<i>28,0</i>	<i>35,8</i>	<i>237</i>	<i>63</i>	<i>74</i>	<i>26,6</i>	<i>31,2</i>	<i>314</i>	<i>89</i>	<i>100</i>	<i>28,3</i>	<i>31,8</i>	<i>381</i>	<i>109</i>	<i>128</i>	<i>28,6</i>	<i>33,6</i>	<i>393</i>	<i>94</i>	<i>112</i>	<i>23,9</i>	<i>28,5</i>

***Pseudomonas aeruginosa* (emoculture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Tobramicina															
AUSL Piacenza	13	0	0,0	10	1	10,0	6	1	16,7	8	0	0,0	9	4	44,4
AUSL Reggio Emilia													5	2	40,0
AUSL Modena	9	0	0,0	16	3	18,8	18	6	33,3	34	8	23,5	27	0	0,0
AUSL Imola	12	5	41,7	1	1	100,0	17	7	41,2	11	3	27,3	9	4	44,4
AUSL Bologna (ex nord)	4	2	50,0	6	2	33,3									
AUSL Bologna							30	1	3,3	19	5	26,3	19	3	15,8
AUSL Ravenna	35	11	31,4	37	11	29,7	51	14	27,5	56	11	19,6	39	13	33,3
AUSL Forlì				9	1	11,1	4	0	0,0	1	1	100,0			
AUSL Cesena							12	4	33,3	3	2	66,7	4	0	0,0
AUSL Rimini	6	1	16,7	33	8	24,2	25	5	20,0	35	4	11,4	48	7	14,6
AOU Parma							19	12	63,2	21	12	57,1	27	10	37,0
AO Reggio Emilia	18	7	38,9	26	5	19,2	11	4	36,4	17	4	23,5	24	1	4,2
AOU Modena	53	10	18,9	46	6	13,0	39	4	10,3	34	3	8,8	29	0	0,0
AOU Bologna	47	11	23,4	54	15	27,8	52	13	25,0	52	16	30,8	67	20	29,9
AOU Ferrara															
<i>totale</i>	<i>197</i>	<i>47</i>	<i>23,9</i>	<i>238</i>	<i>53</i>	<i>22,3</i>	<i>284</i>	<i>71</i>	<i>25,0</i>	<i>291</i>	<i>69</i>	<i>23,7</i>	<i>307</i>	<i>64</i>	<i>20,8</i>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Amikacina															
AUSL Piacenza	1	0	0,0	10	0	0,0	11	0	0,0	13	0	0,0	20	1	5,0
AUSL Reggio Emilia													5	2	40,0
AUSL Modena	9	0	0,0	16	3	18,8	18	4	22,2	35	7	20,0	27	0	0,0
AUSL Imola	7	2	28,6	1	1	100,0	17	1	5,9	19	2	10,5	28	4	14,3
AUSL Bologna (ex nord)	4	0	0,0	7	0	0,0									
AUSL Bologna							19	1	5,3	23	2	8,7	23	2	8,7
AUSL Ravenna	35	3	8,6	37	0	0,0	51	4	7,8	57	3	5,3	39	4	10,3
AUSL Forlì				9	0	0,0	9	1	11,1	3	0	0,0			
AUSL Cesena							13	0	0,0	9	0	0,0	5	0	0,0
AUSL Rimini				1	0	0,0	7	2	28,6	13	1	7,7			
AOU Parma							32	4	12,5	44	3	6,8	35	3	8,6
AO Reggio Emilia	20	1	5,0	27	1	3,7	19	0	0,0	21	1	4,8	35	2	5,7
AOU Modena	53	7	13,2	46	4	8,7	39	2	5,1	34	3	8,8	29	0	0,0
AOU Bologna	47	3	6,4	54	7	13,0	52	8	15,4	53	6	11,3	70	10	14,3
AOU Ferrara										28	1	3,6	29	3	10,3
<i>totale</i>	<i>176</i>	<i>16</i>	<i>9,1</i>	<i>208</i>	<i>16</i>	<i>7,7</i>	<i>287</i>	<i>27</i>	<i>9,4</i>	<i>352</i>	<i>29</i>	<i>8,2</i>	<i>345</i>	<i>31</i>	<i>9,0</i>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003					2004					2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
Ciprofloxacina																									
AUSL Piacenza	13	1	2	7,7	15,4	10	1	1	10,0	10,0	11	2	2	18,2	18,2	13	2	3	15,4	23,1	20	7	7	35,0	35,0
AUSL Reggio Emilia																					5	3	3	60,0	60,0
AUSL Modena	9	0	0	0,0	0,0	14	3	3	21,4	21,4	17	6	6	35,3	35,3	35	13	15	37,1	42,9	27	1	1	3,7	3,7
AUSL Imola	13	5	5	38,5	38,5	1	1	1	100,0	100,0	17	7	7	41,2	41,2	20	8	8	40,0	40,0	28	12	12	42,9	42,9
AUSL Bologna (ex nord)	4	1	1	25,0	25,0	6	2	2	33,3	33,3															
AUSL Bologna											30	6	6	20,0	20,0	29	6	6	20,7	20,7	29	6	6	20,7	20,7
AUSL Ravenna	35	12	12	34,3	34,3	36	14	16	38,9	44,4	51	19	20	37,3	39,2	57	13	16	22,8	28,1	39	13	14	33,3	35,9
AUSL Forlì						9	2	2	22,2	22,2	9	4	4	44,4	44,4	3	2	2	66,7	66,7					
AUSL Cesena											13	4	4	30,8	30,8	9	6	6	66,7	66,7	5	0	0	0,0	0,0
AUSL Rimini	6	1	2	16,7	33,3	33	11	11	33,3	33,3	26	6	6	23,1	23,1	36	4	5	11,1	13,9	49	7	9	14,3	18,4
AOU Parma											31	17	17	54,8	54,8	44	22	22	50,0	50,0	35	17	17	48,6	48,6
AO Reggio Emilia	20	8	8	40,0	40,0	27	8	11	29,6	40,7	19	3	4	15,8	21,1	21	7	10	33,3	47,6	35	5	8	14,3	22,9
AOU Modena	53	11	19	20,8	35,8	47	10	14	21,3	29,8	39	8	10	20,5	25,6	34	7	7	20,6	20,6	29	2	2	6,9	6,9
AOU Bologna	47	13	14	27,7	29,8	54	13	13	24,1	24,1	52	18	18	34,6	34,6	52	19	20	36,5	38,5	65	22	23	33,8	35,4
AOU Ferrara											28	13	16	46,4	57,1	28	13	14	46,4	50,0					
<i>totale</i>	<i>200</i>	<i>52</i>	<i>63</i>	<i>26,0</i>	<i>31,5</i>	<i>237</i>	<i>65</i>	<i>74</i>	<i>27,4</i>	<i>31,2</i>	<i>315</i>	<i>100</i>	<i>104</i>	<i>31,7</i>	<i>33,0</i>	<i>381</i>	<i>122</i>	<i>136</i>	<i>32,0</i>	<i>35,7</i>	<i>394</i>	<i>108</i>	<i>116</i>	<i>27,4</i>	<i>29,4</i>

Pseudomonas aeruginosa (emocolture) (continua)

Azienda	2003					2004					2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
Ceftazidime																									
AUSL Piacenza	13	2	3	15,4	23,1	10	3	4	30,0	40,0	11	2	2	18,2	18,2	13	1	2	7,7	15,4	20	3	4	15,0	20,0
AUSL Reggio Emilia																					5	0	0	0,0	0,0
AUSL Modena	9	1	1	11,1	11,1	16	4	5	25,0	31,3	18	2	5	11,1	27,8	35	9	12	25,7	34,3	27	1	5	3,7	18,5
AUSL Imola	10	3	3	30,0	30,0	1	0	0	0,0	0,0	17	3	7	17,6	41,2	19	8	9	42,1	47,4	28	14	18	50,0	64,3
AUSL Bologna (ex nord)	4	0	2	0,0	50,0	6	4	4	66,7	66,7															
AUSL Bologna											30	3	6	10,0	20,0	29	4	5	13,8	17,2	27	6	7	22,2	25,9
AUSL Ravenna	35	4	10	11,4	28,6	37	5	9	13,5	24,3	51	5	15	9,8	29,4	57	7	17	12,3	29,8	39	5	10	12,8	25,6
AUSL Forlì						9	0	4	0,0	44,4	8	1	2	12,5	25,0	3	0	1	0,0	33,3					
AUSL Cesena											13	5	5	38,5	38,5	9	3	5	33,3	55,6	5	0	0	0,0	0,0
AUSL Rimini	6	1	2	16,7	33,3	33	5	6	15,2	18,2	25	4	7	16,0	28,0	36	1	2	2,8	5,6	49	4	7	8,2	14,3
AOU Parma											32	8	8	25,0	25,0	44	8	8	18,2	18,2	35	14	14	40,0	40,0
AO Reggio Emilia	21	4	8	19,0	38,1	27	5	7	18,5	25,9	18	4	5	22,2	27,8	20	4	6	20,0	30,0	35	5	6	14,3	17,1
AOU Modena	53	15	21	28,3	39,6	46	7	12	15,2	26,1	38	8	15	21,1	39,5	34	4	10	11,8	29,4	28	3	4	10,7	14,3
AOU Bologna	47	8	9	17,0	19,1	54	9	11	16,7	20,4	52	6	10	11,5	19,2	52	11	11	21,2	21,2	67	10	13	14,9	19,4
AOU Ferrara																28	2	7	7,1	25,0	29	6	12	20,7	41,4
<i>totale</i>	<i>198</i>	<i>38</i>	<i>59</i>	<i>19,2</i>	<i>29,8</i>	<i>239</i>	<i>42</i>	<i>62</i>	<i>17,6</i>	<i>25,9</i>	<i>313</i>	<i>51</i>	<i>87</i>	<i>16,3</i>	<i>27,8</i>	<i>379</i>	<i>62</i>	<i>95</i>	<i>16,4</i>	<i>25,1</i>	<i>394</i>	<i>71</i>	<i>100</i>	<i>18,0</i>	<i>25,4</i>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003					2004					2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
Imipenem																									
AUSL Piacenza	13	2	2	15,4	15,4	10	2	2	20,0	20,0	11	2	3	18,2	27,3	13	0	0	0,0	0,0	20	3	4	15,0	20,0
AUSL Reggio Emilia																					1	0	0	0,0	0,0
AUSL Modena	9	0	0	0,0	0,0	14	3	3	21,4	21,4	17	1	3	5,9	17,6	29	4	4	13,8	13,8	27	4	7	14,8	25,9
AUSL Imola	11	4	4	36,4	36,4	1	1	1	100,0	100,0	17	3	3	17,6	17,6	16	8	9	50,0	56,3	28	10	15	35,7	53,6
AUSL Bologna (ex nord)	4	2	2	50,0	50,0	6	2	2	33,3	33,3															
AUSL Bologna											29	1	3	3,4	10,3	23	1	2	4,3	8,7	20	1	1	5,0	5,0
AUSL Ravenna	35	1	4	2,9	11,4	33	2	4	6,1	12,1	49	3	5	6,1	10,2	56	5	7	8,9	12,5	39	5	7	12,8	17,9
AUSL Forlì						9	2	2	22,2	22,2	6	0	0	0,0	0,0	3	0	0	0,0	0,0					
AUSL Cesena											13	2	2	15,4	15,4	9	3	3	33,3	33,3	5	1	1	20,0	20,0
AUSL Rimini						33	1	1	3,0	3,0	19	1	1	5,3	5,3	26	3	3	11,5	11,5	48	9	9	18,8	18,8
AOU Parma											20	5	7	25,0	35,0	44	14	14	31,8	31,8					
AO Reggio Emilia	20	5	5	25,0	25,0	27	5	8	18,5	29,6	18	4	4	22,2	22,2	21	4	7	19,0	33,3	35	3	6	8,6	17,1
AOU Modena	53	2	12	3,8	22,6	46	1	6	2,2	13,0	24	3	7	12,5	29,2						1	0	0	0,0	0,0
AOU Bologna	47	14	16	29,8	34,0	54	11	12	20,4	22,2	52	6	6	11,5	11,5	52	6	6	11,5	11,5	69	10	11	14,5	15,9
AOU Ferrara																28	0	5	0,0	17,9	29	7	9	24,1	31,0
<i>totale</i>	<i>192</i>	<i>30</i>	<i>45</i>	<i>15,6</i>	<i>23,4</i>	<i>233</i>	<i>30</i>	<i>41</i>	<i>12,9</i>	<i>17,6</i>	<i>275</i>	<i>31</i>	<i>44</i>	<i>11,3</i>	<i>16,0</i>	<i>320</i>	<i>48</i>	<i>60</i>	<i>15,0</i>	<i>18,8</i>	<i>322</i>	<i>53</i>	<i>70</i>	<i>16,5</i>	<i>21,7</i>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture) (continua)**

