

Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza

2003-2005

ISSN 1591-223X
DOSSIER
140-2006



Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza

2003-2005

Rischio infettivo

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

responsabile Marco Biocca

redazione e impaginazione Federica Sarti

Stampa Regione Emilia-Romagna, Bologna, novembre 2006

Copia del volume può essere richiesta a

Federica Sarti - Agenzia sanitaria 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/doss140.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 regionale dell'Emilia-Romagna
Rossella Buttazzi	Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna
Stefano Sforza	Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna
Carlo Capatti	Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Carla Cassani	Azienda USL di Imola
Mario Sarti	Azienda USL di Modena
Claudia Venturelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Maria Luisa Moro	Agenzia sanitaria 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
Carla Cassani	Azienda USL di Imola
Paolo Cipolloni	Azienda USL di Cesena
Massimo Confalonieri	Azienda USL di Piacenza
Mara Gallinucci	Azienda USL di Cesena
Stefano Gandolfi	Azienda USL di Piacenza
Adriano Gaspari	Azienda USL di Forlì
Giuseppina Lanciotti	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, Regione Emilia-Romagna
Rita Leonardi	Azienda USL di Modena
Gianni Mantovani	Azienda USL di Modena
Concetta Mazza	Azienda USL di Bologna
Annamaria Mazzucchi	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Maria Grazia Menozzi	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
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
Luisa Squintani	Azienda USL di Bologna
Giovanna Testa	Azienda USL di Rimini
Claudia Venturelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Eleonora Verdini	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, Regione Emilia-Romagna

Indice

Sommario	7
1. Introduzione	9
1.1. Stato di avanzamento del progetto	9
1.2. Metodologia	9
1.3. Dati 2005: note positive, limiti e prospettive di utilizzo	11
2. Analisi effettuate	15
2.1. Andamento dell'antibioticoresistenza nel periodo 2003-2005	15
2.2. Analisi dettagliate relative al 2005	16
2.3. Calcolo degli indicatori utilizzati	18
2.4. Test statistici	18
3. Microrganismi isolati (2005)	19
3.1. Emocolture	19
3.2. Urinocoltura	19
3.3. Colture di materiali polmonari	20
3.4. Colture di pus/essudati	20
4. Trend delle resistenze nel periodo 2003-2005	27
4.1. <i>Trend</i> in aumento	27
4.2. <i>Trend</i> in riduzione	32
5. Emocolture (2005)	35
6. Urinocolture (2005)	43
7. Colture di materiali polmonari (2005)	53
8. Altri materiali (2005)	59
9. <i>Staphylococcus aureus</i> meticillino-resistente (MRSA)	63
9.1. Tasso di batteriemia da MRSA	63
9.2. MRSA acquisiti in comunità	63
10. Fenotipi di resistenza inusuali (2005)	65
11. Metodi per individuare i <i>cluster</i> epidemici	69
11.1. Carte di controllo	69
11.2. Risultati	72

Bibliografia	77
Appendice	79
Tabelle delle Aziende sanitarie	
<i>Staphylococcus aureus</i> (emocolture)	81
<i>Enterococcus faecalis</i> (emocolture)	82
<i>Escherichia coli</i> (emocolture/liquorcolture)	83
<i>Escherichia coli</i> (urinocolture)	86
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (emocolture)	90
<i>Streptococcus pyogenes</i> (tamponi faringo-tonsillari)	98

Sommario

Il Rapporto descrive i dati raccolti per mezzo del sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza. Sono stati individuati i punti di forza e di debolezza della sorveglianza e sono state indicate le prospettive di utilizzo dei dati. È stato effettuato un confronto tra gli anni del periodo 2003-2005 per evidenziare l'andamento della prevalenza di antibioticoresistenza dei principali patogeni in ambito comunitario e ospedaliero.

Per i dati del 2005 sono state introdotte nuove opzioni di analisi includendo un maggior numero di materiali biologici e microrganismi; il livello di resistenza è stato inoltre valutato in base alla tipologia di pazienti (esterni, ricoverati e lungodegenti extraospedalieri), alla durata del ricovero, alla disciplina di degenza e alla modalità di raccolta del campione biologico.

Sono stati ricercati i pazienti con isolamento di *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente a possibile acquisizione comunitaria. Sono stati individuati alcuni profili di resistenza inusuali che meritano particolare attenzione poiché possono, almeno in parte, derivare da errori nella esecuzione o interpretazione dei test microbiologici.

Utilizzando i dati del sistema di sorveglianza è stato infine sperimentato un metodo per individuare tempestivamente i *cluster* epidemici.

Andamento delle resistenze nel periodo 2003-2005

Sono stati individuati *trend* significativi in incremento per i seguenti patogeni/antibiotici:

- *Escherichia coli* da emocoltura e urinocoltura (aumento della resistenza a cefalosporine di III generazione, fluorochinoloni e aminoglicosidi);
- *Klebsiella pneumoniae* da emocoltura (aumento della resistenza a cefalosporine di III generazione);
- *Streptococcus pneumoniae* da emocoltura (aumento della non suscettibilità a penicillina).

È stata inoltre rilevata una riduzione della resistenza di *Streptococcus pyogenes* ad eritromicina. Questa tendenza è correlata con la riduzione del tasso di trattamento con macrolidi nella popolazione pediatrica della regione.

Analisi sui dati del 2005

Si sono confermati gli elevati livelli di resistenza anche per i microrganismi isolati dagli altri materiali biologici considerati.

Nella gran parte dei casi la prevalenza di resistenza appare più elevata tra i pazienti ricoverati da almeno 3 giorni e i lungodegenti extraospedalieri rispetto ai pazienti esterni e a quelli ricoverati per 0-2 giorni.

È stato però osservato per alcuni microrganismi un livello di resistenza dei pazienti classificati come esterni esageratamente elevato, in alcuni casi addirittura superiore a quello dei ricoverati. Questo risultato potrebbe sottendere la presenza tra i pazienti esterni di soggetti recentemente ricoverati o lungodegenti e suggerisce l'ipotesi che, per i microrganismi di acquisizione prevalentemente correlata all'assistenza sanitaria (ad esempio *P. aeruginosa*, *S. aureus* meticillino-resistente ed Enterococchi vancomicina-resistenti), i dati di resistenza dei pazienti classificati come esterni non rispecchia il livello di resistenza di quei microrganismi in ambito comunitario.

Per i degenti in ospedale e casa di cura, le discipline di terapia intensiva e unità spinale/neuroriabilitazione appaiono a maggior rischio di antibioticoresistenza.

Il livello di resistenza dei batteri isolati da urine da catetere vescicale a permanenza risulta notevolmente più elevato che per gli isolati da urina da mitto intermedio.

***S. aureus* meticillino-resistente acquisito in comunità**

Sono stati individuati 32 pazienti con possibile acquisizione comunitaria di *S. aureus* meticillino-resistente. Per confermare la possibilità di acquisire questi microrganismi in ambito comunitario sarà in futuro necessario effettuare indagini epidemiologiche più approfondite sui pazienti individuati e conservare i ceppi per sottoporli ad ulteriori esami microbiologici (ad esempio, ricerca del gene per la produzione della leucocidina di Pantón-Valentine).

Fenotipi di resistenza inusuali

Sono state calcolate le frequenze dei principali fenotipi di resistenza inusuali, e per ognuno di questi sono stati individuati i possibili problemi nell'esecuzione dei test e sono stati indicati i controlli necessari per identificare gli eventuali errori.

Metodi per individuare i cluster epidemici

Utilizzando i dati di 11 stabilimenti (*follow up* medio di circa 20 mesi) e selezionando tre categorie di materiali biologici (sangue, urina, broncolavaggio alveolare - BAL/ broncoaspirato) e tre microrganismi (*E. coli*, *S. aureus* e *P. aeruginosa*) relativi ai ricoverati in terapia intensiva, sono stati individuati 19 *cluster*. Il metodo - basato sull'uso di Carte di controllo - appare promettente sebbene sia necessario validarlo sul campo in maniera prospettica con indagini epidemiologiche approfondite sui possibili *cluster* individuati, e successivamente predisporre un *software* utilizzabile nei singoli laboratori.

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, Moro, 2005; Gagliotti *et al.*, 2006a; Moro *et al.*, 2003).

Obiettivo generale del sistema è ottenere dati utili a quantificare la frequenza delle resistenze batteriche agli antibiotici in ambito regionale e descrivere le principali caratteristiche epidemiologiche di questo fenomeno. La sorveglianza di laboratorio ha anche, in prospettiva, l'obiettivo di stimare la diffusione di infezioni di particolare rilevanza in ambito comunitario e ospedaliero.

1.1. 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 nel 2004 (esami microbiologici effettuati nel 2003) ed è proseguita con cadenza prima annuale e poi, a partire dai dati del 2005, semestrale.

1.2. Metodologia

Laboratori partecipanti

Sono stati inizialmente selezionati 17 laboratori con un elevato volume di attività (almeno 500 emocolture processate in un anno). Solo 11 di questi centri hanno partecipato sin dal primo anno; in seguito il livello di adesione è aumentato.

I dati relativi al 2005 sono stati inviati da 19 centri (16 dei 17 inizialmente selezionati cui si sono aggiunti altri 3 laboratori dell'Azienda USL di Bologna) (*Tabella 1*).

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

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

Legenda

* Invio parziale dei dati (solo colture positive).

Trasferimento dei dati/codifiche

Il trasferimento dati è stato realizzato utilizzando un tracciato *record* e codifiche standard. Nel triennio di attività si è verificata un'evoluzione del sistema di codifica, che è stato perfezionato e ampliato.

Controllo di qualità dei dati/linkage centralizzato

Ad ogni invio dei dati da parte dei laboratori, l'Agenzia sanitaria regionale ha prodotto rapporti individuali per Azienda nei quali viene verificata la qualità dei dati facendo riferimento

ad alcuni indicatori predefiniti:

- presenza di duplicati,
- completezza di *linkage* con il flusso delle schede di dimissione ospedaliera,
- concordanza tra campi del tracciato,
- completezza dei dati, ecc.

I *record* relativi a pazienti ricoverati in ospedale o casa di cura in cui mancavano le informazioni che consentono il *linkage* con il flusso SDO sono stati rivisti centralmente per colmare le lacune (l'obiettivo è stato raggiunto nella maggior parte dei casi).

1.3. Dati 2005: note positive, limiti e prospettive di utilizzo

Nel triennio 2003-2005, oltre ad un aumento di rappresentatività della sorveglianza in ambito regionale, si è verificato un miglioramento della qualità dei dati trasmessi come dimostrato dai rapporti periodici redatti per le singole Aziende. Gli invii del 2005 sono inoltre stati caratterizzati dall'uso di codifiche standard per un maggior numero di campi inclusi nel tracciato *record* per l'estrazione dei dati dai sistemi informativi dei laboratori.

Grazie a queste premesse è stato possibile ampliare le opzioni di analisi, includendo un numero maggiore di microrganismi e materiali biologici rispetto ai primi anni. Le analisi sono state realizzate considerando la tipologia di pazienti (esterni, ricoverati e lungodegenti extraospedalieri), la durata del ricovero, la disciplina di degenza e la modalità di raccolta del campione biologico.

Per i dati del 2005 sono state calcolate le frequenze dei principali fenotipi di resistenza inusuali; per ciascuno di questi fenotipi sono stati individuati i possibili problemi nell'esecuzione dei test e sono stati indicati i controlli necessari per identificare gli eventuali errori.

È stato inoltre sperimentato un sistema basato sulle Carte di controllo per individuare le potenziali epidemie ospedaliere. Tali sperimentazioni sono state realizzate utilizzando in via retrospettiva i dati dei laboratori, ma in futuro potrebbero essere usate nei singoli centri come strumento per individuare tempestivamente potenziali *cluster* o epidemie su cui effettuare indagini epidemiologiche supplementari.

I dati trasferiti dai laboratori, infine, sono stati integrati con quelli derivanti da altri flussi regionali: schede di dimissione ospedaliera (SDO), assistenza negli *hospice* e assistenza domiciliare integrata (ADI). In particolare, il collegamento con la SDO ha permesso di risalire alla data di ricovero per la maggior parte dei pazienti per i quali questa informazione non era direttamente ottenibile dai dati dei laboratori.

Ulteriori collegamenti con altre banche dati (Farmaceutica territoriale e Registro di mortalità) sono serviti per la realizzazione di studi specifici per valutare i fattori di rischio per l'acquisizione di infezioni da *E. coli* ciprofloxacino-resistente (Gagliotti *et al.*, in stampa) e di *S. pyogenes* eritromicino-resistente (Gagliotti *et al.*, 2006b); per quest'ultimo fenotipo di resistenza è stata anche realizzata un'analisi di tipo ecologico per stimarne la correlazione con l'uso di macrolidi in ambito pediatrico (Gagliotti *et al.*, 2006c).

Ai sopra citati elementi che invitano all'ottimismo, si aggiungono però alcuni problemi relativi alla codifica, alla trasmissione e alla qualità dei dati e di conseguenza alla loro analisi; in particolare:

- utilizzo di codifiche non standardizzate per i microrganismi (il problema dovrebbe essere risolto con i prossimi invii);
- mancanza di una modalità univoca di archiviazione informatica dei *record* relativi alle emocolture, che pregiudica la possibilità di effettuare un conteggio affidabile dei *set* di emocoltura;
- presenza, in alcuni sistemi informativi, dello sdoppiamento di quello che in base al tracciato *record* risulterebbe un *record* unico (ad esempio, coltura e identificazione/antibiogramma in due *record* separati);
- uso di codifiche univoche, in alcuni sistemi, per diverse modalità di esame effettuate sullo stesso campione (ad esempio, ricerche per le quali una stessa codifica si riferisce sia all'esame microscopico che alla coltura);
- incompleto collegamento con la banca dati SDO per i *record* dei pazienti ricoverati in ospedale o casa di cura;
- incompleta compilazione di alcuni campi come ad esempio "Modalità raccolta/ descrizione" e "Sede prelievo" (dovuta alla mancanza di queste informazioni nei dati archiviati, che a sua volta deriva dal cattivo utilizzo del modulo per la richiesta dell'esame);
- non corretta compilazione dei campi del tracciato *record* nel caso di ricerche mirate (ad esempio, *record* relativi a coproculture mirate per uno specifico microrganismo che hanno il campo "Microrganismo" non compilato);
- presenza di incongruenze interne in una parte dei *record* inviati (ad esempio, mancata corrispondenza del materiale biologico tra i campi "Materiale richiesta" e "Modalità raccolta/ descrizione");
- errori (o incompletezze) nei dati anagrafici dei pazienti, che rendono difficile il collegamento con le altre banche dati. In particolare si osserva per le emocolture un 5% di mancato *linkage* con la SDO che pregiudica la possibilità di calcolare il tasso di batteriemie con probabile acquisizione ospedaliera; infatti per i *record* non linkati, la cui percentuale risulta molto variabile da un laboratorio all'altro, non è possibile risalire alla durata del ricovero nel momento dell'esecuzione dell'emocoltura e di conseguenza non è possibile classificare quelle batteriemie come probabili ospedaliere o meno. Per alcuni materiali (es. urine), le percentuali di mancato *linkage* per i pazienti ricoverati risultano superiori rispetto alle emocolture;
- potenziali errori di difficile o impossibile rilevazione e verifica (ad esempio, errori nella classificazione della struttura richiedente: pazienti classificati come ricoverati che non lo sono o pazienti classificati come esterni che in realtà si trovano in strutture extraospedaliere di lungodegenza).

Va infine sottolineata la mancanza di un sistema regionale per il controllo di qualità esterno che potrebbe migliorare il livello di qualità dei test effettuati nei singoli centri e la loro confrontabilità.

Quanto detto evidenzia le difficoltà presenti e i limiti delle analisi realizzabili sui dati disponibili. Tali difficoltà emergono con più forza quando si tenta di includere nelle analisi anche le colture con risultato negativo per stimare, ad esempio, il tasso di utilizzo delle

emocolture utilizzando come denominatore i giorni di degenza in ospedale. Per ottenere queste stime è infatti necessario che il numeratore comprenda tutte le colture e che queste vengano contate nella stessa maniera nei vari laboratori (senza possibili confusioni tra conteggio dei singoli flaconi e conteggio dei *set*).

Altrettanto difficile risulta il tentativo di stimare nei pazienti ricoverati i tassi di infezione a probabile acquisizione ospedaliera per i suddetti problemi relativi all'incompletezza dei dati sul tempo di ricovero. Risulta inoltre difficile interpretare i dati di resistenza per i pazienti classificati come esterni, se non si è certi che non siano in effetti lungodegenti extraospedalieri.

Nonostante questi limiti, il sistema di sorveglianza resta uno strumento utile per il monitoraggio delle resistenze poiché consente di redigere raccomandazioni per la terapia empirica delle infezioni comunitarie e ospedaliere che tengano conto del contesto regionale in termini di antibioticoresistenza.

I dati dei laboratori insieme a quelli provenienti da altri flussi (es. prescrizioni farmaceutiche) consentono inoltre di individuare i problemi principali relativi all'uso di antibiotici e alla diffusione di microrganismi resistenti, al fine di pianificare gli interventi necessari e monitorare la loro efficacia.

2. Analisi effettuate

In questo Rapporto del sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza viene presentato l'andamento delle resistenze nel periodo 2003-2005.

Per i dati del 2005 sono inoltre state incluse nuove sezioni rispetto ai due precedenti rapporti (Gagliotti, Moro, 2005; Gagliotti *et al.*, 2006a). La migliore standardizzazione delle codifiche utilizzate ha infatti reso possibile l'estensione delle analisi ad altri materiali biologici e microrganismi.

La frequenza di microrganismi isolati e la prevalenza di antibioticoresistenza sono inoltre state calcolate in base alla tipologia di pazienti considerati, alla disciplina di ricovero e alla modalità di raccolta del campione biologico.

2.1. Andamento dell'antibioticoresistenza nel periodo 2003-2005

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*)
- colture tamponi faringo-tonsillari (*S. pyogenes*)

Analisi per singola Azienda

Indicatori utilizzati

- prevalenza di antibioticoresistenza
- tasso di batteriemia da MRSA

Materiali biologici e microrganismi selezionati

- emocolture (*S. aureus*, *E. faecalis*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*)
- emocolture e liquorcolture (*E. coli*)
- urinocolture (*E. coli*)
- colture tamponi faringo-tonsillari (*S. pyogenes*)

2.2. Analisi dettagliate relative al 2005

Analisi per materiale biologico

Indicatori utilizzati

- distribuzione di frequenza dei microrganismi e prevalenza di antibioticoresistenza dei singoli microrganismi per:
 - materiale biologico
 - materiale biologico e tipologia pazienti (esterni, ricoverati e lungodegenti extraospedalieri)
 - materiale biologico e disciplina di ricovero (sono state incluse solo le discipline con almeno 10 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)

Per la distribuzione di frequenza dei microrganismi sono stati selezionati i 12 più comuni di ciascun materiale biologico considerato. 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.

Analisi per microrganismo

Indicatori utilizzati

- numero di MRSA con possibile acquisizione comunitaria

Criteri di selezione di MRSA con possibile acquisizione comunitaria

- resistenza a oxacillina
- isolamento da pus/essudati o materiali polmonari
- se ricoverato, prelievo del campione entro 48 ore dall'ingresso (i dati relativi alla data di ricovero, quando assenti nei *file* inviati dai laboratori, sono stati ricavati effettuando il *linkage* con il flusso SDO)
- assenza di ricoveri nei 12 mesi precedenti

- struttura richiedente diversa da *hospice*, residenza sanitaria assistita, casa protetta, assistenza domiciliare integrata, altra struttura non ospedaliera di lungodegenza e struttura non nota
- età <65 anni

Categorizzazione delle variabili

- Tipologia pazienti: esterni, ricoverati, lungodegenti extraospedalieri (*hospice*, residenza sanitaria assistita, casa protetta, assistenza domiciliare integrata, altra struttura non ospedaliera di lungodegenza).
- Durata del ricovero (0-2 giorni, ≥ 3 giorni); le infezioni diagnosticate nei pazienti ricoverati da almeno 3 giorni sono considerate come probabilmente acquisite in ospedale.
- Disciplina di ricovero: medicina, chirurgia, malattie infettive, terapia intensiva, unità spinale/neuroriabilitazione, trapianti/oncoematologia, altro. È stata considerata la disciplina di ricovero al momento del prelievo oppure, in mancanza di questo dato, la disciplina alla dimissione.
- 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.

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 da segnalare in particolare le seguenti analisi:

- frequenza di microrganismi da emocolture per modalità di raccolta del campione (inclusi i laboratori dell'Azienda USL di Ravenna e Azienda ospedaliera di Modena);
- frequenza di microrganismi da urinocolture per modalità di raccolta del campione (inclusi i laboratori delle Aziende USL di Piacenza, Modena - ospedale di Baggiovara, Ravenna, Rimini, e delle Aziende ospedaliere di Parma e Modena);
- tasso di batteriemia da MRSA (escluso il laboratorio di Forlì).

2.3. Calcolo degli indicatori utilizzati

- Frequenza di microrganismi: distribuzione percentuale di tutti i microrganismi isolati con inclusione anche dei microrganismi senza antibiogramma e degli isolati ripetuti dallo stesso paziente.
- Prevalenza di resistenza: proporzione di pazienti con isolamento di microrganismo resistente sul totale dei soggetti da cui è stato isolato quel microrganismo; gli isolati ripetuti nello stesso paziente sono stati eliminati.
- Tasso di batteriemia da MRSA. Il tasso è stato calcolato come numero di batteriemie diviso per il numero di giorni-letto occupato per anno (numero di letti pesato per indice di occupazione e moltiplicato per 365) di ciascun presidio/stabilimento. Le emocolture positive ottenute da uno stesso paziente nell'arco di 30 giorni sono state considerate come una sola batteriemia.

2.4. Test statistici

Per valutare la significatività statistica del *trend* temporale delle antibioticoresistenze nel triennio 2003-2005 è stato utilizzato il test Chi quadro per *trend* (livello di significatività di 0.05).

3. Microrganismi isolati (2005)

3.1. Emocolture

Sono stati isolati 17.719 microrganismi da un totale di 16.981 emocolture positive (*Tabella 2*); per 15.951 isolati è stato possibile risalire alla durata della degenza al momento di esecuzione della coltura, risultata di almeno 3 giorni in 10.249 casi (64%).

Confrontando la distribuzione di frequenza dei microrganismi isolati da emocolture precoci (effettuate entro 2 giorni dal ricovero) con quella degli isolati da emocolture tardive (effettuate in ricoverati da almeno 3 giorni) si osservano alcune differenze. Nelle emocolture precoci, ad esempio, è più frequente l'isolamento di *E. coli* (22% vs 9% delle colture tardive) mentre è meno frequente l'isolamento di *S. epidermidis* (16% vs 27%) (*Tabella 3*). È da notare che l'isolamento da emocoltura di *S. epidermidis* e di altri stafilococchi coagulasi-negativi è spesso dovuto a una contaminazione del campione di sangue al momento del prelievo più che a una reale infezione.

Il tentativo di valutare la proporzione di contaminanti - effettuato nei precedenti Rapporti (Gagliotti, Moro, 2005; Gagliotti *et al.*, 2006a) - non è qui riproposto vista la diversa modalità di raccolta dei dati relativi alle emocolture nei laboratori, che non consente una stima affidabile.

3.2. Urinocolture

Sono stati isolati 87.733 microrganismi da 80.156 urinocolture positive (*Tabella 2*). Il 34% degli isolamenti è stato effettuato in pazienti ricoverati in ospedale o in casa di cura e il 55% in pazienti esterni.

Per gli isolamenti da ricoverati con data di ammissione nota (26.501), la durata della degenza al momento della raccolta del campione di urina era di almeno 3 giorni nel 63% dei casi. Confrontando le colture precoci con quelle tardive si osserva una riduzione della frequenza di *E. coli* (47% vs 35%) e un incremento delle frequenze di *P. aeruginosa* (6% vs 9%) e *C. albicans* (2% vs 5%) (*Tabella 4*).

È infine da rimarcare il raro riscontro di *S. saprophyticus* (195 isolamenti, pari a 0,2% di tutte le urinocolture positive).

3.3. Colture di materiali polmonari

Il numero totale di colture con risultato positivo è stato di 17.586 (*Tabella 2*). Il 78% degli isolamenti (16.850 su 21.513) deriva da pazienti degenti in ospedale o in casa di cura. In 15.042 di questi è stato possibile stabilire la durata della degenza al momento del prelievo, che è risultata di almeno 3 giorni nel 77% dei casi.

P. aeruginosa è stato il microrganismo più frequentemente isolato nei ricoverati in ospedale/casa di cura, nei lungodegenti extraospedalieri e nei pazienti esterni. Limitando l'analisi ai ricoverati con durata della degenza nota, si osserva che la frequenza di *P. aeruginosa* è più elevata nelle colture tardive (19% vs 14% delle colture precoci) mentre nelle colture precoci risulta più elevata la frequenza di *S. pneumoniae* (5% vs 1% delle colture tardive) e *H. influenzae* (5% vs 1%) (*Tabella 5*).

3.4. Colture di pus/essudati

Il numero totale di colture con risultato positivo è pari a 24.397 (*Tabella 2*). Il 62% dei 30.138 microrganismi isolati proviene da pazienti ricoverati in ospedale o casa di cura.

Il microrganismo più frequentemente isolato in generale è *S. aureus* con una probabilità più elevata tra i pazienti esterni (29%) rispetto ai ricoverati (22%). Altri microrganismi sono invece più frequenti tra i pazienti ricoverati (ad esempio, *S. epidermidis* 11% vs 5% dei pazienti esterni) (*Tabella 6*).

Le distribuzioni di frequenza osservate per i vari materiali biologici considerati sono generalmente in linea con quelle attese; i microrganismi ospedalieri sono infatti più frequenti nelle colture tardive che nelle colture precoci dei pazienti ricoverati (e viceversa si osserva per i microrganismi prevalentemente comunitari).

Alcuni dati destano però perplessità. Guardando, ad esempio, gli isolamenti di *P. aeruginosa* dai materiali polmonari si osserva che, contrariamente a quanto ci si aspetterebbe, la frequenza di questo microrganismo è più elevata tra i pazienti esterni rispetto ai ricoverati. Una possibile spiegazione di questo risultato è l'errata codifica del campo "Struttura richiedente" (alcuni esami che, in base a tale codifica, vengono attribuiti a pazienti esterni potrebbero invece essere stati eseguiti su lungodegenti extraospedalieri). Questo tipo di errore, che non è verificabile con le informazioni a disposizione, potrebbe determinare una sovrastima delle resistenze nei microrganismi isolati da pazienti esterni. Tale sovrastima, verosimilmente più accentuata per i patogeni che causano infezioni associate all'assistenza sanitaria, limiterebbe molto la possibilità di confrontare i livelli di resistenza dei pazienti esterni con quelli dei ricoverati e dei lungodegenti extraospedalieri.

Un'altra ragione che potrebbe in parte spiegare l'elevata frequenza di *P. aeruginosa* tra i pazienti esterni è la presenza tra questi di soggetti con broncopneumopatia cronica ostruttiva o altre patologie croniche associate ad infezioni delle vie aeree (ad esempio, fibrosi cistica).

Tabella 2. Dati 2005: frequenza di isolati per materiale biologico

Microrganismo	N	%	Microrganismo	N	%
Emocolture			Urinocolture		
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4.143	23,4	<i>Escherichia coli</i>	43.439	49,5
<i>Escherichia coli</i>	2.376	13,4	<i>Enterococcus faecalis</i>	9.116	10,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	1.965	11,1	<i>Proteus mirabilis</i>	5.549	6,3
<i>Staphylococcus hominis</i>	831	4,7	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5.282	6,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	720	4,1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4.345	5,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	616	3,5	<i>Streptococcus agalactiae</i>	3.013	3,4
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	560	3,2	<i>Staphylococcus aureus</i>	1.328	1,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	519	2,9	<i>Candida albicans</i>	1.325	1,5
<i>Candida albicans</i>	436	2,5	<i>Morganella morganii</i>	1.310	1,5
<i>Enterobacter cloacae</i>	350	2,0	<i>Enterobacter cloacae</i>	1.179	1,3
<i>Serratia marcescens</i>	291	1,6	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1.062	1,2
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	252	1,4	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1.052	1,2
altro	4.660	26,3	altro	9.733	11,1
Totale isolati	17.719	100,0	Totale isolati	87.733	100,0
Espettorato/aspirato tracheo-bronchiale/ BAL/ brushing/aspirato protetto			Pus/essudati		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4.202	19,5	<i>Staphylococcus aureus</i>	7.314	24,3
<i>Candida albicans*</i>	3.845	17,9	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3.975	13,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	3.271	15,2	<i>Staphylococcus epidermidis*</i>	2.818	9,4
<i>Escherichia coli</i>	1.009	4,7	<i>Escherichia coli</i>	2.214	7,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	695	3,2	<i>Enterococcus faecalis</i>	1.544	5,1
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	638	3,0	<i>Proteus mirabilis</i>	1.334	4,4
<i>Serratia marcescens</i>	549	2,6	<i>Candida albicans</i>	1.272	4,2
<i>Haemophilus influenzae</i>	492	2,3	<i>Enterobacter cloacae</i>	733	2,4
<i>Candida glabrata*</i>	441	2,0	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	542	1,8
<i>Haemophilus parainfluenzae*</i>	440	2,0	<i>Staphylococcus haemolyticus*</i>	499	1,7
<i>Enterobacter cloacae</i>	428	2,0	<i>Streptococcus agalactiae</i>	475	1,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	417	1,9	<i>Enterococcus faecium</i>	413	1,4
altro	5.086	23,6	altro	7.005	23,2
Totale isolati	21.513	100,0	Totale isolati	30.138	100,0

Legenda

* I microrganismi segnalati sono da considerare nella maggior parte dei casi semplici colonizzanti o contaminanti. Il dato di frequenza è pertanto influenzato dalla modalità di refertazione dei laboratori inclusi, che è disomogenea (in alcuni centri vi è la tendenza a refertare questi germi, in altri vengono invece ignorati).

