



RETE DI SORVEGLIANZA DELL'ANTIBIOTICO RESISTENZA IN TOSCANA (SART)

Documenti dell'Agenzia Regionale
di Sanità della Toscana

81

Dicembre
2014

Collana dei Documenti ARS

Direttore responsabile: Francesco Cipriani

Registrazione REA Camera di Commercio di Firenze N. 562138

Iscrizione Registro stampa periodica Cancelleria Tribunale di Firenze N. 5498
del 19/06/2006

ISSN stampa 1970-3244

ISSN on-line 1970-3252

Rete di Sorveglianza dell'Antibiotico Resistenza in Toscana (SART)

Dati 2013



Dicembre 2014

Autori

Silvia Forni¹, Sara D'Arienzo¹, Marco Maria D'Andrea^{1,2}, Roberto Berni¹, Patrizia Pecile³, Andrea Vannucci¹, Gian Maria Rossolini^{2,3,4}

¹*Osservatorio per la Qualità e l'Equità, ARS Toscana*

²*Università di Siena*

³*Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi*

⁴*Università di Firenze*

Hanno collaborato

Daniela Matarrese, Grazia Graziani, *Dir.Gen.Diritti di cittadinanza e coesione sociale Regione Toscana*

Cristina Del Colombo, Andrea Bartoloni, *Azienda Ospedaliera Universitaria Senese*

Maria Grazia Cusi, *Università di Siena*

Simona Barnini, Ombretta Paolilli, *Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana*

Gianni Mecocci, *Estav Centro*

Romano Mattei, Maico Coltelli, *Azienda USL 2 Lucca*

Irene Alessandra Galanti, Sandra Bartolucci, *Azienda USL 8 Arezzo*

Anna Patrizia Poli, *Azienda USL 10 Firenze*

Gaetano Privitera, *Università di Pisa*

Rapporto del progetto

“Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica nella Regione Toscana.” (Delibera DGDS 1258/2012)

Indice

Introduzione	4
I laboratori partecipanti	5
Materiale e specie sorvegliate	5
Sintesi dei risultati	7
Dati di sorveglianza per specie batterica	12
Gram positivi	
- <i>Staphylococcus aureus</i>	12
- <i>Enterococcus faecalis</i> e <i>Enterococcus faecium</i>	13
- <i>Streptococcus pneumoniae</i>	15
 Gram negativi	
- <i>Escherichia coli</i>	16
- <i>Klebsiella pneumoniae</i>	17
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18
- <i>Acinetobacter spp.</i>	19
Allegati	
1) Delibera di approvazione del progetto (delibera 1259 del 28/12/2012)	
2) Profili resistenza per area critica /non critica	
3) Metodo di lavoro	
Appendice	
1. Dati da laboratorio ASL 8 di Arezzo	
2. Dati da laboratorio AOU Careggi	
3. Dati da laboratorio ASL 2 di Lucca	
4. Dati da laboratorio AOU Pisana	
5. Dati da laboratorio AOU Senese	

Introduzione

La crescente diffusione di batteri patogeni resistenti agli antibiotici rappresenta una delle più gravi emergenze di salute pubblica, all'attenzione delle autorità sanitarie europee e non solo. Nel maggio 2014 una *task-force* (Transatlantic Task Force on Antimicrobial Resistance, TATFAR) che coinvolge UE e USA ha pubblicato un documento che richiama le autorità sanitarie ad un maggior impegno nella lotta alla resistenza agli antibiotici ed individua tre strategie per i prossimi anni: promozione di un maggior utilizzo appropriato degli antibiotici, prevenzione delle infezioni da batteri multiresistenti e maggior coordinazione fra EU e USA per la produzione di nuovi antibiotici. Nel 2014 anche l'OMS ha pubblicato un rapporto sulla sorveglianza globale della resistenza agli antibiotici e, nell'introduzione, sottolinea l'importanza crescente del fenomeno per la salute pubblica.

In questo contesto, la raccolta dei dati di sorveglianza microbiologica ha una importanza fondamentale per la pianificazione e conduzione di programmi volti al controllo delle infezioni in generale e delle infezioni correlate alle pratiche assistenziali (ICPA) in particolare, consentendo di monitorare l'efficacia delle azioni intraprese in termini di variazioni dei parametri oggetto di sorveglianza. In particolare l'analisi e la sorveglianza di isolati invasivi, come ad esempio quelli causa di infezioni del torrente circolatorio, hanno un ruolo fondamentale per quantificare il problema dell'antibiotico resistenza in infezioni che sono spesso associate ad alta mortalità. Inoltre in questi casi la scelta di una appropriata terapia antibiotica è cruciale ed è uno degli interventi più efficaci per ridurre il rischio di esiti fatali.

Col progetto *“Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica nella Regione Toscana.”* (Delibera DGDS 1258/2012) anche la Toscana, analogamente ad altre regioni, ha iniziato l'implementazione di un sistema di sorveglianza microbiologica efficiente e sostenibile, denominato rete per la sorveglianza dell'antibiotico-resistenza in Toscana (SART).

In questo report vengono riportati i dati di sorveglianza relativi all'anno 2013, raccolti dai laboratori di Microbiologia Clinica che hanno inizialmente partecipato alla rete SART. Nel corso del prossimo biennio si prevede di estendere la partecipazione alla rete SART a tutti i laboratori di Microbiologia Clinica toscani.

I laboratori partecipanti

Un censimento dei laboratori di Microbiologia Clinica attivi presso le Aziende Sanitarie della Toscana nel 2012 ha messo in luce come tutti disponessero di sistemi gestionali informatizzati e altamente integrati con analoghi sistemi presenti in ospedale (ad esempio sistemi gestionali di reparto).

I laboratori che hanno inizialmente aderito alla rete SART sono:

- S.O.D. Microbiologia e Virologia, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi;
- U.O. Microbiologia e Virologia, Azienda Ospedaliero Universitaria Senese;
- U.O. Microbiologia, Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana;
- Laboratorio di Microbiologia Azienda USL 2 Lucca;
- U.O.S. Microbiologia Azienda USL 8 Arezzo.

I 5 laboratori partecipanti coprono un bacino di utenza di circa 2 milioni di persone pari al 53% dei residenti in Toscana, oltre il 60% dei posti letto nelle residenze sanitarie assistite, quasi il 50% dei posti letto degli ospedali pubblici toscani e circa il 58% dei ricoveri in ospedale (tabella I).

Materiale e Specie sorvegliate

I dati raccolti dal SART sono relativi a tutti gli isolati microbici non replicati¹ provenienti da emocolture (sangue e sangue da catetere venoso centrale) appartenenti alle seguenti specie:

- BATTERI GRAM-POSITIVI:

- *Staphylococcus aureus*
- *Enterococcus faecalis*
- *Enterococcus faecium*
- *Streptococcus pneumoniae*

- BATTERI GRAM-NEGATIVI:

- *Escherichia coli*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Acinetobacter* spp.²

¹ Con il termine non replicato si fa riferimento al primo isolamento osservato per ogni patogeno e paziente nell'arco di un periodo di 28 giorni. Sono quindi esclusi gli isolamenti dello stesso patogeno ottenuti dallo stesso paziente entro 28 giorni dalla prima segnalazione.

² La scelta di non considerare l'identificazione di *Acinetobacter* a livello di specie è dovuta alle difficoltà di corretta identificazione della specie per la maggior parte dei sistemi di identificazione utilizzati di routine.

Tabella I: Descrizione del bacino di utenza oggetto della sorveglianza da parte della rete SART, Toscana 2013

Laboratori	Ospedali	Bacino di utenza	RSA		Ospedali			
			n	Posti Letto	n	Posti Letto	Ricoveri	Giornate di degenza
SOD Microbiologia e Virologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi	AOU Careggi AOU Meyer Nuovo Ospedale Borgo S. Lorenzo (FI) Presidio Palagi Ospedale S.Maria Annunziata Ospedale Serristori Figline V.A. (FI) Nuovo Ospedale S. Giovanni di Dio - Torregalli (FI) Ospedale S. Maria Nuova	802.084	70	4.004	8	2.648	155.980	801.990
U.O. Microbiologia e Virologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Senese	AOU Senese	334.561	31	1.544	1	755	33.798	205.256
U.O. Microbiologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana	AOU Pisana	266.522	23	944	1	1.354	64.510	352.100
Laboratorio di Microbiologia Azienda USL 2 Lucca	Ospedale San Luca, Lucca Ospedale Santa Croce, Castelnuovo Garfagnana Ospedale San Francesco, Barga	343.298	17	634	3	527	23.514	145.913
U.O.S. Microbiologia Azienda USL 8 Arezzo	Ospedale San Donato, Arezzo Nuovo Ospedale della Valdichiana Santa Margherita Ospedale del Valdarno Santa Maria della Gruccia Ospedale Valtiberina, San Sepolcro Ospedale Civile di Bibbiena	223.202	36	1.210	5	762	66.281	400.440
Totale		1.969.667	177	8.336	15	6.046	344.083	1.905.699
Toscana		3.708.000	302	13.647	55	12.961	594.808	3.485.258
% totale su Toscana		53%		61%		47%	58%	55%

Sintesi dei risultati

Le tabelle II e III riportano il numero di pazienti, episodi e isolati considerati nell'analisi per laboratorio e per specie nel 2013.