Azienda	2003					2004					2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
Meropenem																									
AUSL Piacenza	13	1	2	7,7	15,4	10	1	1	10,0	10,0	6	1	1	16,7	16,7										
AUSL Reggio Emilia																					5	1	2	20,0	40,0
AUSL Modena	7	0	0	0,0	0,0	12	2	2	16,7	16,7	17	3	3	17,6	17,6	33	6	6	18,2	18,2	27	2	5	7,4	18,5
AUSL Imola																4	0	1	0,0	25,0	9	5	7	55,6	77,8
AUSL Bologna (ex nord)	3	0	1	0,0	33,3	2	1	1	50,0	50,0															
AUSL Bologna											20	0	1	0,0	5,0	16	1	1	6,3	6,3	13	1	1	7,7	7,7
AUSL Ravenna	35	1	2	2,9	5,7	37	1	1	2,7	2,7	51	2	3	3,9	5,9	57	1	2	1,8	3,5	39	5	7	12,8	17,9
AUSL Forlì											3	1	1	33,3	33,3	1	1	1	100,0	100,0					
AUSL Cesena											12	2	2	16,7	16,7	3	0	1	0,0	33,3	4	0	0	0,0	0,0
AUSL Rimini	6	1	1	16,7	16,7	32	1	2	3,1	6,3	24	2	4	8,3	16,7	35	2	2	5,7	5,7	48	5	8	10,4	16,7
AOU Parma											32	6	7	18,8	21,9	44	9	11	20,5	25,0	34	10	10	29,4	29,4
AO Reggio Emilia	19	4	5	21,1	26,3	27	7	8	25,9	29,6	12	1	2	8,3	16,7	17	1	1	5,9	5,9	27	2	2	7,4	7,4
AOU Modena	53	4	7	7,5	13,2	47	2	3	4,3	6,4	39	4	6	10,3	15,4	34	5	7	14,7	20,6	29	1	1	3,4	3,4
AOU Bologna																									
AOU Ferrara																21	0	0	0,0	0,0	19	0	0	0,0	0,0

Pseudomonas aeruginosa (emocolture) (continua)

Azienda	2003					2004					2005					2006					2007				
	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI	n tot	n R	n RI	% R	% RI
MDR (Resistenza a piperacillina/mezlocillina, gentamicina, ciprofloxacina, ceftazidime e imipenem)																									
AUSL Piacenza	13	0	0	0,0	0,0	10	1	1	10,0	10,0	11	0	0	0,0	0,0	5	0	0	0,0	0,0	13	0	0	0,0	0,0
AUSL Reggio Emilia																					1	0	0	0,0	0,0
AUSL Modena	9	0	0	0,0	0,0	13	1	1	7,7	7,7	8	0	1	0,0	12,5	29	2	2	6,9	6,9	28	0	0	0,0	0,0
AUSL Imola	3	2	2	66,7	66,7	1	0	0	0,0	0,0	17	0	0	0,0	0,0	15	1	1	6,7	6,7	28	4	5	14,3	17,9
AUSL Bologna (ex nord)	4	0	0	0,0	0,0	6	0	1	0,0	16,7															
AUSL Bologna											29	0	1	0,0	3,4	24	1	1	4,2	4,2	27	1	1	3,7	3,7
AUSL Ravenna	35	0	1	0,0	2,9	33	0	0	0,0	0,0	49	0	3	0,0	6,1	56	0	1	0,0	1,8	38	3	3	7,9	7,9
AUSL Forlì						9	0	1	0,0	11,1	6	0	0	0,0	0,0	3	0	0	0,0	0,0					
AUSL Cesena											14	0	0	0,0	0,0	9	1	1	11,1	11,1	7	0	0	0,0	0,0
AUSL Rimini						33	0	0	0,0	0,0	19	0	0	0,0	0,0	26	1	1	3,8	3,8	48	2	2	4,2	4,2
AOU Parma											20	4	6	20,0	30,0	45	4	4	8,9	8,9					
AO Reggio Emilia	19	3	3	15,8	15,8	25	1	2	4,0	8,0	17	0	2	0,0	11,8	20	1	1	5,0	5,0	36	0	0	0,0	0,0
AOU Modena	53	1	6	1,9	11,3	46	1	4	2,2	8,7	24	1	3	4,2	12,5										
AOU Bologna	47	3	4	6,4	8,5	54	2	5	3,7	9,3	52	3	3	5,8	5,8	53	2	2	3,8	3,8	64	5	5	7,8	7,8
AOU Ferrara																28	0	0	0,0	0,0	28	6	6	21,4	21,4
<i>totale</i>	<i>183</i>	<i>9</i>	<i>16</i>	<i>4,9</i>	<i>8,7</i>	<i>230</i>	<i>6</i>	<i>15</i>	<i>2,6</i>	<i>6,5</i>	<i>266</i>	<i>8</i>	<i>19</i>	<i>3,0</i>	<i>7,1</i>	<i>313</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>4,2</i>	<i>4,5</i>	<i>318</i>	<i>21</i>	<i>22</i>	<i>6,6</i>	<i>6,9</i>

***Streptococcus pyogenes* (tamponi faringo-tonsillari)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
	Eritromicina														
AUSL Piacenza				142	37	26,1	102	24	23,5	100	43	43,0	89	30	33,7
AUSL Reggio Emilia															
AUSL Modena	226	95	42,0	241	94	39,0	229	76	33,2	366	67	18,3	287	64	22,3
AUSL Imola	134	48	35,8	68	11	16,2	40	6	15,0	76	15	19,7	67	26	38,8
AUSL Bologna (ex nord)	252	96	38,1	270	98	36,3									
AUSL Bologna							349	92	26,4	530	155	29,2	290	84	29,0
AUSL Ravenna	223	37	16,6	238	35	14,7	222	53	23,9	413	99	24,0	126	37	29,4
AUSL Forlì				593	105	17,7	401	54	13,5	367	54	14,7			
AUSL Cesena							198	65	32,8	76	35	46,1	45	17	37,8
AUSL Rimini				577	129	22,4	578	95	16,4	515	72	14,0	455	91	20,0
AOU Parma							133	35	26,3	207	42	20,3	239	86	36,0
AO Reggio Emilia	578	82	14,2	396	55	13,9	402	47	11,7	388	70	18,0	328	43	13,1
AOU Modena	61	28	45,9	67	36	53,7	62	24	38,7	78	22	28,2	50	12	24,0
AOU Bologna	176	46	26,1	184	38	20,7	115	16	13,9	180	34	18,9	145	29	20,0
AOU Ferrara										46	12	26,1	70	18	25,7
<i>totale</i>	<i>1.650</i>	<i>432</i>	<i>26,2</i>	<i>2.776</i>	<i>638</i>	<i>23,0</i>	<i>2.831</i>	<i>587</i>	<i>20,7</i>	<i>3.342</i>	<i>720</i>	<i>21,5</i>	<i>2.191</i>	<i>537</i>	<i>24,5</i>

***Streptococcus pyogenes* (tamponi faringo-tonsillari) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Clindamicina															
AUSL Piacenza															
AUSL Reggio Emilia															
AUSL Modena	226	63	27,9	242	56	23,1	230	48	20,9	365	32	8,8	287	29	10,1
AUSL Imola													50	10	20,0
AUSL Bologna (ex nord)	255	34	13,3	279	34	12,2									
AUSL Bologna							349	50	13,9	534	88	16,5	295	32	10,8
AUSL Ravenna	222	12	5,4	236	11	4,7	221	42	19,0	413	32	7,7	126	9	7,1
AUSL Forlì				593	41	6,9	400	12	3,0	367	10	2,7			
AUSL Cesena							198	20	10,1	76	8	10,5	45	5	11,1
AUSL Rimini				463	43	9,3	580	46	7,9	514	36	7,0	443	73	16,5
AOU Parma							135	22	16,3	207	38	18,4	239	92	38,5
AO Reggio Emilia	577	37	6,4	395	24	6,1	403	35	8,7	387	42	10,9	326	33	10,1
AOU Modena	31	6	19,4	55	8	14,5	61	15	24,6	74	7	9,5	48	3	6,3
AOU Bologna	176	12	6,8	184	17	9,2	115	14	12,2	180	25	13,9	139	17	12,2
AOU Ferrara										46	3	6,5	71	4	5,6
<i>totale</i>	<i>1.487</i>	<i>164</i>	<i>11,0</i>	<i>2.447</i>	<i>234</i>	<i>9,6</i>	<i>2.692</i>	<i>304</i>	<i>11,3</i>	<i>3.163</i>	<i>321</i>	<i>10,1</i>	<i>2.069</i>	<i>307</i>	<i>14,8</i>

***Streptococcus pyogenes* (tamponi faringo-tonsillari) (continua)**

Azienda	2003			2004			2005			2006			2007		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Clindamicina in pazienti con isolato R a eritromicina															
AUSL Piacenza															
AUSL Reggio Emilia															
AUSL Modena	95	27	28,4	94	31	33,0	76	24	31,6	66	22	33,3	64	32	50,0
AUSL Imola													19	7	36,8
AUSL Bologna (ex nord)	96	65	67,7	97	69	71,1									
AUSL Bologna							91	48	52,7	155	69	44,5	83	59	71,1
AUSL Ravenna	37	25	67,6	35	24	68,6	53	14	26,4	99	73	73,7	37	29	78,4
AUSL Forlì				105	69	65,7	54	45	83,3	54	47	87,0			
AUSL Cesena							65	45	69,2	35	27	77,1	17	12	70,6
AUSL Rimini				96	57	59,4	95	52	54,7	72	43	59,7	90	21	23,3
AOU Parma							35	18	51,4	42	12	28,6	86	10	11,6
AO Reggio Emilia	81	43	53,1	55	32	58,2	47	13	27,7	70	29	41,4	43	11	25,6
AOU Modena	14	9	64,3	29	21	72,4	23	10	43,5	21	16	76,2	11	9	81,8
AOU Bologna	46	34	73,9	38	21	55,3	16	2	12,5	34	9	26,5	29	9	31,0
AOU Ferrara										12	9	75,0	18	13	72,2
<i>totale</i>	<i>369</i>	<i>203</i>	<i>55,0</i>	<i>549</i>	<i>324</i>	<i>59,0</i>	<i>555</i>	<i>271</i>	<i>48,8</i>	<i>660</i>	<i>356</i>	<i>53,9</i>	<i>497</i>	<i>212</i>	<i>42,7</i>