Tabella 3. Emocolture 2005: frequenza di isolati positivi per durata ricovero

Microorganismo	Durata ricovero 0-2 gg		Durata ricovero ≥ 3 gg		Durata ricovero non nota/ altre strutture richiedenti *		Totale	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	932	16,3	2.740	26,7	471	26,6	4.143	23,4
<i>Escherichia coli</i>	1.269	22,3	917	8,9	190	10,7	2.376	13,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	652	11,4	1.137	11,1	176	10,0	1.965	11,1
<i>Staphylococcus hominis</i>	294	5,2	469	4,6	68	3,8	831	4,7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	169	3,0	477	4,7	74	4,2	720	4,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	159	2,8	389	3,8	68	3,8	616	3,5
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	108	1,9	411	4,0	41	2,3	560	3,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	122	2,1	332	3,2	65	3,7	519	2,9
<i>Candida albicans</i>	15	0,3	379	3,7	42	2,4	436	2,5
<i>Enterobacter cloacae</i>	80	1,4	231	2,3	39	2,2	350	2,0
<i>Serratia marcescens</i>	28	0,5	197	1,9	66	3,7	291	1,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	202	3,5	33	0,3	17	1,0	252	1,4
altro	1.672	29,3	2.537	24,8	451	25,6	4.660	26,3
Totale isolati	5.702	100,0	10.249	100,0	1.768	100,0	17.719	100,0

Legenda

- * In questa categoria sono stati inclusi gli isolati da emocolture di pazienti ricoverati con data di accesso in ospedale non nota; emocolture per le quali non è nota la struttura richiedente; emocolture con struttura richiedente diversa da ospedale o casa di cura (per quest'ultimo gruppo di isolati non è stata definita una categoria specifica a causa della numerosità molto bassa).

Tabella 4. Urinocolture 2005: frequenza di isolati per struttura richiedente

Microrganismo	Ospedale, casa di cura		Ambulatorio esterni		Hospice, casa protetta, RSA, altre strutture residenziali e semiresidenziali, ADI		Altra struttura	Struttura non nota		Totale	
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	12.082	40,0	26.805	55,8	1.691	39,7	22	2.839	54,7	43.439	49,5
<i>Enterococcus faecalis</i>	3.741	12,4	4.521	9,4	457	10,7	1	396	7,6	9.116	10,4
<i>Proteus mirabilis</i>	2.071	6,9	2.568	5,3	565	13,3	3	342	6,6	5.549	6,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1.670	5,5	2.996	6,2	306	7,2	4	306	5,9	5.282	6,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2.244	7,4	1.541	3,2	375	8,8	2	183	3,5	4.345	5,0
<i>Streptococcus agalactiae</i>	559	1,9	2.303	4,8	43	1,0	2	106	2,0	3.013	3,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	568	1,9	585	1,2	109	2,6	1	65	1,3	1.328	1,5
<i>Candida albicans</i>	1.089	3,6	107	0,2	30	0,7	0	99	1,9	1.325	1,5
<i>Morganella morganii</i>	448	1,5	634	1,3	135	3,2	1	92	1,8	1.310	1,5
<i>Enterobacter cloacae</i>	496	1,6	548	1,1	48	1,1	0	87	1,7	1.179	1,3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	349	1,2	579	1,2	42	1,0	2	90	1,7	1.062	1,2
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	439	1,5	553	1,2	12	0,3	2	46	0,9	1.052	1,2
altro	4.424	14,7	4.314	9,0	449	10,5	6	540	10,4	9.733	11,1
Totale isolati	30.180	100,0	48.054	100,0	4.262	100,0	46	5.191	100,0	87.733	100,0

Tabella 5. Colture di espettorato/aspirato tracheo-bronchiale/BAL/*brushing*/aspirato protetto 2005: frequenza di isolati per struttura richiedente

Microrganismo	Ospedale, casa di cura		Ambulatorio esterni		Hospice, casa protetta, RSA, altre strutture residenziali e semiresidenziali, ADI		Altra struttura	Struttura non nota		Totale	
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3.141	18,6	697	24,3	120	25,8	0	244	18,4	4.202	19,5
<i>Candida albicans</i> *	3.127	18,6	360	12,5	49	10,5	0	309	23,3	3.845	17,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	2.617	15,5	465	16,2	30	6,4	0	159	12,0	3.271	15,2
<i>Escherichia coli</i>	845	5,0	97	3,4	28	6,0	0	39	2,9	1.009	4,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	566	3,4	74	2,6	19	4,1	0	36	2,7	695	3,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	548	3,3	46	1,6	13	2,8	0	31	2,3	638	3,0
<i>Serratia marcescens</i>	432	2,6	52	1,8	19	4,1	0	46	3,5	549	2,6
<i>Haemophilus influenzae</i>	338	2,0	122	4,2	15	3,2	0	17	1,3	492	2,3
<i>Candida glabrata</i> *	336	2,0	46	1,6	3	0,6	0	56	4,2	441	2,0
<i>Haemophilus parainfluenzae</i> *	237	1,4	117	4,1	39	8,4	0	47	3,5	440	2,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	355	2,1	42	1,5	10	2,1	0	21	1,6	428	2,0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	323	1,9	66	2,3	3	0,6	0	25	1,9	417	1,9
altro	3.985	23,6	687	23,9	118	25,3	1	295	22,3	5.086	23,6
Totale isolati	16.850	100,0	2.871	100,0	466	100,0	1	1.325	100,0	21.513	100,0

Legenda

* I microrganismi segnalati sono da considerare nella maggior parte dei casi semplici colonizzanti o contaminanti. Il dato di frequenza è pertanto influenzato dalla modalità di refertazione dei laboratori inclusi, che è disomogenea (in alcuni centri vi è la tendenza a refertare questi germi, in altri vengono invece ignorati).

Tabella 6. Colture di pus/essudati 2005: frequenza di isolati per struttura richiedente

Microrganismo	Ospedale, casa di cura		Ambulatorio esterni		Hospice, casa protetta, RSA, altre strutture residenziali e semiresidenziali, ADI		Altra struttura	Struttura non nota		Totale	
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	4.128	21,9	2.561	28,5	172	23,9	12	441	29,3	7.314	24,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2.416	12,8	1.222	13,6	117	16,2	1	219	14,5	3.975	13,2
<i>Staphylococcus epidermidis</i> *	2.149	11,4	476	5,3	25	3,5	16	152	10,1	2.818	9,4
<i>Escherichia coli</i>	1.425	7,6	626	7,0	80	11,1	4	79	5,2	2.214	7,3
<i>Enterococcus faecalis</i>	1.117	5,9	322	3,6	25	3,5	14	66	4,4	1.544	5,1
<i>Proteus mirabilis</i>	676	3,6	483	5,4	107	14,8	3	65	4,3	1.334	4,4
<i>Candida albicans</i>	737	3,9	463	5,2	26	3,6	6	40	2,7	1.272	4,2
<i>Enterobacter cloacae</i>	524	2,8	167	1,9	4	0,6	1	37	2,5	733	2,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	395	2,1	111	1,2	12	1,7	4	20	1,3	542	1,8
<i>Staphylococcus haemolyticus</i> *	383	2,0	85	0,9	6	0,8	2	23	1,5	499	1,7
<i>Streptococcus agalactiae</i>	191	1,0	247	2,7	9	1,2	2	26	1,7	475	1,6
<i>Enterococcus faecium</i>	371	2,0	15	0,2	3	0,4	2	22	1,5	413	1,4
altro	4.295	22,8	2.205	24,5	135	18,7	53	317	21,0	7.005	23,2
Totale isolati	18.807	100,0	8.983	100,0	721	100,0	120	1.507	100,0	30.138	100,0

Legenda

* I microrganismi segnalati sono da considerare nella maggior parte dei casi semplici colonizzanti o contaminanti. Il dato di frequenza è pertanto influenzato dalla modalità di refertazione dei laboratori inclusi, che è disomogenea (in alcuni centri vi è la tendenza a refertare questi germi, in altri vengono invece ignorati).

4. *Trend* delle resistenze nel periodo 2003-2005

4.1. *Trend* in aumento

Nel periodo considerato si osserva una crescita preoccupante di alcuni profili di resistenza che riguardano microrganismi importanti in ambito sia comunitario sia ospedaliero.

Va in particolare sottolineato l'incremento delle resistenze a cefalosporine di III generazione, aminoglicosidi e chinolonici osservato per *E. coli* isolato da emocoltura (*trend* significativi; con valori di p che risultano rispettivamente inferiore a 0.001, uguale a 0.002 e uguale a 0.03). Un *trend* analogo è stato rilevato per *E. coli* da urinocoltura (*trend* significativi con $p < 0.001$ per ciascuna delle tre classi di antibiotici). Tale andamento è verosimilmente legato a una diffusione di fenotipi di resistenza quali le beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL) e alla presenza di coresistenze tra le tre classi di antibiotici citate (*Figure 1-4*).

Un simile andamento si osserva per *K. pneumoniae* da emocoltura, sebbene la significatività statistica del *trend* temporale sia presente solo per la resistenza a cefalosporine ($p=0.046$) mentre risulta *borderline* per aminoglicosidi ($p=0.07$) e assente per fluorchinoloni ($p=0.35$) (*Figura 5*).

Si osserva inoltre un incremento della non suscettibilità a penicillina di *S. pneumoniae* (*trend* significativo; $p=0.03$), sebbene la resistenza di alto livello sia ancora rara (*Figura 6*).

La non sensibilità ad aminopenicilline di *E. faecalis* appare in aumento (*trend* significativo; $p=0.02$); in questo caso è importante escludere errori nell'esecuzione dei test vista la rarità di questo fenotipo (vedi "Commenti" nel *Capitolo 10*).

Altri incrementi che, pur in assenza di significatività statistica, vanno osservati con attenzione riguardano le resistenze di *E. faecalis* ed *E. faecium* a vancomicina (*Figura 7*).

Figura 1. Antibioticoresistenza di *E. coli*: emocolture e liquorcolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)

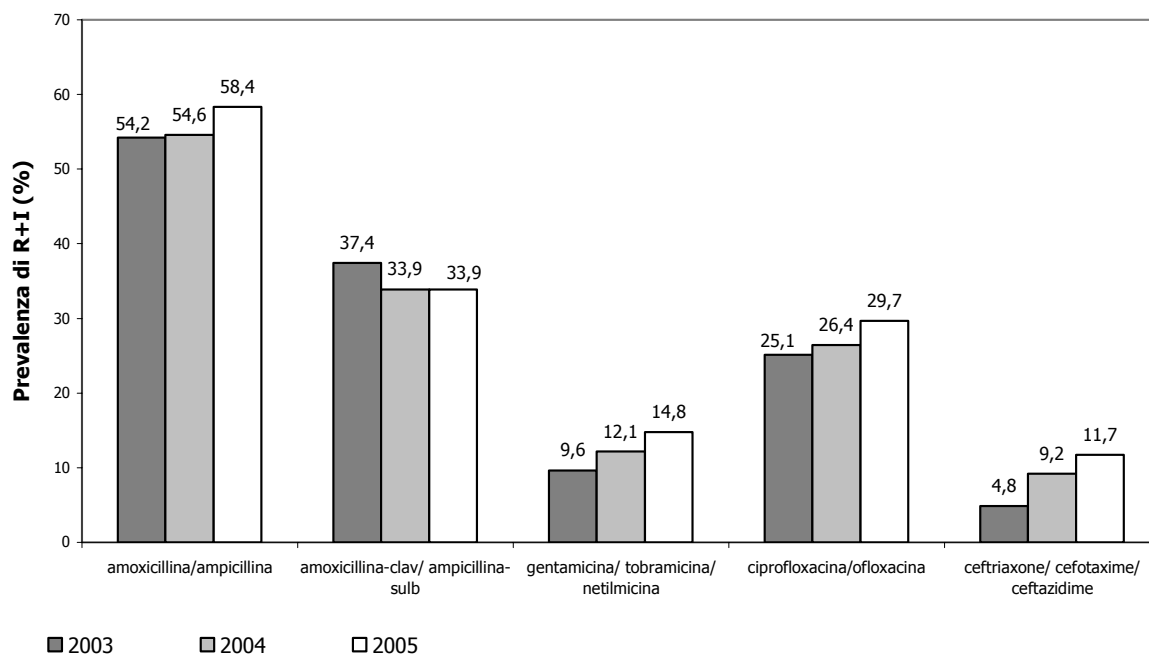


Figura 2. *E. coli* da emocolture e liquorcolture: fenotipi di resistenza a fluorchinoloni (F), aminoglicosidi (A) e cefalosporine di III generazione (C) (Regione Emilia-Romagna, 2005)

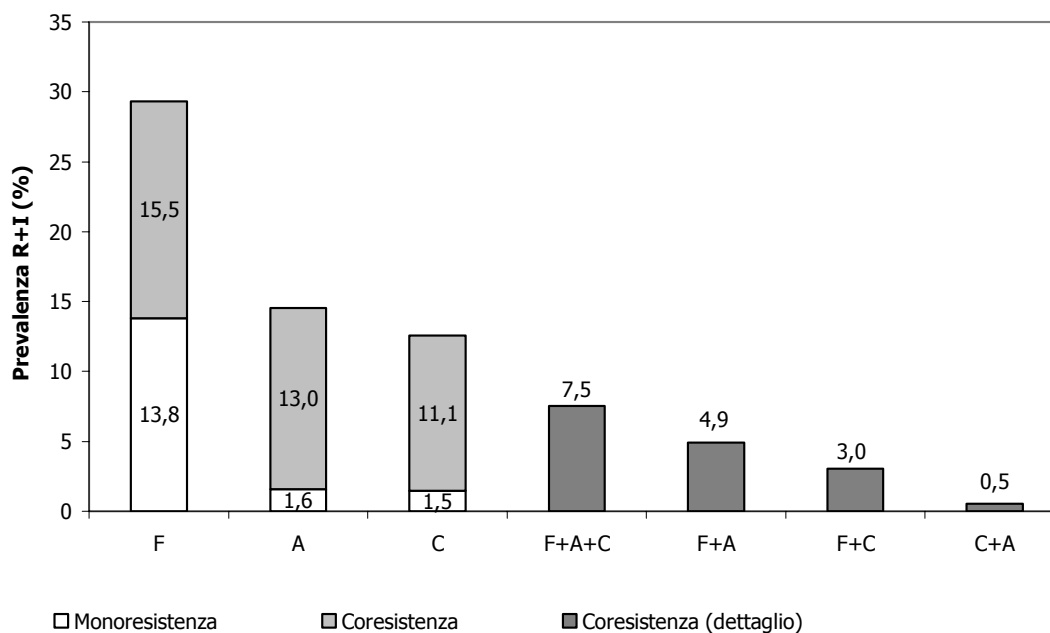


Figura 3. Antibioticoresistenza di *E. coli*: urinocolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)

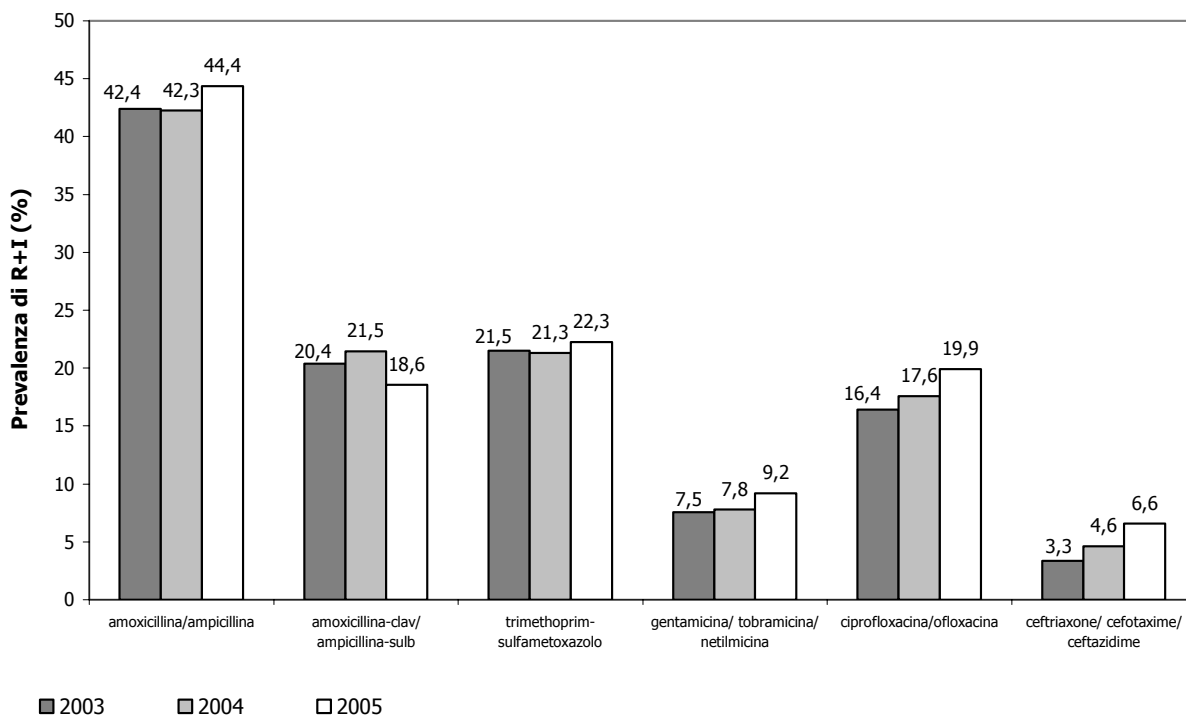


Figura 4. *E. coli* da urinocolture: fenotipi di resistenza a fluorchinoloni (F), aminoglicosidi (A) e cefalosporine di III generazione (C) (Regione Emilia-Romagna, 2005)

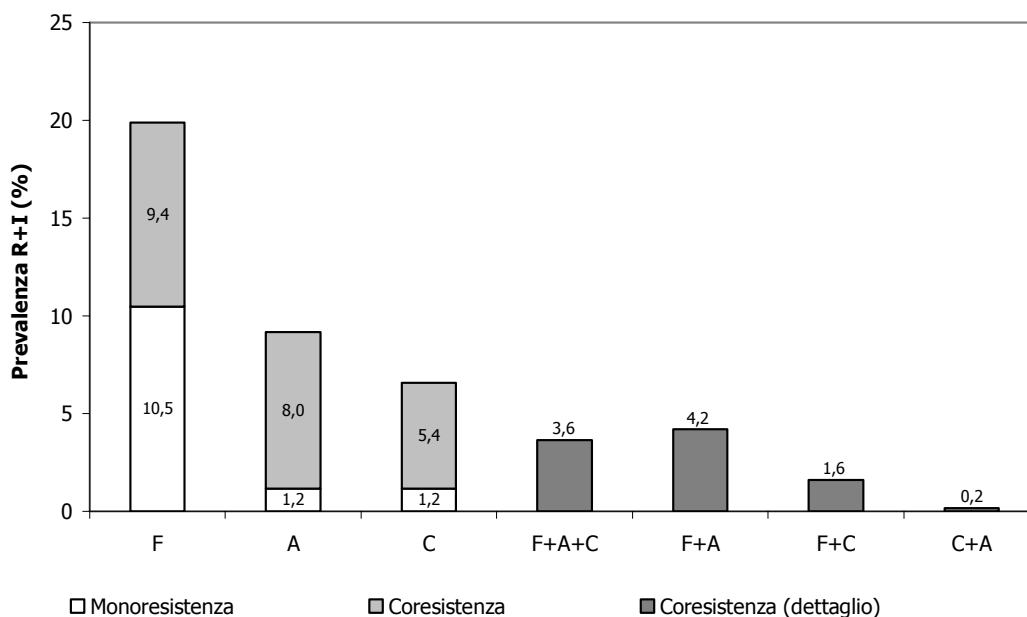


Figura 5. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae*: emocolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)

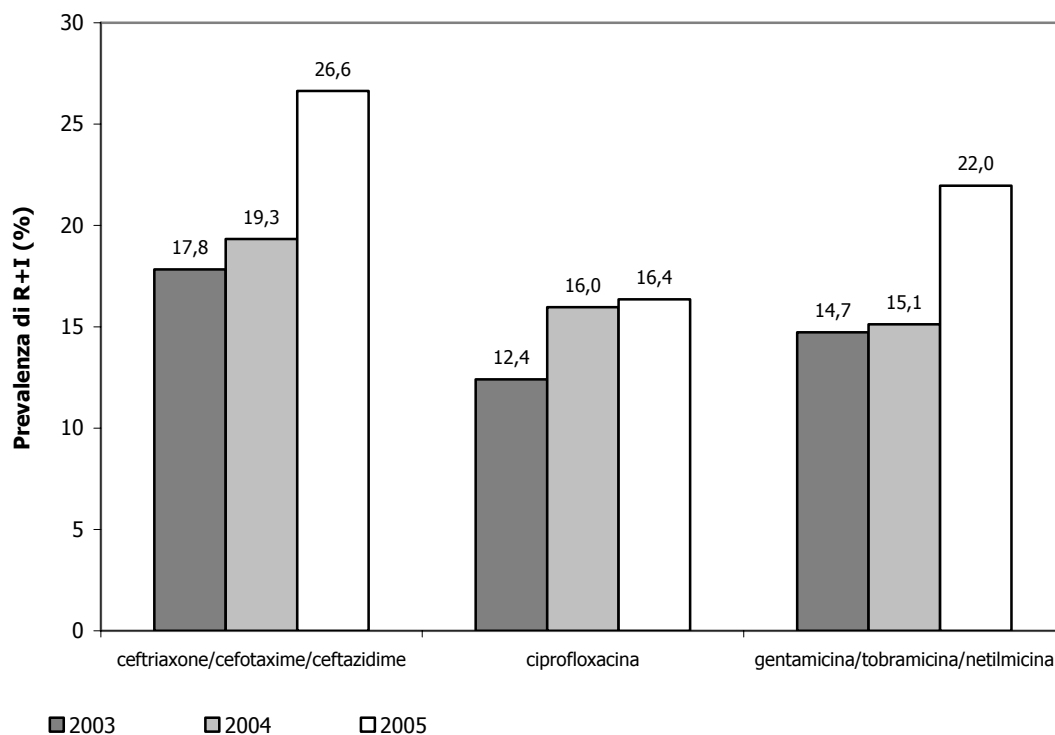


Figura 6. Antibioticoresistenza di *S. pneumoniae*: emocolture e liquorcolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)

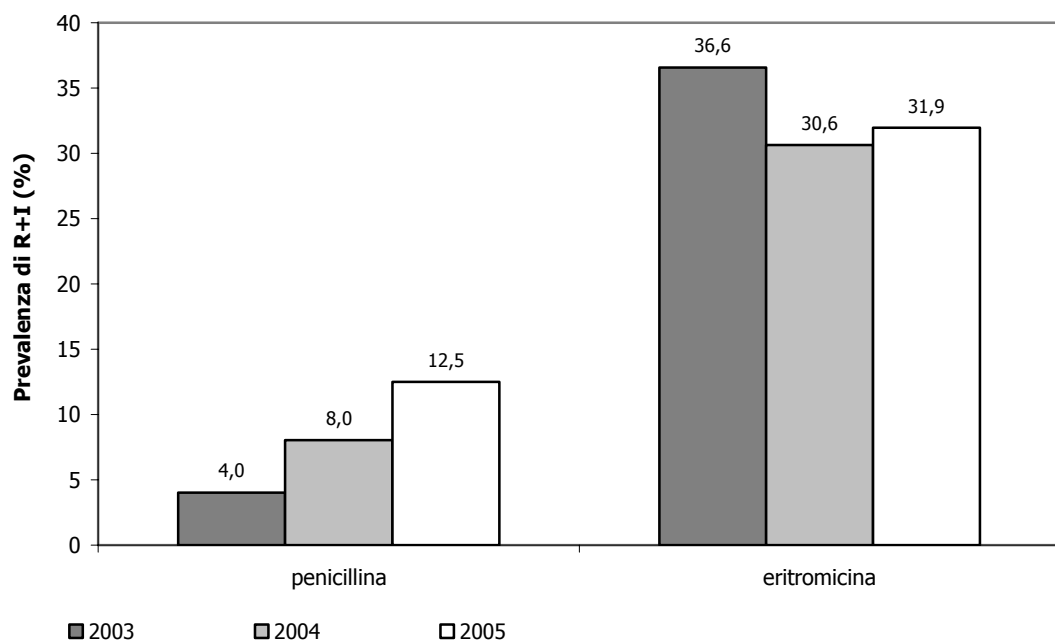
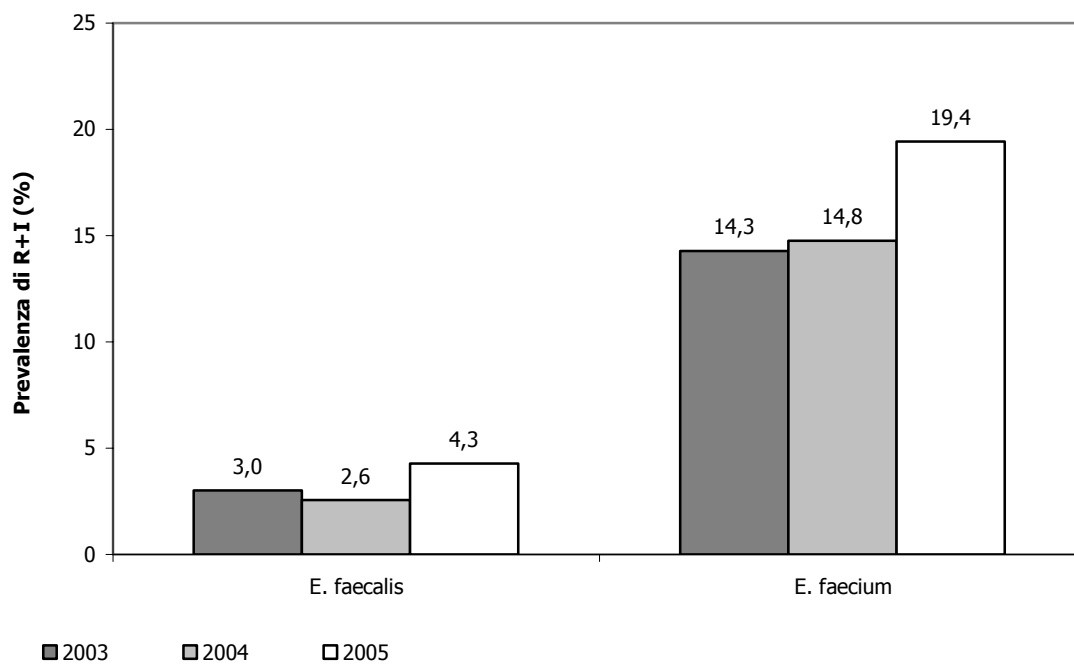


Figura 7. Resistenza a vancomicina di *E. faecalis* ed *E. faecium*: emocolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)

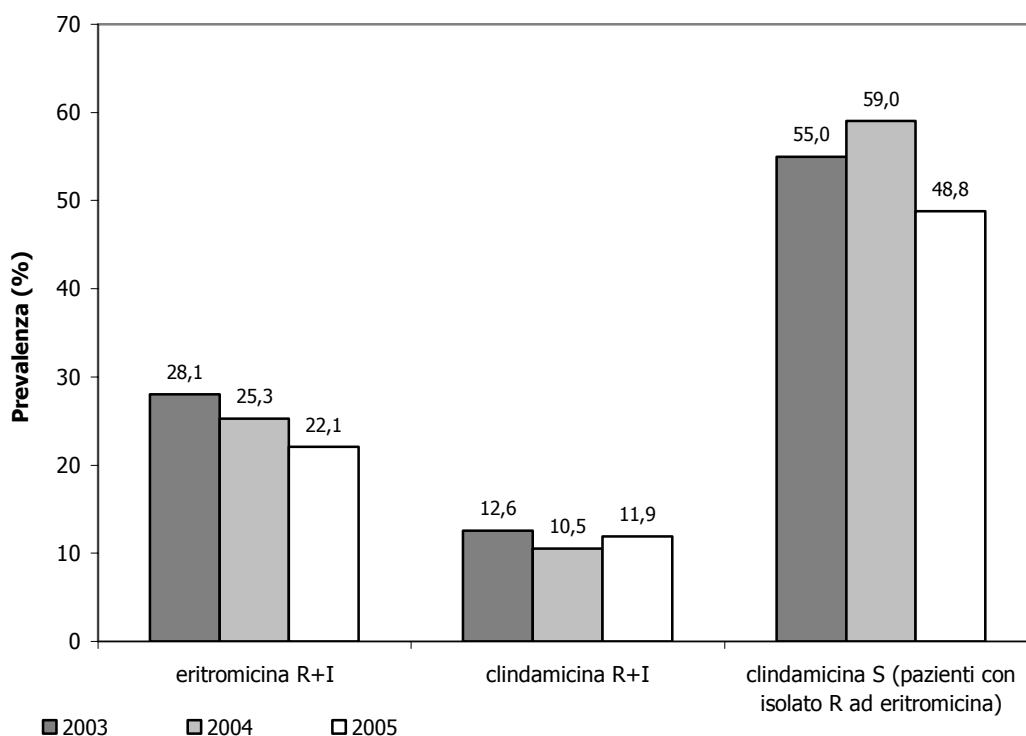


4.2. Trend in riduzione

È importante sottolineare la riduzione di eritromicina-resistenza di *S. pyogenes* (Figura 8) osservata nel triennio 2003-2005, sia considerando tutti gli isolati da tampone faringo-tonsillare sia selezionando solo quelli relativi a pazienti di età inferiore a 15 anni; in entrambi i casi è presente un trend temporale statisticamente significativo con $p < 0.001$.

Questa riduzione del livello di resistenza si verifica in concomitanza ad un decremento dell'uso di macrolidi nella popolazione pediatrica, confermando la presenza di una correlazione tra l'uso di questi antibiotici e la eritromicina-resistenza di *S. pyogenes* già segnalata in altri contesti (ad esempio, in Finlandia) (Bergman *et al.*, 2004). Il decremento di sensibilità a clindamicina, osservato tra i pazienti con isolamento di un ceppo eritromicina-resistente (Figura 8), potrebbe corrispondere ad un dato reale oppure essere un artefatto dovuto alla diffusione del D-test che permette di controllare tale fenotipo evidenziando l'eventuale presenza di una resistenza inducibile alla clindamicina (MLSb inducibile).