Tabella II: Distribuzione di pazienti, episodi e isolati per specie sorvegliate

OSPEDALE	Pazienti	Episodi	Isolati (escluso replicati)
AUSL 8 Arezzo	313	345	372
AOU Careggi	1165	1238	1322
AUSL 2 Lucca	173	174	196
AOU Pisana	433	471	570
AOU Senese	207	221	237
Totale	2291	2449	2697

Tabella III: Distribuzione degli isolati per laboratorio

ISOLATO	OSPEDALE											
	AUSL 8 Arezzo		AOU Careggi		AUSL 2 Lucca		AOU Pisana		AOU Senese		Totale	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>S. aureus</i>	69	18,4%	291	22,1%	45	22,9%	82	14,4%	45	19,0%	532	19,7%
<i>E. faecalis</i>	52	14,1%	158	11,9%	34	17,3%	60	10,5%	35	14,8%	339	12,6%
<i>E. faecium</i>	23	6,0%	89	6,7%	10	5,1%	49	8,6%	16	6,8%	187	6,9%
<i>S. pneumoniae</i>	5	1,4%	26	2,0%	6	3,1%	2	0,4%	7	2,9%	46	1,7%
<i>E. coli</i>	111	30,1%	465	35,2%	75	38,3%	149	26,1%	76	32,1%	876	32,5%
<i>K. pneumoniae</i>	70	18,7%	156	11,8%	8	4,1%	108	18,9%	27	11,4%	369	13,7%
<i>P. aeruginosa</i>	32	8,6%	103	7,8%	10	5,1%	50	8,8%	24	10,1%	219	8,1%
<i>Acinetobacter spp.</i>	10	2,7%	34	2,5%	8	4,1%	70	12,3%	7	2,9%	129	4,8%
TOTALE	372	100%	1322	100%	196	100%	570	100%	237	100%	2697	100%

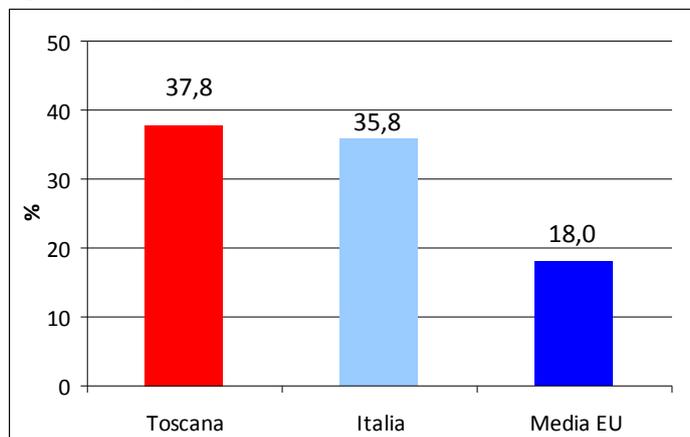
Dai dati presentati nella Tabella III, si evince come nel 2013 la specie più frequentemente isolata da batteriemie in Toscana sia stata *E. coli* (32,5%), seguita da *S. aureus* (19,7%), *K. pneumoniae* (13,7,0%) ed *E. faecalis* (12,6%). Le altre specie sono state isolate in misura inferiore al 10%.

Di seguito sono riportati sinteticamente alcuni dei risultati più rilevanti, con un confronto rispetto al dato nazionale ed europeo riportato per lo stesso periodo dal sistema di sorveglianza EARS-Net³.

³ <http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>

Staphylococcus aureus resistente a tutti i beta-lattamici convenzionali, storicamente denominato “Stafilococco aureo meticillino resistente” (MRSA), rappresenta tuttora, a livello mondiale, uno dei patogeni antibiotico-resistenti più frequentemente isolati dalle infezioni nosocomiali. Le infezioni da MRSA sono tipicamente associate ad un aumento dei tempi di degenza e della mortalità. Il 37,8% di *S. aureus* isolati in Toscana sono MRSA, dato in linea con quello italiano, e di livello superiore alle percentuali osservate in altri paesi europei (Fig. I).

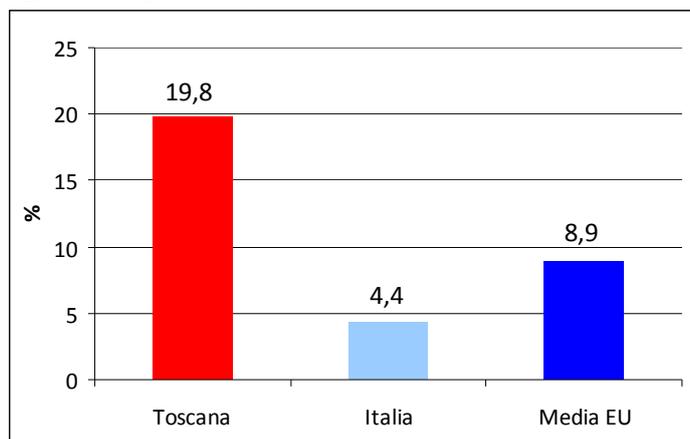
Figura I: *Staphylococcus aureus* meticillino resistente



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

Per *E. faecium*, la percentuale di resistenza ai glicopeptidi (attorno al 20%) è notevolmente superiore alla media italiana riportata per il 2013 dal sistema di sorveglianza EARS-Net (4,4%); il dato indica che a livello della Regione Toscana esiste un diffusione significativa di VRE (Vancomycin-Resistant *Enterococci*) (Fig. II).

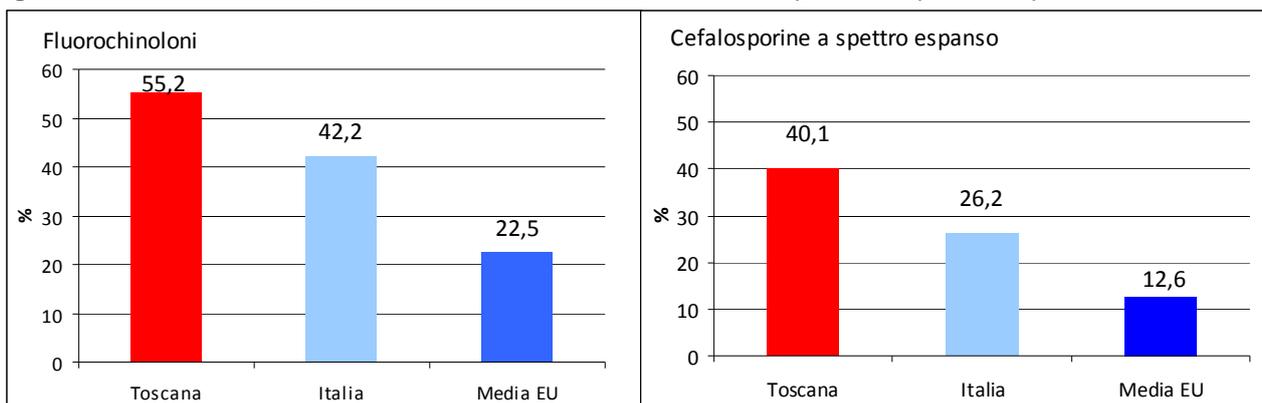
Figura II: *E. faecium*, resistenza a vancomicina



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

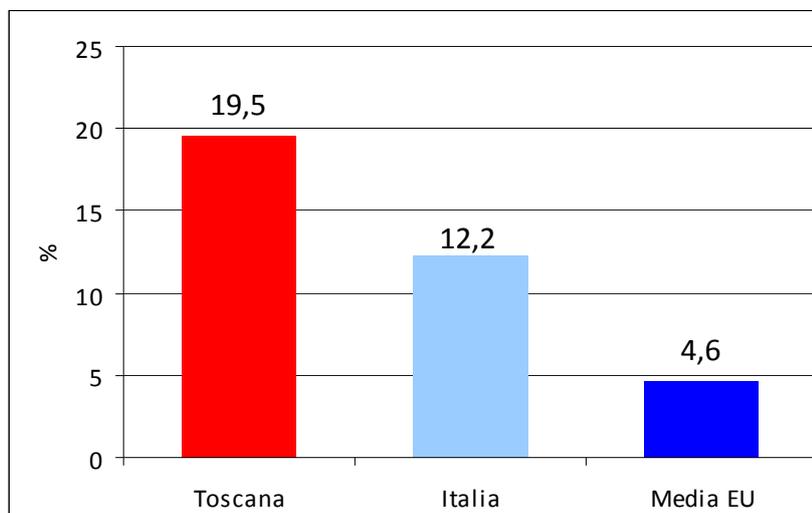
Il patogeno batterico più frequentemente isolato da infezioni invasive è *Escherichia coli* (32,5%), in linea con quanto si osserva in Italia e in molti paesi europei. Considerato il notevole significato clinico l'antibiotico-resistenza in questa specie può rappresentare un notevole problema di salute pubblica. I problemi più rilevanti sono rappresentati dalle elevate percentuali di resistenza alle cefalosporine a spettro espanso (40,1%) e ai fluorochinoloni (55,2%), che sono più alte della media europea e di quelle riportate per l'Italia nello stesso periodo dal sistema di sorveglianza europeo EARS-Net (Fig. III).