Appendice III. Assistenza farmaceutica territoriale per Azienda USL

Tasso di consumo (DDD), 2003-2007

(per il dato regionale vedi Figura 25 nel Capitolo 10)

Figura III.1. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Piacenza

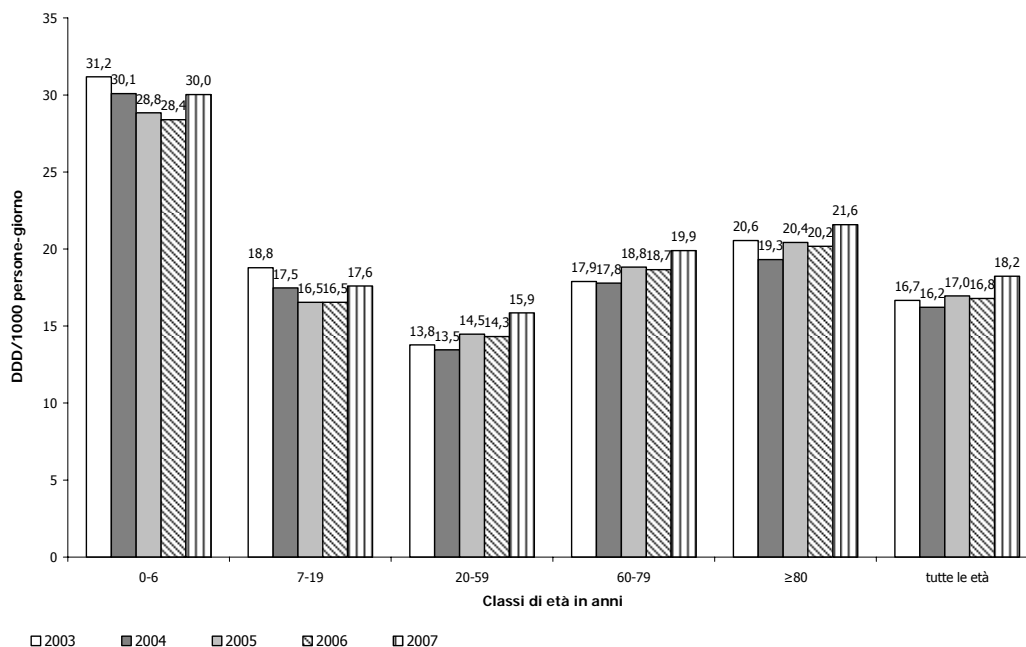


Figura III.2. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Parma

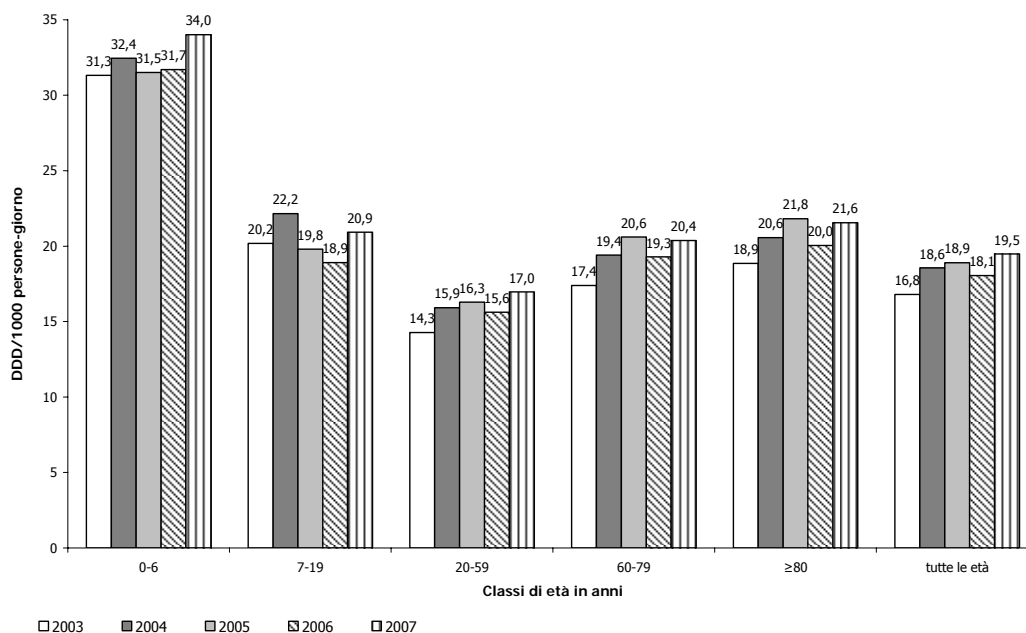


Figura III.3. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Reggio Emilia

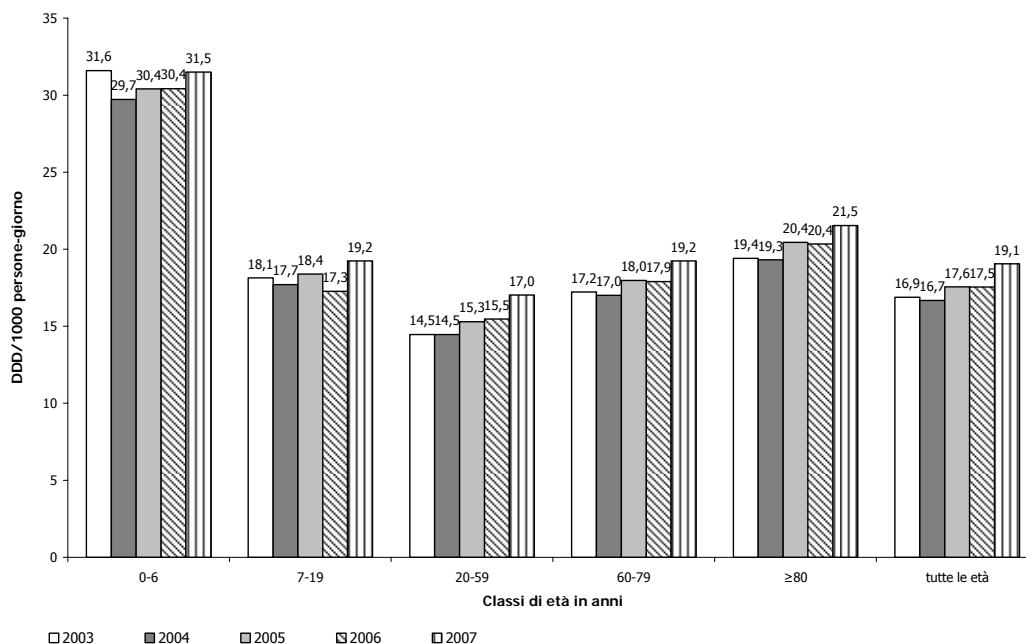


Figura III.4. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Modena

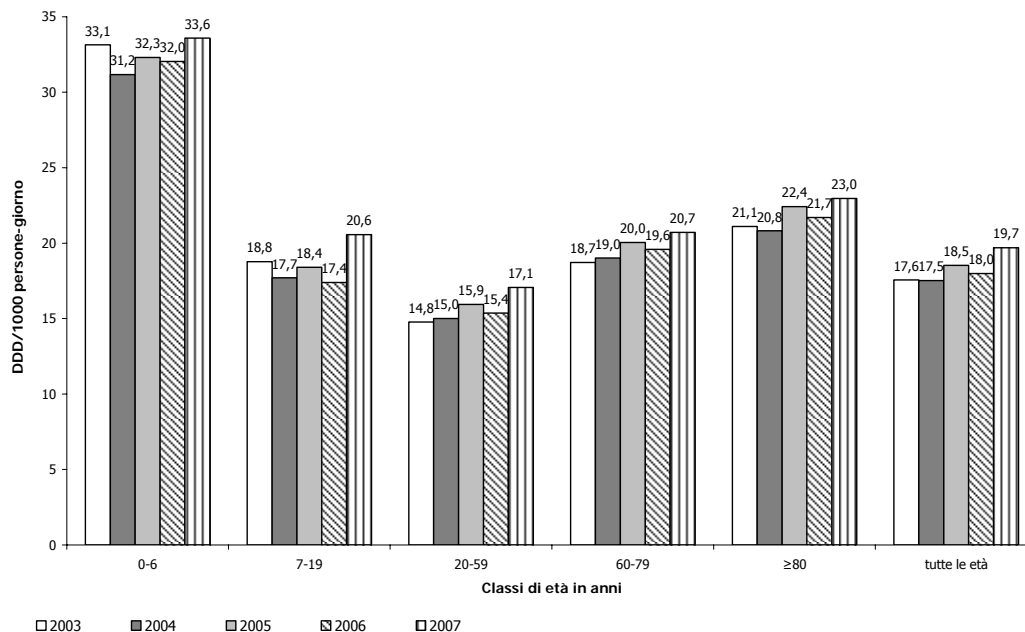


Figura III.5. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Bologna