Figura 8. Antibioticoresistenza di *S. pyogenes*: tamponi faringo-tonsillari (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)



Le resistenze di *P. aeruginosa* appaiono invece altalenanti nel periodo considerato, con un'apparente riduzione del livello di resistenza ad imipenem (*trend* significativo; $p=0.049$) (*Figura 9*).

Si osservano infine alcune interessanti tendenze in riduzione, sebbene non sia raggiunta la significatività statistica:

- meticillino-resistenza di *S. aureus* ($p=0.21$) (*Figura 10*);
- resistenza di *S. marcescens* a cefalosporine di III generazione ($p=0.33$) e ciprofloxacina ($p=0.15$) (*trend* da valutare con estrema cautela vista la bassa numerosità dei pazienti considerati) (*Figura 11*).

Figura 9. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa*: emocolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)

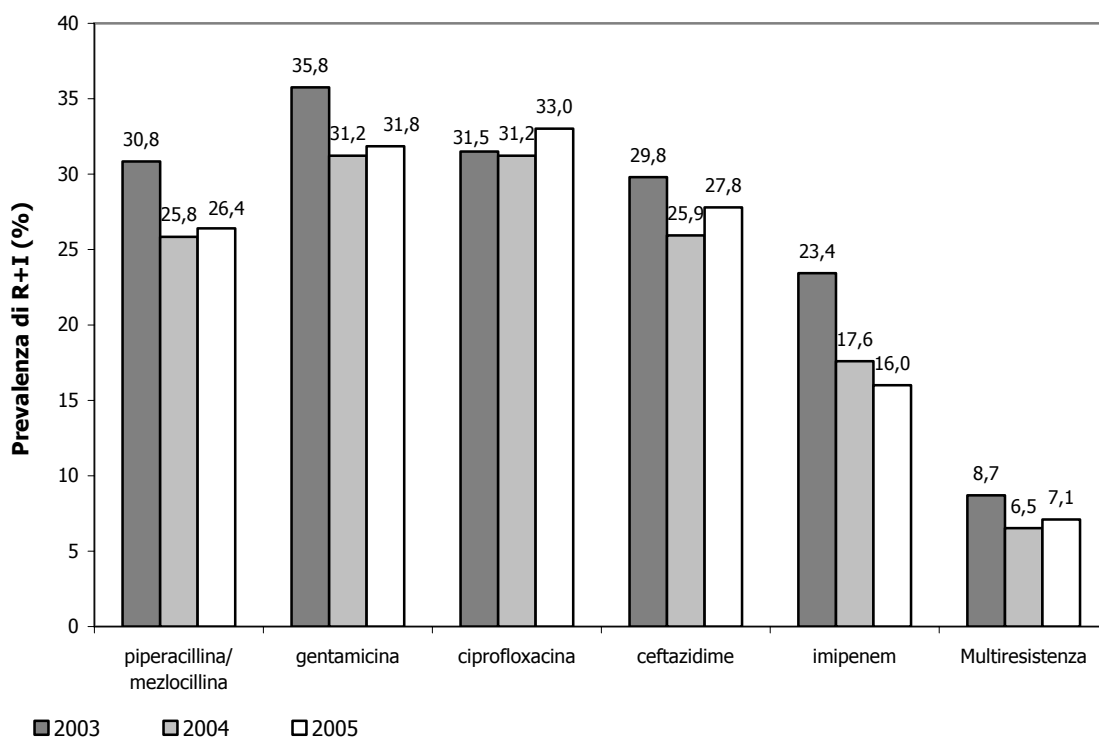


Figura 10. Antibioticoresistenza di *S. aureus*: emocolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)

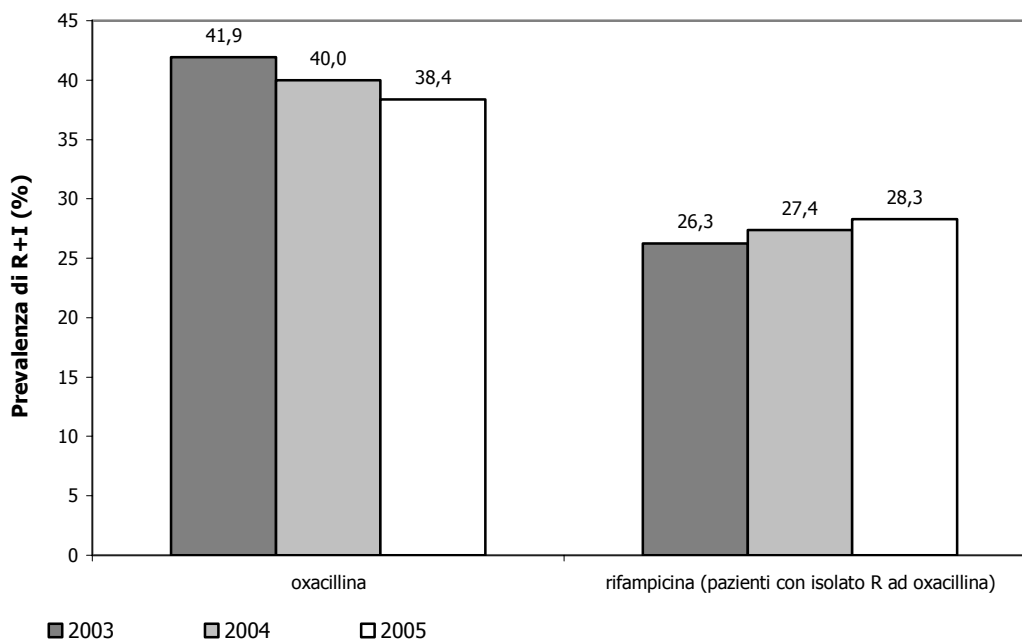
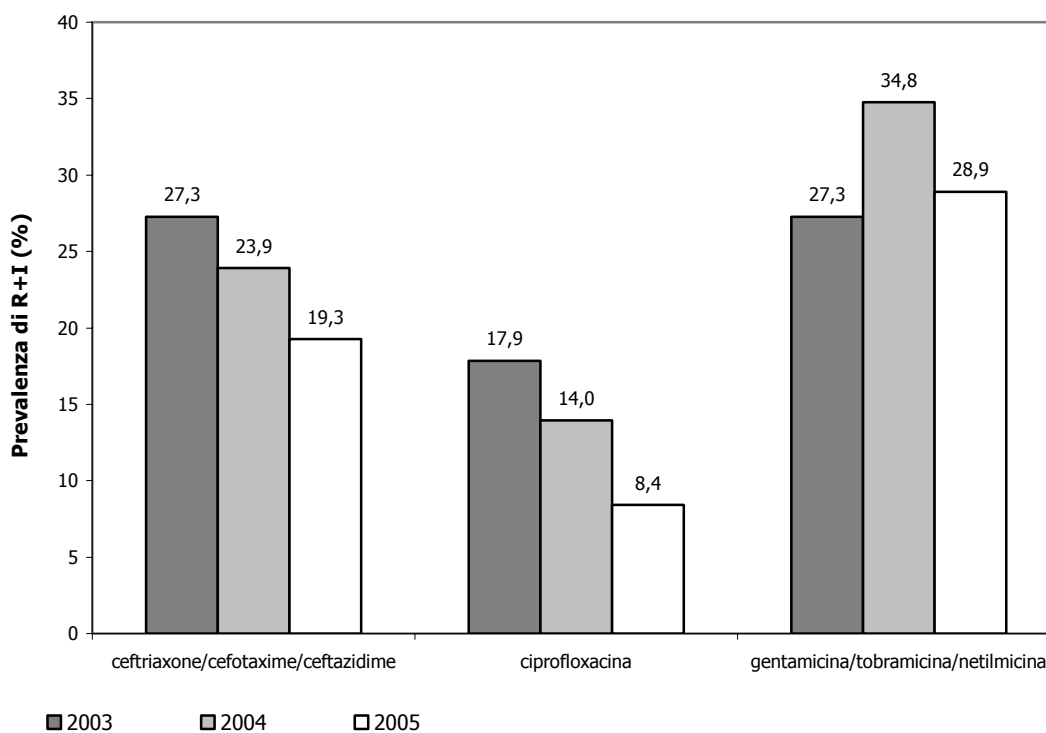


Figura 11. Antibioticoresistenza di *S. marcescens*: emocolture (Regione Emilia-Romagna, periodo 2003-2005)



5. Emocolture (2005)

L'elevata prevalenza di resistenza e il *trend* in incremento di molti microrganismi isolati da emocoltura è già stato commentato nel Capitolo 4. È possibile aggiungere che il livello di resistenza è fortemente influenzato dal contesto in cui è stata acquisita l'infezione. Limitando infatti l'analisi ai pazienti per i quali è stata stabilita la durata di degenza in ospedale prima dell'esecuzione dell'esame colturale, si possono distinguere le infezioni a probabile acquisizione comunitaria da quelle probabilmente ospedaliere. Queste ultime, come era prevedibile, mostrano prevalenze di resistenza più elevate (*Figure 12-15*).

Considerando la disciplina di ricovero al momento del prelievo (sostituita, in mancanza di questo dato, dalla disciplina alla dimissione) si osserva un andamento variabile che può essere spiegato con il diverso *case mix* dei pazienti, la diversa epidemiologia dei microrganismi patogeni e il diverso utilizzo degli antibiotici, in termini sia quantitativi sia qualitativi, presenti nei vari reparti. In generale, si nota una tendenza a un maggior livello di antibioticoresistenza nei reparti di unità spinale/neuroriabilitazione e terapia intensiva, sebbene nel primo caso vi sia una forte incertezza della stima dovuta alla bassa numerosità dei pazienti degenti (*Figure 16-20*). Il livello di resistenza appare elevato anche in altri reparti considerati a minore rischio quali chirurgia e medicina. Stupisce in particolar modo l'elevato livello delle resistenze di *P. aeruginosa* in medicina (*Figura 18*).

Tabella 7. Emocolture 2005

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>S. epidermidis</i> n. pazienti 2.176	oxacillina	2.170	1.641	75,6	1.641	75,6
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	1.527	311	20,4	364	23,8
<i>E. coli</i> sangue/liquor n. pazienti (s/l/sl) 1.158 (1.156/0/2)	amoxicillina/ampicillina	1.083	622	57,4	632	58,4
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	1.027	223	21,7	348	33,9
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	1.158	162	14,0	171	14,8
	ofloxacina/ciprofloxacina	1.158	336	29,0	344	29,7
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	1.158	131	11,3	136	11,7
<i>S. aureus</i> n. pazienti 851	oxacillina	849	326	38,4	326	38,4
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	311	52	16,7	88	28,3
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 318	piperacillina/mezlocillina ¹	303	75	24,8	80	26,4
	piperacillina-tazobactam	265	33	12,5	38	14,3
	gentamicina ²	314	89	28,3	100	31,8
	tobramicina	284	71	25,0	78	27,5
	amikacina	287	27	9,4	41	14,3
	ciprofloxacina ³	315	100	31,7	104	33,0
	ceftazidime ⁴	313	51	16,3	87	27,8
	imipenem ⁵	275	31	11,3	44	16,0
	imipenem/meropenem	315	41	13,0	52	16,5
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	266	8	3,0	19	7,1
<i>E. faecalis</i> n. pazienti 305	amoxicillina/ampicillina	287	20	7,0	20	7,0
	gentamicina HLR	137	53	38,7		
	vancomicina	304	12	3,9	13	4,3
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 214	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	214	57	26,6	57	26,6
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	195	40	20,5	53	27,2
	ciprofloxacina	214	30	14,0	35	16,4
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	214	45	21,0	47	22,0
	amikacina	191	9	4,7	21	11,0
<i>E. faecium</i> n. pazienti 139	amoxicillina/ampicillina	132	115	87,1	115	87,1
	gentamicina HLR	51	16	31,4		
	vancomicina	139	27	19,4	27	19,4
<i>S. pneumoniae</i> sangue/liquor n. pazienti (s/l/sl) 149 (119/22/8)	penicillina	144	5	3,5	18	12,5
	eritromicina	144	38	26,4	46	31,9
	cefotaxime/ceftriaxone	96	0	0,0	2	2,1
	ciprofloxacina/ofloxacina/levofloxacina	112	2	1,8	6	5,4
<i>S. marcescens</i> n. pazienti 83	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	83	11	13,3	16	19,3
	piperacillina-tazobactam	68	1	1,5	2	2,9
	ciprofloxacina	83	3	3,6	7	8,4
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	83	13	15,7	24	28,9
	amikacina	74	0	0,0	1	1,4

Figura 12. Antibioticoresistenza di *E. coli* in base ai giorni di degenza in ospedale: emocolture e liquorcolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

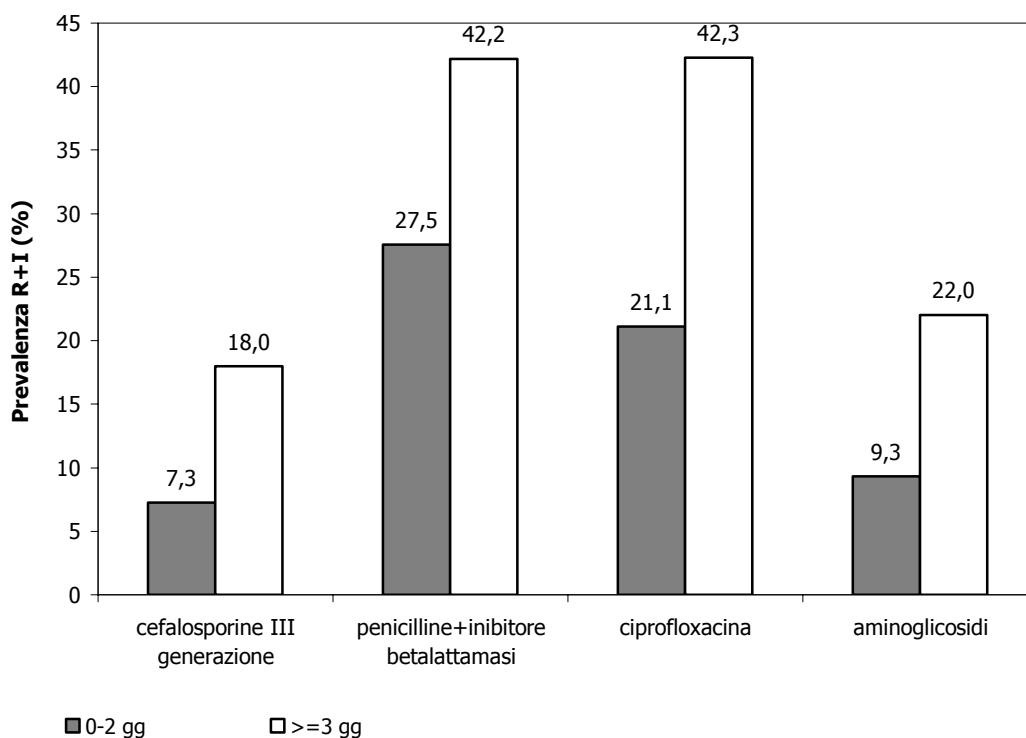


Figura 13. Vancomicino-resistenza di *E. faecalis* ed *E. faecium* in base ai giorni di degenza in ospedale: emocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

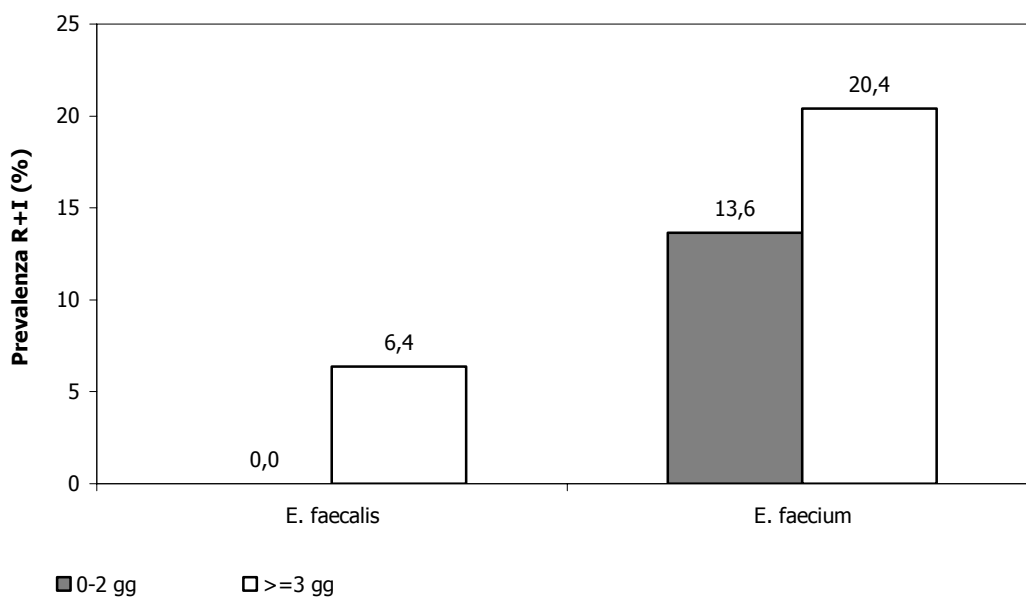


Figura 14. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa* in base ai giorni di degenza in ospedale: emocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

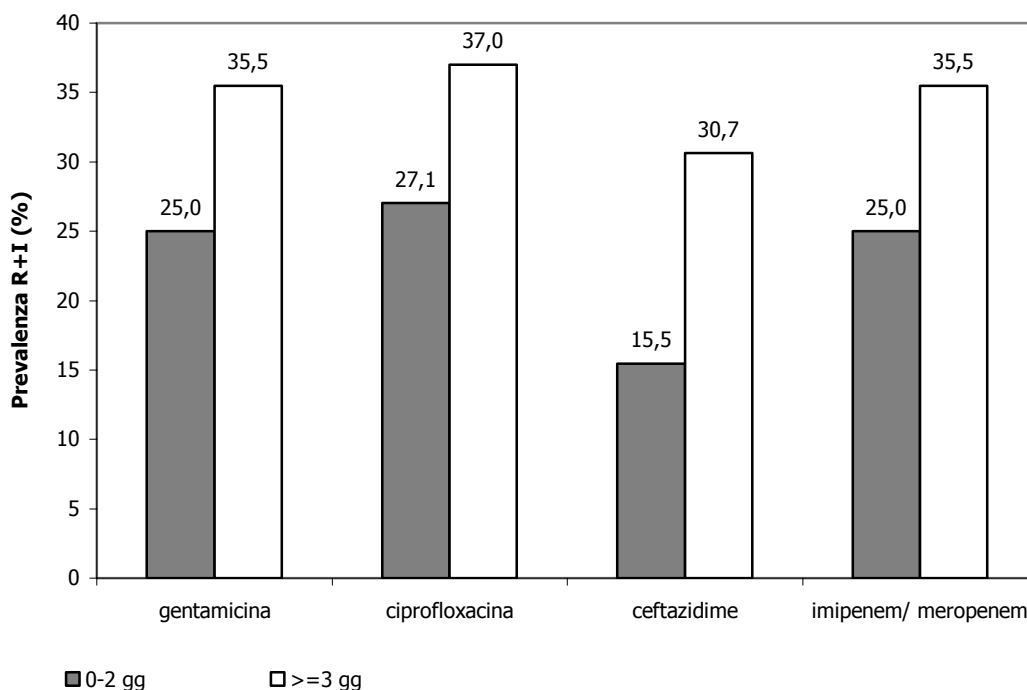


Figura 15. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae* in base ai giorni di degenza in ospedale: emocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

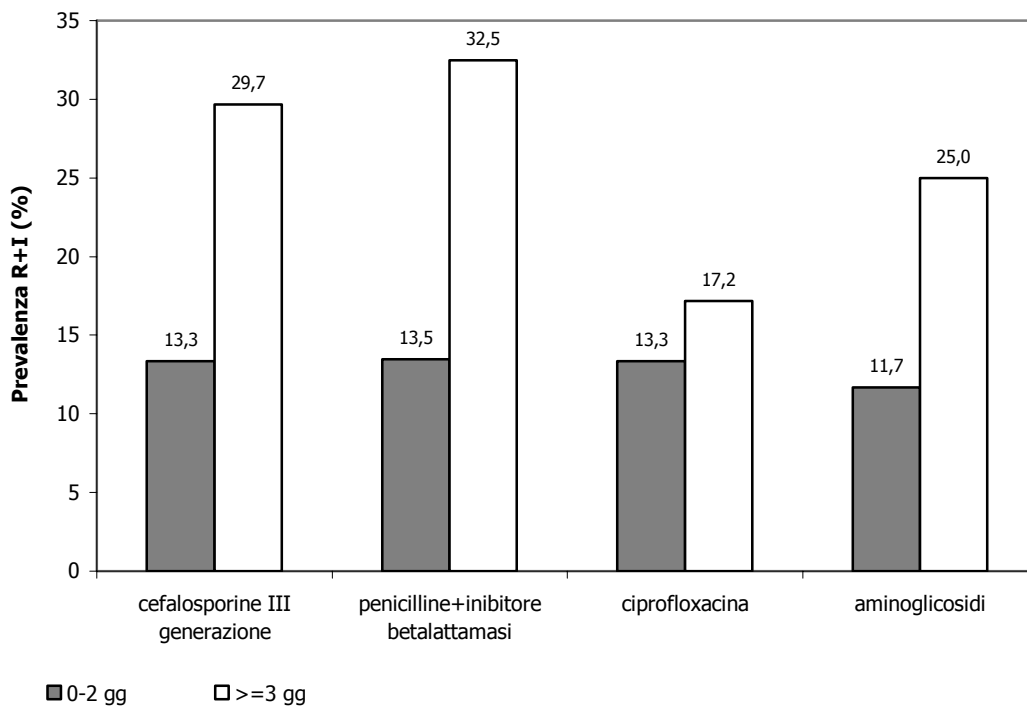


Figura 16. Antibioticoresistenza di *S. aureus* in base al reparto di degenza: emocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

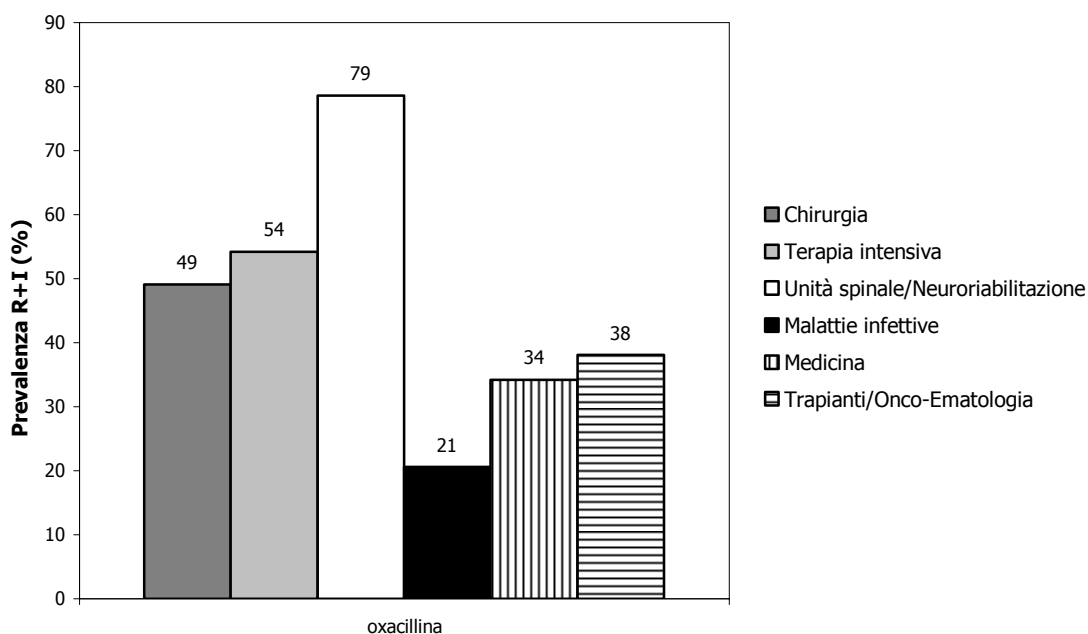


Figura 17. Antibioticoresistenza di *E. coli* in base al reparto di degenza: emocolture e liquorcolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

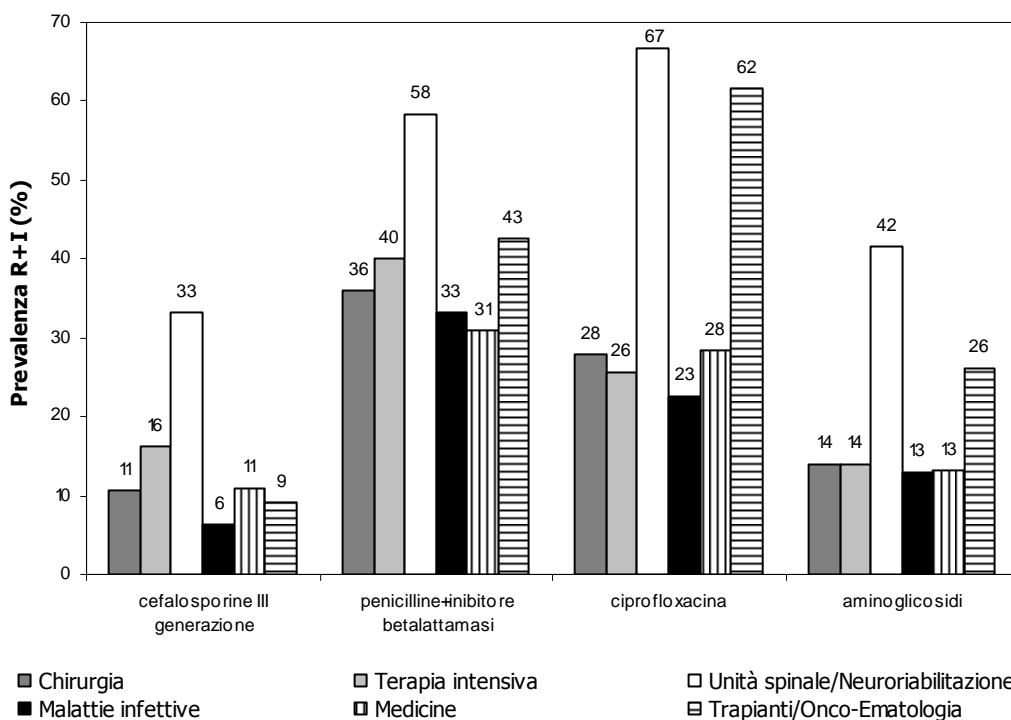


Figura 18. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa* in base al reparto di degenza: emocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

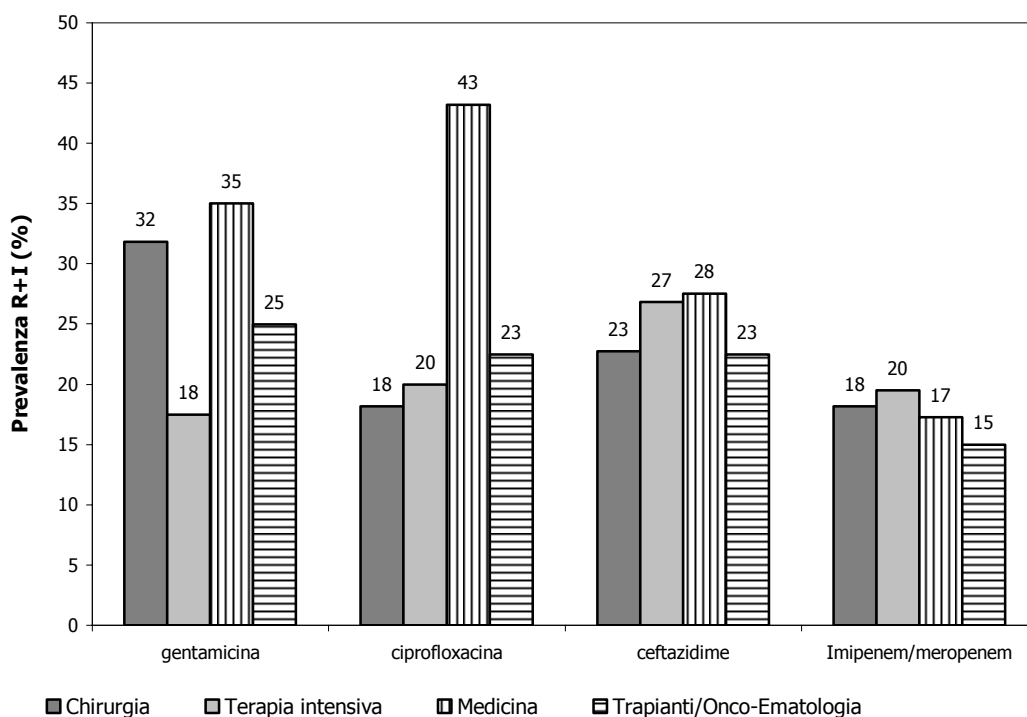


Figura 19. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae* in base al reparto di degenza: emocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

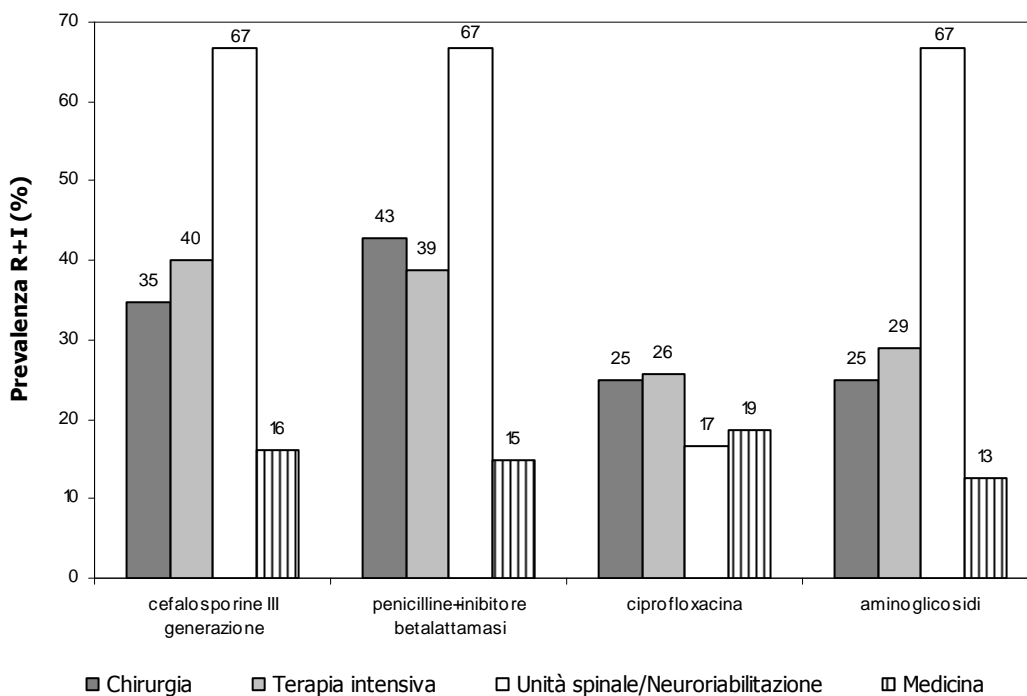


Figura 20. Vancomicino-resistenza di *E. faecalis* ed *E. faecium* in base al reparto di degenza: emocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