Figura III: *Escherichia coli*, resistenza a fluorochinoloni e cefalosporine a spettro espanso



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

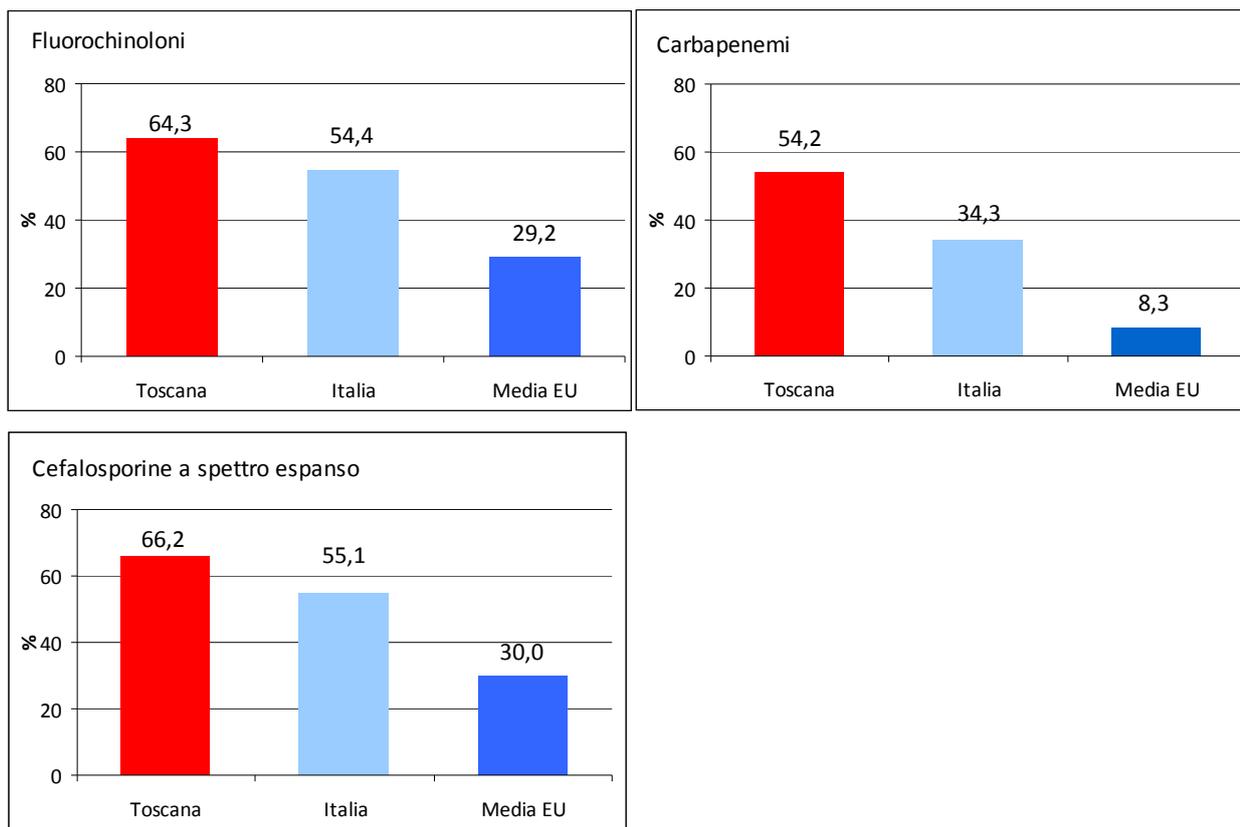
Figura IV: *Escherichia coli*, multiresistenza a fluorochinoloni, aminoglicosidi e cefalosporine a spettro espanso



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

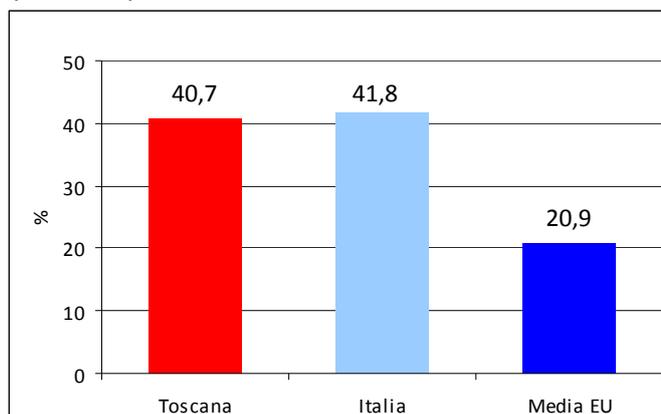
Tra le maggiori emergenze degli ultimi anni va sicuramente segnalato il notevole aumento di infezioni ospedaliere da *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi, specie tra pazienti fragili e immunocompromessi. Questi ceppi sono resistenti alla maggior parte degli antibiotici utilizzabili in clinica, e possono diffondersi rapidamente tra i pazienti ospedalizzati portando a *cluster* epidemici. In conseguenza della gravità delle condizioni cliniche dei pazienti e delle difficoltà di trovare valide alternative terapeutiche, la mortalità tra i pazienti infetti è particolarmente elevata. I livelli di resistenza in *K. pneumoniae* a cefalosporine a spettro espanso ed ai carbapenemi in Toscana e in Italia sono particolarmente elevati rispetto al dato europeo (figura V).

Figura V: *Klebsiella pneumoniae* resistenza a fluorochinoloni, carbapenemi, cefalosporine a spettro espanso



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

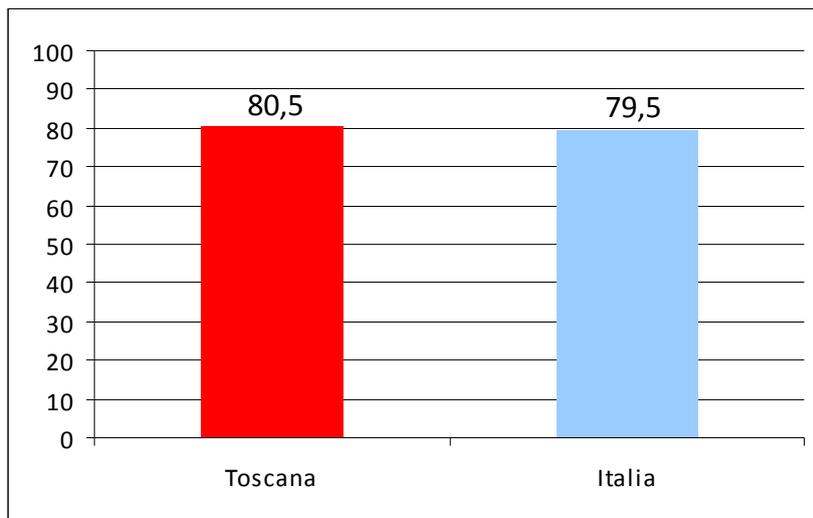
Figura VI: *Klebsiella pneumoniae* multiresistenza a fluorochinoloni, aminoglicosidi, cefalosporine a spettro espanso



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

Infine, con ***Acinetobacter spp.*** ci si riferisce ad un gruppo di specie che comprendono gli isolati *Acinetobacter baumannii* e non, considerate le notevoli difficoltà nell'identificazione affidabile a livello di specie che si hanno con questo genere batterico. Negli ultimi anni tali specie sono sempre più oggetto di attenzioni in quanto responsabili di gravi infezioni nosocomiali soprattutto a carico dell'apparato respiratorio in pazienti critici. Inoltre gli isolati clinici di questo gruppo presentano frequentemente un profilo di multiresistenza antibiotica. Per questo motivo, dal 2012 *Acinetobacter spp.* rientra tra le specie oggetto di sorveglianza da parte dell'ECDC. La resistenza ai carbapenemi in *Acinetobacter spp.* in Italia è pari all'79,5%, a livelli tra i più alti in Europa, mentre in Toscana si attesta a livelli leggermente superiori, attorno al 80% (figura VII).

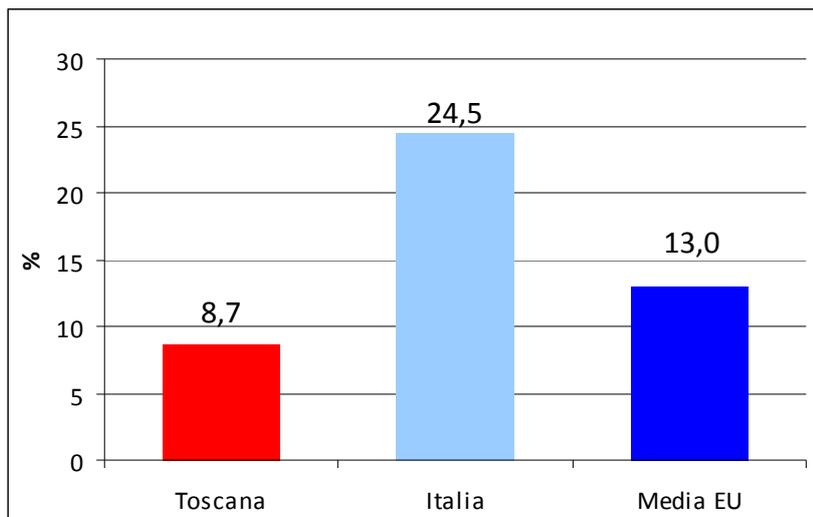
Figura VII: *Acinetobacter spp.*, resistenza ai carbapenemi



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

Le percentuali degli isolati resistenti ai vari farmaci anti *Pseudomonas* sono risultate inferiori rispetto alle medie italiane riportata dal sistema di sorveglianza EARS-Net per il 2013.