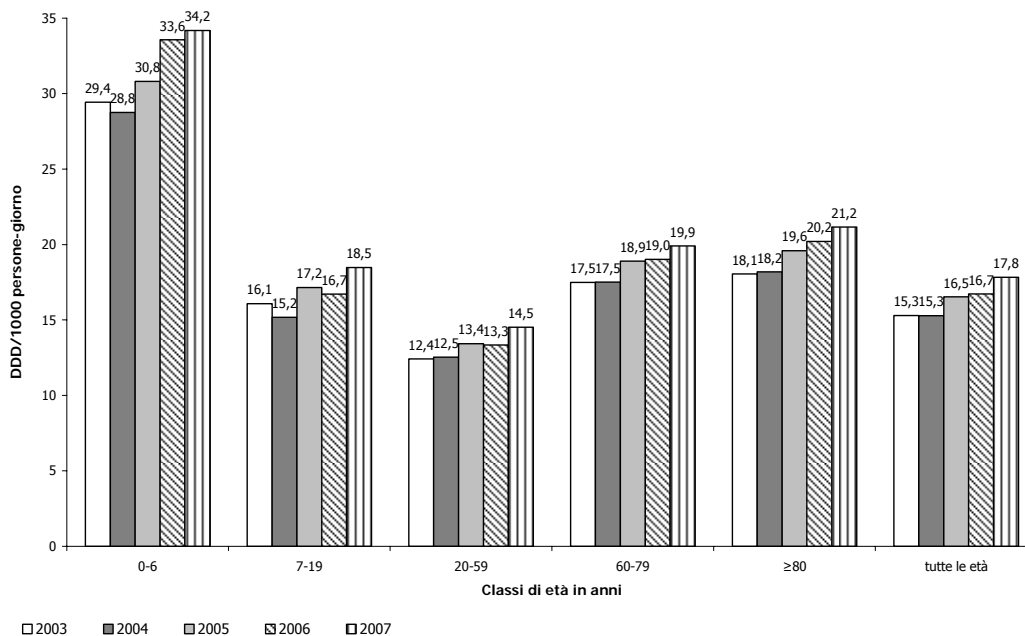


Figura III.6. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Imola

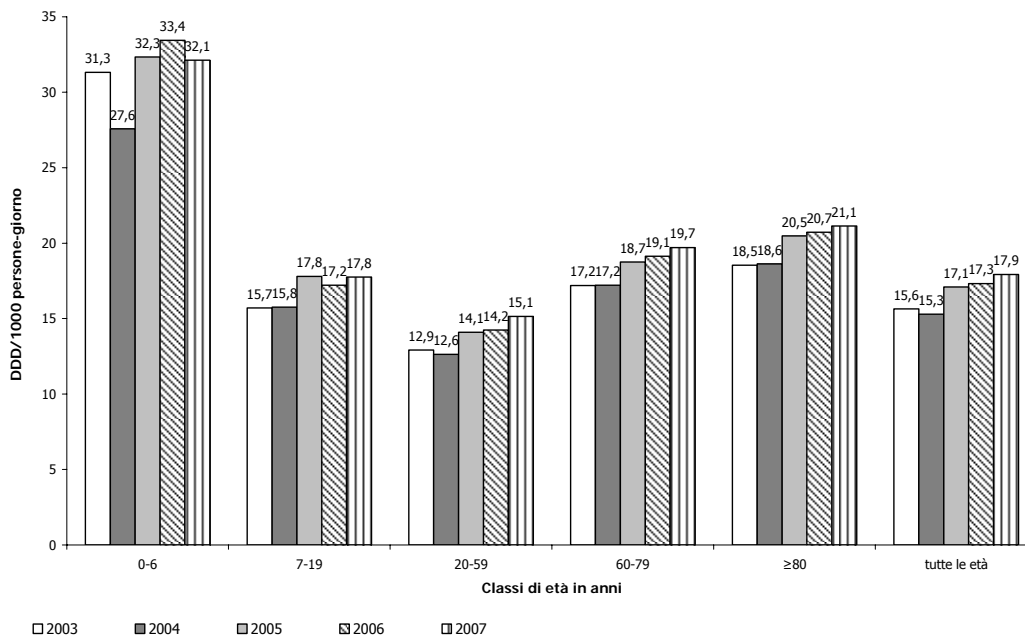


Figura III.7. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Ferrara

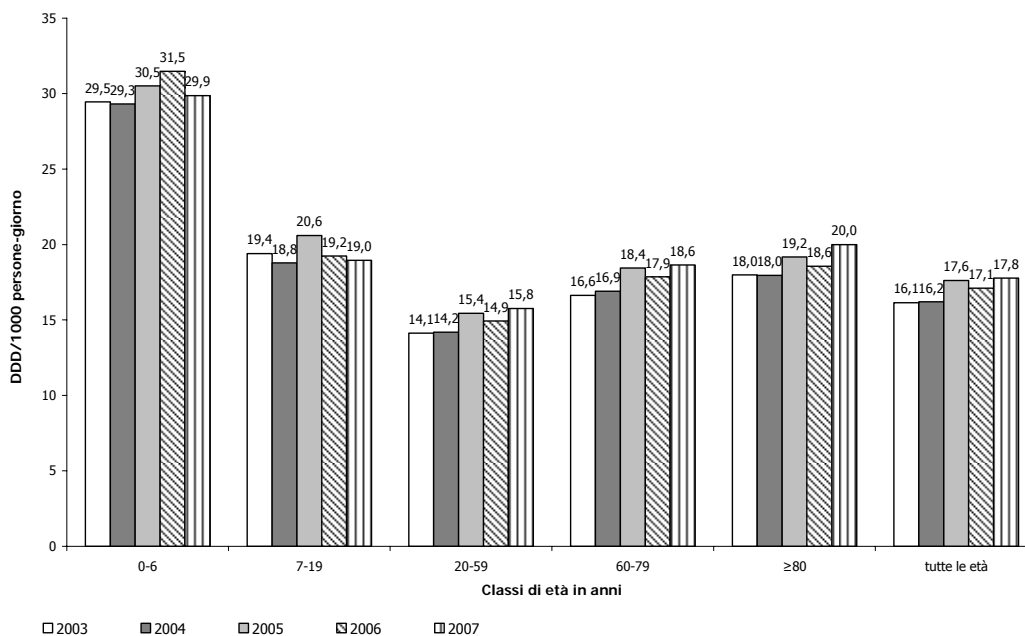


Figura III.8. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Ravenna

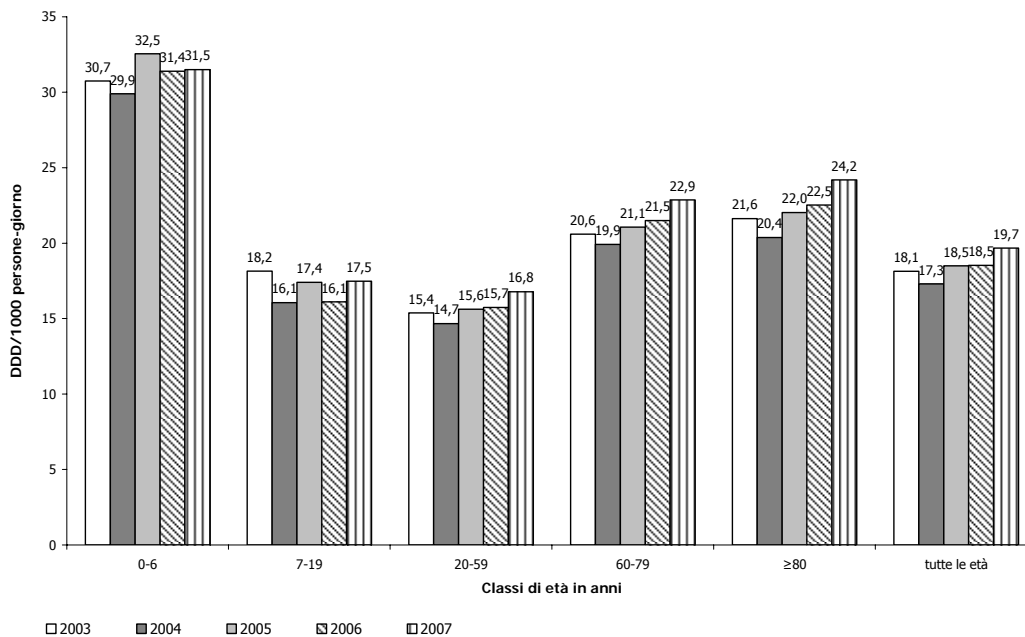


Figura III.9. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Forlì

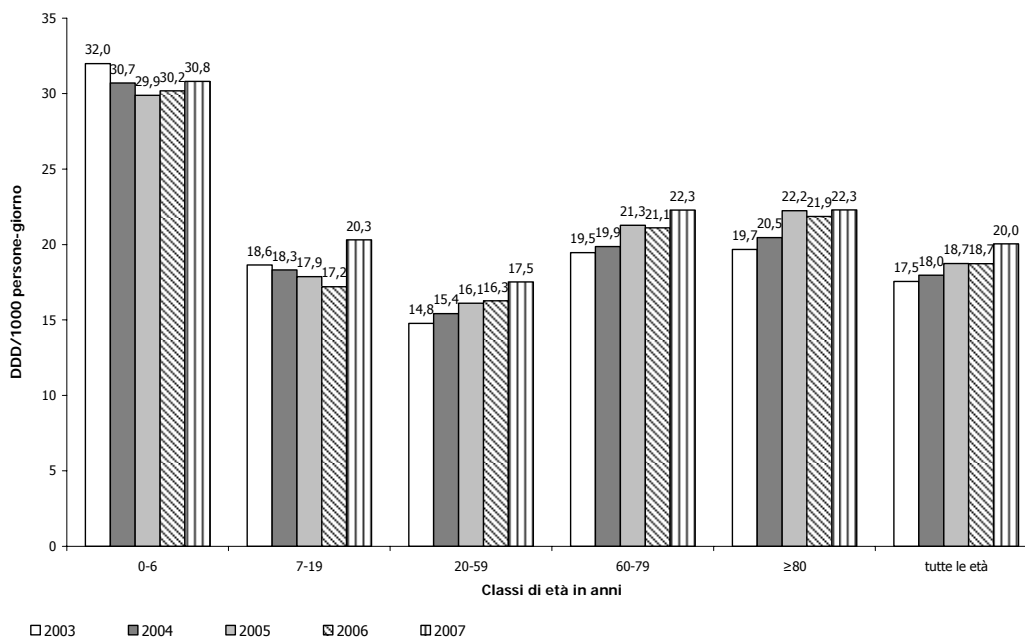


Figura III.10. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Cesena

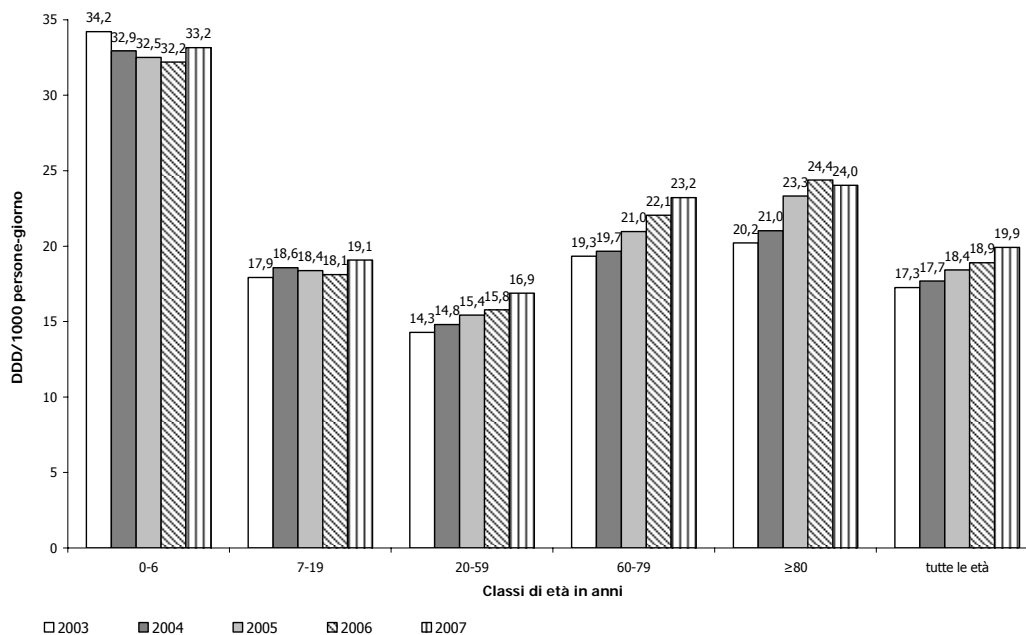
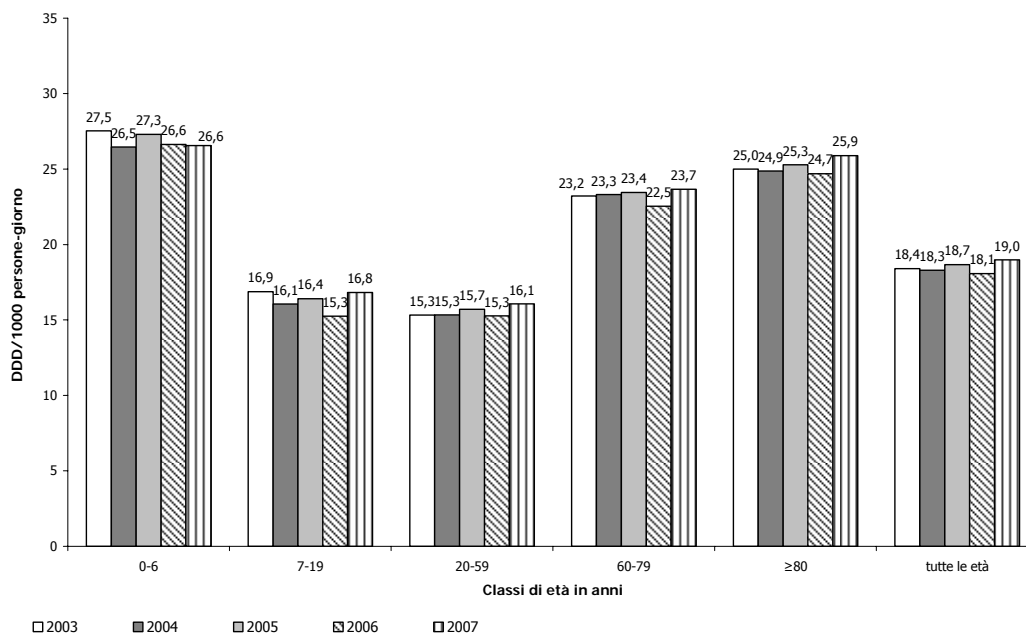