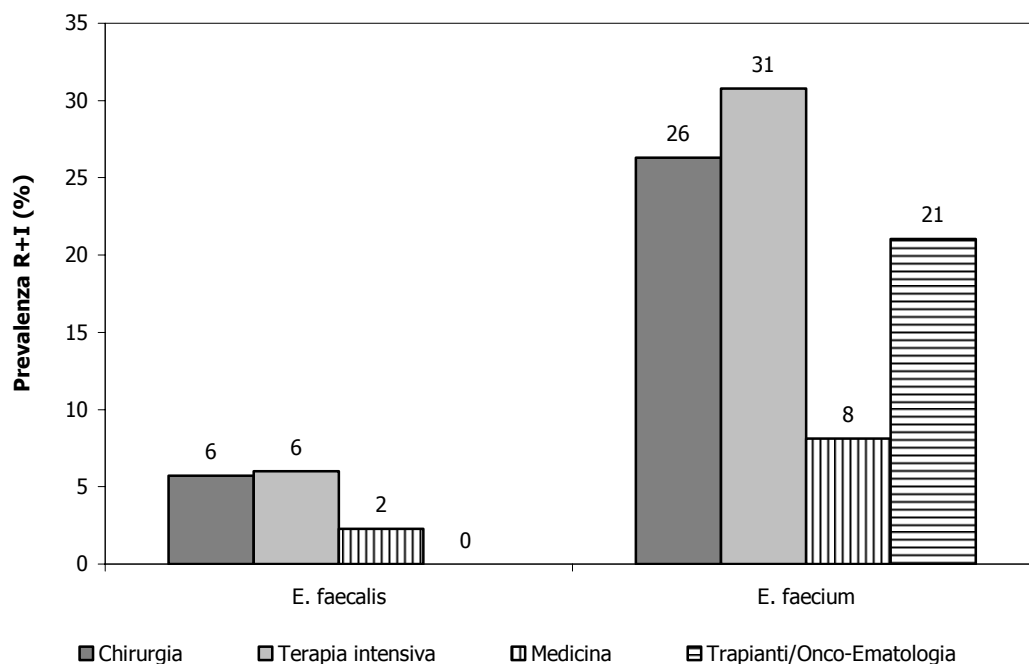


Figura 21. Antibioticoresistenza di *E. coli* in base alla modalità di raccolta del campione: emocolture e liquorcolture (Azienda ospedaliera di Modena e Azienda USL di Ravenna, 2005)

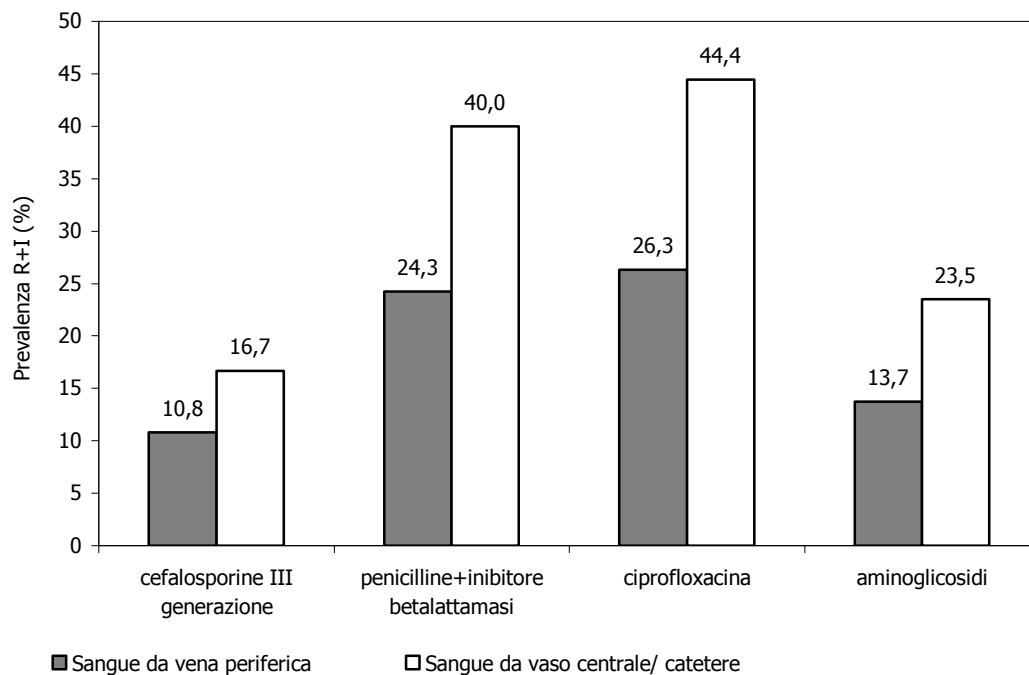
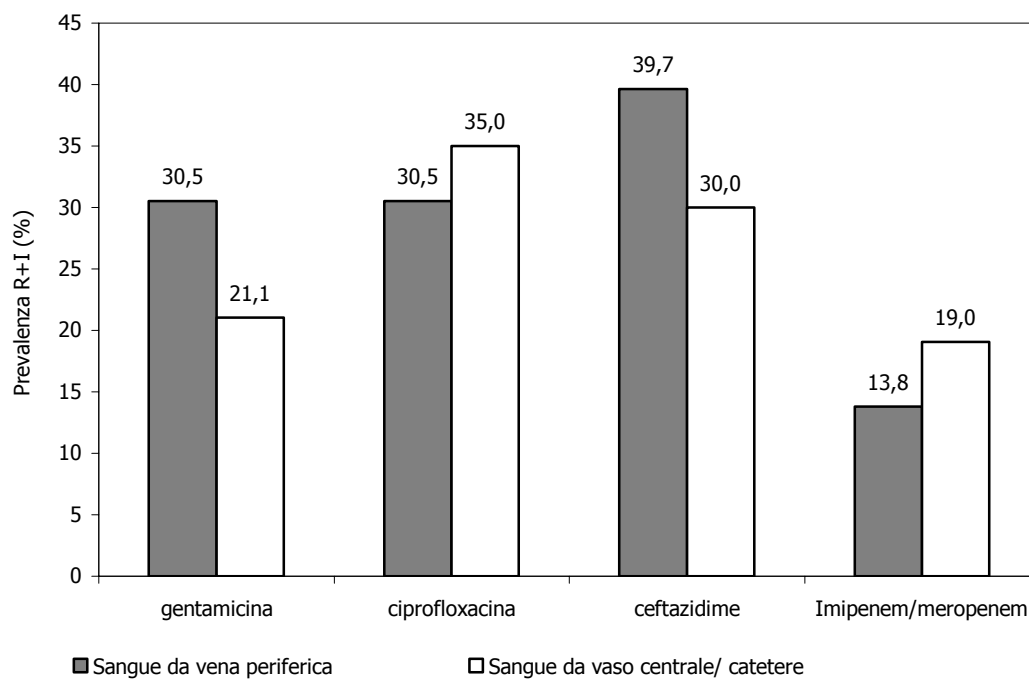


Figura 22. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa* in base alla modalità di raccolta del campione: emocolture
(Azienda ospedaliera di Modena e Azienda USL di Ravenna, 2005)



6. Urinocolture (2005)

Le urinocolture con risultato positivo sono nel 55% dei casi effettuate su pazienti esterni (*Tabella 4*). I microrganismi isolati sono prevalentemente Gram negativi. Tra i Gram positivi spiccano gli enterococchi (specialmente *E. faecalis*) e tra i miceti *C. albicans* (*Tabelle 2 e 4*).

I livelli di resistenza dei principali enterobatteri isolati (*E. coli*, *P. mirabilis* e *K. pneumoniae*) a penicilline, cefalosporine, fluorchinoloni e aminoglicosidi appaiono preoccupanti, mentre risulta ancora contenuta la resistenza di *E. coli* a nitrofurantoina e fosfomicina (*Tabella 8, Figure 23-25, 27, 28, 30, 31, 33-35*). Sono inoltre riportati i dati di resistenza relativi ai pazienti esterni di sesso femminile con età inferiore ai 65 anni (*Figura 28*); questa selezione di pazienti potrebbe infatti fornire dati utili per le indicazioni terapeutiche empiriche per le infezioni non complicate delle basse vie urinarie nella donna.

Un altro dato preoccupante è l'elevata frequenza di antibioticoresistenza di *P. aeruginosa* (da notare in particolare la resistenza a carbapenemi e la multiresistenza) (*Tabella 8, Figure 26, 32, 36*). È infine da sottolineare il livello di vancomicina-resistenza degli enterococchi (*Tabella 8, Figure 29 e 37*).

Considerando i pazienti ricoverati in ospedale o casa di cura, il livello di resistenza negli isolati da catetere vescicale a permanenza risulta notevolmente più elevato rispetto a quello dei microrganismi isolati da mitto intermedio (*Figure 23-26*).

La prevalenza di resistenza è in generale più elevata tra i lungodegenti in strutture extraospedaliere e tra i ricoverati in ospedale o casa di cura (*Figure 27, 29 - 32*). Si osservano alcuni risultati non attesi per enterococchi (*Figura 29*) e *P. aeruginosa* (*Figura 32*) con prevalenze di resistenza molto elevate tra i pazienti esterni, che fanno pensare a possibili errori di codifica del campo "Struttura richiedente" (parte degli esterni potrebbero in realtà essere lungodegenti in strutture extraospedaliere).

Un'altra possibile spiegazione è che parte dei pazienti esterni che presentano infezioni da microrganismi di tipo nosocomiale siano in realtà stati colonizzati da germi resistenti in corso di un precedente ricovero (ciò è, ad esempio, probabile per pazienti che vengono dimessi con catetere vescicale a permanenza).

Per i pazienti degenti in ospedale o casa di cura si osservano prevalenze di resistenza più elevate nei reparti di unità spinale/neuroriabilitazione (dove è alta la percentuale di cateterizzati) e in terapia intensiva (*Figure 33-37*). Per *P. aeruginosa* si osservano elevati livelli di resistenza anche in medicina e malattie infettive (*Figura 36*).

Tabella 8. Urinocolture 2005

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>E. coli</i> n. pazienti 31.653	amoxicillina/ampicillina	29.826	12.681	42,5	13.234	44,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	24.742	5.505	22,2	5.506	22,3
	nitrofurantoina	25.457	343	1,3	987	3,9
	fosfomicina	4.874	170	3,5	194	4,0
	amoxicillina-ac. clavulanico/ ampicillina-sulbactam	29.321	2.244	7,7	5.445	18,6
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	31.650	2.692	8,5	2.905	9,2
	amikacina	30.768	110	0,4	245	0,8
	ofloxacina/ciprofloxacina	31.636	6.195	19,6	6.306	19,9
	ciprofloxacina	31.633	6.174	19,5	6.284	19,9
ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	31.644	1.860	5,9	2.079	6,6	
<i>E. faecalis</i> n. pazienti 7.205	amoxicillina/ampicillina	5.957	191	3,2	195	3,3
	gentamicina HLR	2.071	605	29,2		
	vancomicina	7.060	149	2,1	204	2,9
<i>P. mirabilis</i> n. pazienti 4.240	amoxicillina/ampicillina	3.900	2.257	57,9	2.324	59,6
	amoxicillina-ac. clavulanico/ ampicillina-sulbactam	3.906	447	11,4	691	17,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	4.240	1.644	38,8	1.721	40,6
	amikacina	4.156	116	2,8	139	3,3
	ciprofloxacina	4.233	1.115	26,3	1.588	37,5
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	4.214	1.046	24,8	1.277	30,3
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 4.210	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	4.203	349	8,3	365	8,7
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	3.905	282	7,2	433	11,1
	ciprofloxacina	4.209	299	7,1	340	8,1
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	4.210	262	6,2	285	6,8
	amikacina	4.069	45	1,1	85	2,1
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 2.958	piperacillina/mezlocillina ¹	2.729	535	19,6	565	20,7
	piperacillina-tazobactam	1.987	190	9,6	222	11,2
	gentamicina ²	2.869	1.053	36,7	1.178	41,1
	tobramicina	2.704	865	32,0	920	34,0
	amikacina	2.882	304	10,5	440	15,3
	ciprofloxacina ³	2.875	1.185	41,2	1.256	43,7
	ceftazidime ⁴	2.900	485	16,7	789	27,2
	imipenem ⁵	2.286	290	12,7	373	16,3
	imipenem/meropenem	2.939	352	12,0	446	15,2
multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	2.092	77	3,7	121	5,8	
<i>M. morgani</i> n. pazienti 1.088	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	1.086	215	19,8	308	28,4
	piperacillina-tazobactam	595	26	4,4	60	10,1
	ciprofloxacina	1.086	265	24,4	332	30,6
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	1.087	217	20,0	250	23,0
	amikacina	1.065	25	2,3	29	2,7
<i>S. aureus</i> n. pazienti 1.045	oxacillina	1.008	561	55,7	561	55,7
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	548	84	15,3	160	29,2
<i>E. cloacae</i> n. pazienti 978	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	978	302	30,9	321	32,8
	piperacillina-tazobactam	597	102	17,1	151	25,3
	ciprofloxacina	978	200	20,4	209	21,4
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	978	189	19,3	201	20,6
	amikacina	955	20	2,1	36	3,8

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>K. oxytoca</i> n. pazienti 823	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	823	36	4,4	40	4,9
	amoxicillina-ac. clavulanico/ ampicillina-sulbactam	741	66	8,9	96	13,0
	ciprofloxacina	822	42	5,1	47	5,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	823	36	4,4	37	4,5
	amikacina	804	1	0,1	4	0,5
<i>E. faecium</i> n. pazienti 420	amoxicillina/ampicillina	387	338	87,3	339	87,6
	gentamicina HLR	123	43	35,0		
	vancomicina	417	55	13,2	62	14,9

Figura 23. Antibioticoresistenza di *E. coli* in base alla modalità di raccolta del campione: urinocolture da pazienti ricoverati (Aziende USL di Piacenza, Modena - Baggiovara, Ravenna, Rimini, Aziende ospedaliere di Parma e Modena; 2005)

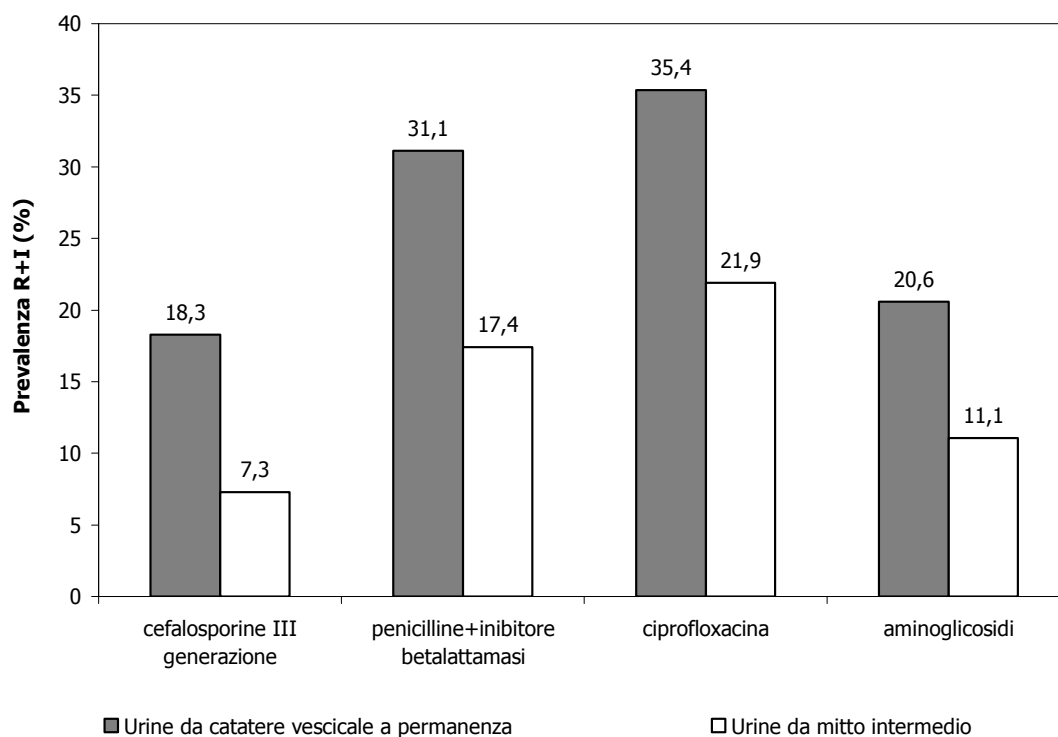


Figura 24. Antibioticoresistenza di *P. mirabilis* in base alla modalità di raccolta del campione: urinocolture da pazienti ricoverati (Aziende USL di Piacenza, Modena - Baggiovara, Ravenna, Rimini, Aziende ospedaliere di Parma e Modena; 2005)

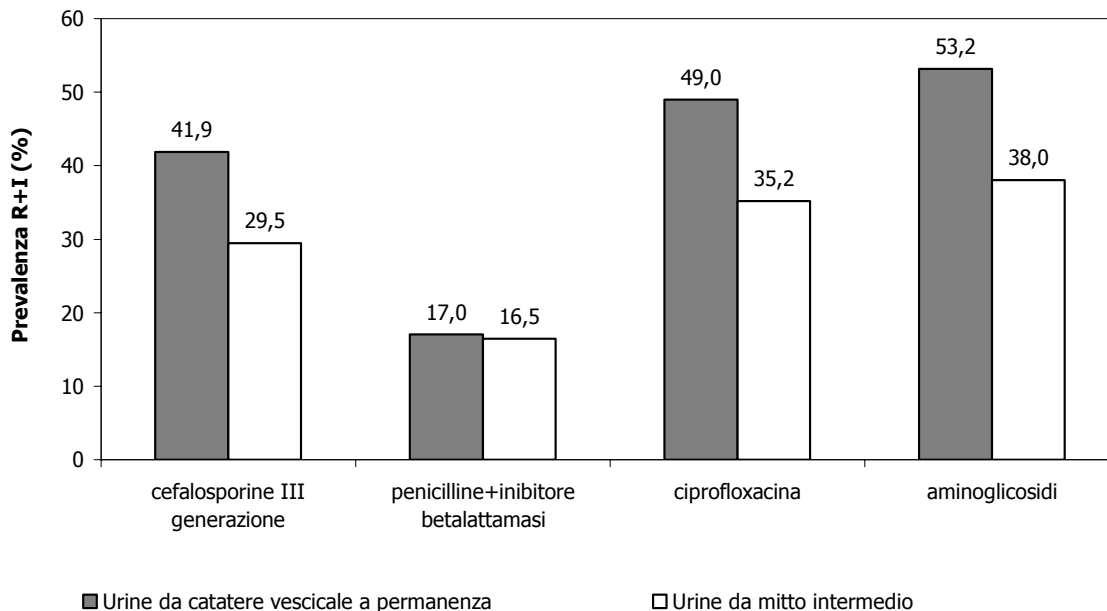


Figura 25. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae* in base alla modalità di raccolta del campione: urinocolture da pazienti ricoverati (Aziende USL di Piacenza, Modena - Baggiovara, Ravenna, Rimini, Aziende ospedaliere di Parma e Modena; 2005)

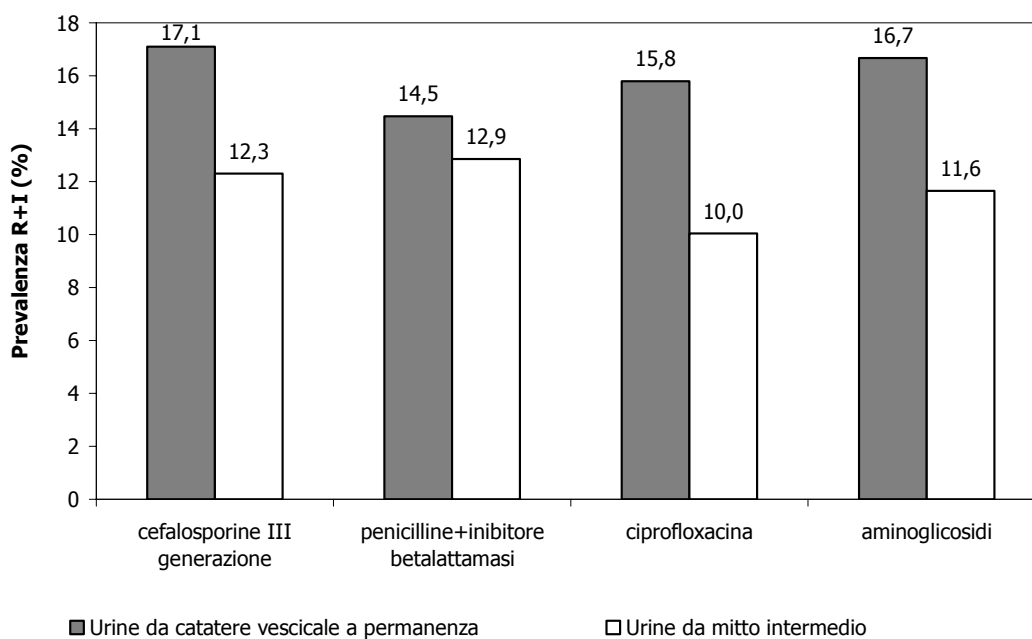


Figura 26. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa* in base alla modalità di raccolta del campione: urinocolture da pazienti ricoverati (Aziende USL di Piacenza, Modena - Baggiovara, Ravenna, Rimini, Aziende ospedaliere di Parma e Modena; 2005)

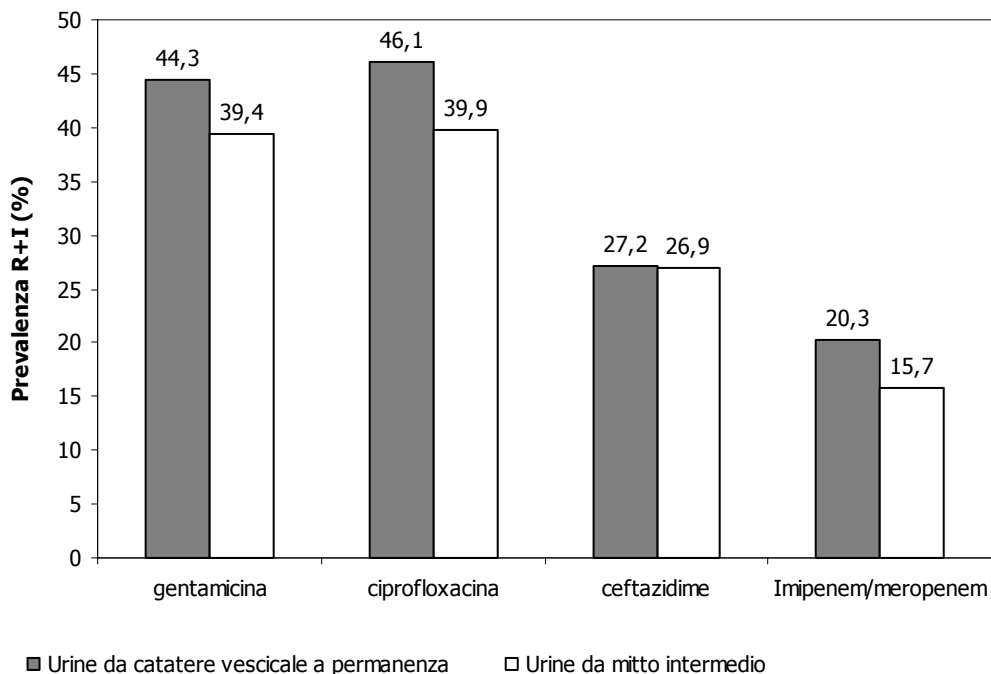


Figura 27. Antibioticoresistenza di *E. coli*: urinocolture da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

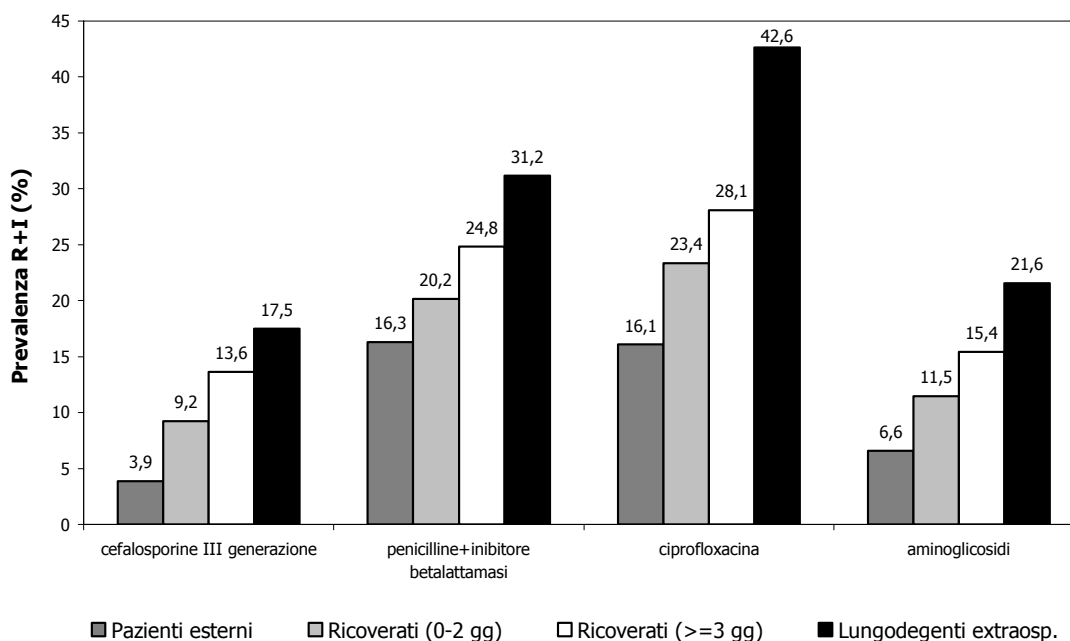


Figura 28. Antibioticoresistenza di *E. coli*: urinocolture da pazienti esterni di sesso femminile con età <65 anni (Regione Emilia-Romagna, 2005)

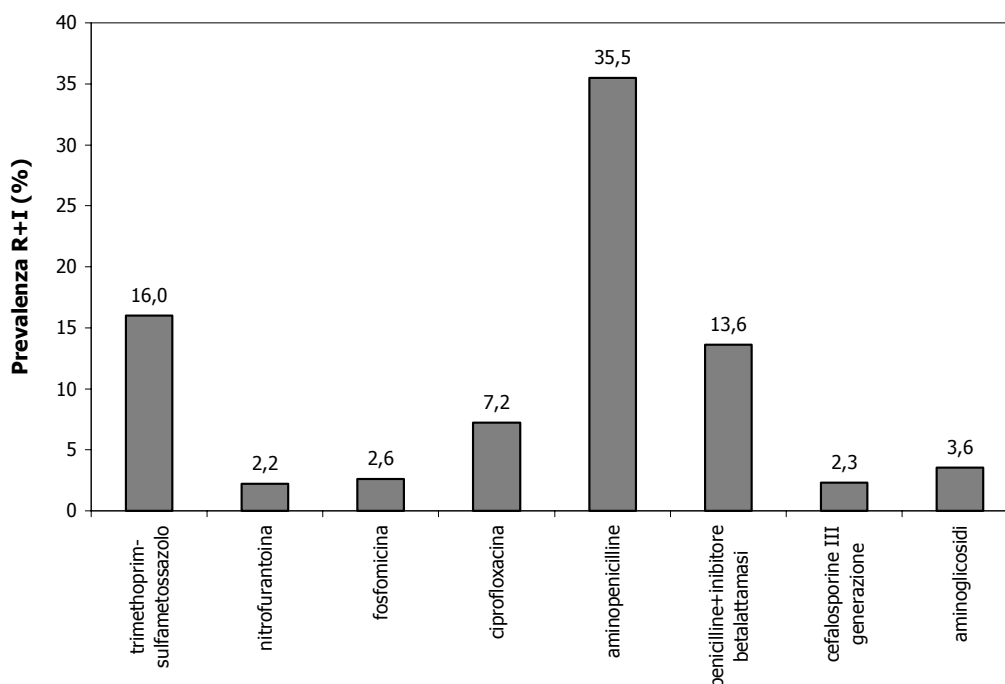


Figura 29. Vancomicino-resistenza di *E. faecalis* ed *E. faecium*: urinocolture da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura o lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