Figura VIII: *P. aeruginosa*, multiresistenza ad almeno tre tra piperacillina/tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, aminoglicosidi e carbapenemi



Fonti: per Toscana SART 2013; per Italia e Media EU EARS-Net 2013

Dati di sorveglianza per specie batterica

Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus è un comune commensale presente sulla cute e su alcune mucose (nel 30-60% delle persone sane). In presenza di condizioni predisponenti può causare infezioni di cute e tessuti molli, ma anche infezioni delle basse vie respiratorie, infezioni osteo-articolari, infezioni del torrente circolatorio e di altri distretti corporei. *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) è uno dei più importanti esempi di patogeno antibiotico-resistente associato ad infezioni correlate alle pratiche assistenziali in tutto il mondo. Negli ultimi dieci anni, diversi paesi europei hanno attuato piani di azione nazionali mirati a ridurre la diffusione di MRSA nelle strutture sanitarie.

Di seguito sono riportati i profili di sensibilità per i 532 isolati di *S. aureus* oggetto della sorveglianza, di cui 511 provenivano da episodi monomicrobici e 21 da episodi polimicrobici.

Figura 1: *S. aureus* – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

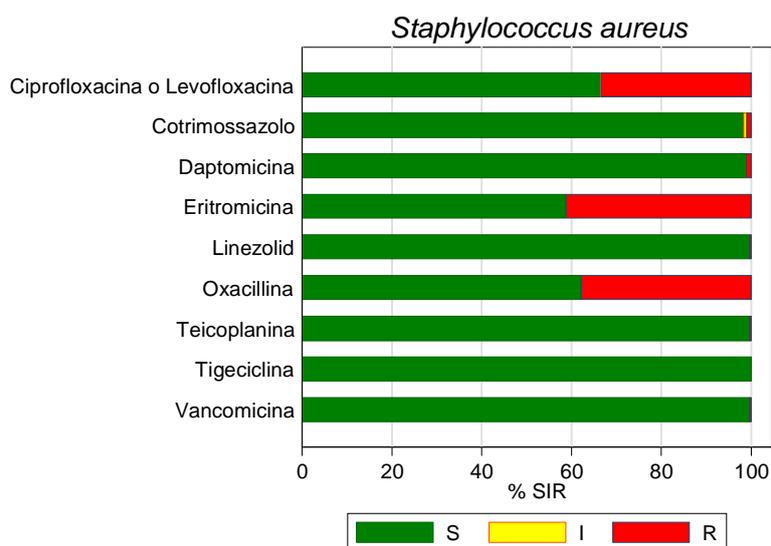


Tabella 1: *S. aureus* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						
	S		I		R		TOTALE
	n	%	n	%	n	%	n
Ciprofloxacina o Levofloxacina	353	66,5%	1	0,2%	177	33,3%	531
Cotrimossazolo	523	98,3%	4	0,8%	5	0,9%	532
Daptomicina	520	98,9%	0	0,0%	6	1,1%	526
Eritromicina	268	58,8%	0	0,0%	188	41,2%	456
Oxacillina	326	62,2%	0	0,0%	198	37,8%	524
Linezolid	529	99,6%	0	0,0%	2	0,4%	531
Teicoplanina	529	99,6%	0	0,0%	2	0,4%	531
Tigeciclina	477	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	477
Vancomicina	530	99,6%	0	0,0%	2	0,4%	532

Complessivamente la proporzione di MRSA è risultata del 38%, molto simile alla media italiana riportata dal sistema di sorveglianza EARS-Net per il 2013 (36%).

Enterococcus spp.

Gli enterococchi sono normali componenti del microbiota intestinale, ma talvolta possono comportarsi da patogeni provocando infezioni endoaddominali, batteriemie, endocarditi subacute, meningiti, infezioni di ferite e del tratto urinario. È stato dimostrato che alcune infezioni importanti da enterococchi sono trasmesse in ambito ospedaliero ed in strutture sanitarie in genere. Anche alcune manovre invasive a carico del sistema urinario sembrano predisporre verso infezioni da enterococchi.

Le specie più importanti in patologia umana sono *E. faecalis*, più frequente e meno resistente agli antibiotici, ed *E. faecium*, più raramente isolato ma spesso più resistente agli antibiotici.

Il principale problema di resistenza è rappresentato dalla resistenza ai glicopeptidi (VRE, Vancomycin-Resistant *Enterococci*). Il fenotipo di resistenza ai glicopeptidi è più frequente in *E. faecium*.

Di seguito sono riportati i profili di sensibilità per i 339 isolati di *E. faecalis*, di cui 286 da episodi monomicrobici e 53 da episodi polimicrobici.

Figura 2: *E. faecalis* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

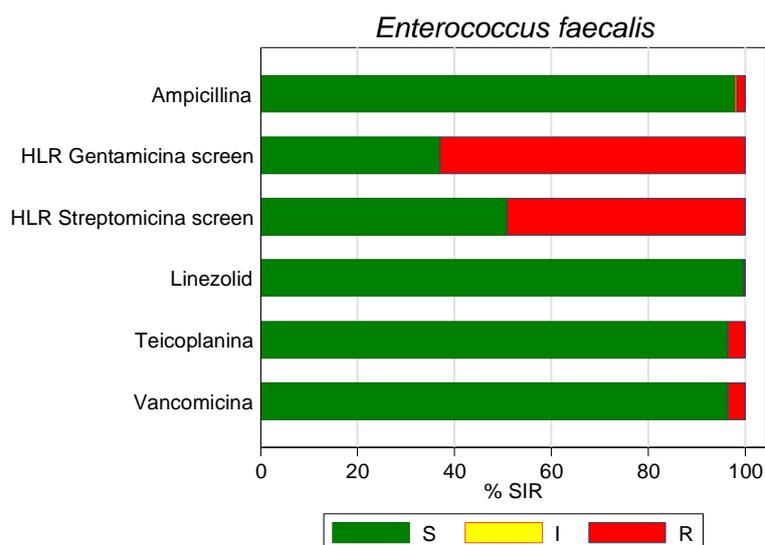


Tabella 2: *E. faecalis* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	329	97,9%	1	0,3%	6	1,8%	336
HLR Gentamicina screen	124	37,0%	0	0,0%	211	63,0%	335
HLR Streptomicina screen	151	50,8%	0	0,0%	146	49,2%	297
Linezolid	338	99,7%	0	0,0%	1	0,3%	339
Teicoplanina	327	96,5%	0	0,0%	12	3,5%	339
Vancomicina	327	96,5%	0	0,0%	12	3,5%	339

Di seguito sono riportati i profili di resistenza per i 187 isolati di *E. faecium*, di cui 157 da episodi monomicrobici e 30 da episodi polimicrobici.

Figura 3: *E. faecium* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

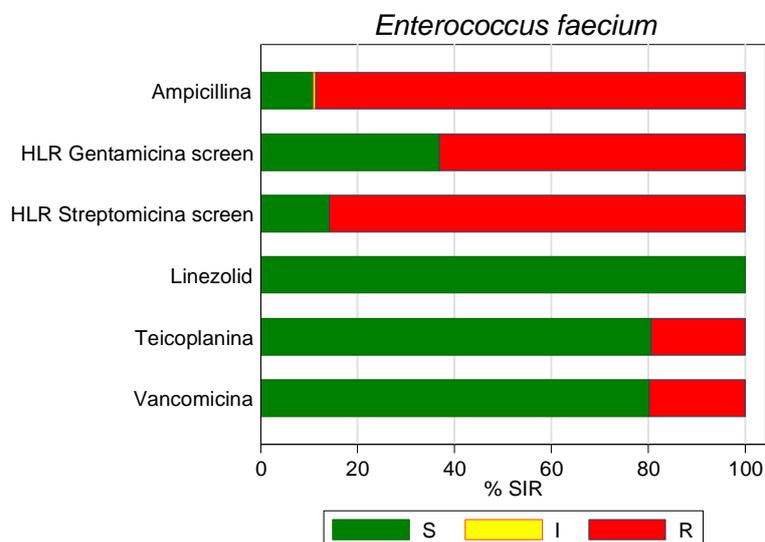


Tabella 3: *E. faecium* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	20	10,9%	1	0,5%	163	88,6%	184
HLR Gentamicina screen	66	36,9%	0	0,0%	113	63,1%	179
HLR Streptomicina screen	22	14,1%	0	0,0%	134	85,9%	156
Linezolid	187	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	187
Teicoplanina	150	80,6%	0	0,0%	36	19,4%	186
Vancomicina	150	80,2%	0	0,0%	37	19,8%	187

Per *E. faecalis*, la percentuale di resistenza ai glicopeptidi (4%) è leggermente superiore alla media italiana riportata per il 2013 dal sistema di sorveglianza EARS-Net (1%).

Per *E. faecium*, la percentuale di resistenza ai glicopeptidi (attorno al 20%) è notevolmente superiore alla media italiana riportata per il 2013 dal sistema di sorveglianza EARS-Net (4%); il dato indica che a livello della Regione Toscana esiste un diffusione significativa di VRE.

Streptococcus pneumoniae

Streptococcus pneumoniae è una delle cause più comuni di infezioni respiratorie batteriche a livello comunitario, soprattutto nei bambini piccoli, negli anziani e anche nei pazienti con compromissione del sistema immunitario. Nei bambini di età inferiore ai 2 anni e nei soggetti anziani di età superiore a 65 anni, *Streptococcus pneumoniae* causa frequentemente gravi patologie con alti tassi di morbosità e mortalità, rappresentando perciò un serio problema di sanità pubblica. Oltre alla polmonite, lo spettro clinico delle infezioni causate da *S. pneumoniae* varia da infezioni delle alte vie respiratorie, come sinusite e otite media, a quelle a carico del torrente circolatorio e alla meningite.