Figura III.11. Tasso di consumo (DDD) di antibiotici sistemici per classi di età in Emilia-Romagna. Azienda USL di Rimini



Distribuzione percentuale delle DDD, 2003-2007

(per il dato regionale vedi Figura 27 nel Capitolo 10)

Figura III.12. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Piacenza

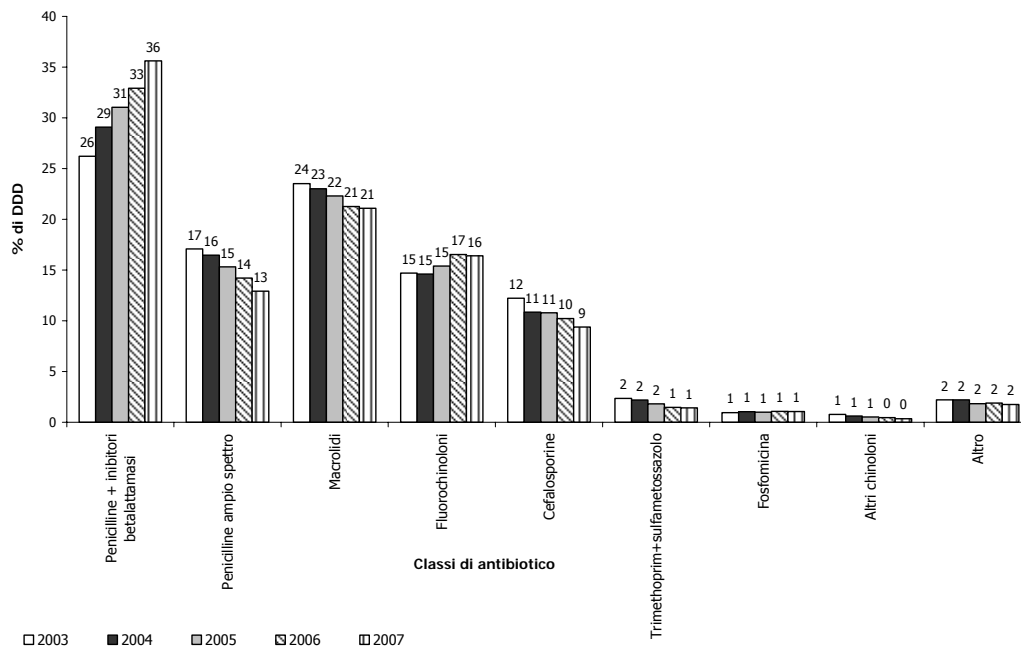


Figura III.13. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Parma

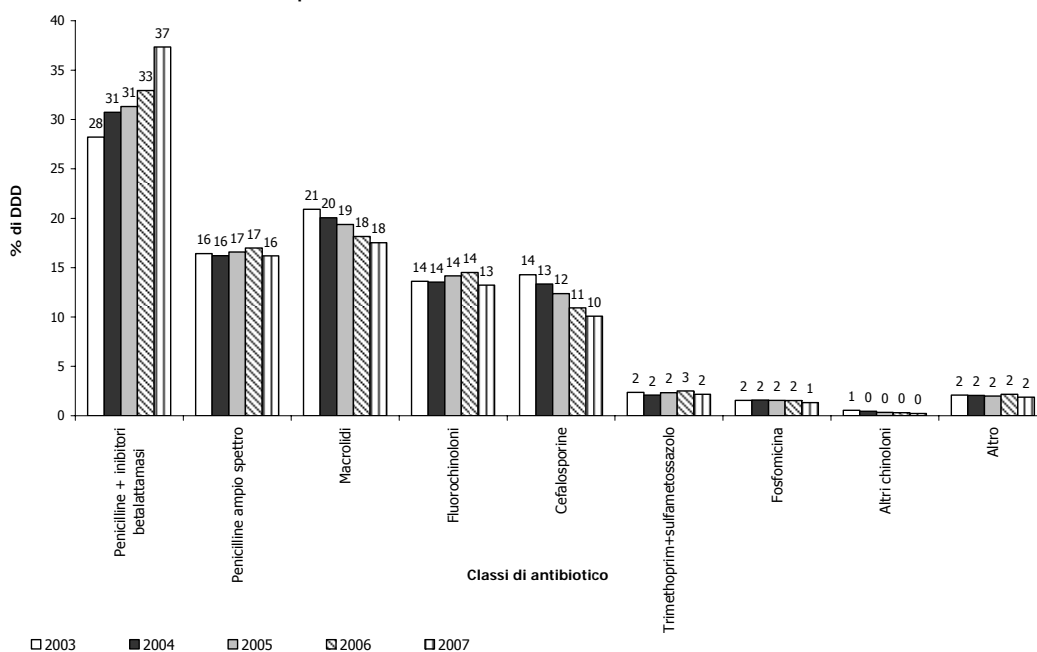


Figura III.14. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Reggio Emilia

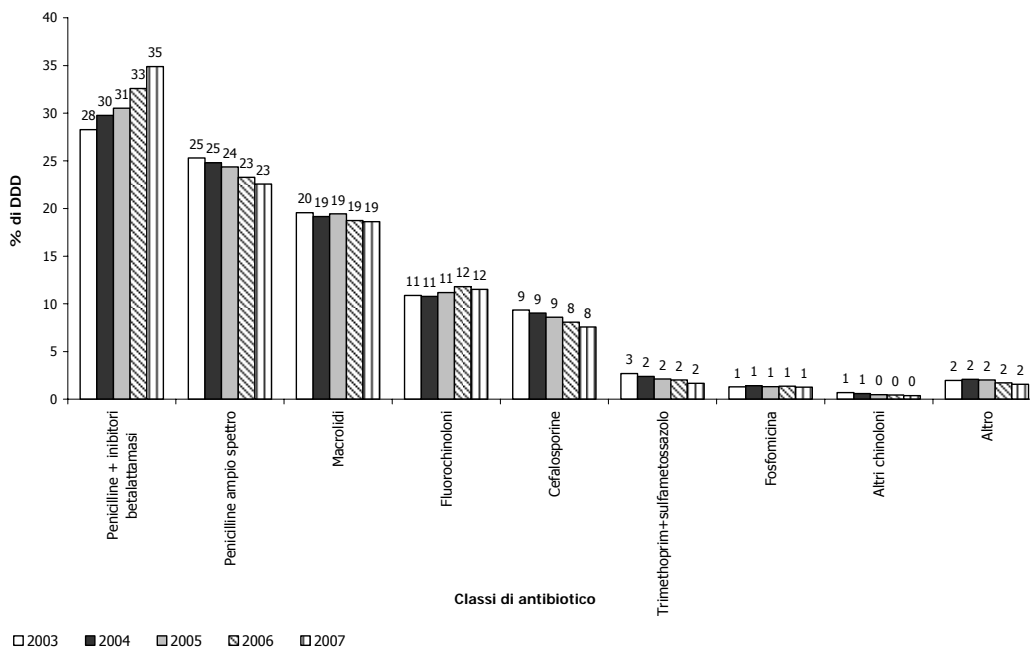


Figura III.15. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Modena

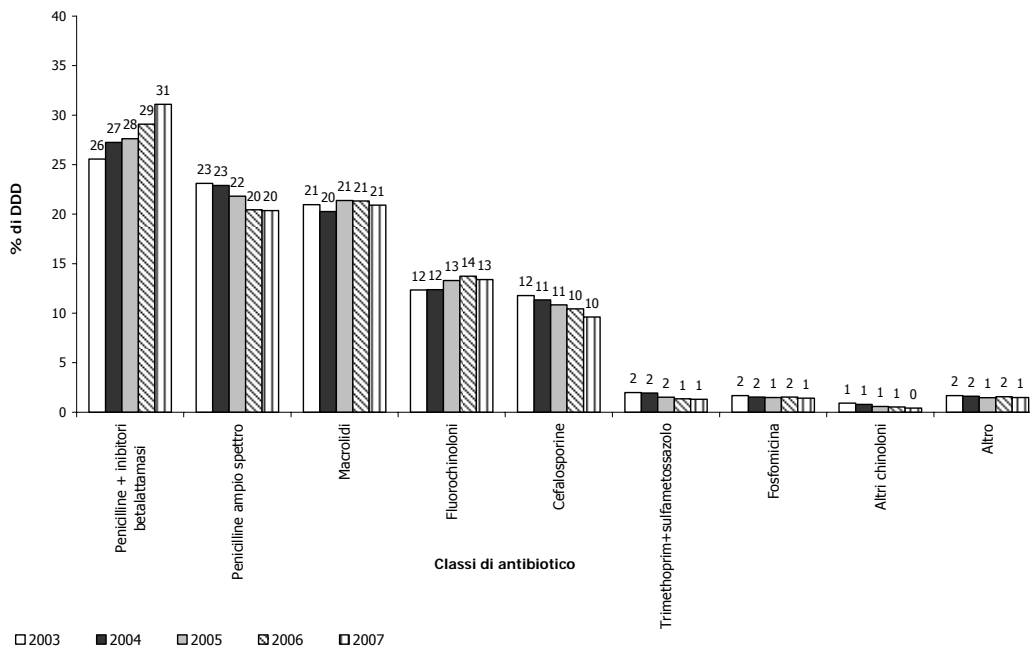


Figura III.16. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Bologna

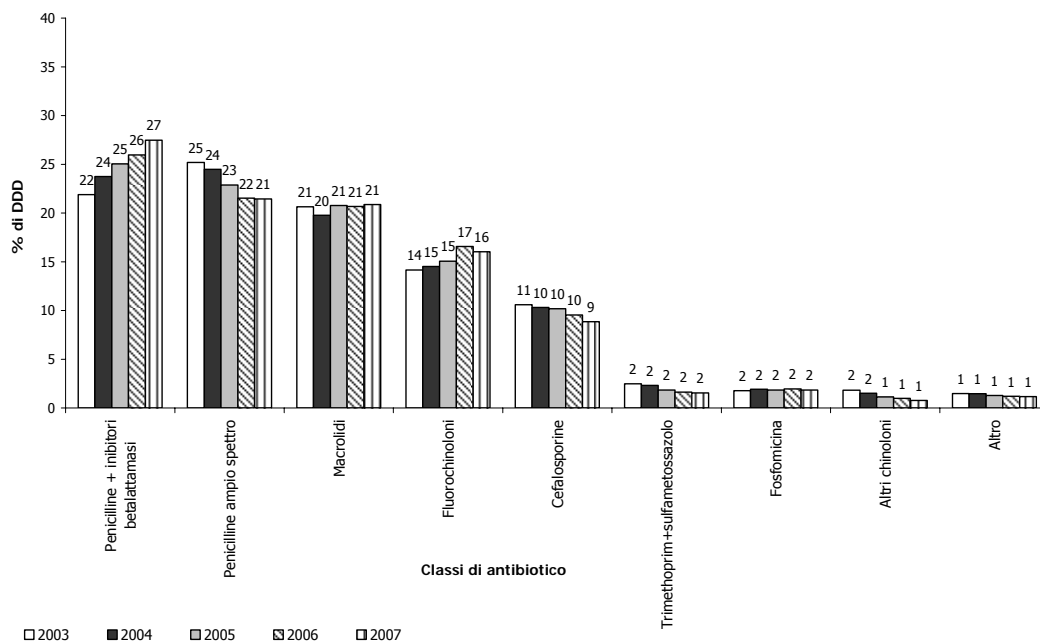


Figura III.17. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Imola

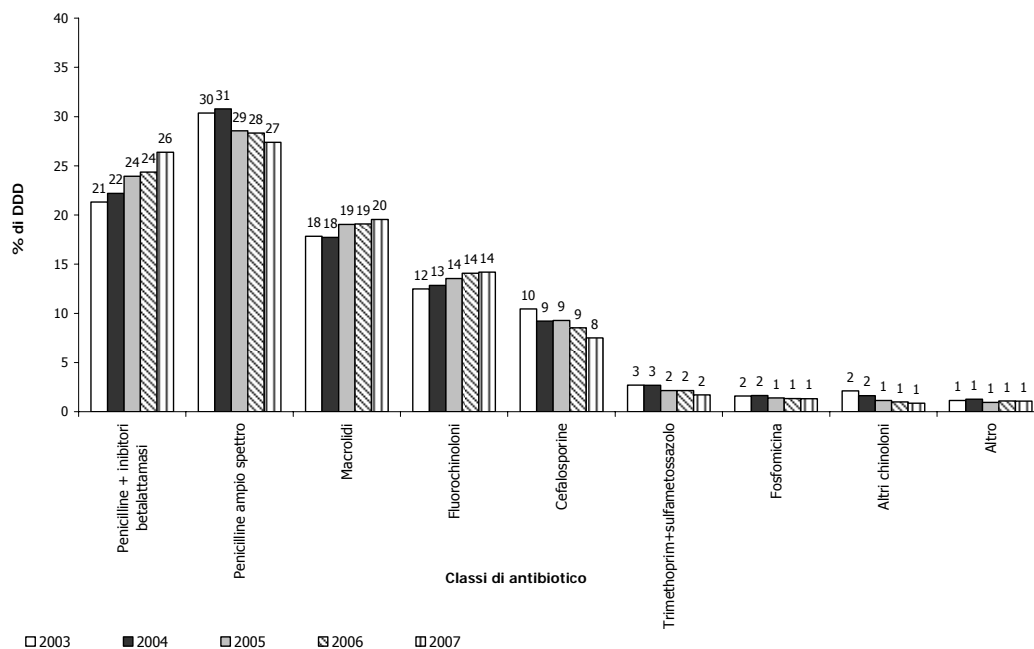


Figura III.18. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Ferrara

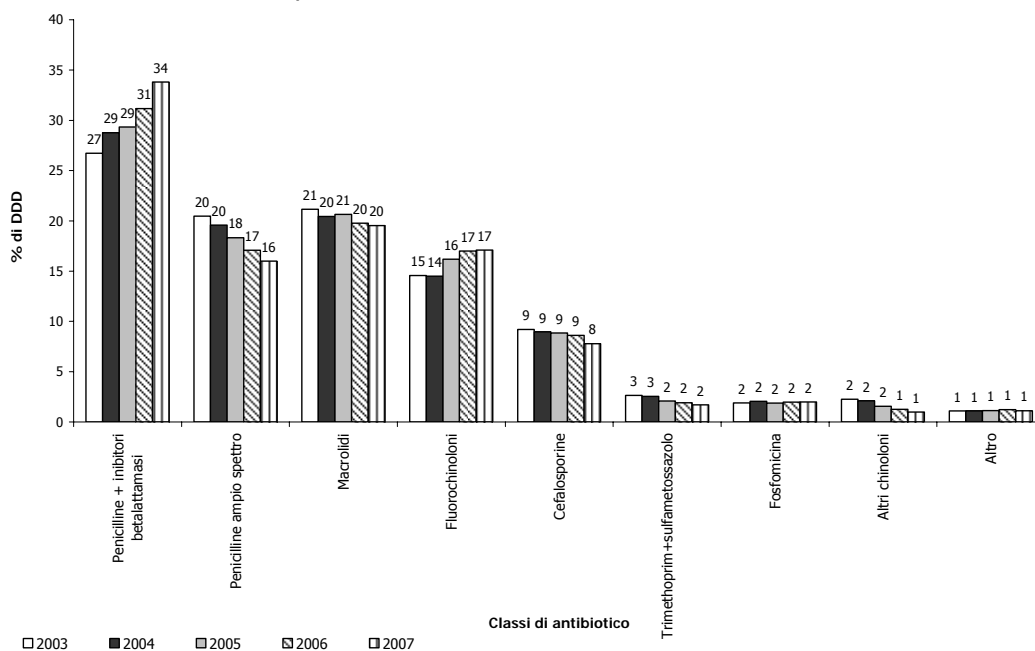


Figura III.19. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Ravenna

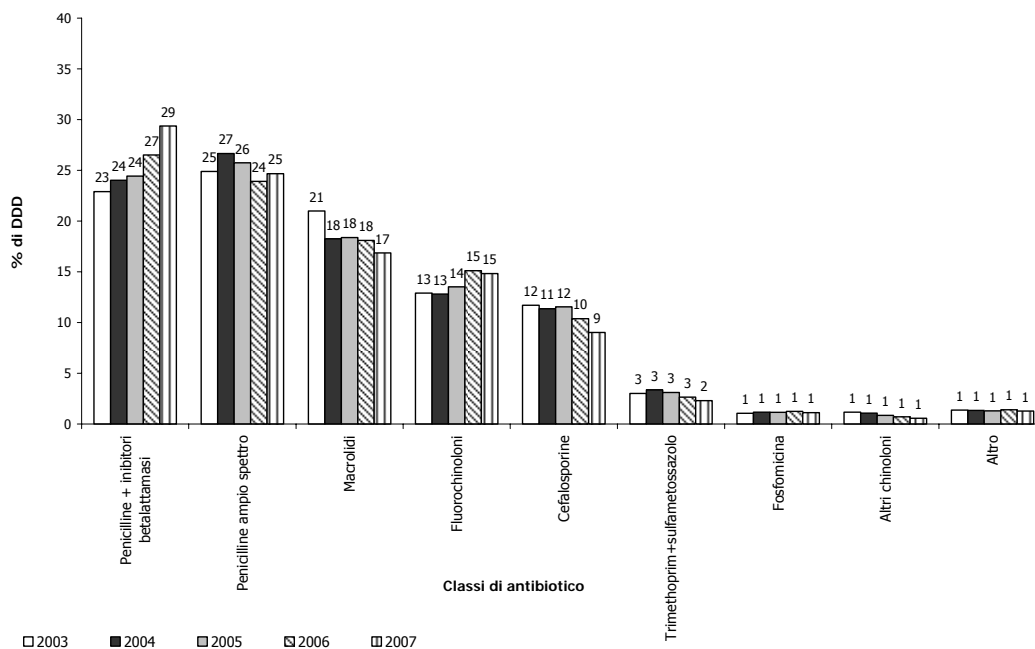


Figura III.20. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Forlì

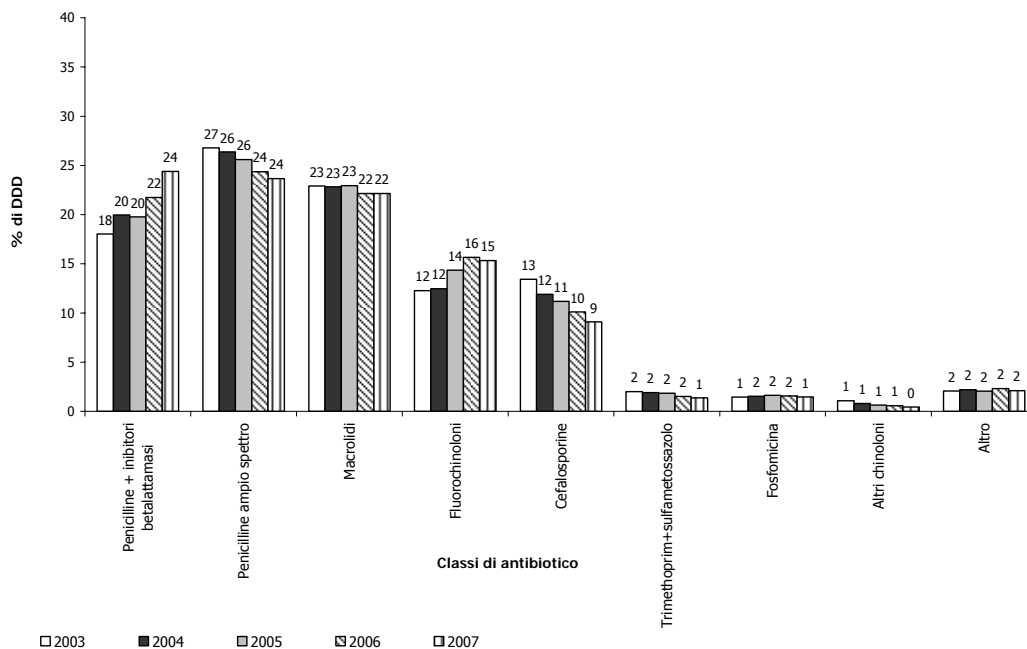


Figura III.21. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Cesena

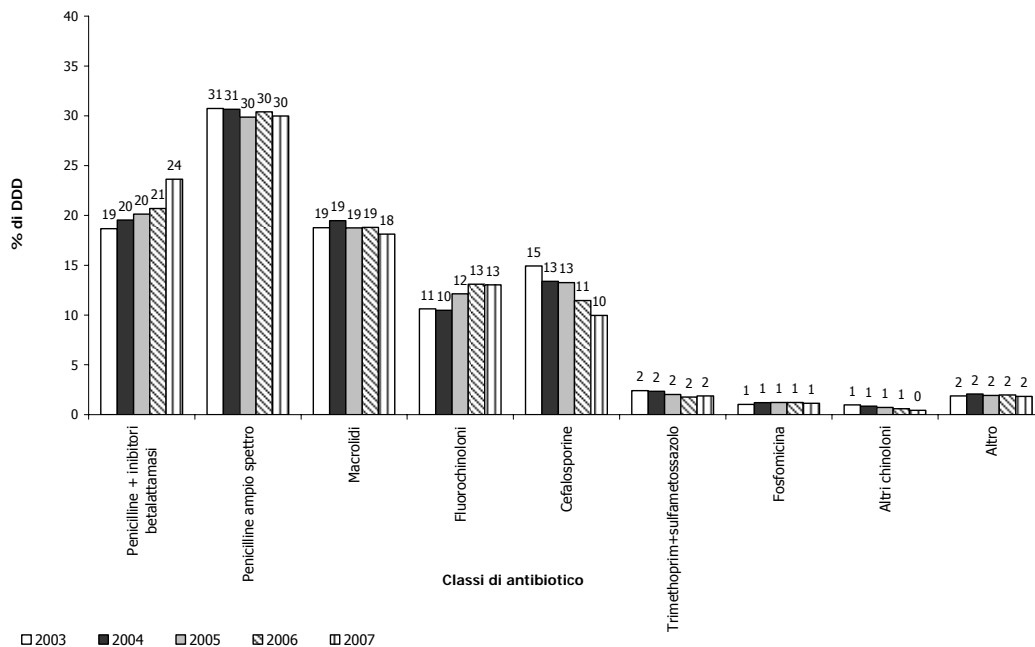
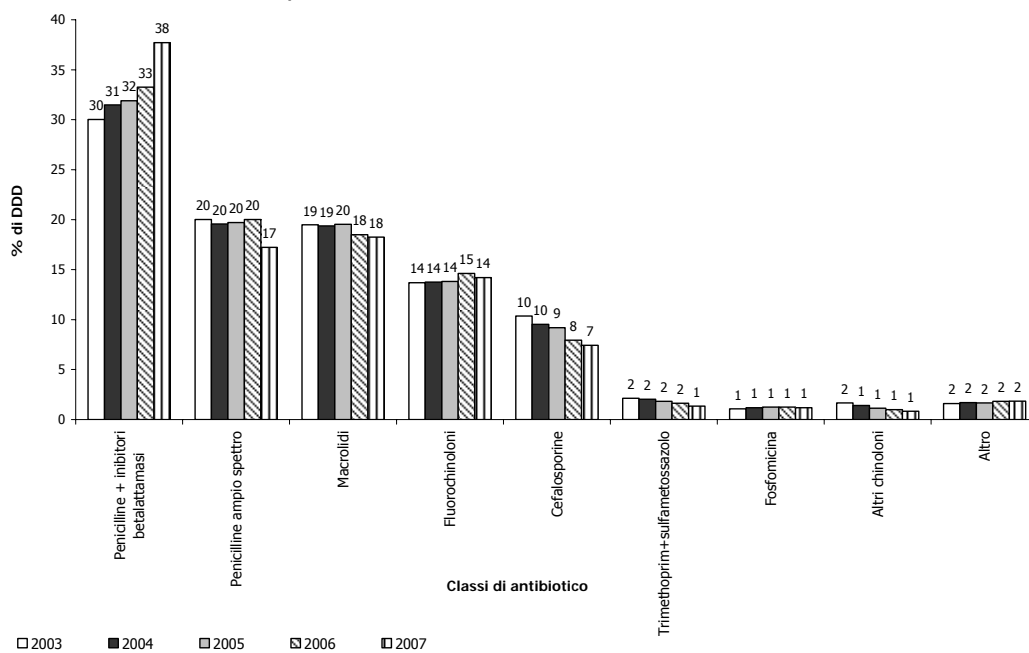


Figura III.22. Distribuzione percentuale delle DDD per classe di antibiotico in ciascun anno del periodo considerato. Azienda USL di Rimini



COLLANA DOSSIER

a cura dell'Agenzia sanitaria e sociale regionale

1. Centrale a carbone "Rete 2": valutazione dei rischi. Bologna, 1990. (*)
2. Igiene e medicina del lavoro: componente della assistenza sanitaria di base. Servizi di igiene e medicina del lavoro. (Traduzione di rapporti OMS). Bologna, 1990. (*)
3. Il rumore nella ceramica: prevenzione e bonifica. Bologna, 1990. (*)
4. Catalogo collettivo dei periodici per la prevenzione. I edizione - 1990. Bologna, 1990. (*)
5. Catalogo delle biblioteche SEDI - CID - CEDOC e Servizio documentazione e informazione dell'ISPESL. Bologna, 1990. (*)
6. Lavoratori immigrati e attività dei servizi di medicina preventiva e igiene del lavoro. Bologna, 1991. (*)
7. Radioattività naturale nelle abitazioni. Bologna, 1991. (*)
8. Educazione alimentare e tutela del consumatore "Seminario regionale Bologna 1-2 marzo 1990". Bologna, 1991. (*)
9. Guida alle banche dati per la prevenzione. Bologna, 1992.
10. Metodologia, strumenti e protocolli operativi del piano dipartimentale di prevenzione nel comparto rivestimenti superficiali e affini della provincia di Bologna. Bologna, 1992. (*)
11. I Coordinamenti dei Servizi per l'Educazione sanitaria (CSES): funzioni, risorse e problemi. Sintesi di un'indagine svolta nell'ambito dei programmi di ricerca sanitaria finalizzata (1989 - 1990). Bologna, 1992. (*)
12. Epi Info versione 5. Un programma di elaborazione testi, archiviazione dati e analisi statistica per praticare l'epidemiologia su personal computer. Programma (dischetto A). Manuale d'uso (dischetto B). Manuale introduttivo. Bologna, 1992.
13. Catalogo collettivo dei periodici per la prevenzione in Emilia-Romagna. 2ª edizione. Bologna, 1992. (*)
14. Amianto 1986-1993. Legislazione, rassegna bibliografica, studi italiani di mortalità, proposte operative. Bologna, 1993. (*)
15. Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1991. Bologna, 1993. (*)

(*) volumi disponibili presso l'Agenzia sanitaria e sociale regionale. Sono anche scaricabili dal sito http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana_dossier/archivio_dossier_1.htm

16. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica delle USL dell'Emilia-Romagna, 1991. Bologna, 1993. (*)
17. Metodi analitici per lo studio delle matrici alimentari. Bologna, 1993. (*)
18. Venti anni di cultura per la prevenzione. Bologna, 1994.
19. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna 1992. Bologna, 1994. (*)
20. Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1992. Bologna, 1994. (*)
21. Atlante regionale degli infortuni sul lavoro. 1986-1991. 2 volumi. Bologna, 1994. (*)
22. Atlante degli infortuni sul lavoro del distretto di Ravenna. 1989-1992. Ravenna, 1994. (*)
23. 5^a Conferenza europea sui rischi professionali. Riccione, 7-9 ottobre 1994. Bologna, 1994.
24. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna 1993. Bologna, 1995. (*)
25. Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1993. Bologna, 1995. (*)
26. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna. Sintesi del triennio 1992-1994. Dati relativi al 1994. Bologna, 1996. (*)
27. Lavoro e salute. Atti della 5a Conferenza europea sui rischi professionali. Riccione, 7-9 ottobre 1994. Bologna, 1996. (*)
28. Gli scavi in sottterraneo. Analisi dei rischi e normativa in materia di sicurezza. Ravenna, 1996. (*)
29. La radioattività ambientale nel nuovo assetto istituzionale. Convegno Nazionale AIRP. Ravenna, 1997. (*)
30. Metodi microbiologici per lo studio delle matrici alimentari. Ravenna, 1997. (*)
31. Valutazione della qualità dello screening del carcinoma della cervice uterina. Ravenna, 1997. (*)
32. Valutazione della qualità dello screening mammografico del carcinoma della mammella. Ravenna, 1997. (*)
33. Processi comunicativi negli screening del tumore del collo dell'utero e della mammella (parte generale). Proposta di linee guida. Ravenna, 1997. (*)
34. EPI INFO versione 6. Ravenna, 1997. (*)
35. Come rispondere alle 100 domande più frequenti negli screening del tumore del collo dell'utero. Vademecum per gli operatori di front-office. Ravenna, 1998.
36. Come rispondere alle 100 domande più frequenti negli screening del tumore della mammella. Vademecum per gli operatori di front-office. Ravenna, 1998. (*)

37. Centri di Produzione Pasti. Guida per l'applicazione del sistema HACCP. Ravenna, 1998. (*)
38. La comunicazione e l'educazione per la prevenzione dell'AIDS. Ravenna, 1998. (*)
39. Rapporti tecnici della Task Force D.Lgs 626/94 - 1995-1997. Ravenna, 1998. (*)
40. Progetti di educazione alla salute nelle Aziende sanitarie dell'Emilia Romagna. Catalogo 1995 - 1997. Ravenna, 1999. (*)
41. Manuale di gestione e codifica delle cause di morte, Ravenna, 2000.
42. Rapporti tecnici della Task Force D.Lgs 626/94 - 1998-1999. Ravenna, 2000. (*)
43. Comparto ceramiche: profilo dei rischi e interventi di prevenzione. Ravenna, 2000. (*)
44. L'Osservatorio per le dermatiti professionali della provincia di Bologna. Ravenna, 2000. (*)
45. SIDRIA Studi Italiani sui Disturbi Respiratori nell'Infanzia e l'Ambiente. Ravenna, 2000. (*)
46. Neoplasie. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2000.
47. Salute mentale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.
48. Infortuni e sicurezza sul lavoro. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