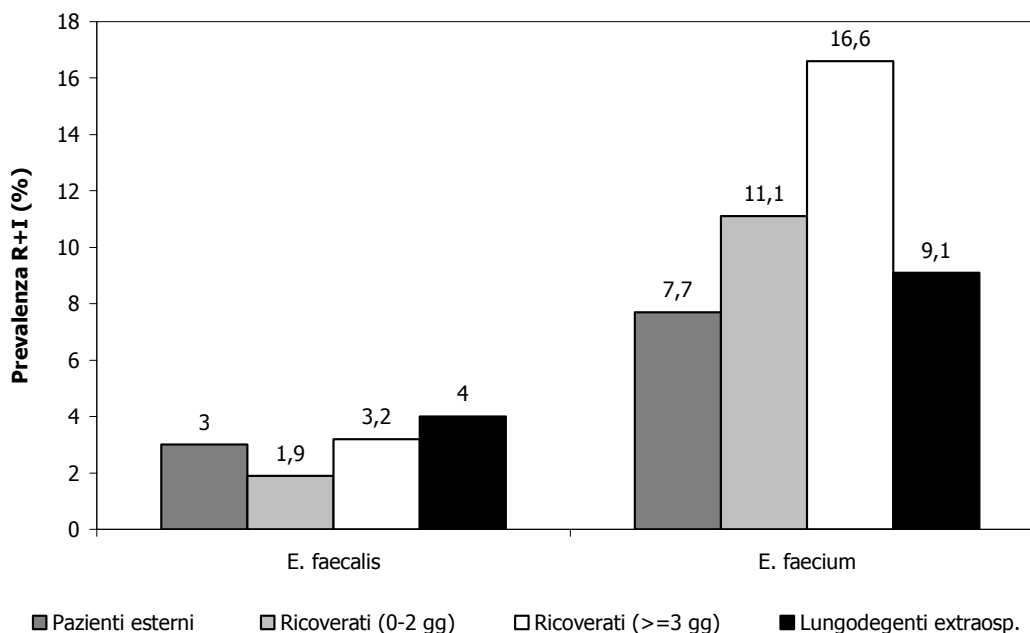


Figura 30. Antibioticoresistenza di *P. mirabilis*: urinocolture da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

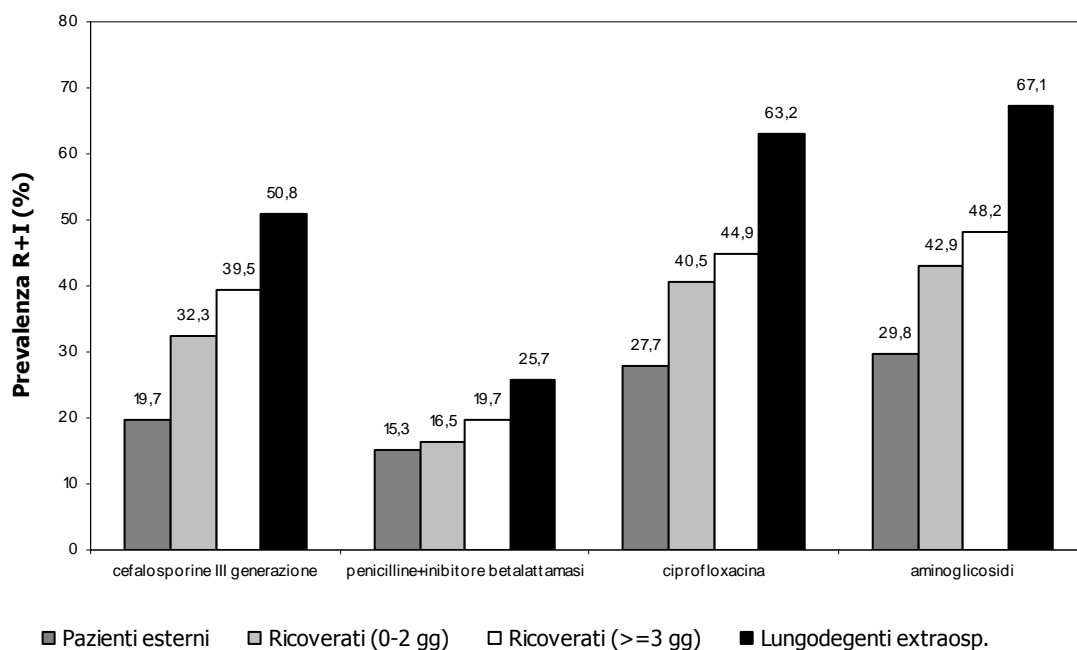


Figura 31. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae*: urinocolture da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

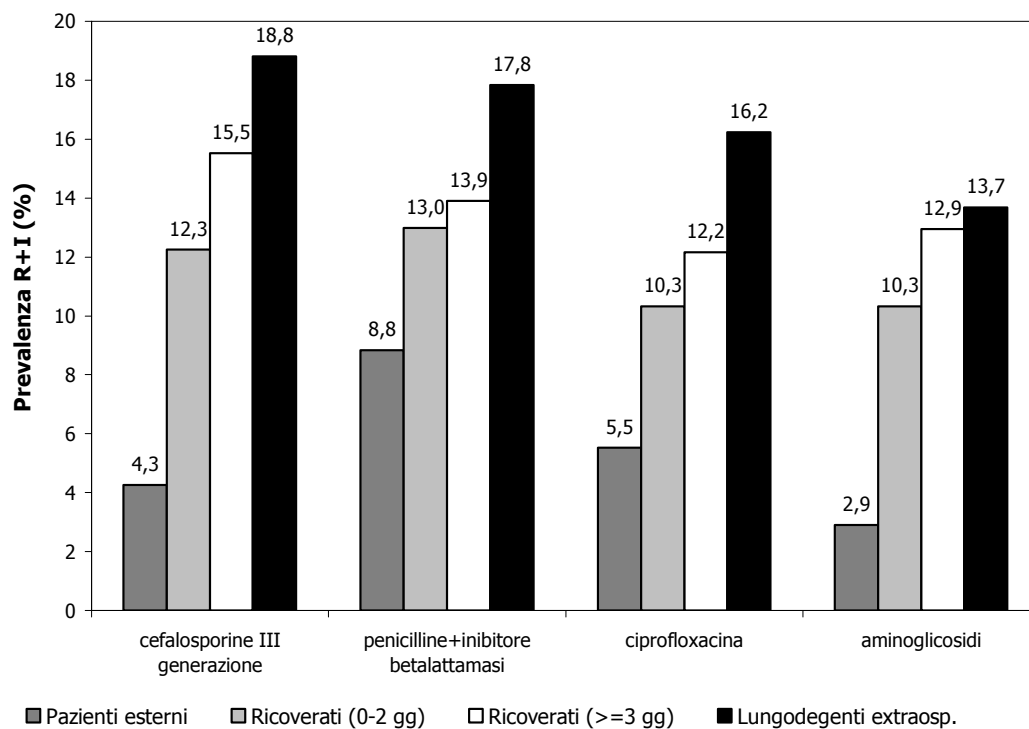


Figura 32. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa*: urinocolture da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

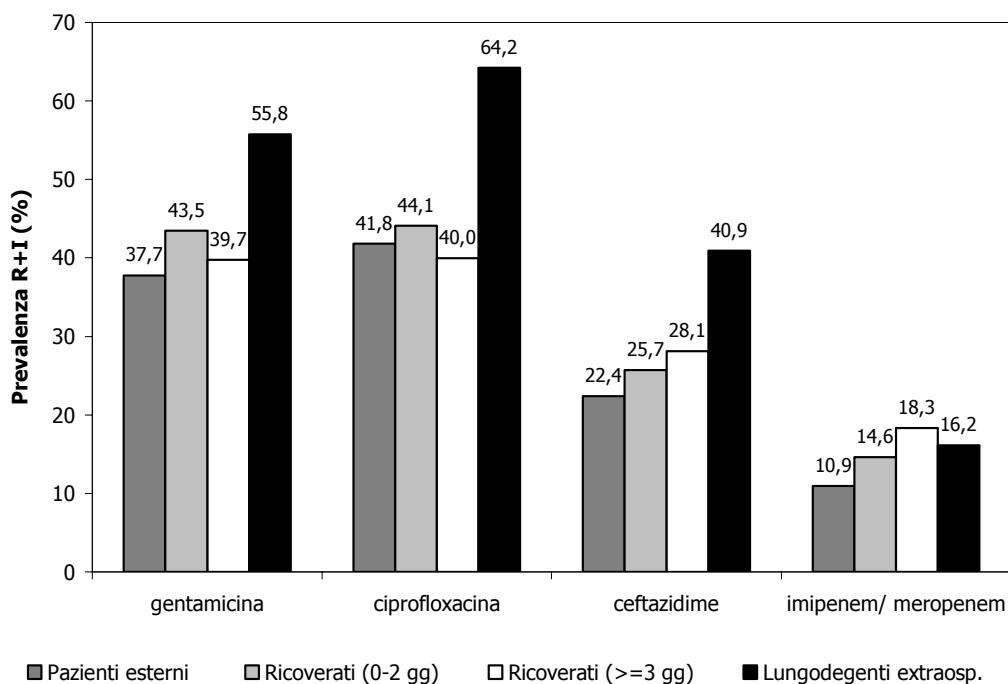


Figura 33. Antibioticoresistenza di *E. coli* in base al reparto di degenza: urinocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

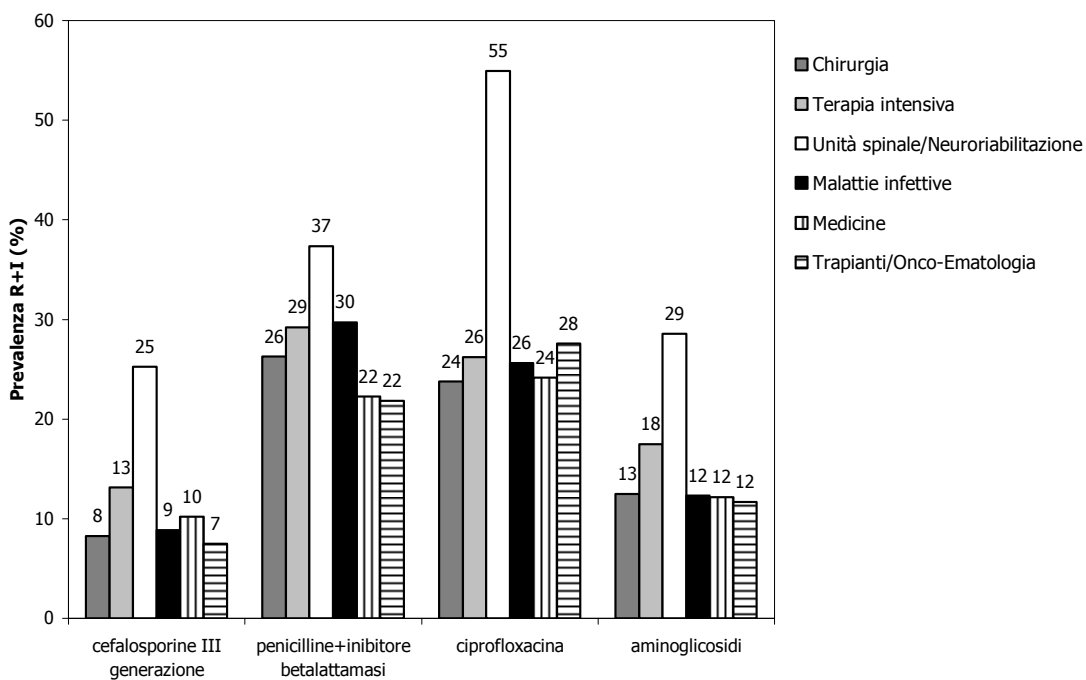


Figura 34. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae* in base al reparto di degenza: urinoculture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

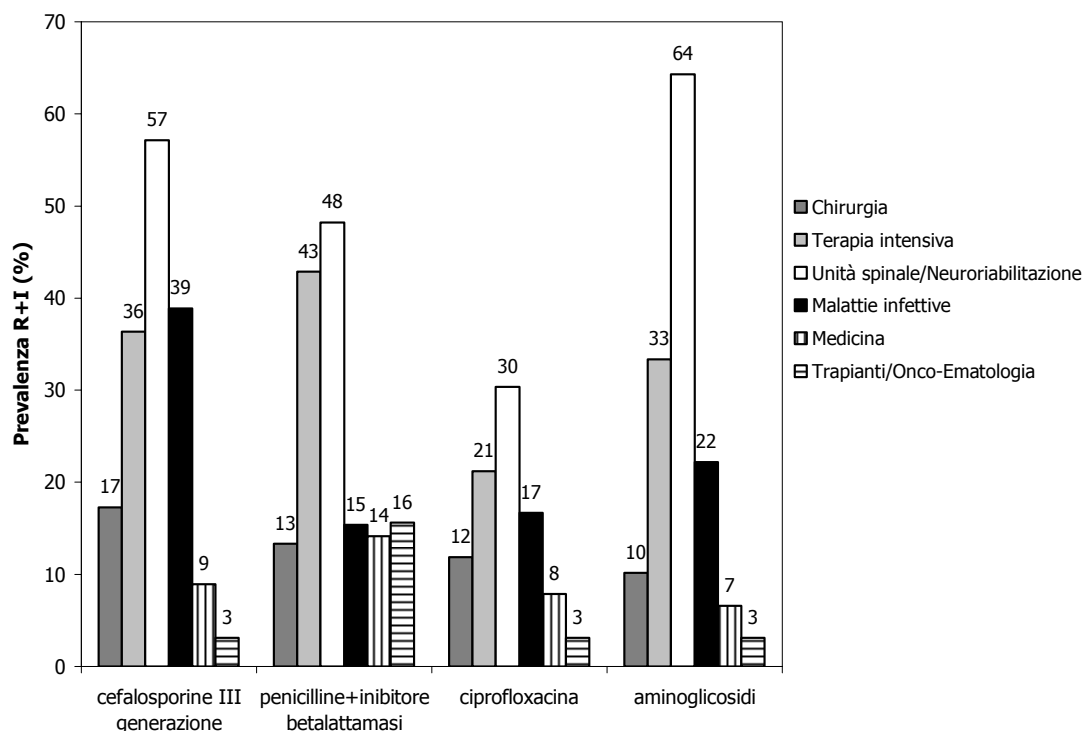


Figura 35. Antibioticoresistenza di *P. mirabilis* in base al reparto di degenza: urinoculture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

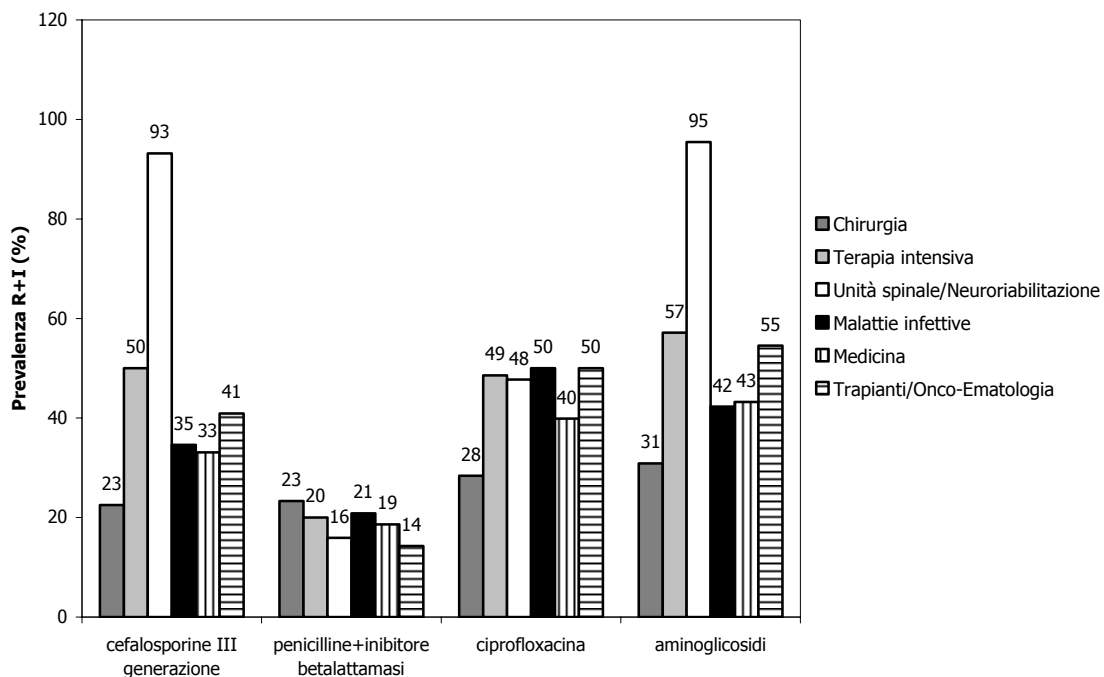


Figura 36. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa* in base al reparto di degenza: urinocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)

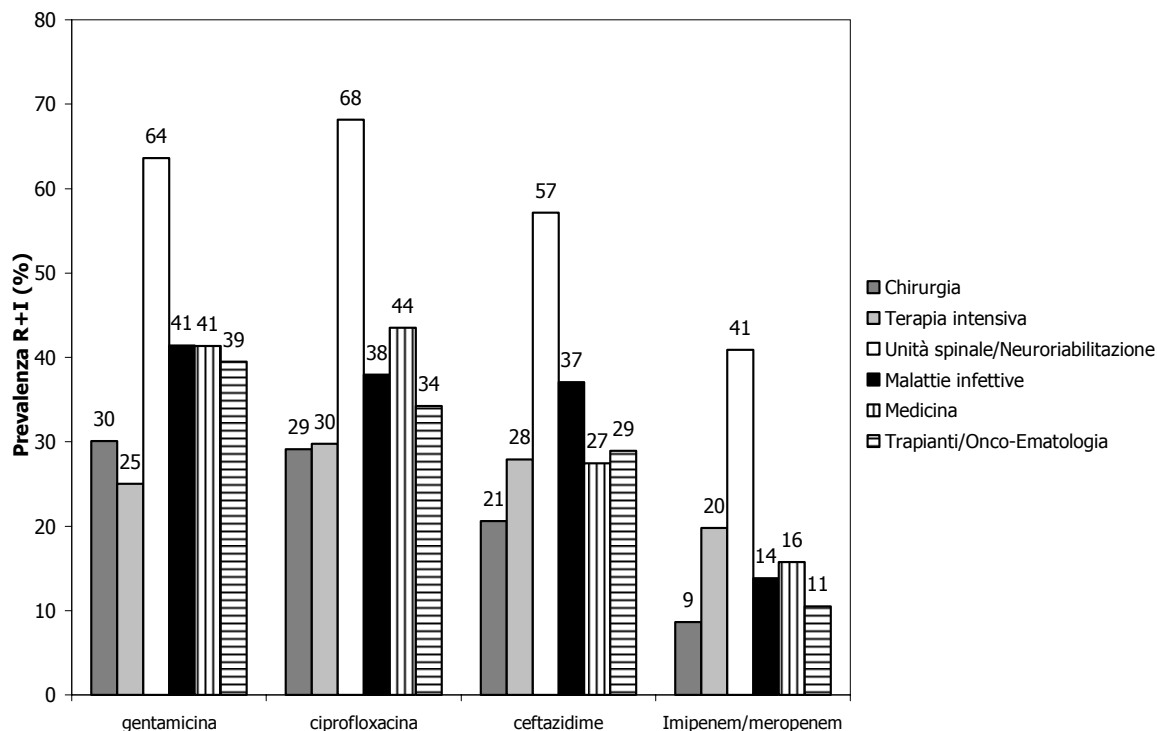
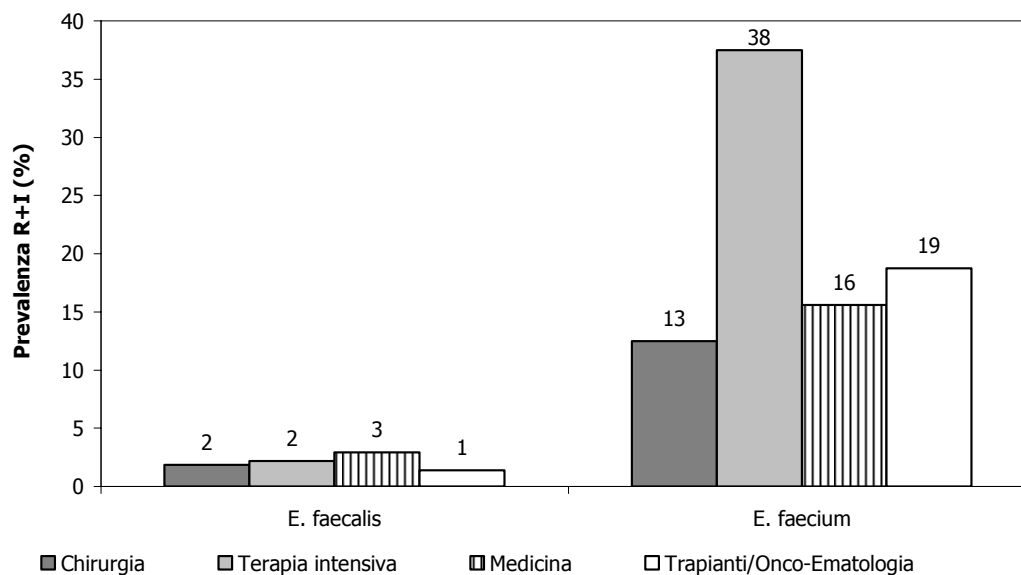


Figura 37. Vancomicina-resistenza di *E. faecalis* ed *E. faecium* in base al reparto di degenza: urinocolture (Regione Emilia-Romagna, 2005)



7. Colture di materiali polmonari (2005)

Gli isolamenti da materiali polmonari, in gran parte (78%) derivanti da pazienti ricoverati in ospedale o casa di cura, mostrano *P. aeruginosa*, *C. albicans* e *S. aureus* come microrganismi più frequenti (*Tabella 2*).

Per *P. aeruginosa* si confermano gli elevati livelli di resistenza a tutte le classi di farmaci (compresi i carbapenemi) già osservati per gli altri materiali biologici con una prevalenza di multiresistenza (I+R) pari al 5,7%. La meticillino-resistenza di *S. aureus* è pari al 46,5% con circa 1 ceppo meticillino-resistente su 4 che è anche non suscettibile alla rifampicina. Si nota invece un livello di resistenza di *S. aureus* a trimethoprim-sulfametossazolo ancora contenuto (4,5%) (*Tabella 9*).

I livelli di resistenza di *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli* e *K. pneumoniae* risultano più elevati nei pazienti ricoverati da almeno 3 giorni e nei lungodegenti in strutture extraospedaliere. Il livello di resistenza dei pazienti classificati come esterni appare stranamente superiore a quello dei ricoverati da meno di 3 giorni (*Figure 38-41*). Questo risultato potrebbe sottendere la presenza tra i pazienti esterni di soggetti recentemente ricoverati o lungodegenti e rafforza l'ipotesi, già espressa in precedenza, che per i microrganismi di acquisizione prevalentemente correlata all'assistenza sanitaria i dati di resistenza dei pazienti classificati come esterni non rispecchiano il livello di resistenza in ambito comunitario di quei microrganismi.

Passando ai microrganismi tipicamente comunitari si osserva una resistenza ad amoxicillina/ampicillina di *H. influenzae* pari a 16%. I livelli di resistenza di questo patogeno a penicilline protette, cefalosporine di III generazione, aminoglicosidi e fluorchinoloni, pur essendo ancora contenuti, devono essere valutati nel tempo per individuarne la tendenza (*Tabella 9*).

Per *S. pneumoniae* si osserva una prevalenza di non suscettibilità alla penicillina di 16% con la resistenza di alto livello ancora infrequente (3,8%). La maggior parte dei ceppi non suscettibili alla penicillina risultano inoltre sensibili ad amoxicillina/ampicillina. La resistenza ad eritromicina è di circa il 32% (*Tabella 9*). I livelli ancora contenuti di non suscettibilità alla penicillina non devono essere considerati rassicuranti poiché è possibile che vi sia un *trend* in aumento come osservato per gli isolati di pneumococco da sangue.

Tabella 9. Escreato/broncoaspirato/BAL/*bushing*/aspirato protetto (2005)

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>S. aureus</i> n. pazienti 2.018	oxacillina	2.014	936	46,5	937	46,5
	rifampicina	1.613	113	7,0	198	12,3
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	899	111	12,3	217	24,1
	eritromicina	2.018	926	45,9	941	46,6
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.527	68	4,5	68	4,5
	clindamicina	2.014	699	34,7	711	35,3
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 2.002	piperacillina/mezlocillina ¹	1.924	424	22,0	442	23,0
	piperacillina-tazobactam	1.684	172	10,2	189	11,2
	gentamicina ²	1.972	465	23,6	546	27,7
	tobramicina	1.842	383	20,8	396	21,5
	amikacina	1.825	143	7,8	193	10,6
	ciprofloxacina ³	1.824	497	27,2	543	29,8
	ceftazidime ⁴	1.960	351	17,9	481	24,5
	imipenem ⁵	1.777	277	15,6	364	20,5
	imipenem/meropenem	2.001	334	16,7	408	20,4
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	1.631	68	4,2	93	5,7
<i>E. coli</i> n. pazienti 702	amoxicillina/ampicillina	644	401	62,3	412	64,0
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	646	171	26,5	270	41,8
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	702	133	18,9	140	19,9
	ofloxacina/ciprofloxacina	701	221	31,5	223	31,8
	ciprofloxacina	701	219	31,2	222	31,7
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	702	156	22,2	159	22,6
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 501	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	501	80	16,0	81	16,2
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	465	74	15,9	86	18,5
	ciprofloxacina	501	45	9,0	58	11,6
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	501	60	12,0	66	13,2
	amikacina	455	18	4,0	25	5,5
<i>H. influenzae</i> n. pazienti 417	amoxicillina/ampicillina	361	59	16,3	59	16,3
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	389	7	1,8	8	2,1
	cefuroxime	163	6	3,7	13	8,0
	cefotaxime/ceftriaxone	366	3	0,8	4	1,1
	ofloxacina/ciprofloxacina	360	6	1,7	6	1,7
	trimethoprim-sulfametossazolo	332	55	16,6	56	16,9
	azitromicina	64	10	15,6	13	20,3
<i>S. maltophilia</i> n. pazienti 390	trimethoprim-sulfametossazolo	278	11	4,0	11	4,0
	ticarcillina-ac. clavulanico	146	42	28,8	49	33,6
	levofloxacina	110	20	18,2	24	21,8
<i>S. pneumoniae</i> n. pazienti 363	penicillina	343	13	3,8	55	16,0
	amoxicillina/ampicillina	220	4	1,8	5	2,3
	azitromicina	40	17	42,5	22	55,0
	eritromicina	359	114	31,8	140	39,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	229	48	21,0	90	39,3
	clindamicina	88	21	23,9	22	25,0
	cefotaxime/ceftriaxone	247	5	2,0	12	4,9
	ciprofloxacina/ofloxacina/levofloxacina	261	13	5,0	25	9,6

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>S. marcescens</i> n. pazienti 344	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	344	28	8,1	43	12,5
	piperacillina-tazobactam	288	1	0,3	5	1,7
	ciprofloxacina	343	10	2,9	40	11,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	344	40	11,6	70	20,3
	amikacina	315	3	1,0	5	1,6
<i>E. cloacae</i> n. pazienti 337	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	337	81	24,0	86	25,5
	piperacillina-tazobactam	274	34	12,4	49	17,9
	ciprofloxacina	336	31	9,2	34	10,1
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	337	30	8,9	33	9,8
	amikacina	316	3	0,9	7	2,2
<i>A. baumannii/</i> <i>calcoaceticus</i> n. pazienti 235	piperacillina/mezlocillina ¹	199	118	59,3	141	70,9
	piperacillina-tazobactam	182	42	23,1	81	44,5
	gentamicina ²	234	108	46,2	120	51,3
	tobramicina	205	87	42,4	109	53,2
	amikacina	211	64	30,3	73	34,6
	ciprofloxacina ³	233	147	63,1	152	65,2
	ceftazidime ⁴	220	118	53,6	156	70,9
	imipenem ⁵	181	33	18,2	53	29,3
	imipenem/meropenem	212	32	15,1	53	25,0
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	160	14	8,8	28	17,5
<i>K. oxytoca</i> n. pazienti 212	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	212	6	2,8	8	3,8
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	199	26	13,1	32	16,1
	ciprofloxacina	212	7	3,3	7	3,3
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	212	3	1,4	3	1,4
	amikacina	198	0	0,0	0	0,0
<i>P. mirabilis</i> n. pazienti 199	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	199	99	49,7	110	55,3
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	184	35	19,0	58	31,5
	ciprofloxacina	199	79	39,7	102	51,3
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	199	120	60,3	123	61,8
	amikacina	183	27	14,8	29	15,8
<i>E. aerogenes</i> n. pazienti 173	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	173	60	34,7	64	37,0
	piperacillina-tazobactam	156	9	5,8	36	23,1
	ciprofloxacina	172	33	19,2	37	21,5
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	173	26	15,0	28	16,2
	amikacina	158	3	1,9	3	1,9
<i>M. catarrhalis</i> * n. pazienti 151	amoxicillina/ampicillina	135	89	65,9	90	66,7
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	137	2	1,5	3	2,2
	cefotaxime/ceftriaxone	130	0	0,0	0	0,0
	fluorchin	123	7	5,7	8	6,5
	trimetoprim-sulfametossazolo	98	44	44,9	44	44,9
	azitromicina	22	1	4,5	1	4,5
	eritromicina	29	2	6,9	2	6,9

Legenda

* I dati degli antibiogrammi di *M. catarrhalis* vengono riportati in tabella nonostante il Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) non abbia definito gli standard relativi ai *break point* per questo microrganismo. L'interpretazione dei risultati deve quindi tenere conto della mancanza di standardizzazione dei test utilizzati.