Di seguito sono riportati i profili di resistenza dei 46 isolati, di cui 45 da episodi monomicrobici e 1 da un episodio polimicrobico.

Figura 4: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

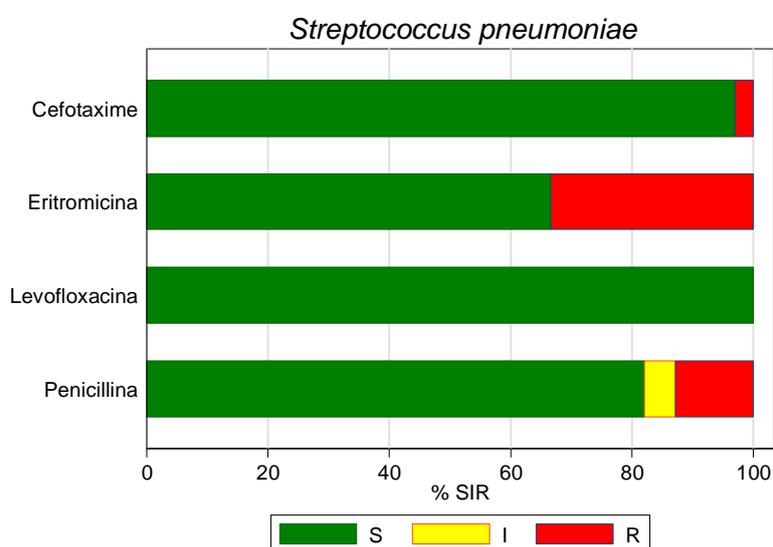


Tabella 4: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Cefotaxime	33	97,1%	0	0,0%	1	2,9%	34
Eritromicina	16	66,7%	0	0,0%	8	33,3%	24
Levofloxacina	44	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	44
Penicillina	32	82,1%	2	5,1%	5	12,8%	39

La percentuale di ceppi resistenti o intermedi alla penicillina (18%) risulta in linea rispetto ai dati italiani riportati dal sistema di sorveglianza EARS-Net per il 2013 (15%). Da notare la presenza di un ceppo resistente al cefotaxime.

Escherichia coli

Escherichia coli patogeno più frequentemente isolato da emocoltura ed è anche un importante causa di infezioni del tratto urinario, sia a livello comunitario sia in pazienti ospedalizzati. Il fenomeno della resistenza agli antimicrobici in *E. coli* richiede molta attenzione in quanto le percentuali di isolati resistenti agli antibiotici comunemente utilizzati in terapia continuano ad aumentare in tutta Europa.

Di seguito sono riportati i profili di resistenza per gli 876 isolati di *E. coli*, di cui 832 da episodi monomicrobici e 44 da episodi polimicrobici.

Figura 5: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

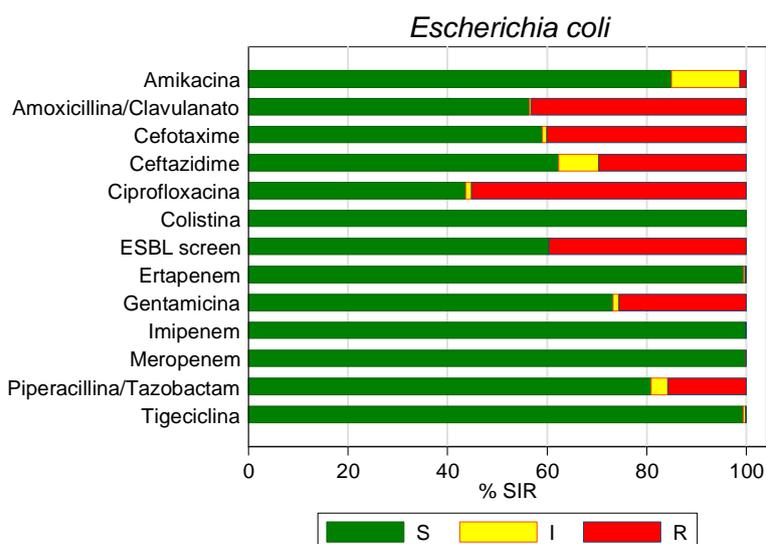


Tabella 5: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	738	85,0%	119	13,7%	11	1,3%	868
Amoxicillina/Clavulanato	488	56,5%	3	0,3%	373	43,2%	864
Cefotaxime	513	59,1%	7	0,8%	348	40,1%	868
Ceftazidime	541	62,3%	70	8,1%	257	29,6%	868
Ciprofloxacina	379	43,7%	10	1,2%	479	55,2%	868
Colistina	866	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	866
ESBL screen	454	60,4%	0	0,0%	297	39,6%	751
Ertapenem	861	99,4%	2	0,2%	2	0,2%	865
Gentamicina	636	73,3%	10	1,2%	222	25,5%	868
Imipenem	859	99,9%	0	0,0%	1	0,1%	860
Meropenem	865	99,8%	1	0,1%	1	0,1%	867
Piperacillina/Tazobactam	695	80,9%	29	3,4%	135	15,7%	859
Tigeciclina	826	99,4%	4	0,5%	1	0,1%	831

Da notare che la percentuale di isolati resistenti ai fluorochinoloni (55,2%) e alle cefalosporine a spettro espanso (40,1%) è superiore rispetto alla media italiana riportata dal sistema di sorveglianza EARS-Net per il 2013 (42% e 26%, rispettivamente).

Klebsiella pneumoniae

Klebsiella pneumoniae rappresenta un importante agente infettivo nei pazienti con sistema immunitario compromesso o con dispositivi medici a permanenza. Le infezioni più frequentemente associate a questa specie sono quelle delle vie urinarie, del tratto respiratorio e quelle del torrente circolatorio. Il notevole tasso di antibiotico resistenza in *K. pneumoniae* è una preoccupazione di sanità pubblica di crescente importanza in Europa e nel mondo. In particolare la percentuale crescente di resistenza ai carbapenemi è particolarmente preoccupante in quanto i carbapenemi sono tra i pochi antimicrobici efficaci disponibili per il trattamento di infezioni causate da *K. pneumoniae* multiresistente.

Di seguito sono riportati i profili di resistenza per 369 isolati, di cui 323 da episodi monomicrobici e 46 polimicrobici.

Figura 6: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

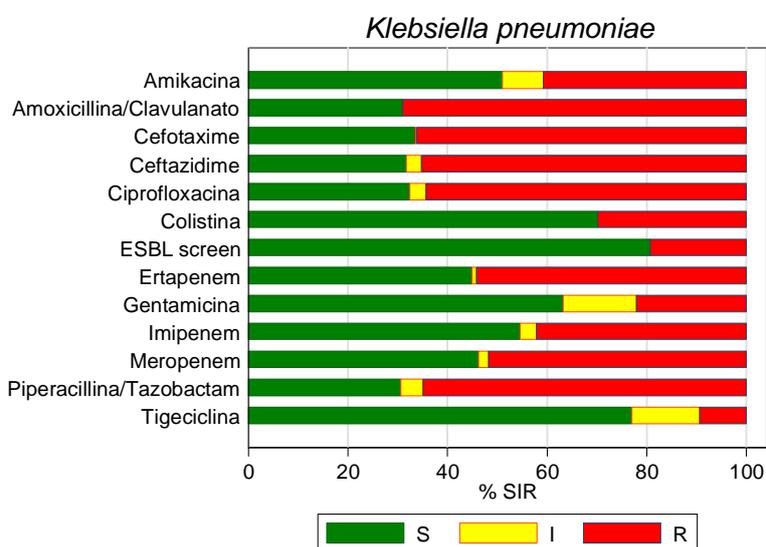


Tabella 6: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	184	51,0%	30	8,3%	147	40,7%	361
Amoxicillina/Clavulanato	109	31,0%	0	0,0%	243	69,0%	352
Cefotaxime	121	33,5%	1	0,3%	239	66,2%	361
Ceftazidime	115	31,8%	11	3,0%	236	65,2%	362
Ciprofloxacina	118	32,4%	12	3,3%	234	64,3%	364
Colistina	254	70,2%	0	0,0%	108	29,8%	362
ESBL screen	155	80,7%	0	0,0%	37	19,3%	192
Ertapenem	157	45,0%	3	0,9%	189	54,1%	349
Gentamicina	229	63,3%	53	14,6%	80	22,1%	362
Imipenem	166	54,6%	10	3,3%	128	42,1%	304
Meropenem	168	46,3%	7	1,9%	188	51,8%	363
Piperacillina/Tazobactam	108	30,6%	16	4,5%	229	64,9%	353
Tigeciclina	265	77,0%	47	13,7%	32	9,3%	344

Da notare che la percentuale degli isolati resistenti ai fluorochinoloni (64%), alle cefalosporine a spettro espanso (66%) e ai carbapenemi (54%) è superiore rispetto alla media italiana riportata dal sistema di sorveglianza EARS-Net per il 2013 (54%, 55% e 34%, rispettivamente). Inoltre è particolarmente preoccupante l'elevato tasso di resistenza alla colistina in *Klebsiella pneumoniae*.

Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa è una causa importante di infezioni opportunistiche delle vie urinarie (soprattutto in pazienti portatori di cateteri urinari a permanenza) e delle basse vie respiratorie (soprattutto in pazienti sottoposti a ventilazione meccanica), e può essere causa di batteriemie nei pazienti ospedalizzati. La colonizzazione da *Pseudomonas aeruginosa* a livello respiratorio è comune nei pazienti affetti da fibrosi cistica, nei quali questo patogeno può persistere anche per anni evolvendo da agente colonizzante ad agente infettivo che causa un progressivo danno del polmone, con peggioramento graduale delle condizioni cliniche del paziente. Le resistenze acquisite in *P. aeruginosa* costituiscono un problema, vista anche la sua resistenza intrinseca a molti agenti antimicrobici.

Di seguito sono riportati i profili di resistenza per 219 isolati, di cui 192 da episodi monomicrobici e 27 polimicrobici.

Figura 7: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

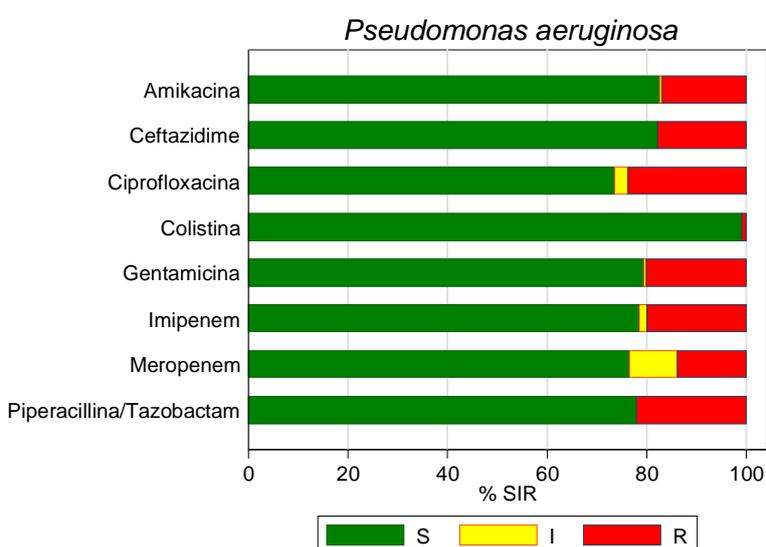


Tabella 7: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	181	82,6%	1	0,5%	37	16,9%	219
Ceftazidime	180	82,2%	0	0,0%	39	17,8%	219
Ciprofloxacina	161	73,6%	6	2,7%	52	23,7%	219
Colistina	214	99,1%	0	0,0%	2	0,9%	216
Gentamicina	174	79,4%	1	0,5%	44	20,1%	219
Imipenem	165	78,6%	3	1,4%	42	20,0%	210
Meropenem	166	76,5%	21	9,7%	30	13,8%	217
Piperacillina/Tazobactam	170	78,0%	0	0,0%	48	22,0%	218

Le percentuali degli isolati resistenti ai vari farmaci anti *Pseudomonas* sono risultate inferiori rispetto alle medie italiane riportate dal sistema di sorveglianza EARS-Net per il 2013 (29% per fluorochinoloni, 27% per aminoglicosidi, 31% per piperacillina/tazobactam, 24% per ceftazidime, e 26% per i carbapenemi).

Acinetobacter spp.

Il genere *Acinetobacter* include numerose specie non sempre facilmente distinguibili dai sistemi di identificazione utilizzati dai laboratori di Microbiologia Clinica. Le specie più importanti in patologia umana sono *A. baumannii*, *A. pittii* e *A. nosocomialis*. Le infezioni da *Acinetobacter* si osservano soprattutto in pazienti debilitati o immunosoppressi e sono tipiche infezioni opportuniste associate alle pratiche assistenziali. Oltre alle infezioni delle basse vie respiratorie (sede più frequente delle infezioni da *Acinetobacter*), queste specie possono causare anche infezioni di cute e tessuti molli, infezioni di ustioni e di ferite chirurgiche, infezioni urinarie, meningiti, setticemie (spesso originate da cateteri vascolari). La spiccata abilità di persistere nel tempo in un determinato ambiente nosocomiale, assieme alla notevole capacità di evolvere resistenza agli antibiotici rendono in alcuni casi *Acinetobacter* un importante problema clinico.

Di seguito sono riportati i profili di resistenza per i 129 isolati da batteriemia, di cui 103 da episodi monomicrobici e 26 da episodi polimicrobici.

Figura 8: *Acinetobacter* spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

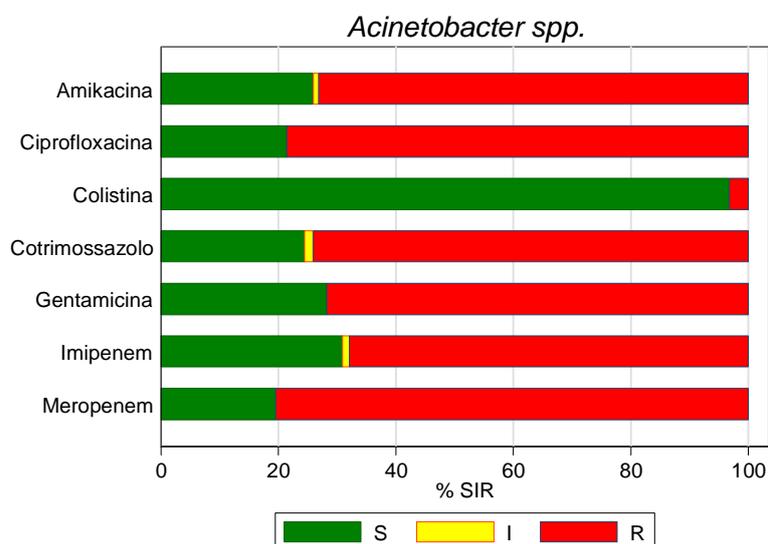


Tabella 8: *Acinetobacter* spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	28	25,9%	1	0,9%	79	73,2%	108
Ciprofloxacina	27	21,4%	0	0,0%	99	78,6%	126
Colistina	120	96,8%	0	0,0%	4	3,2%	124
Cotrimossazolo	31	24,4%	2	1,6%	94	74,0%	127
Gentamicina	35	28,2%	0	0,0%	89	71,8%	124
Imipenem	26	30,9%	1	1,2%	57	67,9%	84
Meropenem	24	19,5%	0	0,0%	99	80,5%	123

Da notare che la percentuale degli isolati resistenti ai carbapenemi (80%) è risultata perfettamente in linea rispetto alla media italiana riportata dal sistema di sorveglianza EARS-Net per il 2013 (80%).

ALLEGATO 1

***DELIBERA DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO
(Delibera 1259 del 28/12/2012)***



REGIONE TOSCANA
GIUNTA REGIONALE

ESTRATTO DAL VERBALE DELLA SEDUTA DEL 28-12-2012 (punto N 41)

Delibera

N 1258

del 28-12-2012

Proponente

LUIGI MARRONI

DIREZIONE GENERALE DIRITTI DI CITTADINANZA E COESIONE SOCIALE

Pubblicità/Pubblicazione Atto soggetto a pubblicazione su Banca Dati (PBD)

Dirigente Responsabile MARIA TERESA MECHI

Estensore GRAZIA GRAZIANI

Oggetto

Progetto "Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica" e Progetto pilota per la messa a punto e sperimentazione di un protocollo operativo per il "trattamento delle infezioni da Klebsiella pneumoniae ed altre Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi". Approvazione e prenotazione risorse.

Presenti

ENRICO ROSSI

SALVATORE ALLOCCA

LUCA CECCOBAO

ANNA MARSON

GIANNI SALVADORI

GIANFRANCO SIMONCINI

STELLA TARGETTI

LUIGI MARRONI

Assenti

ANNA RITA

RICCARDO NENCINI

CRISTINA SCALETTI

BRAMERINI

ALLEGATI N°2

ALLEGATI

Denominazione	Pubblicazione	Tipo di trasmissione	Riferimento
A	Si	Cartaceo+Digitale	Allegato A
B	Si	Cartaceo+Digitale	Allegato B

STRUTTURE INTERESSATE

<i>Tipo</i>	<i>Denominazione</i>
Direzione Generale	DIREZIONE GENERALE BILANCIO E FINANZE
Direzione Generale	DIREZIONE GENERALE DIRITTI DI CITTADINANZA E COESIONE SOCIALE

MOVIMENTI CONTABILI

<i>Capitolo</i>	<i>Anno</i>	<i>Tipo Mov.</i>	<i>N. Movimento</i>	<i>Variaz.</i>	<i>Importo in Euro</i>
U-25013	2012	Prenotazione			101000,00

LA GIUNTA REGIONALE

Richiamate le circolari n°52 del 1985 e n°8 del 1988 del Ministero della Sanità, dalle quali prende origine il coordinamento dell'attività di lotta alle infezioni ospedaliere (IO) prevedendo la costituzione negli ospedali dei Comitati per le Infezioni Ospedaliere (CIO), strutture operative con il compito di gestire il Programma di controllo delle infezioni ospedaliere e demandando alle regioni il compito di monitorare e coordinare le attività svolte nelle aziende sanitarie;