49. Salute Donna. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2000.
50. Primo report semestrale sull'attività di monitoraggio sull'applicazione del D.Lgs 626/94 in Emilia-Romagna. Ravenna, 2000. (*)
51. Alimentazione. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
52. Dipendenze patologiche. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.
53. Anziani. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
54. La comunicazione con i cittadini per la salute. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
55. Infezioni ospedaliere. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
56. La promozione della salute nell'infanzia e nell'età evolutiva. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
57. Esclusione sociale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001.

58. Incidenti stradali. Proposta di Patto per la sicurezza stradale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
59. Malattie respiratorie. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute. Ravenna, 2001. (*)
60. AGREE. Uno strumento per la valutazione della qualità delle linee guida cliniche. Bologna, 2002.
61. Prevalenza delle lesioni da decubito. Uno studio della Regione Emilia-Romagna. Bologna, 2002.
62. Assistenza ai pazienti con tubercolosi polmonare nati all'estero. Risultati di uno studio caso-controllo in Emilia-Romagna. Bologna, 2002. (*)
63. Infezioni ospedaliere in ambito chirurgico. Studio multicentrico nelle strutture sanitarie dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2002. (*)
64. Indicazioni per l'uso appropriato della chirurgia della cataratta. Bologna, 2002. (*)
65. Percezione della qualità e del risultato delle cure. Riflessione sugli approcci, i metodi e gli strumenti. Bologna, 2002. (*)
66. Le Carte di controllo. Strumenti per il governo clinico. Bologna, 2002. (*)
67. Catalogo dei periodici. Archivio storico 1970-2001. Bologna, 2002.
68. Thesaurus per la prevenzione. 2a edizione. Bologna, 2002. (*)
69. Materiali documentari per l'educazione alla salute. Archivio storico 1970-2000. Bologna, 2002. (*)
70. I Servizi socio-assistenziali come area di policy. Note per la programmazione sociale regionale. Bologna, 2002. (*)
71. Farmaci antimicrobici in età pediatrica. Consumi in Emilia-Romagna. Bologna, 2002. (*)
72. Linee guida per la chemiopprofilassi antibiotica in chirurgia. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna. Bologna, 2002. (*)
73. Liste di attesa per la chirurgia della cataratta: elaborazione di uno score clinico di priorità. Bologna, 2002. (*)
74. Diagnostica per immagini. Linee guida per la richiesta. Bologna, 2002. (*)
75. FMEA-FMECA. Analisi dei modi di errore/guasto e dei loro effetti nelle organizzazioni sanitarie. Sussidi per la gestione del rischio 1. Bologna, 2002.
76. Infezioni e lesioni da decubito nelle strutture di assistenza per anziani. Studio di prevalenza in tre Aziende USL dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2003. (*)
77. Linee guida per la gestione dei rifiuti prodotti nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2003. (*)
78. Fattibilità di un sistema di sorveglianza dell'antibioticoresistenza basato sui laboratori. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna. Bologna, 2003. (*)
79. Valutazione dell'appropriatezza delle indicazioni cliniche di utilizzo di MOC ed eco-color-Doppler e impatto sui tempi di attesa. Bologna, 2003. (*)