Figura 38. Antibioticoresistenza di *S. aureus*: colture di materiali polmonari da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

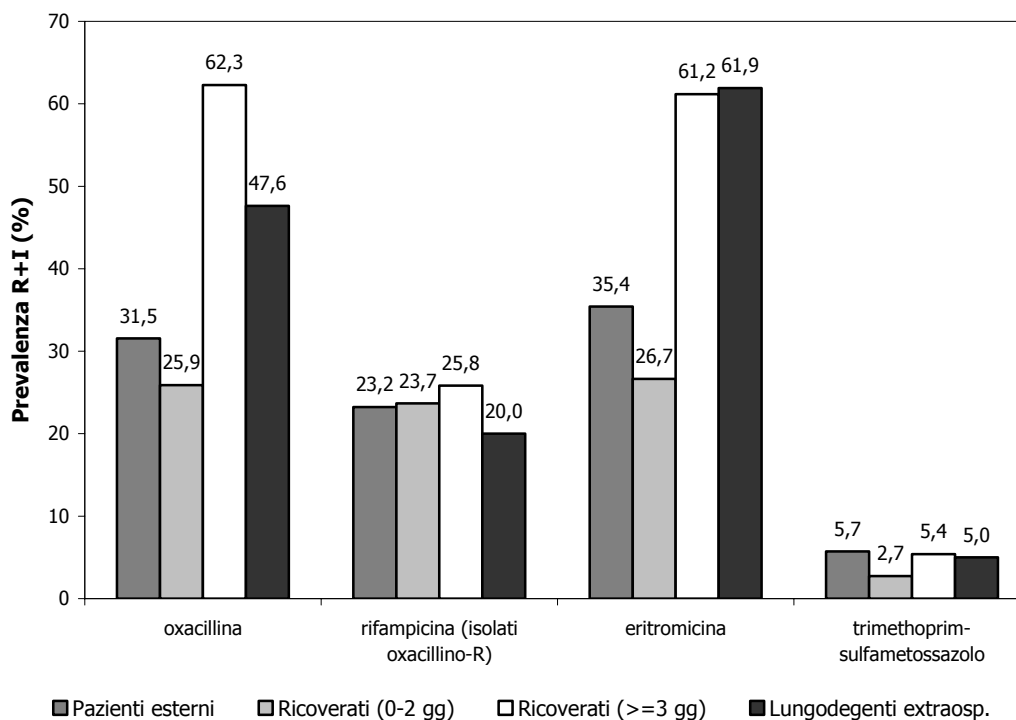


Figura 39. Antibioticoresistenza di *P. aeruginosa*: colture di materiali polmonari da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

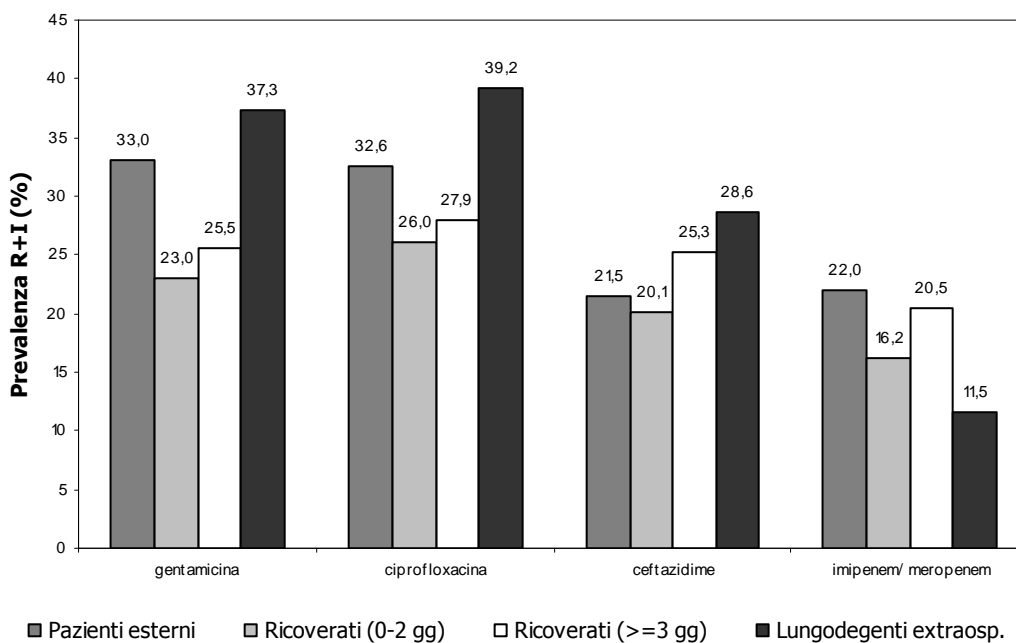


Figura 40. Antibioticoresistenza di *E. coli*: colture di materiali polmonari da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)

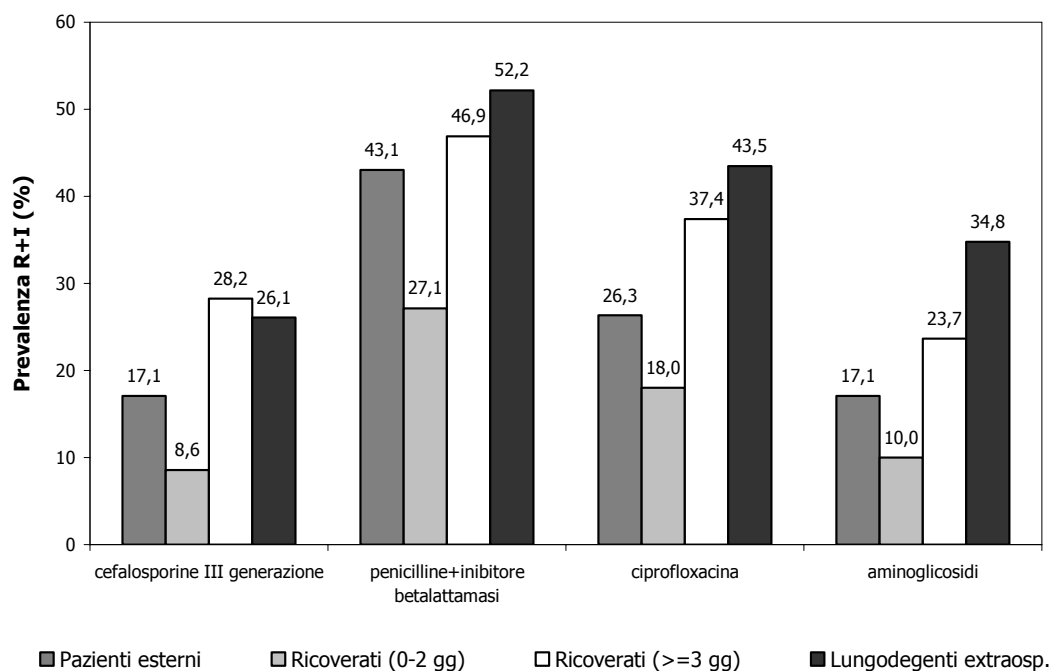
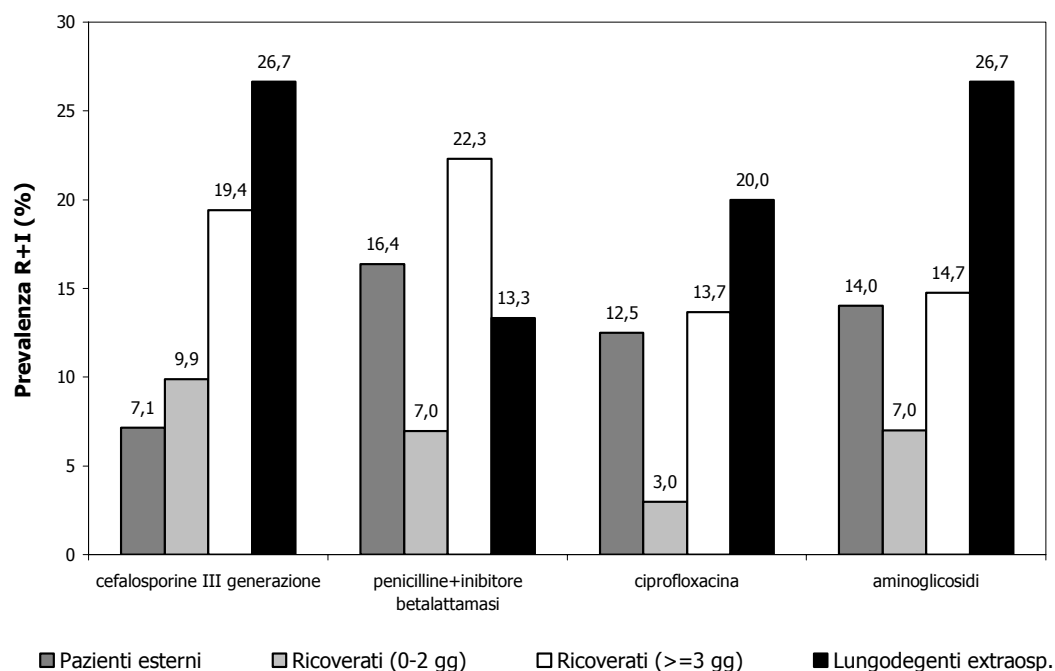


Figura 41. Antibioticoresistenza di *K. pneumoniae*: colture di materiali polmonari da pazienti esterni, ricoverati in ospedale/casa di cura e lungodegenti extraospedalieri (Regione Emilia-Romagna, 2005)



8. Altri materiali (2005)

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, secreto prostatico).

Tabella 10. Pus/essudati 2005

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>S. aureus</i> n. pazienti 3.673	oxacillina	3.666	1.303	35,5	1.304	35,6
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	1.256	243	19,3	368	29,3
	eritromicina	3.672	1.263	34,4	1.295	35,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	2.767	166	6,0	166	6,0
<i>P. aeruginosa</i> n. pazienti 1.525	clindamicina	3.666	713	19,4	749	20,4
	piperacillina/mezlocillina ¹	1.463	374	25,6	395	27,0
	piperacillina-tazobactam	1.254	177	14,1	199	15,9
	gentamicina ²	1.510	420	27,8	482	31,9
	tobramicina	1.304	344	26,4	373	28,6
	amikacina	1.458	127	8,7	191	13,1
	ciprofloxacina ³	1.485	495	33,3	551	37,1
	ceftazidime ⁴	1.502	270	18,0	431	28,7
	imipenem ⁵	1.340	173	12,9	238	17,8
	imipenem/meropenem	1.521	208	13,7	259	17,0
<i>E. coli</i> n. pazienti 1.298	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	1.266	47	3,7	78	6,2
	amoxicillina/ampicillina	1.145	682	59,6	697	60,9
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	1.125	237	21,1	384	34,1
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	1.297	214	16,5	229	17,7
	ofloxacina/ciprofloxacina	1.295	364	28,1	370	28,6
	ciprofloxacina	1.295	362	28,0	368	28,4
<i>S. epidermidis</i> n. pazienti 1.071	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	1.296	208	16,0	212	16,4
	oxacillina	1.066	740	69,4	741	69,5
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	696	165	23,7	180	25,9
	eritromicina	1.069	616	57,6	624	58,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	790	190	24,1	190	24,1
<i>E. faecalis</i> n. pazienti 927	clindamicina	1.066	322	30,2	332	31,1
	amoxicillina/ampicillina	877	49	5,6	50	5,7
	gentamicina HLR	266	89	33,5		
	vancomicina	927	22	2,4	24	2,6
<i>P. mirabilis</i> n. pazienti 618	teicoplanina	920	12	1,3	12	1,3
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	613	207	33,8	250	40,8
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	522	101	19,3	144	27,6
	ciprofloxacina	617	217	35,2	303	49,1
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	618	332	53,7	346	56,0
	amikacina	598	34	5,7	35	5,9

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>E. cloacae</i> n. pazienti 427	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	425	109	25,6	117	27,5
	piperacillina-tazobactam	342	51	14,9	75	21,9
	ciprofloxacina	423	41	9,7	43	10,2
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	425	44	10,4	47	11,1
	amikacina	401	8	2,0	9	2,2
<i>S. agalactiae</i> n. pazienti 366	eritromicina	366	72	19,7	88	24,0
	clindamicina	328	60	18,3	60	18,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	167	21	12,6	21	12,6
<i>K. pneumoniae</i> n. pazienti 292	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	292	71	24,3	72	24,7
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	264	55	20,8	68	25,8
	ciprofloxacina	292	40	13,7	42	14,4
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	291	47	16,2	48	16,5
	amikacina	276	6	2,2	12	4,3
<i>S. haemolyticus</i> n. pazienti 262	oxacillina	262	204	77,9	204	77,9
	rifampicina (selezione degli isolati oxacillino-R)	191	34	17,8	36	18,8
	eritromicina	262	212	80,9	213	81,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	189	77	40,7	77	40,7
	clindamicina	261	72	27,6	76	29,1
<i>E. faecium</i> n. pazienti 253	amoxicillina/ampicillina	235	202	86,0	202	86,0
	gentamicina HLR	37	16	43,2		
	vancomicina	252	26	10,3	29	11,5
	teicoplanina	249	13	5,2	19	7,6
<i>M. morgani</i> n. pazienti 211	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	209	41	19,6	56	26,8
	piperacillina-tazobactam	171	5	2,9	11	6,4
	ciprofloxacina	211	32	15,2	53	25,1
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	211	37	17,5	43	20,4
	amikacina	200	4	2,0	4	2,0
<i>K. oxytoca</i> n. pazienti 178	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	178	4	2,2	4	2,2
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	153	17	11,1	22	14,4
	ciprofloxacina	178	3	1,7	3	1,7
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	178	4	2,2	4	2,2
	amikacina	173	1	0,6	1	0,6
	imipenem/meropenem	165	0	0,0	0	0,0
	imipenem	129	0	0,0	0	0,0
<i>A. baumannii/calcoaceticus</i> n. pazienti 150	piperacillina/mezlocillina ¹	144	79	54,9	93	64,6
	piperacillina-tazobactam	123	11	8,9	59	48,0
	gentamicina ²	149	76	51,0	84	56,4
	tobramicina	107	46	43,0	61	57,0
	amikacina	143	50	35,0	56	39,2
	ciprofloxacina ³	150	97	64,7	100	66,7
	ceftazidime ⁴	147	84	57,1	100	68,0
	imipenem ⁵	127	16	12,6	22	17,3
	imipenem/meropenem	146	17	11,6	24	16,4
	multiresistenza (resistenza a 1, 2, 3, 4 e 5)	124	12	9,7	16	12,9
<i>S. pyogenes</i> n. pazienti 120	eritromicina	120	25	20,8	25	20,8
	clindamicina	100	13	13,0	13	13,0

Tabella 11. Feci 2005

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Salmonella gruppo B n. pazienti 303	amoxicillina/ampicillina	249	197	79,1	197	79,1
	tetraciclina	63	55	87,3	55	87,3
	sulfametossazolo-trimethoprim	275	26	9,5	26	9,5
	ciprofloxacina	303	2	0,7	2	0,7
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	303	1	0,3	3	1,0
Salmonella altro (con identificazione di specie) n. pazienti 167	amoxicillina/ampicillina	143	21	14,7	21	14,7
	tetraciclina	47	5	10,6	5	10,6
	sulfametossazolo-trimethoprim	154	4	2,6	4	2,6
	ciprofloxacina	167	1	0,6	2	1,2
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	166	2	1,2	2	1,2
<i>Salmonella species</i> n. pazienti 335	amoxicillina/ampicillina	182	93	51,1	96	52,7
	tetraciclina	61	40	65,6	41	67,2
	sulfametossazolo-trimethoprim	222	14	6,3	14	6,3
	ciprofloxacina	335	2	0,6	2	0,6
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	335	3	0,9	5	1,5
<i>Campylobacter jejuni</i> * n. pazienti 90	eritromicina	88	4	4,5	5	5,7
	tetraciclina	40	18	45,0	18	45,0
	trimethoprim-sulfametossazolo	19	17	89,5	17	89,5
	cloramfenicolo	20	0	0,0	0	0,0
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	38	5	13,2	5	13,2
	ciprofloxacina	19	10	52,6	10	52,6
<i>Campylobacter species</i> * n. pazienti 42	eritromicina	40	4	10,0	4	10,0
	tetraciclina	27	12	44,4	14	51,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	19	19	100,0	19	100,0
	cloramfenicolo	27	0	0,0	0	0,0
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	28	1	3,6	1	3,6
	ciprofloxacina	20	7	35,0	7	35,0
<i>E. coli</i> enterotossigeno n. pazienti 40	amoxicillina/ampicillina	38	20	52,6	21	55,3
	amoxicillina-ac. clavulanico/ampicillina-sulbactam	39	3	7,7	4	10,3
	gentamicina/tobramicina/netilmicina	39	3	7,7	3	7,7
	ciprofloxacina	39	4	10,3	4	10,3
	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	39	2	5,1	2	5,1

Legenda

* I dati degli antibiogrammi di *Campylobacter* vengono riportati in tabella nonostante il Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) non abbia definito gli standard relativi ai *break point* per questo microrganismo. L'interpretazione dei risultati deve quindi tenere conto della mancanza di standardizzazione dei test utilizzati.

Tabella 12. Tamponi genitali 2005

Microrganismi	antibiotici	I isolato 2005				
		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
<i>N. gonorrhoeae</i> n. pazienti 91	ceftriaxone/cefotaxime/ceftazidime	76	0	0,0	1	1,3
	ofloxacina/ciprofloxacina/norfloxacina	87	40	46,0	40	46,0
	tetraciclina	30	5	16,7	6	20,0

9. *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA)

9.1. Tasso di batteriemia da MRSA

I tassi di batteriemie da MRSA nel triennio 2003-2005 mostrano andamenti variabili in base all'Azienda considerata (*Figura 42*). Comparando i dati del 2004 con quelli del 2005 relativi all'intera regione, la variazione risulta statisticamente non significativa a differenza di quanto osservato in alcune Aziende (Aziende USL di Piacenza e di Imola, Azienda ospedaliera di Bologna) in cui vi è un incremento significativo del tasso di batteriemia da MRSA ($p \leq 0.05$). È però da notare che i tassi di Imola 2004 e Piacenza 2005 appaiono rispettivamente troppo basso e troppo alto rispetto agli altri anni, tanto da far pensare a possibili problemi nella qualità dei dati. Tali risultati (così come quello relativo all'Azienda USL di Cesena 2005) devono pertanto essere valutati con cautela e riconsiderati in base ai dati dei prossimi anni.

9.2. MRSA acquisiti in comunità

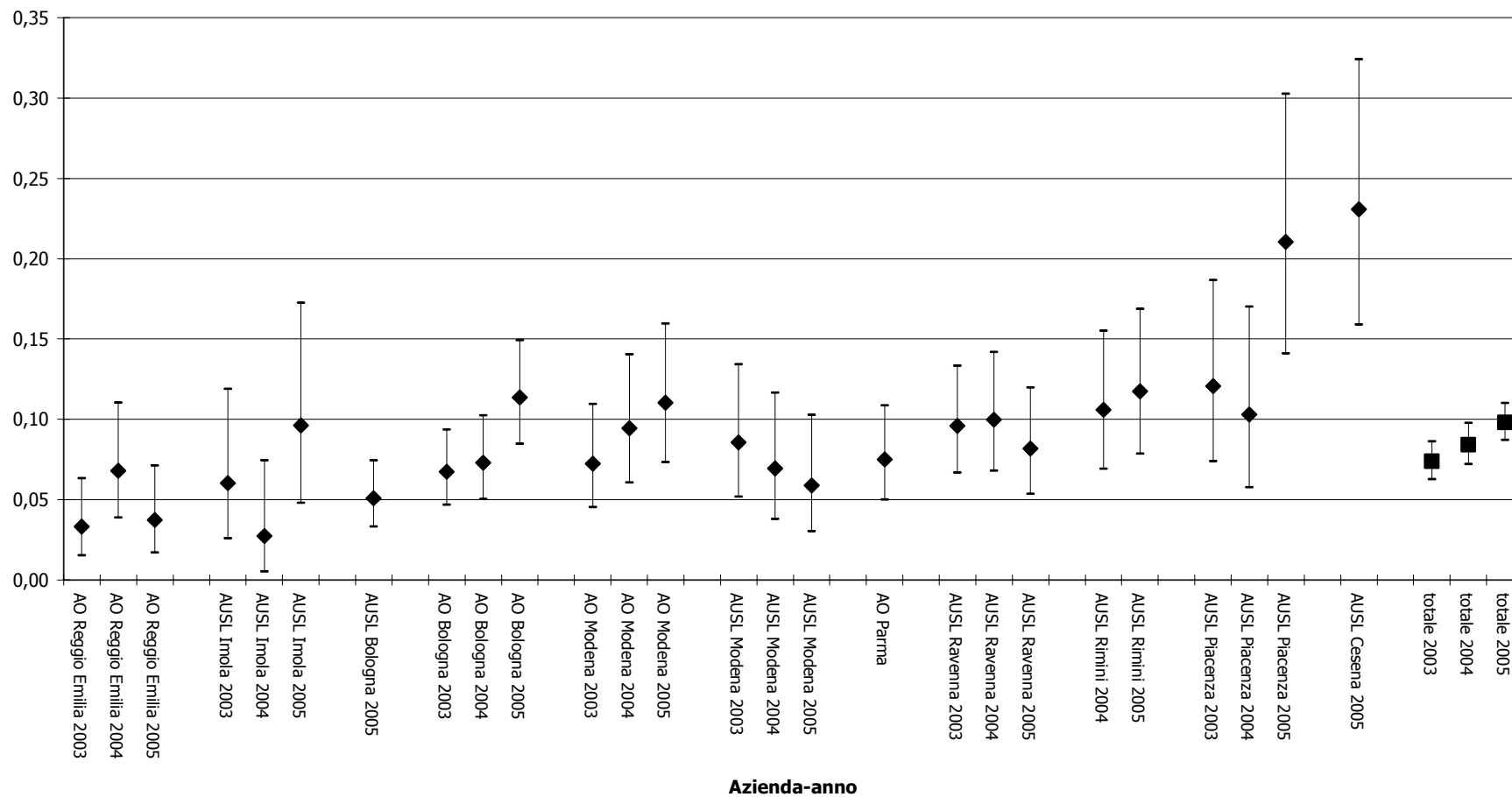
Nel corso del 2005, in 32 pazienti sono stati isolati ceppi di MRSA con possibile acquisizione comunitaria. Sono stati selezionati i soggetti - di età inferiore ai 65 anni e mai ricoverati nel corso dei 12 mesi precedenti - con MRSA sensibile a clindamicina e trimethoprim-sulfametossazolo, isolato da pus/essudati ($n=28$) o materiali polmonari ($n=4$) (*Tabella 13*).

In 22 casi la struttura richiedente era "ambulatorio esterni" mentre nei restanti 10 si trattava di pazienti ricoverati in ospedale da meno di due giorni. Come già detto nei precedenti paragrafi, non è possibile escludere che tali pazienti abbiano avuto recenti contatti con la strutture sanitarie (es. strutture non ospedaliere). D'altra parte il profilo di resistenza, l'età e il tipo di materiale selezionati sono fattori che rendono plausibile l'acquisizione comunitaria. In futuro sarà necessario identificare questi ceppi a potenziale acquisizione comunitaria e sottoporli ad esami più approfonditi (ad esempio, ricerca del gene per la produzione della leucocidina di Pantone-Valentine).

Tabella 13. MRSA potenzialmente acquisiti in ambito comunitario per età e materiale biologico

Età	Materiale biologico	
	Pus/essudati	Materiali polmonari
0-19	6	0
20-39	7	2
40-64	15	2
<i>Totale</i>	<i>28</i>	<i>4</i>

Figura 42. Tassi di batteriemia da MRSA per 1000 letti occupati-giorno con IC 95% (periodo 2003-2005)



10. Fenotipi di resistenza inusuali (2005)

Sono state calcolate le frequenze dei principali fenotipi di resistenza inusuali. Per ciascuno di essi sono stati individuati i possibili problemi nell'esecuzione dei test e sono stati indicati i controlli necessari per identificare gli eventuali errori (vedi *Commenti*).

Tabella 14. Principi fenotipi di resistenza inusuali (Regione Emilia-Romagna, 2005)

Microrganismo	antibiotico	Categ. intepr	N testati	N inusuali	% inusuali	specie con fenotipo inusuale *	commento
Enterobatteri (tutti)	imipenem	IR	52.825	1.251	2,4	promir (898) mormor (119) prostu (94) provul (40) esccol (28) entclo (20) entaer (15) altro (37)	1
	meropenem	IR	35.748	47	0,1	promir (11) esccol (10) entclo (8) entaer (8) altro (10)	2
<i>Citrobacter freundii</i>	ampicillina	S	647	20	3,1		3
	cefazolina	S	321	7	2,2		3
	cefalotina	S	480	22	4,6		3
<i>Enterobacter spp.</i>	ampicillina	S	3.395	31	0,9	entclo (21) entaer (8) entspp (2)	3
	cefazolina	S	1.634	20	1,2	entaer (13) entclo (7)	3
	cefalotina	S	2.245	22	1,0	entclo (11) entaer (8) entspp (3)	3
<i>Klebsiella spp.</i>	ampicillina	S	7.414	21	0,3	klepne (15) kleoxy (5) altro(1)	3
<i>Proteus vulgaris</i>	ampicillina	S	241	10	4,1		3
<i>Providencia spp.</i>	ampicillina	S	914	6	0,7	prostu (5) proret (1)	3
<i>Serratia marcescens</i>	ampicillina	S	1.030	4	0,4		3
	cefazolina	S	579	1	0,2		3
	cefalotina	S	614	0	0,0		3

Microrganismo	antibiotico	Categ. intepr	N testati	N inusuali	% inusuali	specie con fenotipo inusuale*	commento
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	trimethoprim-sulfametossazolo	S	7.559	94	1,2		3
	ampicillina	S	6.011	29	0,5		3
	ampicillina-sulbactam	S	2.975	22	0,7		3
	amoxicillina-ac. clavulanico	S	4.296	72	1,7		3
	piperacillina-tazobactam	S (se piperac. R)	1.683	576	34,2		4
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	imipenem	S	738	25	3,4		3
	meropenem	S	520	58	11,2		3
<i>Haemophilus influenzae</i>	imipenem	R	53	2	3,8		5
	meropenem	R	1	0	0,0		5
	cefalosporine III gen.	R	676	4	0,6		5
	fluorchinoloni	R	760	12	1,6		5
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	cefalosporine III gen.	R	81	0	0,0		5
<i>Enterococcus faecalis</i>	penicillina	R	10.412	854	8,2		6
	ampicillina	R	10.437	405	3,9		6
	linezolid	R	5.831	84	1,4		7
	quinupristin/dalfopristin	S	7.833	170	2,2		3
<i>Enterococcus faecium</i>	linezolid	R	719	4	0,6		7
<i>Enterococcus spp</i>	cefalosporine	S	1.081	41	3,8	strfae (22) stravi (7) strfac (6) altro (6)	3
	cotrimoxazolo	S	5.823	100	1,7	strfae (53) strfac (13) stravi (11) altro (23)	3
	clindamicina	S	8.542	101	1,2	strfae (28) strfac (41) altro (32)	3
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	linezolid	IR	114	0	0,0		5
	vancomicina	IR	645	1	0,2		5
	imipenem	IR	513	3	0,6		7
	meropenem	IR	3	0	0,0		7
<i>Streptococcus pyogenes</i>	penicillina	IR	2.586	20	0,8		5
	ampicillina	IR	1.494	10	0,7		5
	cefalosporine III gen.	IR	648	22	3,4		5
	linezolid	IR	104	0	0,0		5
	vancomicina	IR	1.459	9	0,6		5

Microrganismo	antibiotico	Categ. integr	N testati	N inusuali	% inusuali	specie con fenotipo inusuale*	commento
<i>Streptococcus viridans</i>	linezolid	IR	4	0	0,0		5
	teicoplanina	IR	84	0	0,0		5
	vancomicina	IR	231	7	3,0		5
<i>Staphylococcus aureus</i>	teicoplanina	IR	14.704	81	0,6		7
<i>Staphylococcus spp</i>	linezolid	IR	16.932	6	0,04	staur (3) staepi (2) stahae (1)	7
	vancomicina	IR	28.125	149	0,5	staur (43) staepi (39) stahae (13) staxyl (12) stasci (8) altro (34)	7
Microrganismi pan-resistenti	tutti gli antibiotici testati	IR	2.564.103	465	0,02	pseae (237) promir (50) acibau (37) esccol (26) prostu (15) semar (14) stemal (13) strfac (12) altro (61)	8
Microrganismi pan-resistenti	tutti gli antibiotici testati	R	2.564.103	255	0,01	pseae (89) promir (44) esccol (25) semar (14) stemal (11) strfac (10) altro (62)	8

Legenda

* acibau = *Acinetobacter baumannii*
 enter = *Enterobacter aerogenes*
 entclo = *Enterobacter cloacae*
 entspp = *Enterococcus species*
 esccol = *Escherichia coli*
 klepne = *Klebsiella pneumoniae*
 mormor = *Morganella morganii*
 promir = *Proteus mirabilis*
 proret = *Providencia rettgeri*
 prostu = *Providencia stuartii*
 provul = *Proteus vulgaris*

pseae = *Pseudomonas aeruginosa*
 semar = *Serratia marcescens*
 staur = *Staphylococcus aureus*
 staepi = *Staphylococcus epidermidis*
 stahae = *Staphylococcus haemolyticus*
 stasci = *Staphylococcus sciuri*
 staxyl = *Staphylococcus xylosus*
 stravi = *Enterococcus avium*
 strfac = *Enterococcus faecium*
 strfae = *Enterococcus faecalis*

Commenti

1. La resistenza ad imipenem nelle *Enterobacteriaceae* è piuttosto rara e dovrebbe essere sempre supportata da test di conferma (Kirby-Bauer, macro o microdiluzione, E test) previo re-isolamento del ceppo. Relativamente frequente viceversa appare la scarsa sensibilità ad imipenem di *Proteus spp.*, *Providencia spp.* e *Morganella morganii*. Si ricorda peraltro che, nei confronti di tali specie, l'utilizzo del Vitek 2 per testare l'imipenem non è autorizzato dalla stessa ditta produttrice.
2. La resistenza al meropenem nelle *Enterobacteriaceae* è piuttosto rara e dovrebbe essere sempre supportata da test di conferma (Kirby-Bauer, macro o microdiluzione, E test) previo re-isolamento del ceppo oppure conservare il ceppo ed inviarlo ad un centro di riferimento.
3. Resistenza naturale. Un risultato S potrebbe essere determinato da un errore tecnico (nell'identificazione o nell'antibiogramma) oppure da un basso livello di espressione del meccanismo di resistenza. In quest'ultimo caso il risultato dovrebbe comunque essere corretto in R.
4. Tale fenotipo risulta in realtà possibile; in considerazione però del fatto che è stata segnalata una discreta tendenza dei sistemi automatizzati a fornire risposte di falsa sensibilità a piperacillina-tazobactam in *P. aeruginosa* sarebbe opportuno effettuare test alternativi di conferma (Kirby-Bauer, macro o microdiluzione, E test) oppure astenersi dal refertare piperacillina-tazobactam.
5. La possibilità di questa resistenza non è ancora stata documentata. Se possibile confermarla dopo re-isolamento con test di controllo preferibilmente alternativi (macro o microdiluzione, E test) oppure conservare il ceppo e inviarlo a un centro di riferimento.
6. La resistenza o scarsa sensibilità in vitro alla penicillina in *E. faecalis*, peraltro relativamente frequente nell'ambito di analisi routinarie, è nella maggior parte dei casi determinata dalla presenza di PBP con scarsa affinità per questa molecola. Non risulta ancora sufficientemente chiarito il significato clinico di tale comportamento in vitro. In alcuni casi può essere utile l'incubazione prolungata della piastra a 48 ore per evidenziare la presenza di microcolonie riferibili a un secondo batterio interferente.
Non appare consigliabile una correzione di un eventuale risultato S ad ampicillina in caso di resistenza o scarsa sensibilità alla penicillina.
La resistenza all'ampicillina viene viceversa considerata di raro riscontro e, in alcuni casi, potrebbe essere determinata da una errata identificazione di *E. faecium* come *E. faecalis*, pertanto occorre sempre verificare l'identificazione.
7. Resistenza estremamente rara. Verificare il risultato, dopo re-isolamento, con test di controllo preferibilmente alternativi (macro o microdiluzione, E test) oppure conservare il ceppo e inviarlo a un centro di riferimento.
8. La possibilità di una resistenza a tutti gli antibiotici testati appare verosimile soprattutto per *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* (per i quali sarebbe comunque opportuno testare anche colistina). In ogni caso, e particolarmente per le altre specie batteriche, occorre effettuare la ripetizione del test escludendo possibili cause di contaminazione (ad esempio da miceti).