Visto il Piano Sanitario Regionale 2008-2010, approvato con Delibera del Consiglio regionale del 16/7/2008 n. 53, ancora in vigore ai sensi del comma 1 dell'art. 133 della L.R. 27 dicembre 2011 n. 66, ed in particolare il punto 5.6.1.8 che, relativamente al 'Controllo delle infezioni', prevede la promozione di un Piano di interventi identificati in base alla loro efficacia e alla riduzione dei costi legati alla non qualità, per avviare in tutte le Aziende sanitarie un programma di attività condiviso, sostenibile e continuativo dai risultati incisivi e misurabili mediante indicatori uniformi di attività;

Vista la proposta di Piano sanitario e sociale integrato regionale, approvato con proposta di delibera al Consiglio regionale n. 38 del 19 dicembre 2011, che, in continuità con la precedente programmazione, al punto 3.1.1 'Controllo delle infezioni correlate all'assistenza', ribadisce la promozione di un Piano di interventi nei termini enunciati nel PSR 2008-2010;

Vista la delibera della G.R. n. 341 del 5/05/2008 con la quale, al fine di creare, a livello regionale, un coordinamento delle azioni rivolte al controllo del rischio infettivo, vengono istituiti il 'Comitato di Coordinamento Regionale per la prevenzione e la lotta alle infezioni correlate alle pratiche assistenziali (ICPA)', in rappresentanza delle tre Aree Vaste, ed il 'Comitato Tecnico-Scientifico per la prevenzione e la lotta alle ICPA' con il compito di garantire il collegamento inter-professionale ed il collegamento con le altre attività promosse a livello nazionale per la progettazione e l'effettiva attuazione delle attività intraprese;

Vista la L.R. 40/05 'Disciplina del Servizio sanitario regionale' che

- all'art. 82 attribuisce all'Agenzia regionale di sanità della Toscana (ARS) i compiti di supporto e consulenza tecnico-scientifica al Consiglio regionale e alla Giunta regionale in materia di organizzazione e programmazione sanitaria,
- all'art. 43 individua, quale strutture regionale del governo clinico, il 'Centro regionale per il rischio clinico e la sicurezza del paziente' (GRC) con il compito di realizzare iniziative e promuovere azioni finalizzate a ridurre i rischi e migliorare gli standard di qualità e sicurezza dell'assistenza sanitaria;

Vista la L.R. 51/09 'Norme in materia di qualità e sicurezza delle strutture sanitarie: procedure e requisiti autorizzativi di esercizio e sistemi di accreditamento' ed il relativo regolamento attuativo approvato con decreto del Presidente della Giunta regionale 24 dicembre 2010, n. 61/R, che prevedono il controllo delle infezioni fra i requisiti autorizzativi ed accreditativi delle strutture sanitarie;

Considerato che l'organizzazione e l'approccio sinora adottati in Toscana, per affrontare le problematiche inerenti alle ICPA, anche in linea con le direttive nazionali, ha visto:

- a livello regionale, un'attività di coordinamento supportata dal 'Comitato Tecnico-Scientifico per la prevenzione e la lotta alle ICPA', dall'ARS e dal GRC,
- nelle Aziende sanitarie, una gestione diretta delle specifiche problematiche di controllo delle infezioni, attraverso i CIO e i relativi gruppi operativi che definiscono la strategia di lotta, verificano l'effettiva applicazione dei programmi di sorveglianza e ne controllano l'efficacia;

Preso atto:

- della necessità di mantenere le attività in essere, ma anche di sviluppare in modo organico la prevenzione delle ICPA nel quadro generale della qualità e sicurezza delle cure, in un periodo in cui si manifestano difficoltà di natura economica, carenze di organico e ridefinizione dei ruoli professionali,
- della complessità a utilizzare indicazioni e linee guida validate, che pure sono largamente disponibili, e al contempo dell'opportunità di valorizzare e condividere, oltre ai documenti teorici, esperienze e soluzioni a fronte di problematiche comuni,
- del mutamento delle modalità e dei periodi di ricovero o permanenza in ambito ospedaliero, con diminuzione della durata della degenza e erogazione di procedure assistenziali

sempre più complesse non solo in ospedale ma anche in Residenza Sanitaria Assistenziale (RSA) o a domicilio, con una maggiore incidenza di infezioni, anche al di fuori dell'ospedale, difficilmente controllabili,

- del progressivo mutare delle condizioni epidemiologiche delle patologie trasmissibili, con una crescente diffusione di infezioni sostenute da microrganismi resistenti agli antibiotici e pertanto associati ad un aumento di mortalità nei pazienti infetti, in un contesto che vede l'incremento di popolazione anziana e con cronicità o disabilità e quindi più suscettibile ad infezioni anche gravi;

Rilevato quindi che le ICPA costituiscono un problema in continua trasformazione con conseguenze rilevanti sia in termini sanitari che economici, con costi che sono di natura assistenziale ma anche legati al contenzioso e al danno di immagine;

Ritenuto altresì che il controllo delle suddette infezioni rappresenti un diritto di umanizzazione delle cure e un dovere in termini di management economico;

Ritenuto necessario, nel contesto sopra citato, sviluppare prioritariamente iniziative di sorveglianza delle ICPA, che riguardino sia il monitoraggio di dati correnti, sia la sorveglianza attiva di aree di particolare criticità, mediante:

1. la realizzazione di un sistema di sorveglianza continua, attraverso la rete dei laboratori di microbiologia delle strutture sanitarie della regione, che permetta di monitorare l'evoluzione epidemiologica, nelle aree assistenziali, delle infezioni in generale e delle ICPA in particolare, di scegliere con la massima appropriatezza le terapie antibiotiche empiriche e che renda disponibili i dati di sorveglianza microbiologica alle strutture sanitarie e agli organi responsabili della programmazione sanitaria regionale,
2. l'attivazione di un protocollo operativo volto al contenimento dell'emergenza che si è venuta a determinare, in ambito assistenziale, per la rapida diffusione di ceppi di *Klebsiella pneumoniae* (KPC) e più in generale di infezioni da Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi (CRE), microrganismi che hanno acquisito un profilo di resistenza ad un ampio spettro di antibiotici e sono di conseguenza altamente letali;

Esaminato il progetto 'Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica', di cui all'allegato A, elaborato dal Gruppo di lavoro 'Area laboratorio' del 'Comitato Tecnico-Scientifico per la prevenzione e la lotta alle ICPA' ;

Valutato il suddetto progetto adeguato a realizzare il sistema di sorveglianza continua delle infezioni attraverso la rete dei laboratori di microbiologia, così come sopra indicato;

Considerato che il progetto prevede la partecipazione dell'Osservatorio Qualità ed Equità dell'ARS così come meglio specificato nell'allegato A ;

Preso atto che, con nota pervenuta in data 19/11/2012, agli atti del competente Settore della Direzione generale Diritti di cittadinanza e coesione sociale, l'ARS ha accettato di partecipare al progetto 'Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica';

Ritenuto pertanto opportuno :

1. di dare avvio al progetto 'Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica', di cui all'allegato A,
2. di destinare la somma complessiva di €45.000 all'Osservatorio Qualità ed Equità dell'ARS per la realizzazione delle parti di competenza del progetto 'Realizzazione di un sistema

informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica’;

Esaminato altresì il ‘Progetto pilota per la messa a punto e sperimentazione di un protocollo operativo per il trattamento delle infezioni da *Klebsiella pneumoniae* ed altre Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi’, di cui all’allegato B, presentato dal Gruppo di lavoro ‘Area intensiva’ del ‘Comitato Tecnico-Scientifico per la prevenzione e la lotta alle ICPA’;

Valutato il suddetto progetto, adeguato a validare un percorso operativo multidisciplinare per il contenimento dell’epidemia da KPC e CRE ed il trattamento delle infezioni, così come sopra indicato;

Considerato che il Progetto pilota prevede la partecipazione di diverse tipologie di Unità operative ospedaliere, che hanno già messo a punto misure atte sia al contenimento che al trattamento delle infezioni;

Valutato che il Progetto pilota prevede un finanziamento dei laboratori di microbiologia e delle UU.OO. di Farmacologia clinica appartenenti all’Azienda ospedaliero universitaria pisana, all’Azienda ospedaliero universitaria senese e all’Azienda ospedaliero universitaria Careggi, per l’esecuzione di test microbiologici e l’impostazione di terapie antibiotiche dedicati, come meglio specificato nell’allegato B;

Preso atto che, con note agli atti del competente Settore della Direzione generale Diritti di cittadinanza e coesione sociale, i Direttori generali delle tre aziende ospedaliere sopra citate, hanno accettato di aderire al ‘Progetto pilota per la messa a punto e sperimentazione di un protocollo operativo per il trattamento delle infezioni da *Klebsiella pneumoniae* ed altre Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi’;

Ritenuto pertanto opportuno:

1. di dare avvio al ‘Progetto pilota per la messa a punto e sperimentazione di un protocollo operativo per il trattamento delle infezioni da *Klebsiella pneumoniae* ed altre Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi’, di cui all’allegato B;
2. di destinare, per le attività previste dal Progetto pilota, la somma complessiva di €56.000 così ripartita, in base all’attività di competenza:
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Pisana per il Laboratorio microbiologia-U.O. Malattie infettive,
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Pisana per la U.O. Farmacologia clinica,
 - ✓ €16.000 alla A.O.U. Senese per il Laboratorio microbiologia,
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Careggi per il Laboratorio microbiologia,
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Careggi per la U.O. Farmacologia clinica;