80. Promozione dell'attività fisica e sportiva. Bologna, 2003. (*)
81. Indicazioni all'utilizzo della tomografia ad emissione di positroni (FDG - PET) in oncologia. Bologna, 2003. (*)
82. Applicazione del DLgs 626/94 in Emilia-Romagna. Report finale sull'attività di monitoraggio. Bologna, 2003. (*)
83. Organizzazione aziendale della sicurezza e prevenzione. Guida per l'autovalutazione. Bologna, 2003. (*)
84. I lavori di Francesca Repetto. Bologna, 2003. (*)
85. Servizi sanitari e cittadini: segnali e messaggi. Bologna, 2003. (*)
86. Il sistema di incident reporting nelle organizzazioni sanitarie. Sussidi per la gestione del rischio 2. Bologna, 2003. (*)
87. I Distretti nella Regione Emilia-Romagna. Bologna, 2003. (*)
88. Misurare la qualità: il questionario. Sussidi per l'autovalutazione e l'accreditamento. Bologna, 2003. (*)
89. Promozione della salute per i disturbi del comportamento alimentare. Bologna, 2004. (*)
90. La gestione del paziente con tubercolosi: il punto di vista dei professionisti. Bologna, 2004. (*)
91. Stent a rilascio di farmaco per gli interventi di angioplastica coronarica. Impatto clinico ed economico. Bologna, 2004. (*)
92. Educazione continua in medicina in Emilia-Romagna. Rapporto 2003. Bologna, 2004. (*)
93. Le liste di attesa dal punto di vista del cittadino. Bologna, 2004. (*)
94. Raccomandazioni per la prevenzione delle lesioni da decubito. Bologna, 2004. (*)
95. Prevenzione delle infezioni e delle lesioni da decubito. Azioni di miglioramento nelle strutture residenziali per anziani. Bologna, 2004. (*)
96. Il lavoro a tempo parziale nel Sistema sanitario dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2004. (*)
97. Il sistema qualità per l'accreditamento istituzionale in Emilia-Romagna. Sussidi per l'autovalutazione e l'accreditamento. Bologna, 2004.
98. La tubercolosi in Emilia-Romagna. 1992-2002. Bologna, 2004. (*)
99. La sorveglianza per la sicurezza alimentare in Emilia-Romagna nel 2002. Bologna, 2004. (*)
100. Dinamiche del personale infermieristico in Emilia-Romagna. Permanenza in servizio e mobilità in uscita. Bologna, 2004. (*)
101. Rapporto sulla specialistica ambulatoriale 2002 in Emilia-Romagna. Bologna, 2004. (*)
102. Antibiotici sistemici in età pediatrica. Prescrizioni in Emilia-Romagna 2000-2002. Bologna, 2004. (*)

103. Assistenza alle persone affette da disturbi dello spettro autistico. Bologna, 2004. (*)
104. Sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere in terapia intensiva. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna. Bologna, 2004. (*)
105. SapereAscoltare. Il valore del dialogo con i cittadini. Bologna, 2005.
106. La sostenibilità del lavoro di cura. Famiglie e anziani non autosufficienti in Emilia-Romagna. Sintesi del progetto. Bologna, 2005. (*)
107. Il bilancio di missione per il governo della sanità dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2005. (*)
108. Contrastare gli effetti negativi sulla salute di disuguaglianze sociali, economiche o culturali. Premio Alessandro Martignani - III edizione. Catalogo. Bologna, 2005.
109. Rischio e sicurezza in sanità. Atti del convegno Bologna, 29 novembre 2004. Sussidi per la gestione del rischio 3. Bologna, 2005.
110. Domanda di cure domiciliare e donne migranti. Indagine sul fenomeno delle badanti in Emilia-Romagna. Bologna, 2005.
111. Le disuguaglianze in ambito sanitario. Quadro normativo ed esperienze europee. Bologna, 2005.
112. La tubercolosi in Emilia-Romagna. 2003. Bologna, 2005. (*)
113. Educazione continua in medicina in Emilia-Romagna. Rapporto 2004. Bologna, 2005. (*)
114. Le segnalazioni dei cittadini agli URP delle Aziende sanitarie. Report regionale 2004. Bologna, 2005. (*)
115. Proba Progetto Bambini e antibiotici. I determinanti della prescrizione nelle infezioni delle alte vie respiratorie. Bologna, 2005. (*)
116. Audit delle misure di controllo delle infezioni post-operatorie in Emilia-Romagna. Bologna, 2005. (*)
117. Dalla Pediatria di comunità all'Unità pediatrica di Distretto. Bologna, 2006. (*)
118. Linee guida per l'accesso alle prestazioni di eco-color doppler: impatto sulle liste di attesa. Bologna, 2006. (*)
119. Prescrizioni pediatriche di antibiotici sistemici nel 2003. Confronto in base alla tipologia di medico curante e medico prescrittore. Bologna, 2006. (*)
120. Tecnologie informatizzate per la sicurezza nell'uso dei farmaci. Sussidi per la gestione del rischio 4. Bologna, 2006.
121. Tomografia computerizzata multistrato per la diagnostica della patologia coronarica. Revisione sistematica della letteratura. Bologna, 2006. (*)
122. Tecnologie per la sicurezza nell'uso del sangue. Sussidi per la gestione del rischio 5. Bologna, 2006. (*)
123. Epidemie di infezioni correlate all'assistenza sanitaria. Sorveglianza e controllo. Bologna, 2006.

124. Indicazioni per l'uso appropriato della FDG-PET in oncologia. Sintesi. Bologna, 2006. (*)
125. Il clima organizzativo nelle Aziende sanitarie - ICONAS. Cittadini, Comunità e Servizio sanitario regionale. Metodi e strumenti. Bologna, 2006. (*)
126. Neuropsichiatria infantile e Pediatria. Il progetto regionale per i primi anni di vita. Bologna, 2006. (*)
127. La qualità percepita in Emilia-Romagna. Strategie, metodi e strumenti per la valutazione dei servizi. Bologna, 2006. (*)
128. La guida DISCERNere. Valutare la qualità dell'informazione in ambito sanitario. Bologna, 2006. (*)
129. Qualità in genetica per una genetica di qualità. Atti del convegno Ferrara, 15 settembre 2005. Bologna, 2006. (*)
130. La root cause analysis per l'analisi del rischio nelle strutture sanitarie. Sussidi per la gestione del rischio 6. Bologna, 2006.
131. La nascita pre-termine in Emilia-Romagna. Rapporto 2004. Bologna, 2006. (*)
132. Atlante dell'appropriatezza organizzativa. I ricoveri ospedalieri in Emilia-Romagna. Bologna, 2006. (*)
133. Reprocessing degli endoscopi. Indicazioni operative. Bologna, 2006. (*)
134. Reprocessing degli endoscopi. Eliminazione dei prodotti di scarto. Bologna, 2006. (*)
135. Sistemi di identificazione automatica. Applicazioni sanitarie. Sussidi per la gestione del rischio 7. Bologna, 2006. (*)
136. Uso degli antimicrobici negli animali da produzione. Limiti delle ricette veterinarie per attività di farmacovigilanza. Bologna, 2006. (*)
137. Il profilo assistenziale del neonato sano. Bologna, 2006. (*)
138. Sana o salva? Adesione e non adesione ai programmi di screening femminili in Emilia-Romagna. Bologna, 2006. (*)
139. La cooperazione internazionale negli Enti locali e nelle Aziende sanitarie. Premio Alessandro Martignani - IV edizione. Catalogo. Bologna, 2006. (*)
140. Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza. 2003-2005. Bologna, 2006. (*)
141. Accredimento e governo clinico. Esperienze a confronto. Atti del convegno Reggio Emilia, 15 febbraio 2006. Bologna, 2007. (*)
142. Le segnalazioni dei cittadini agli URP delle Aziende sanitarie. Report regionale 2005. Bologna, 2007. (*)
143. Progetto LaSER. Lotta alla sepsi in Emilia-Romagna. Razionale, obiettivi, metodi e strumenti. Bologna, 2007. (*)
144. La ricerca nelle Aziende del Servizio sanitario dell'Emilia-Romagna. Risultati del primo censimento. Bologna, 2007. (*)

145. Disuguaglianze in cifre. Potenzialità delle banche dati sanitarie. Bologna, 2007. (*)
146. Gestione del rischio in Emilia-Romagna 1999-2007. Sussidi per la gestione del rischio 8. Bologna, 2007. (*)
147. Accesso per priorità in chirurgia ortopedica. Elaborazione e validazione di uno strumento. Bologna, 2007. (*)
148. I Bilanci di missione 2005 delle Aziende USL dell'Emilia-Romagna. Bologna, 2007. (*)
149. E-learning in sanità. Bologna, 2007. (*)
150. Educazione continua in medicina in Emilia-Romagna. Rapporto 2002-2006. Bologna, 2007. (*)
151. "Devo aspettare qui?" Studio etnografico delle traiettorie di accesso ai servizi sanitari a Bologna. Bologna, 2007. (*)
152. L'abbandono nei Corsi di laurea in infermieristica in Emilia-Romagna: una non scelta? Bologna, 2007. (*)
153. Faringotonsillite in età pediatrica. Linea guida regionale. Bologna, 2007. (*)
154. Otite media acuta in età pediatrica. Linea guida regionale. Bologna, 2007. (*)
155. La formazione e la comunicazione nell'assistenza allo stroke. Bologna, 2007. (*)
156. Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 1998-2004. Bologna, 2007. (*)
157. FDG-PET in oncologia. Criteri per un uso appropriato. Bologna, 2007. (*)
158. Mediare i conflitti in sanità. L'approccio dell'Emilia-Romagna. Sussidi per la gestione del rischio 9. Bologna, 2007. (*)
159. L'audit per il controllo degli operatori del settore alimentare. Indicazioni per l'uso in Emilia-Romagna. Bologna, 2007. (*)
160. Politiche e piani d'azione per la salute mentale dell'infanzia e dell'adolescenza. Bologna, 2007. (*)
161. Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna. Rapporto 2006. Bologna, 2008. (*)
162. Tomografia computerizzata multistrato per la diagnostica della patologia coronarica. Revisione sistematica della letteratura e indicazioni d'uso appropriato. Bologna, 2008. (*)
163. Le Aziende USL dell'Emilia-Romagna. Una lettura di sintesi dei Bilanci di missione 2005 e 2006. Bologna, 2008. (*)
164. La rappresentazione del capitale intellettuale nelle organizzazioni sanitarie. Bologna, 2008. (*)
165. L'accreditamento istituzionale in Emilia-Romagna. Studio pilota sull'impatto del processo di accreditamento presso l'Azienda USL di Ferrara. Bologna, 2008. (*)
166. Assistenza all'ictus. Modelli organizzativi regionali. Bologna, 2008. (*)
167. La chirurgia robotica: il robot da Vinci. ORientamenti 1. Bologna, 2008. (*)

168. Educazione continua in medicina in Emilia-Romagna. Rapporto 2007. Bologna, 2008. (*)
169. Le opinioni dei professionisti della sanità sulla formazione continua. Bologna, 2008. (*)
170. Per un Osservatorio nazionale sulla qualità dell'Educazione continua in medicina. Bologna, 2008. (*)
171. Le segnalazioni dei cittadini agli URP delle Aziende sanitarie. Report regionale 2007. Bologna, 2008. (*)
172. La produzione di raccomandazioni cliniche con il metodo GRADE. L'esperienza sui farmaci oncologici. Bologna, 2009. (*)
173. Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna. Rapporto 2007. Bologna, 2009. (*)
174. I tutor per la formazione nel Servizio sanitario regionale dell'Emilia-Romagna. Rapporto preliminare. Bologna, 2009. (*)