In tutti i casi si consiglia di verificare la *performance* del controllo di qualità interno.

11. Metodi per individuare i *cluster* epidemici

In Emilia-Romagna è stato attivato nel 2006 un sistema di *alert* rapido per le malattie infettive che prevede la segnalazione di eventi sentinella, *cluster* epidemici ed epidemie.

Un ruolo determinante per ottenere una tempistica rapida di segnalazione (soprattutto per gli eventi che occorrono in ambiente ospedaliero) è svolto dai laboratori. Per questo motivo l'Agenzia sanitaria regionale ha studiato e sperimentato un modello di utilizzo dei dati di laboratorio per individuare i *cluster* ospedalieri.

È stata effettuata una ricerca nella letteratura e sono stati considerati i vari metodi utilizzati per individuare le aggregazioni temporali di eventi (*cluster*) che si discostino in maniera significativa dall'andamento normale (atteso). Vista la loro adattabilità ed immediatezza di interpretazione e utilizzo, si è deciso di far riferimento al metodo basato sulle Carte di controllo.

La sperimentazione, che si è avvalsa dei dati forniti dal sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza, è stata condotta in maniera retrospettiva su 11 stabilimenti ospedalieri selezionando i dati provenienti dai reparti di terapia intensiva e prendendo in considerazione tre categorie di materiali biologici (sangue, urina e BAL/broncoaspirato) e tre microrganismi (*E. coli*, *S. aureus* e *P. aeruginosa*). In futuro, dopo aver validato il metodo sul campo effettuando le indagini epidemiologiche per i *cluster* identificati e dopo aver realizzato un apposito *software*, sarà possibile utilizzare correntemente lo stesso modello di rilevazione nei singoli centri per individuare tempestivamente potenziali *cluster* o epidemie su cui effettuare indagini epidemiologiche supplementari.

11.1. Carte di controllo

Allo scopo di analizzare l'andamento temporale delle infezioni e di individuarne eventuali *cluster*, si è pensato di far riferimento alle cosiddette Carte di controllo.

Tali strumenti mutuati dal mondo industriale, infatti, non sono altro che rappresentazioni grafiche di un processo nel tempo, e per questo vengono utilizzate per comprendere e controllare il processo stesso.

Le Carte di controllo hanno diverse possibili applicazioni, sia - come detto - nell'industria, sia nel mondo sanitario dove sempre più si stanno affermando, anche perché - pur basandosi su teorie statistiche a volte sofisticate - rimangono comunque di facile interpretazione e utilizzo anche per utenti meno esperti.

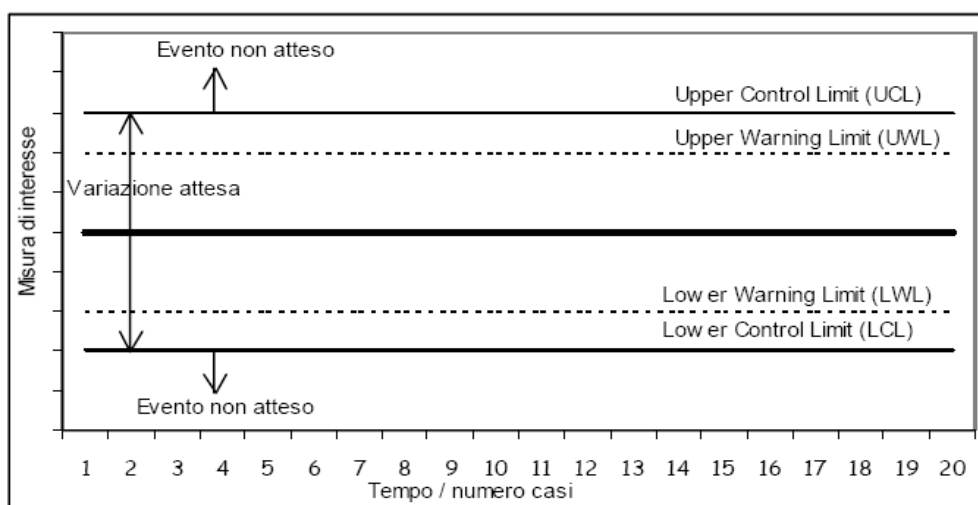
Tipicamente, le Carte di controllo vengono usate con le seguenti finalità.

- Interpretazione della *performance* di dati storici. In questo caso l'interesse è rivolto essenzialmente alla determinazione della stabilità o meno di un processo utilizzando fondamentalmente dati già rilevati e riferiti al processo oggetto di analisi.
- Definizione dello stato di controllo statistico. Spesso può risultare importante assicurarsi che un determinato processo sia sotto controllo statistico ossia che non sussistano oscillazioni anomale. Vengono dunque implementati dei sistemi sperimentali di monitoraggio al fine di individuare le possibili cause che determinano l'instabilità di un processo, così da mettere in atto azioni mirate a modificare lo stato del processo e riportarlo sotto controllo.
- Monitoraggio della stabilità di un processo. Verificata la stabilità di un processo, le Carte di controllo vengono utilizzate per monitorare il processo stesso al fine di intercettare quanto più rapidamente possibile eventuali segnali fuori controllo. Le cause di un segnale devono essere analizzate per evitare che in un qualche modo possano ripetersi.

In letteratura è possibile trovare diversi tipi di Carte di controllo, la cui forma generale è riportata in Figura 44. Le tre linee orizzontali continue - chiamate linea centrale (CL), limite superiore di controllo (UCL) e limite inferiore di controllo (LCL) - definiscono la tendenza centrale e un *range* di variazione naturale per i valori riportati sul grafico. I limiti inferiori e superiori sono calcolati in base a una distribuzione di frequenza teorica che cambia in funzione del tipo di dati che vengono analizzati (gaussiana, Poisson, binomiale, ecc.). Nella figura vengono riportate altre due rette tratteggiate, denominate limite di attenzione (*warning*) inferiore (LWL) e superiore (UWL).

Data una distribuzione di frequenza teorica di riferimento, ad esempio la gaussiana, l'interpretazione dei valori esterni alle linee di controllo inferiore e superiore è simile a quella di un generico test statistico di ipotesi; la loro presenza indica che il processo è fuori controllo, non omogeneo o comunque che produce, in quel momento, un *output* sensibilmente diverso da quello atteso.

Figura 44. Forma generale di una Carta di controllo



Come detto, esistono numerose tipologie di Carte di controllo che si differenziano sostanzialmente in riferimento al tipo di variabili utilizzate (continue o discrete) e alla distribuzione di probabilità che descrive il fenomeno. In Tabella 15 vengono indicate le caratteristiche generali di alcuni tipi di Carte.

Tabella 15. Tipologie di Carte di controllo

Carta di controllo	Tipo di Carta di controllo	Distribuzione di probabilità	Quando è appropriato utilizzarle	Note
Xbar S	Variabili continue	Normale	Fenomeno distribuito secondo una gaussiana	Rappresenta la media/deviazione <i>standard</i> di un processo
Np	Variabili discrete	Binomiale	Numero totale dei casi (dicotomici) generati da un determinato processo	La dimensione campionaria è assunta costante nei diversi sottogruppi
P	Variabili discrete	Binomiale	Frazione del numero totale dei casi (dicotomici) generati da un determinato processo	La dimensione campionaria è assunta variabile nei diversi sottogruppi
C	Variabili discrete	Poisson	Numero totale dei casi generati da un determinato processo, per singola unità	Possono essere riscontrati più eventi per singola occorrenza
U	Variabili discrete	Poisson	Frazione del numero totale dei casi generati da un determinato processo, per singola unità	Possono essere riscontrati più eventi per singola occorrenza
G	Variabili continue	Geometrica	Numero di casi tra due occorrenze	Particolarmente utile per eventi rari
CuSum	Variabili discrete		Numero cumulato dei casi osservati	Utile per individuare piccole variazioni di un processo
VLAD	Variabili discrete		Differenza tra la cumulata degli eventi attesi (caso-specifici) e la cumulata degli eventi osservati	Utile per il confronto tra diversi insiemi di dati (avendo standardizzato)

Nel caso in esame, considerate la natura dei dati a disposizione e il basso numero di casi positivi, si è optato per una *C-Chart*.

Nelle Figure 45 - 50 vengono riportati in ordinata il numero osservato di pazienti positivi, in ascissa la successione temporale delle rilevazioni. Come detto, le Carte di controllo riportano anche i valori di cosiddette bande (limiti) di confidenza (o di controllo). L'utilità di queste ulteriori rappresentazioni consiste nell'individuazione di scostamenti statisticamente significativi del fenomeno rispetto al *trend* generale.

Nel caso considerato si è proceduto al calcolo della sola banda superiore di confidenza (U2), essendo naturalmente più interessati ad eventuali fenomeni anomali in eccesso (i *cluster* di pazienti infetti, appunto) piuttosto che in difetto rispetto alla media.

Carte di controllo EWMA

Nelle figure viene riportata una seconda misura dell'andamento delle infezioni registrate dai dati di laboratorio. Si tratta di una Carta di controllo denominata *Exponential weighted moving averages* (EWMA), che, basandosi sulle differenze pesate tra un'osservazione e la precedente, ottiene una sorta di smussamento dei dati e agevola il riconoscimento di piccole variazioni nel processo osservato.

11.2. Risultati

Nelle pagine seguenti vengono riportate a titolo esemplificativo alcune Carte di controllo ottenute sui dati di laboratorio analizzati. Ciascun grafico fa riferimento a un singolo stabilimento aziendale.

Come si nota, la rappresentazione grafica da un lato consente di cogliere con un semplice colpo d'occhio l'andamento complessivo del fenomeno nel periodo considerato; dall'altro lato evidenzia immediatamente la presenza di *cluster* infettivi, segnalati dalle osservazioni al di fuori (o in corrispondenza) delle bande di confidenza. Ciò è particolarmente evidente nelle Figure 45 e 46 relative agli esami fatti sul sangue.

Si precisa che per non appesantire eccessivamente la lettura dei grafici, si è preferito tralasciare la rappresentazione della banda di confidenza per l'EWMA (U2e).

Figura 45. Carte di controllo. Esempio 1: *cluster* di batteriemie in uno stabilimento

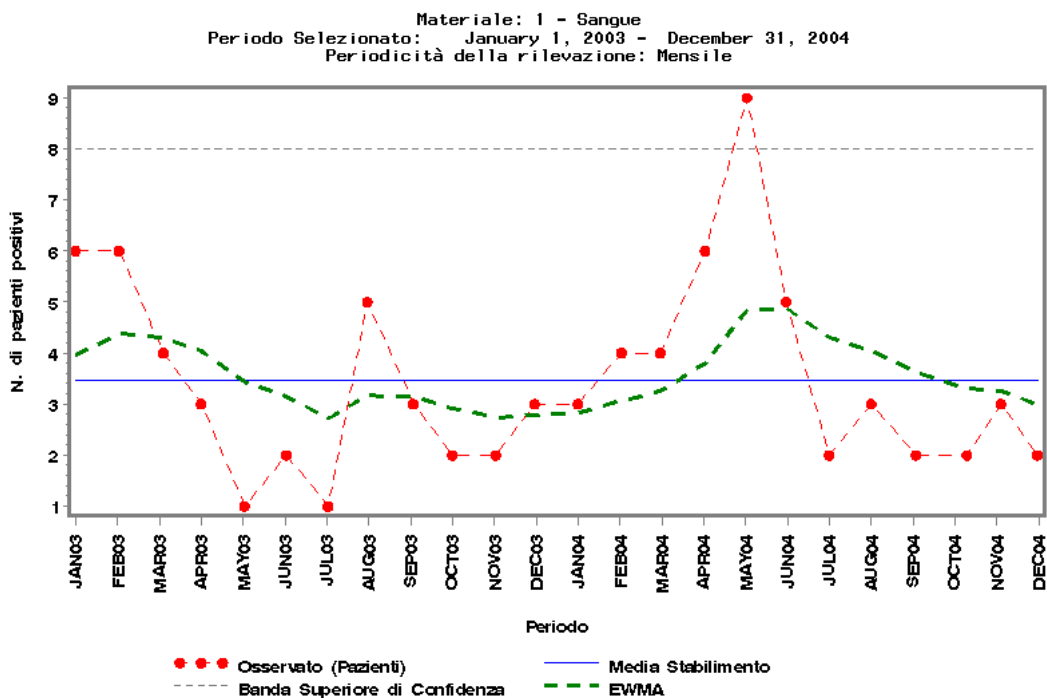


Figura 46. Carte di controllo. Esempio 2: *cluster* di batteriemie in uno stabilimento

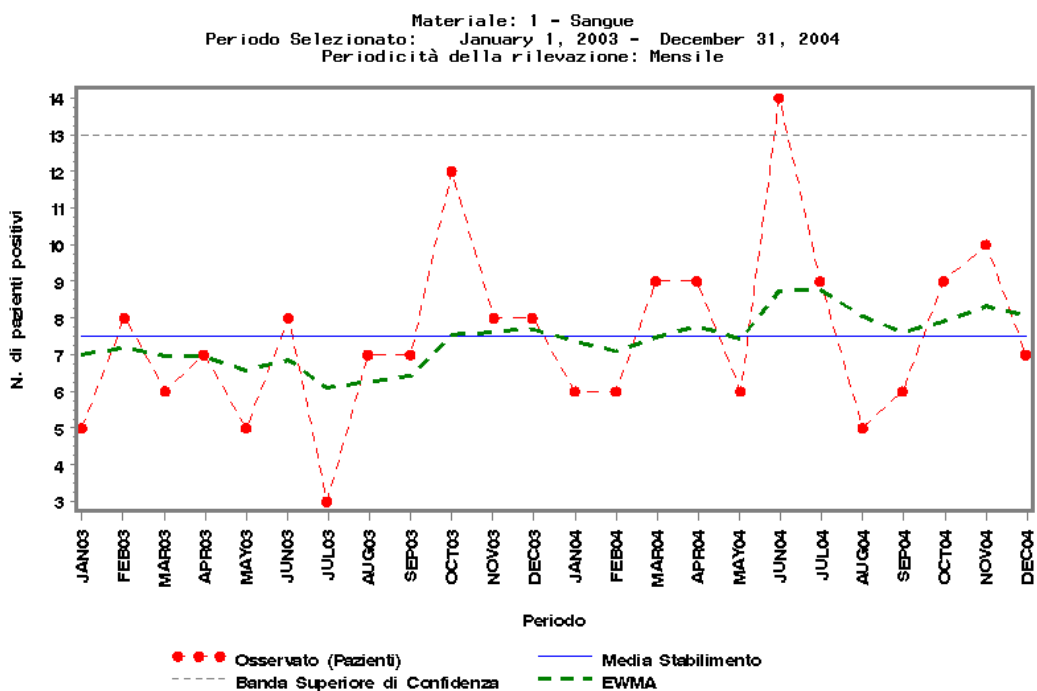


Figura 47. Carte di controllo. Esempio 3: *cluster* di polmoniti in uno stabilimento

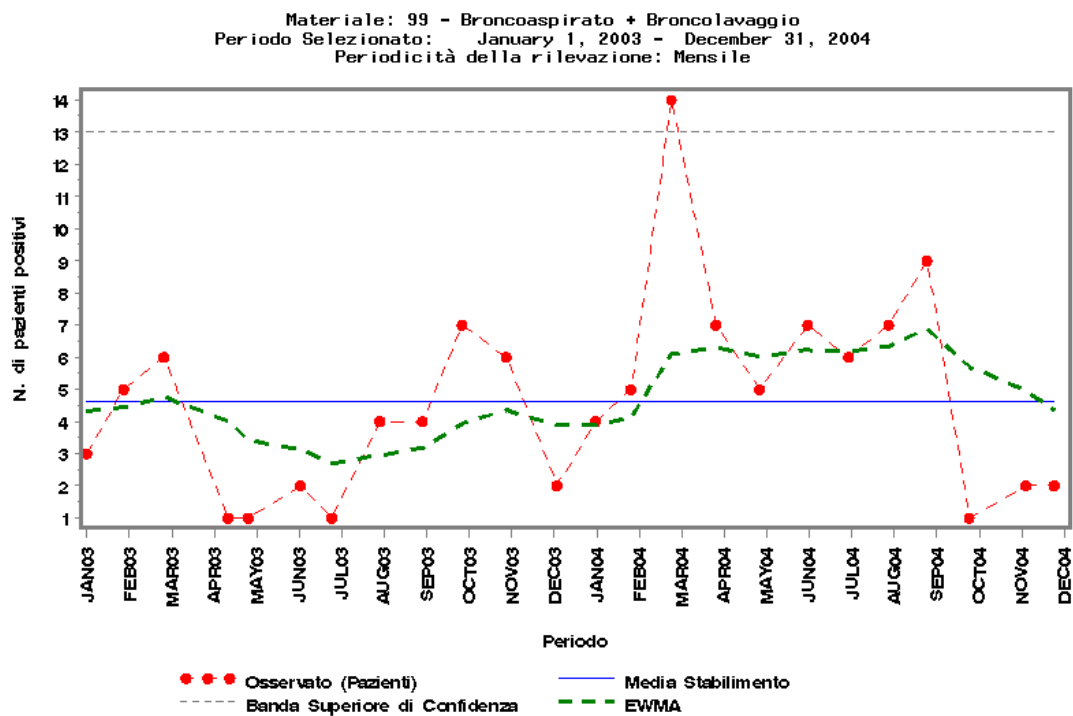


Figura 48. Carte di controllo. Esempio 4: *cluster* di infezioni da *S. aureus* in uno stabilimento

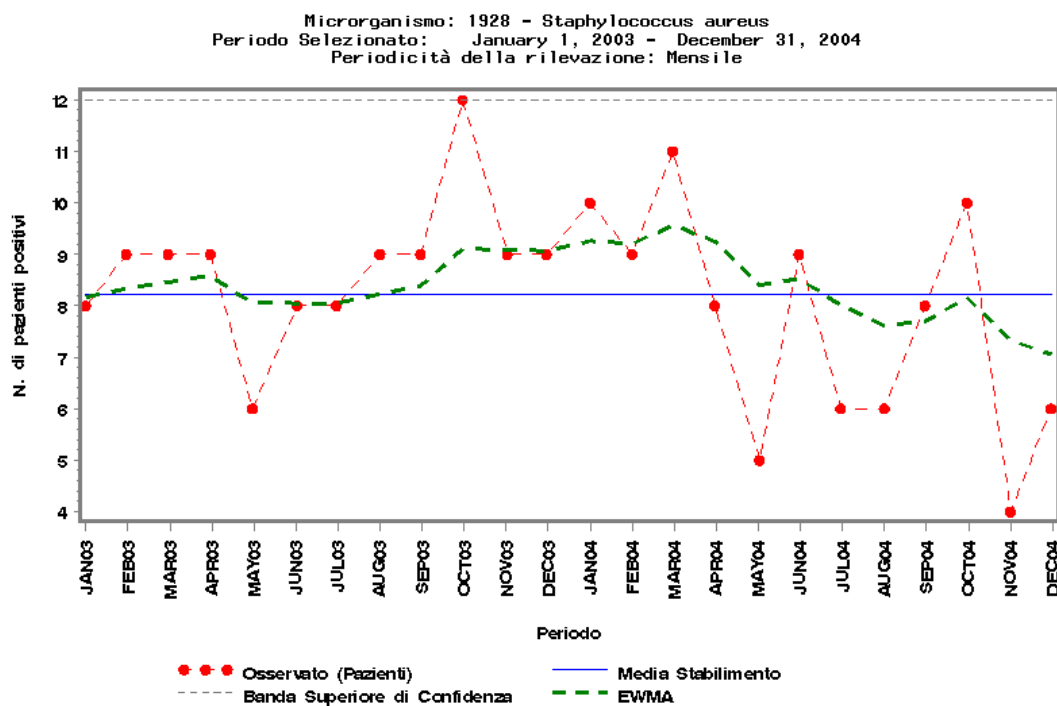


Figura 49. Carte di controllo. Esempio 5: *cluster* di infezioni da *P. aeruginosa* in uno stabilimento

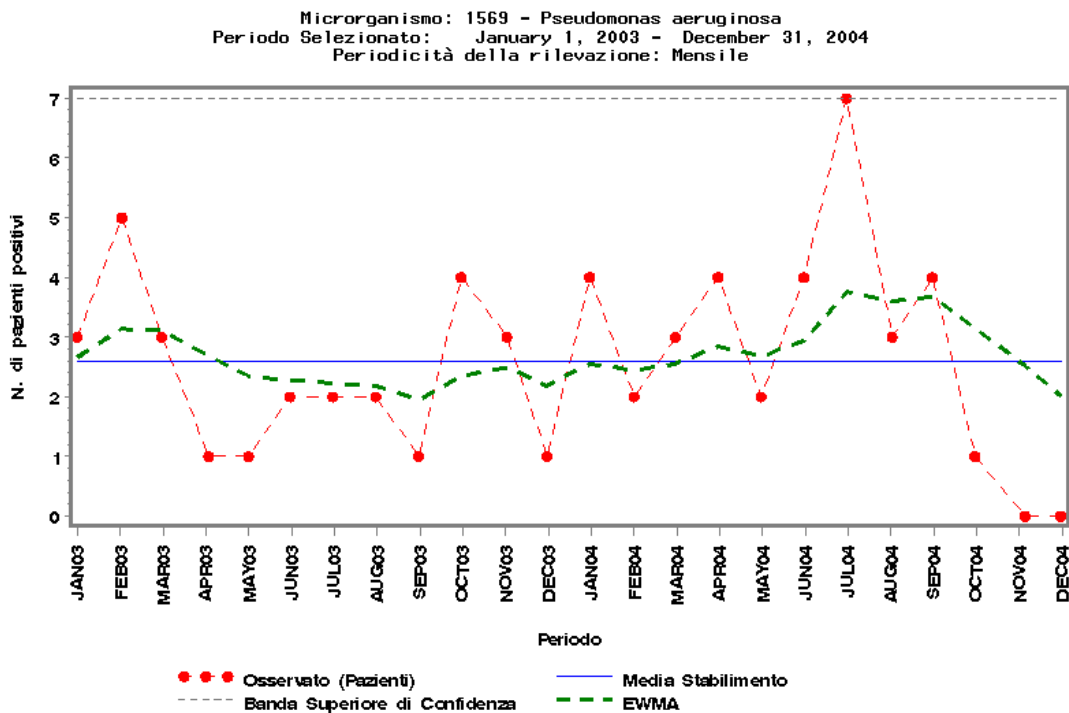
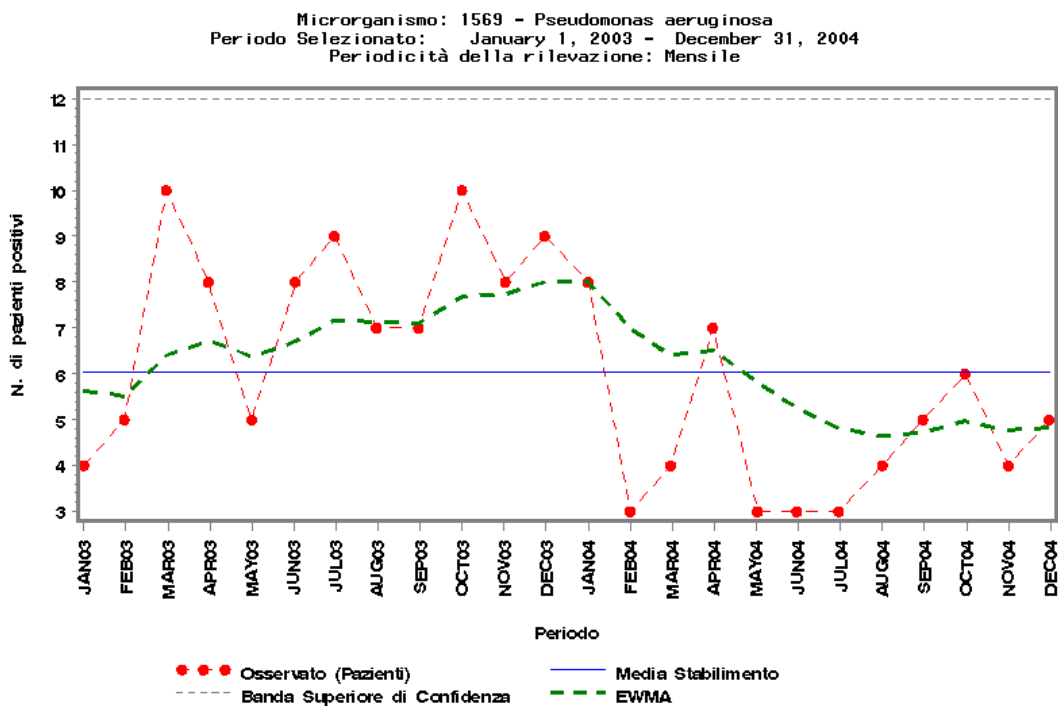


Figura 50. Carte di controllo. Esempio 6: *cluster* di infezioni da *P. aeruginosa* in uno stabilimento



Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti a livello regionale (*Tabella 16*).

Considerando i tre materiali biologici selezionati, si osserva come la maggior parte degli stabilimenti inclusi (54,5%) abbia registrato almeno un possibile *cluster* di batteriemie; la proporzione degli stabilimenti coinvolti scende a 27,3% per i materiali polmonari ed è pari a 0% per le urine.

I *cluster* di polmoniti coinvolgono una media più elevata di pazienti per episodio rispetto a quelli di batteriemie, sebbene la percentuale di pazienti coinvolti sul totale dei pazienti con coltura positiva sia inferiore. La situazione per i tre germi considerati appare più omogenea sebbene i possibili *cluster* da *S. aureus* - rispetto a quelli da *E. coli* e *P. aeruginosa* - interessino una proporzione maggiore di stabilimenti con una più elevata media di pazienti per episodio e una maggiore frazione di pazienti coinvolti sul totale dei positivi.

Tabella 16. Criteri di identificazione del *cluster* *

	Materiale biologico			Microrganismo		
	sangue	urina	BAL/broncoasp	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>
Stabilimenti con almeno 1 <i>cluster</i> (%)	54,5%	0%	27,3%	27,3%	36,4%	18,2%
N. <i>cluster</i>	6	0	4	3	4	2
Media di pazienti per <i>cluster</i> (range)	9 (6-14)	0	14,5 (10-24)	5 (4-6)	9,75 (7-12)	6,5 (4-7)
Pazienti coinvolti nei <i>cluster</i> (%) **	5,6%	0%	2,6%	2,9%	4,2%	1,2%

Legenda

* Sono stati considerati 11 stabilimenti con una durata media di *follow up* per stabilimento pari a 19,6 mesi (*range di follow up* = 12 - 24 mesi).

** La percentuale è stata calcolata sul totale di pazienti con coltura positiva per quel materiale biologico o microrganismo.

Bibliografia

- Bergman M., Huikko S., Pihlajamaki M., Laippala P., Palva E., Huovinen P., Seppala H.; Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance (FiRe Network). Effect of macrolide consumption on erythromycin resistance in *Streptococcus pyogenes* in Finland in 1997-2001. *Clin Infect Dis*, 38: 1251-1256, 2004.
- Cisbani L., Negro A., Grilli R. *Le Carte di controllo, strumenti per il governo clinico*. Collana Dossier, n. 66. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2002.
- Davies O., Goldsmith P. *Statistical methods in research and production*. Edinburgh, Oliver and Boyd. 4th edition, 1972.
- 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., Nobilio L., Milandri M., Moro M.L.; Emilia-Romagna Antibiotic Resistance Study Group. Macrolide prescriptions and erythromycin resistance of *Streptococcus pyogenes*. *Clin Infect Dis*, 42: 1153-1156, 2006b.
- Gagliotti C., Buttazzi R., Nobilio L., Tomesani A., Alboresi S., Moro M.L. *Uso di antibiotici e resistenze antibiotiche nella popolazione pediatrica dell'Emilia-Romagna*. Rapporto. Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria regionale, 2006c.
- Gagliotti C., Nobilio L., Moro M.L.; Emilia-Romagna Antibiotic Resistance Study Group. Emergence of ciprofloxacin resistance in *Escherichia coli* isolates from outpatient urine samples. *Clin Microbiol Infect*, in stampa.
- 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.
- Oakland J., Followell R. *Statistical Process Control*. 2nd edition. Oxford, Heinemann Newnes, 1990.
- <http://www.eicat.com>
Methods for hospital epidemiology and healthcare quality improvement

Appendice

Tabelle delle Aziende sanitarie

***Staphilococcus aureus* (emocolture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	32	20	62,5	33	17	51,5	45	14	31,1
AUSL Imola	30	17	56,7	25	15	60,0	31	15	48,4
AUSL Bologna (ex nord)	19	9	47,4	30	16	53,3			
AUSL Bologna							68	27	39,7
AUSL Ravenna	100	41	41,0	94	42	44,7	80	27	33,8
AUSL Forlì				13	5	38,5	24	15	62,5
AUSL Cesena							82	37	45,1
AUSL Rimini	16	10	62,5	81	27	33,3	96	35	36,5
AO Parma							99	30	30,3
AO Reggio Emilia	45	17	37,8	42	18	42,9	58	11	19,0
AO Modena	71	24	33,8	85	27	31,8	85	30	35,3
AO Bologna	117	40	34,2	107	38	35,5	125	55	44,0
<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>
Rifampicina									
AUSL Piacenza	42	1	2,4	48	1	2,1	56	3	5,4
AUSL Modena	35	3	8,6	33	1	3,0	46	5	10,9
AUSL Imola	30	1	3,3	26	2	7,7	31	1	3,2
AUSL Bologna (ex nord)	18	2	11,1	30	6	20,0			
AUSL Bologna							70	7	10,0
AUSL Ravenna	100	16	16,0	94	12	12,8	80	3	3,8
AUSL Forlì				13	0	0,0	24	2	8,3
AUSL Cesena							83	10	12,0
AUSL Rimini	16	0	0,0	81	1	1,2	96	1	1,0
AO Parma							99	2	2,0
AO Reggio Emilia	42	1	2,4	42	3	7,1	58	2	3,4
AO Modena	71	5	7,0	85	6	7,1	42	4	9,5
AO Bologna									
<i>totale</i>	<i>354</i>	<i>29</i>	<i>8,2</i>	<i>452</i>	<i>32</i>	<i>7,1</i>	<i>685</i>	<i>40</i>	<i>5,8</i>
Rifampicina in pazienti con isolato R ad oxacillina									
AUSL Piacenza	20	0	0,0	18	1	5,6	30	3	10,0
AUSL Modena	20	3	15,0	17	1	5,9	14	4	28,6
AUSL Imola	16	0	0,0	15	2	13,3	15	2	13,3
AUSL Bologna (ex nord)	8	2	25,0	16	4	25,0			
AUSL Bologna							27	7	25,9
AUSL Ravenna	41	14	34,1	42	12	28,6	27	2	7,4
AUSL Forlì				5	0	0,0	15	2	13,3
AUSL Cesena							37	10	27,0
AUSL Rimini	10	0	0,0	27	1	3,7	35	1	2,9
AO Parma							30	2	6,7
AO Reggio Emilia	15	1	6,7	18	3	16,7	11	2	18,2
AO Modena	25	5	20,0	27	6	22,2	15	4	26,7
AO Bologna	43	8	18,6	38	8	21,1	55	13	23,6
<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>

***Enterococcus faecalis* (emocolture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	n tot	n IR	% IR	n tot	n IR	% IR	n tot	n IR	% IR
Amoxicillina/ampicillina									
AUSL Piacenza	10	0	0,0	18	0	0,0	14	1	7,1
AUSL Modena	9	0	0,0	16	1	6,3	15	0	0,0
AUSL Imola	11	0	0,0						
AUSL Bologna (ex nord)	3	0	0,0	4	0	0,0			
AUSL Bologna							14	1	7,1
AUSL Ravenna	40	0	0,0	29	1	3,4	38	6	15,8
AUSL Forlì				6	1	16,7	6	0	0,0
AUSL Cesena							11	1	9,1
AUSL Rimini	12	0	0,0	20	0	0,0	33	1	3,0
AO Parma							30	1	3,3
AO Reggio Emilia	12	0	0,0	14	0	0,0	18	0	0,0
AO Modena	31	0	0,0	28	3	10,7	39	1	2,6
AO Bologna	72	4	5,6	94	7	7,4	69	8	11,6
<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>

Azienda	2003			2004			2005		
	n tot	n IR	% IR	n tot	n IR	% IR	n tot	n IR	% IR
Vancomicina									
AUSL Piacenza	10	0	0,0	17	2	11,8	14	0	0,0
AUSL Modena	9	1	11,1	16	0	0,0	19	1	5,3
AUSL Imola	11	2	18,2	5	1	20,0	5	0	0,0
AUSL Bologna (ex nord)	3	0	0,0	5	0	0,0			
AUSL Bologna							18	2	11,1
AUSL Ravenna	40	1	2,5	29	0	0,0	38	0	0,0
AUSL Forlì				6	0	0,0	8	0	0,0
AUSL Cesena							13	0	0,0
AUSL Rimini	12	1	8,3	20	1	5,0	33	0	0,0
AO Parma							30	6	20,0
AO Reggio Emilia	12	0	0,0	14	0	0,0	19	0	0,0
AO Modena	31	0	0,0	28	2	7,1	38	1	2,6
AO Bologna	72	1	1,4	94	0	0,0	69	3	4,3
<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>

Azienda	2003			2004			2005		
	n tot	n HLR	% HLR	n tot	n HLR	% HLR	n tot	n HLR	% HLR
Gentamicina (alto livello di resistenza)									
AUSL Piacenza									
AUSL Modena	4	1	25,0	13	3	23,1	6	2	33,3
AUSL Imola									
AUSL Bologna (ex nord)	2	0	0,0	3	1	33,3			
AUSL Bologna							11	5	45,5
AUSL Ravenna				29	13	44,8	35	17	48,6
AUSL Forlì									
AUSL Cesena									
AUSL Rimini				20	6	30,0			
AO Parma									
AO Reggio Emilia							17	5	29,4
AO Modena				28	12	42,9			
AO Bologna	69	33	47,8	80	33	41,3	68	24	35,3
<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>

***Escherichia coli* (emoculture/liquorculture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	38	18	47,4	48	19	39,6	76	40	52,6
AUSL Imola									
AUSL Bologna (ex nord)	8	3	37,5	7	3	42,9			
AUSL Bologna							66	42	63,6
AUSL Ravenna	152	80	52,6	142	77	54,2	167	84	50,3
AUSL Forlì							41	20	48,8
AUSL Cesena							50	26	52,0
AUSL Rimini	24	13	54,2	147	62	42,2	165	93	56,4
AO Parma							117	61	52,1
AO Reggio Emilia	77	38	49,4	81	42	51,9	104	64	61,5
AO Modena	63	32	50,8	91	52	57,1	101	64	63,4
AO Bologna	94	54	57,4	153	93	60,8	128	84	65,6
<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>

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

Azienda	2003					2004					2005				
	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR
Amoxicillina-clavulanico/ampicillina-sulbactam															
AUSL Piacenza	55	12	22	21,8	40,0	80	24	40	30,0	50,0	69	14	25	20,3	36,2
AUSL Modena	39	8	21	20,5	53,8	47	8	15	17,0	31,9	94	22	36	23,4	38,3
AUSL Imola	27	1	3	3,7	11,1	34	4	10	11,8	29,4	28	1	10	3,6	35,7
AUSL Bologna (ex nord)	21	4	8	19,0	38,1	26	4	7	15,4	26,9					
AUSL Bologna											90	32	43	35,6	47,8
AUSL Ravenna	152	20	53	13,2	34,9	142	12	25	8,5	17,6	167	9	21	5,4	12,6
AUSL Forlì						30	2	8	6,7	26,7	41	3	5	7,3	12,2
AUSL Cesena											8	0	0	0,0	0,0
AUSL Rimini	24	7	10	29,2	41,7	147	33	50	22,4	34,0	165	42	66	25,5	40,0
AO Parma											116	43	43	37,1	37,1
AO Reggio Emilia	77	10	28	13,0	36,4	81	19	33	23,5	40,7	19	2	7	10,5	36,8
AO Modena	64	8	22	12,5	34,4	92	23	41	25,0	44,6	102	24	45	23,5	44,1
AO Bologna	94	19	40	20,2	42,6	153	28	53	18,3	34,6	128	31	47	24,2	36,7
<i>totale</i>	<i>553</i>	<i>89</i>	<i>207</i>	<i>16,1</i>	<i>37,4</i>	<i>832</i>	<i>157</i>	<i>282</i>	<i>18,9</i>	<i>33,9</i>	<i>1.027</i>	<i>223</i>	<i>348</i>	<i>21,7</i>	<i>33,9</i>

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

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	59	5	8,5	62	1	1,6	94	15	16,0
AUSL Imola	30	4	13,3	34	7	20,6	28	2	7,1
AUSL Bologna (ex nord)	21	1	4,8	26	4	15,4			
AUSL Bologna							90	13	14,4
AUSL Ravenna	152	5	3,3	142	11	7,7	168	17	10,1
AUSL Forlì				31	3	9,7	42	4	9,5
AUSL Cesena							51	10	19,6
AUSL Rimini	24	2	8,3	147	11	7,5	165	11	6,7
AO Parma							117	11	9,4
AO Reggio Emilia	82	1	1,2	82	6	7,3	104	8	7,7
AO Modena	64	1	1,6	92	13	14,1	102	13	12,7
AO Bologna	94	5	5,3	153	16	10,5	128	12	9,4
<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>
Ciprofloxacina/ofloxacina									
AUSL Piacenza	55	8	14,5	80	24	30,0	69	27	39,1
AUSL Modena	58	10	17,2	62	12	19,4	94	24	25,5
AUSL Imola	30	6	20,0	34	12	35,3	28	9	32,1
AUSL Bologna (ex nord)	21	8	38,1	26	7	26,9			
AUSL Bologna							90	26	28,9
AUSL Ravenna	152	43	28,3	142	36	25,4	168	42	25,0
AUSL Forlì				30	4	13,3	42	5	11,9
AUSL Cesena							51	13	25,5
AUSL Rimini	24	5	20,8	147	27	18,4	165	45	27,3
AO Parma							117	37	31,6
AO Reggio Emilia	82	19	23,2	82	19	23,2	104	27	26,0
AO Modena	64	13	20,3	92	24	26,1	102	29	28,4
AO Bologna	92	29	31,5	153	58	37,9	128	52	40,6
<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>
Gentamicina/Netilmicina/Tobramicina									
AUSL Piacenza	55	1	1,8	80	7	8,8	69	13	18,8
AUSL Modena	59	3	5,1	62	2	3,2	94	14	14,9
AUSL Imola	30	3	10,0	34	8	23,5	28	4	14,3
AUSL Bologna (ex nord)	21	9	42,9	26	5	19,2			
AUSL Bologna							90	16	17,8
AUSL Ravenna	152	14	9,2	142	17	12,0	168	17	10,1
AUSL Forlì				31	2	6,5	42	4	9,5
AUSL Cesena							51	5	9,8
AUSL Rimini	24	1	4,2	147	11	7,5	165	20	12,1
AO Parma							117	16	13,7
AO Reggio Emilia	82	9	11,0	82	8	9,8	104	9	8,7
AO Modena	64	3	4,7	92	16	17,4	102	16	15,7
AO Bologna	94	9	9,6	153	18	11,8	128	28	21,9
<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>

***Escherichia coli* (urinocolture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	2.623	1.021	38,9	2.623	1.120	42,7	3.302	1.438	43,5
AUSL Imola	462	397	85,9	764	355	46,5			
AUSL Bologna (ex nord)	1.951	787	40,3	1.842	717	38,9			
AUSL Bologna							4.250	1.776	41,8
AUSL Ravenna	3.413	1.286	37,7	3.366	1.342	39,9	3.379	1.420	42,0
AUSL Forlì				1.615	569	35,2	2.104	833	39,6
AUSL Cesena							2.282	917	40,2
AUSL Rimini	3.343	1.359	40,7	3.384	1.429	42,2	3.384	1.464	43,3
AO Parma							3.066	1.306	42,6
AO Reggio Emilia	2.856	1.110	38,9	2.808	1.103	39,3	2.810	1.197	42,6
AO Modena	1.491	634	42,5	1.811	856	47,3	1.900	890	46,8
AO Bologna	1.827	753	41,2	1.912	808	42,3	1.732	772	44,6
<i>totale</i>	<i>19.516</i>	<i>7.948</i>	<i>40,7</i>	<i>21.923</i>	<i>9.059</i>	<i>41,3</i>	<i>29.826</i>	<i>12.681</i>	<i>42,5</i>

***Escherichia coli* (urinocolture)**

Azienda	2003					2004					2005				
	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR
Amoxicillina-clavulanico/ampicillina-sulbactam															
AUSL Piacenza	1.549	158	342	10,2	22,1	1.798	351	605	19,5	33,6	1.620	168	367	10,4	22,7
AUSL Modena	2.219	355	876	16,0	39,5	2.731	470	950	17,2	34,8	4.094	592	1.222	14,5	29,8
AUSL Imola	843	36	68	4,3	8,1	1.154	49	204	4,2	17,7	765	34	148	4,4	19,3
AUSL Bologna (ex nord)	2.055	117	344	5,7	16,7	2.004	102	356	5,1	17,8					
AUSL Bologna											4.431	274	1.063	6,2	24,0
AUSL Ravenna	3.414	151	377	4,4	11,0	3.365	95	380	2,8	11,3	3.385	122	440	3,6	13,0
AUSL Forlì						1.625	41	207	2,5	12,7	2.106	42	205	2,0	9,7
AUSL Cesena											1.983	67	192	3,4	9,7
AUSL Rimini	3.344	144	449	4,3	13,4	3.383	109	437	3,2	12,9	3.384	132	430	3,9	12,7
AO Parma											3.067	330	337	10,8	11,0
AO Reggio Emilia	2.858	384	893	13,4	31,2	2.809	425	864	15,1	30,8	846	163	307	19,3	36,3
AO Modena	1.524	216	469	14,2	30,8	1.843	335	657	18,2	35,6	1.910	266	524	13,9	27,4
AO Bologna	1.827	59	191	3,2	10,5	1.912	59	197	3,1	10,3	1.730	54	210	3,1	12,1
<i>totale</i>	<i>19.633</i>	<i>1.620</i>	<i>4.009</i>	<i>8,3</i>	<i>20,4</i>	<i>22.624</i>	<i>2.036</i>	<i>4.857</i>	<i>9,0</i>	<i>21,5</i>	<i>29.321</i>	<i>2.244</i>	<i>5.445</i>	<i>7,7</i>	<i>18,6</i>

***Escherichia coli* (urinocolture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	3.242	87	2,7	3.205	129	4,0	4.097	274	6,7
AUSL Imola	942	43	4,6	1.165	83	7,1	765	69	9,0
AUSL Bologna (ex nord)	2.056	42	2,0	2.006	58	2,9			
AUSL Bologna							4.433	272	6,1
AUSL Ravenna	3.414	88	2,6	3.366	108	3,2	3.384	148	4,4
AUSL Forlì				1.636	51	3,1	2.111	130	6,2
AUSL Cesena							2.284	136	6,0
AUSL Rimini	3.341	195	5,8	3.382	197	5,8	3.385	192	5,7
AO Parma							3.067	145	4,7
AO Reggio Emilia	2.926	39	1,3	2.843	75	2,6	2.862	135	4,7
AO Modena	1.508	35	2,3	1.825	97	5,3	1.905	139	7,3
AO Bologna	1.827	59	3,2	1.912	78	4,1	1.731	123	7,1
<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>
Ciprofloxacina/ofloxacina									
AUSL Piacenza	1.551	256	16,5	1.796	304	16,9	1.619	315	19,5
AUSL Modena	3.239	513	15,8	3.205	539	16,8	4.094	882	21,5
AUSL Imola	936	198	21,2	1.163	283	24,3	765	179	23,4
AUSL Bologna (ex nord)	2.055	302	14,7	2.004	289	14,4			
AUSL Bologna							4.431	875	19,7
AUSL Ravenna	3.414	514	15,1	3.366	581	17,3	3.382	660	19,5
AUSL Forlì				1.634	195	11,9	2.112	351	16,6
AUSL Cesena							2.285	379	16,6
AUSL Rimini	3.340	601	18,0	3.384	629	18,6	3.384	713	21,1
AO Parma							3.066	559	18,2
AO Reggio Emilia	2.926	450	15,4	2.840	510	18,0	2.859	550	19,2
AO Modena	1.509	225	14,9	1.826	327	17,9	1.908	411	21,5
AO Bologna	1.824	268	14,7	1.912	325	17,0	1.731	321	18,5
<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>
Gentamicina/Netilmicina/Tobramicina									
AUSL Piacenza	1.552	69	4,4	1.799	80	4,4	1.620	125	7,7
AUSL Modena	3.242	201	6,2	3.205	243	7,6	4.097	398	9,7
AUSL Imola	735	100	13,6	1.148	117	10,2	765	96	12,5
AUSL Bologna (ex nord)	2.054	140	6,8	2.004	126	6,3			
AUSL Bologna							4.432	382	8,6
AUSL Ravenna	3.415	186	5,4	3.365	250	7,4	3.384	266	7,9
AUSL Forlì				1.636	72	4,4	2.112	144	6,8
AUSL Cesena							2.285	147	6,4
AUSL Rimini	1.175	232	19,7	3.302	300	9,1	3.385	328	9,7
AO Parma							3.067	260	8,5
AO Reggio Emilia	2.924	154	5,3	2.842	207	7,3	2.864	220	7,7
AO Modena	1.506	94	6,2	1.827	140	7,7	1.908	193	10,1
AO Bologna	1.827	96	5,3	1.912	123	6,4	1.731	133	7,7
<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>

***Escherichia coli* (urinocolture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R	n tot	n R	% R
Trimethoprim-sulfametossazolo									
AUSL Piacenza									
AUSL Modena	3.241	660	20,4	3.208	661	20,6	3.933	825	21,0
AUSL Imola									
AUSL Bologna (ex nord)	2.045	503	24,6	2.006	466	23,2			
AUSL Bologna							4.425	1.058	23,9
AUSL Ravenna	3.414	758	22,2	3.368	751	22,3	3.384	796	23,5
AUSL Forlì				1.634	301	18,4	2.111	441	20,9
AUSL Cesena							2.281	466	20,4
AUSL Rimini	3.342	672	20,1	3.384	639	18,9			
AO Parma							2.106	501	23,8
AO Reggio Emilia	2.925	596	20,4	2.845	630	22,1	2.859	604	21,1
AO Modena	1.508	325	21,6	1.826	404	22,1	1.910	421	22,0
AO Bologna	1.827	422	23,1	1.914	450	23,5	1.733	393	22,7
<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>

***Pseudomonas aeruginosa* (emoculture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	9	1	11,1	14	6	42,9	8	3	37,5
AUSL Imola	13	6	46,2	1	1	100,0	17	10	58,8
AUSL Bologna (ex nord)	4	3	75,0	7	4	57,1			
AUSL Bologna							30	3	10,0
AUSL Ravenna	35	7	20,0	36	4	11,1	51	7	13,7
AUSL Forlì				9	2	22,2	8	2	25,0
AUSL Cesena							13	2	15,4
AUSL Rimini	6	3	50,0	33	8	24,2	26	5	19,2
AO Parma							29	7	24,1
AO Reggio Emilia	21	6	28,6	26	4	15,4	19	2	10,5
AO Modena	53	17	32,1	46	5	10,9	39	8	20,5
AO Bologna	47	14	29,8	54	25	46,3	52	24	46,2
<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>
Piperacillina-tazobactam									
AUSL Piacenza	13	0	0,0	10	3	30,0	11	1	9,1
AUSL Modena	7	0	0,0	11	1	9,1	7	1	14,3
AUSL Imola									
AUSL Bologna (ex nord)	3	0	0,0	2	2	100,0			
AUSL Bologna							20	1	5,0
AUSL Ravenna	35	6	17,1	36	4	11,1	51	5	9,8
AUSL Forlì									
AUSL Cesena							13	2	15,4
AUSL Rimini	6	0	0,0	33	4	12,1	25	3	12,0
AO Parma							32	6	18,8
AO Reggio Emilia	17	2	11,8	26	3	11,5	15	0	0,0
AO Modena	53	10	18,9	46	3	6,5	39	7	17,9
AO Bologna	47	3	6,4	54	8	14,8	52	7	13,5
<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>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture)**

Azienda	2003					2004					2005				
	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR
	Gentamicina														
AUSL Piacenza	13	0	4	0,0	30,8	10	1	1	10,0	10,0	11	1	2	9,1	18,2
AUSL Modena	9	0	0	0,0	0,0	14	2	2	14,3	14,3	17	6	6	35,3	35,3
AUSL Imola	5	5	5	100,0	100,0	1	1	1	100,0	100,0	17	7	7	41,2	41,2
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
AUSL Ravenna	35	13	16	37,1	45,7	37	13	14	35,1	37,8	51	17	21	33,3	41,2
AUSL Forlì						9	1	2	11,1	22,2	8	2	3	25,0	37,5
AUSL Cesena											13	4	4	30,8	30,8
AUSL Rimini	6	1	2	16,7	33,3	33	8	10	24,2	30,3	26	5	6	19,2	23,1
AO Parma											32	17	17	53,1	53,1
AO Reggio Emilia	21	7	8	33,3	38,1	27	8	10	29,6	37,0	19	4	4	21,1	21,1
AO Modena	53	10	13	18,9	24,5	46	7	8	15,2	17,4	38	4	6	10,5	15,8
AO Bologna	47	16	17	34,0	36,2	54	21	22	38,9	40,7	52	18	19	34,6	36,5
<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>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture)**

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	9	0	0,0	16	3	18,8	18	6	33,3
AUSL Imola	12	5	41,7	1	1	100,0	17	7	41,2
AUSL Bologna (ex nord)	4	2	50,0	6	2	33,3			
AUSL Bologna							30	1	3,3
AUSL Ravenna	35	11	31,4	37	11	29,7	51	14	27,5
AUSL Forlì				9	1	11,1	4	0	0,0
AUSL Cesena							12	4	33,3
AUSL Rimini	6	1	16,7	33	8	24,2	25	5	20,0
AO Parma							19	12	63,2
AO Reggio Emilia	18	7	38,9	26	5	19,2	11	4	36,4
AO Modena	53	10	18,9	46	6	13,0	39	4	10,3
AO Bologna	47	11	23,4	54	15	27,8	52	13	25,0
<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>
Amikacina									
AUSL Piacenza	1	0	0,0	10	0	0,0	11	0	0,0
AUSL Modena	9	0	0,0	16	3	18,8	18	4	22,2
AUSL Imola	7	2	28,6	1	1	100,0	17	1	5,9
AUSL Bologna (ex nord)	4	0	0,0	7	0	0,0			
AUSL Bologna							19	1	5,3
AUSL Ravenna	35	3	8,6	37	0	0,0	51	4	7,8
AUSL Forlì				9	0	0,0	9	1	11,1
AUSL Cesena							13	0	0,0
AUSL Rimini				1	0	0,0	7	2	28,6
AO Parma							32	4	12,5
AO Reggio Emilia	20	1	5,0	27	1	3,7	19	0	0,0
AO Modena	53	7	13,2	46	4	8,7	39	2	5,1
AO Bologna	47	3	6,4	54	7	13,0	52	8	15,4
<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>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture)**

Azienda	2003					2004					2005				
	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR
	Ciprofloxacina														
AUSL Piacenza	13	1	2	7,7	15,4	10	1	1	10,0	10,0	11	2	2	18,2	18,2
AUSL Modena	9	0	0	0,0	0,0	14	3	3	21,4	21,4	17	6	6	35,3	35,3
AUSL Imola	13	5	5	38,5	38,5	1	1	1	100,0	100,0	17	7	7	41,2	41,2
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
AUSL Ravenna	35	12	12	34,3	34,3	36	14	16	38,9	44,4	51	19	20	37,3	39,2
AUSL Forlì						9	2	2	22,2	22,2	9	4	4	44,4	44,4
AUSL Cesena											13	4	4	30,8	30,8
AUSL Rimini	6	1	2	16,7	33,3	33	11	11	33,3	33,3	26	6	6	23,1	23,1
AO Parma											31	17	17	54,8	54,8
AO Reggio Emilia	20	8	8	40,0	40,0	27	8	11	29,6	40,7	19	3	4	15,8	21,1
AO Modena	53	11	19	20,8	35,8	47	10	14	21,3	29,8	39	8	10	20,5	25,6
AO Bologna	47	13	14	27,7	29,8	54	13	13	24,1	24,1	52	18	18	34,6	34,6
<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>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture)**

Azienda	2003					2004					2005				
	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR
	Ceftazidime														
AUSL Piacenza	13	2	3	15,4	23,1	10	3	4	30,0	40,0	11	2	2	18,2	18,2
AUSL Modena	9	1	1	11,1	11,1	16	4	5	25,0	31,3	18	2	5	11,1	27,8
AUSL Imola	10	3	3	30,0	30,0	1	0	0	0,0	0,0	17	3	7	17,6	41,2
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
AUSL Ravenna	35	4	10	11,4	28,6	37	5	9	13,5	24,3	51	5	15	9,8	29,4
AUSL Forlì						9	0	4	0,0	44,4	8	1	2	12,5	25,0
AUSL Cesena											13	5	5	38,5	38,5
AUSL Rimini	6	1	2	16,7	33,3	33	5	6	15,2	18,2	25	4	7	16,0	28,0
AO Parma											32	8	8	25,0	25,0
AO Reggio Emilia	21	4	8	19,0	38,1	27	5	7	18,5	25,9	18	4	5	22,2	27,8
AO Modena	53	15	21	28,3	39,6	46	7	12	15,2	26,1	38	8	15	21,1	39,5
AO Bologna	47	8	9	17,0	19,1	54	9	11	16,7	20,4	52	6	10	11,5	19,2
<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>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture)**

Azienda	2003					2004					2005				
	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR
	Imipenem														
AUSL Piacenza	13	2	2	15,4	15,4	10	2	2	20,0	20,0	11	2	3	18,2	27,3
AUSL Modena	9	0	0	0,0	0,0	14	3	3	21,4	21,4	17	1	3	5,9	17,6
AUSL Imola	11	4	4	36,4	36,4	1	1	1	100,0	100,0	17	3	3	17,6	17,6
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
AUSL Ravenna	35	1	4	2,9	11,4	33	2	4	6,1	12,1	49	3	5	6,1	10,2
AUSL Forlì						9	2	2	22,2	22,2	6	0	0	0,0	0,0
AUSL Cesena											13	2	2	15,4	15,4
AUSL Rimini						33	1	1	3,0	3,0	19	1	1	5,3	5,3
AO Parma											20	5	7	25,0	35,0
AO Reggio Emilia	20	5	5	25,0	25,0	27	5	8	18,5	29,6	18	4	4	22,2	22,2
AO Modena	53	2	12	3,8	22,6	46	1	6	2,2	13,0	24	3	7	12,5	29,2
AO Bologna	47	14	16	29,8	34,0	54	11	12	20,4	22,2	52	6	6	11,5	11,5
<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>

***Pseudomonas aeruginosa* (emocolture)**

Azienda	2003					2004					2005				
	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR	n tot	n R	n IR	% R	% IR
MDR (resistenza a piperacillina/mezlocillina, gentamicina, ciprofloxacina, ceftazidime ed imipenem)															
AUSL Piacenza	13	0	0	0,0	0,0	10	1	1	10,0	10,0	11	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
AUSL Imola	3	2	2	66,7	66,7	1	0	0	0,0	0,0	17	0	0	0,0	0,0
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
AUSL Ravenna	35	0	1	0,0	2,9	33	0	0	0,0	0,0	49	0	3	0,0	6,1
AUSL Forlì						9	0	1	0,0	11,1	6	0	0	0,0	0,0
AUSL Cesena											14	0	0	0,0	0,0
AUSL Rimini						33	0	0	0,0	0,0	19	0	0	0,0	0,0
AO Parma											20	4	6	20,0	30,0
AO Reggio Emilia	19	3	3	15,8	15,8	25	1	2	4,0	8,0	17	0	2	0,0	11,8
AO Modena	53	1	6	1,9	11,3	46	1	4	2,2	8,7	24	1	3	4,2	12,5
AO Bologna	47	3	4	6,4	8,5	54	2	5	3,7	9,3	52	3	3	5,8	5,8
<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>

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

Azienda	2003			2004			2005		
	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
AUSL Modena	226	95	42,0	241	94	39,0	229	76	33,2
AUSL Imola	134	48	35,8	68	11	16,2	40	6	15,0
AUSL Bologna (ex nord)	252	96	38,1	270	98	36,3			
AUSL Bologna							349	92	26,4
AUSL Ravenna	223	37	16,6	238	35	14,7	222	53	23,9
AUSL Forlì				593	105	17,7	401	54	13,5
AUSL Cesena							198	65	32,8
AUSL Rimini				577	129	22,4	578	95	16,4
AO Parma							133	35	26,3
AO Reggio Emilia	578	82	14,2	396	55	13,9	402	47	11,7
AO Modena	61	28	45,9	67	36	53,7	62	24	38,7
AO Bologna	176	46	26,1	184	38	20,7	115	16	13,9
<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>
Clindamicina									
AUSL Piacenza									
AUSL Modena	226	63	27,9	242	56	23,1	230	48	20,9
AUSL Imola									
AUSL Bologna (ex nord)	255	34	13,3	279	34	12,2			
AUSL Bologna							349	50	14,3
AUSL Ravenna	222	12	5,4	236	11	4,7	221	42	19,0
AUSL Forlì				593	41	6,9	400	12	3,0
AUSL Cesena							198	20	10,1
AUSL Rimini				463	43	9,3	580	46	7,9
AO Parma							135	22	16,3
AO Reggio Emilia	577	37	6,4	395	24	6,1	403	35	8,7
AO Modena	31	6	19,4	55	8	14,5	61	15	24,6
AO Bologna	176	12	6,8	184	17	9,2	115	14	12,2
<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>
Clindamicina in pazienti con isolato R a eritromicina									
AUSL Piacenza									
AUSL Modena	95	27	28,4	94	31	33,0	76	24	31,6
AUSL Imola									
AUSL Bologna (ex nord)	96	65	67,7	97	69	71,1			
AUSL Bologna							91	48	52,7
AUSL Ravenna	37	25	67,6	35	24	68,6	53	14	26,4
AUSL Forlì				105	69	65,7	54	45	83,3
AUSL Cesena							65	45	69,2
AUSL Rimini				96	57	59,4	95	52	54,7
AO Parma							35	18	51,4
AO Reggio Emilia	81	43	53,1	55	32	58,2	47	13	27,7
AO Modena	14	9	64,3	29	21	72,4	23	10	43,5
AO Bologna	46	34	73,9	38	21	55,3	16	2	12,5
<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>

COLLANA DOSSIER

a cura dell'Agenzia sanitaria 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. (*)
16. La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica delle USL dell'Emilia-Romagna, 1991. Bologna, 1993. (*)

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

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. 5a 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. (*)