Ritenuto pertanto di prenotare la somma complessiva di €101.000, per l’attuazione del presente provvedimento, sul capitolo 25013 del Bilancio gestionale 2012 che presenta la necessaria disponibilità, di cui € 45.000 per il progetto ‘Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica’(allegato A) e €56.000 per il ‘Progetto pilota per la messa a punto e sperimentazione di un protocollo operativo per il trattamento delle infezioni da *Klebsiella pneumoniae* ed altre Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi’(allegato B);

Ritenuto di prevedere che il 70% delle sopra indicate somme sia liquidato, a titolo di acconto, contestualmente all’atto di impegno, rinviando la liquidazione del saldo a seguito della presentazione, da parte dei soggetti interessati, della puntuale e dettagliata rendicontazione delle spese sostenute nello svolgimento dei progetti;

Vista la L.R. n. 67 del 27/12/11 “Bilancio di previsione per l’anno finanziario 2012 e Bilancio pluriennale 2012-2014”;

Vista la deliberazione G.R. n. 2 del 9/1/12 con la quale la Giunta regionale ha approvato il Bilancio gestionale 2012 e pluriennale 2012-2014;

A voti unanimi

DELIBERA

1. di approvare il progetto 'Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica', di cui all'allegato A parte integrante e sostanziale del presente atto;
2. di assegnare all'ARS-Osservatorio Qualità ed Equità la somma di € 45.000, quale contributo per la realizzazione del Progetto di cui al precedente punto 1;
3. di approvare il 'Progetto pilota per la messa a punto e sperimentazione di un protocollo operativo per il trattamento delle infezioni da *Klebsiella pneumoniae* ed altre Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi', di cui all'allegato B parte integrante e sostanziale del presente atto;
4. di assegnare la somma complessiva di €56.000, quale contributo per la realizzazione del Progetto di cui al precedente punto 3, così ripartita:
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Pisana per il Laboratorio microbiologia-U.O. Malattie infettive,
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Pisana per la U.O. Farmacologia clinica,
 - ✓ €16.000 alla A.O.U. Senese per il Laboratorio microbiologia,
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Careggi per il Laboratorio microbiologia,
 - ✓ €10.000 alla A.O.U. Careggi per la U.O. Farmacologia clinica;
5. di prenotare la somma complessiva di € 101.000 per l'attuazione del presente provvedimento, sul capitolo 25013 del Bilancio gestionale 2012 che presenta la necessaria disponibilità, di cui €45.000 per il progetto 'Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica'(allegato A) e €56.000 per il 'Progetto pilota per la messa a punto e sperimentazione di un protocollo operativo per il trattamento delle infezioni da *Klebsiella pneumoniae* ed altre Enterobacteriaceae produttrici di carbapenemasi'(allegato B);
6. di prevedere che il 70% delle sopra indicate somme sia liquidato, a titolo di acconto, contestualmente all'atto di impegno, rinviando la liquidazione del saldo a seguito della presentazione da parte degli enti interessati della puntuale e dettagliata rendicontazione delle spese sostenute nello svolgimento dei progetti;
7. di dare mandato al competente Settore della Direzione Generale Diritti di Cittadinanza e Coesione Sociale di adottare ogni provvedimento necessario per dare attuazione alla presente deliberazione.

Il presente atto, soggetto a pubblicazione ai sensi dell'articolo 18, comma 2, lett. a) della L. R. 23/2007, in quanto conclusivo del procedimento amministrativo regionale, è pubblicato integralmente sulla banca dati degli atti amministrativi della Giunta Regionale.

SEGRETERIA DELLA GIUNTA
IL DIRETTORE GENERALE
ANTONIO DAVIDE BARRETTA

Il Dirigente Responsabile
MARIA TERESA MECHI
Il Direttore Generale
EDOARDO MICHELE MAJNO

Realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica

Premessa e motivazione

La sorveglianza microbiologica, intesa come raccolta dei dati su incidenza e prevalenza dei vari patogeni microbici nelle infezioni e sulle proporzioni di microrganismi resistenti ai vari antibiotici, ha un'importanza fondamentale per la pratica clinica, permettendo di monitorare l'evoluzione dell'epidemiologia delle infezioni nei diversi contesti epidemiologici e di scegliere con la massima appropriatezza le terapie antibiotiche empiriche secondo un approccio di tipo *context-sensitive*. I dati di sorveglianza microbiologica, inoltre, risultano essenziali per i programmi volti al controllo delle infezioni in generale e delle infezioni correlate alle pratiche assistenziali (ICPA) in particolare, consentendo di monitorare l'efficacia delle azioni intraprese in termini di variazioni dei parametri oggetto di sorveglianza.

E' quindi necessario che, come hanno già fatto alcune altre regioni italiane, anche la Toscana si doti di un sistema di sorveglianza microbiologica efficiente e sostenibile che renda disponibili i dati di sorveglianza microbiologica alle strutture sanitarie regionali e ai professionisti che vi lavorano, nonché agli organi decisionali responsabili della programmazione delle politiche sanitarie regionali.

La raccolta dei dati di sorveglianza microbiologica può essere effettuata essenzialmente con due strategie:

- a) trasmissione periodica da parte dei laboratori partecipanti di un set di dati pre-definito (possibilmente mediante apposita interfaccia web) ad un centro che raccoglie i dati in un *database* elettronico;
- b) trasmissione diretta (per via telematica) dei dati dai *database* dei Sistemi Informatici di gestione del Laboratorio (LIS) presenti presso i laboratori partecipanti al *database* elettronico presente presso il centro di raccolta.

La prima opzione permette di omogeneizzare la qualità dei dati al momento della loro trasmissione, mediante l'interfaccia utente (scheda o interfaccia web), ma richiede un impegno periodico di risorse umane da parte del laboratorio e non consente di disporre dei dati in tempo reale.

La seconda opzione richiede un iniziale lavoro di armonizzazione dei concetti e dei termini utilizzati nei vari laboratori e di transcodifica dei dati presenti nei vari LIS secondo un dizionario comune, in modo da acquisire contenuti informativi omogenei, ed è praticabile solo per i laboratori dotati di un LIS moderno che si può interfacciare con l'esterno. A fronte di ciò, garantisce una migliore sostenibilità del sistema in quanto non richiede un impegno periodico di risorse umane da parte del laboratorio e consente di disporre dei dati anche in tempo reale, con un loro possibile uso anche per segnalazioni *alert*.

Considerata la diffusione di LIS presso la maggior parte dei laboratori di microbiologia clinica delle strutture sanitarie della Regione, è proponibile adottare una strategia di raccolta dati corrispondente alla seconda opzione, che preveda cioè l'acquisizione diretta, per via telematica, dei dati definiti come rilevanti ai fini della sorveglianza dai *database* dei LIS dei laboratori della rete. A questo scopo, un passaggio necessario sarà quello di **armonizzare i concetti e i termini** utilizzati nei vari laboratori, con l'obiettivo di identificare contenuti informativi omogenei da **transcodificare** secondo un dizionario comune.

Nel presente documento viene sinteticamente descritto un progetto per la realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica nella Regione Toscana.

Obiettivi

L'obiettivo generale del progetto consiste nella realizzazione di un sistema informativo-statistico per la raccolta ed elaborazione dei dati di sorveglianza microbiologica nella Regione Toscana.

A questo riguardo, il Gruppo di Lavoro Area Laboratorio, del Comitato Tecnico-Scientifico per la prevenzione e la lotta alle ICPA della Regione Toscana (CTS ICPA), in collaborazione con l'Osservatorio Qualità ed Equità dell'Agenzia regionale di sanità della Toscana (ARS), ha elaborato una proposta sulle modalità di raccolta dei dati e sulla tipologia dei dati da raccogliere.

Sono obiettivi specifici del progetto:

- a) censire i laboratori di microbiologia che attualmente operano presso le strutture sanitarie della Regione, valutare i loro LIS, e coinvolgerli nella partecipazione al sistema di raccolta dei dati di sorveglianza microbiologica;
- b) realizzare il sistema di raccolta dei dati di sorveglianza, comprensivo del *database* centralizzato per la raccolta dati e dei collegamenti informatici con i LIS dei laboratori per l'acquisizione dei dati;
- c) definire i criteri di elaborazione e disseminazione dei dati di sorveglianza;
- d) produrre *report* con i dati di sorveglianza e attivare segnalazioni estemporanee su eventi *alert*.

Attività da svolgere, responsabilità e risultati attesi
--

a) Censimento dei laboratori di microbiologia che operano presso le strutture sanitarie della Regione Toscana e loro coinvolgimento nella partecipazione alla rete di sorveglianza

Attività da svolgere	Responsabilità	Risultati attesi
Censimento dei laboratori di microbiologia attivi in Toscana	GdL Area laboratorio del CTS ICPA	Elenco aggiornato dei laboratori di microbiologia che operano presso le strutture sanitarie regionali
Invio ai referenti dei laboratori, Direzioni Sanitarie, e Centri elaborazione dati delle strutture sanitarie che includono laboratori di microbiologia di: <ul style="list-style-type: none"> - lettera di presentazione del progetto per promuovere la loro adesione alla rete di sorveglianza - questionario per raccolta dei dati del LIS 	Regione toscana (invio lettera) ARS e GdL Area laboratorio (formulazione del questionario)	Adesione formale dei laboratori alla rete di sorveglianza Informazioni relative all'operatività e ai LIS presenti nei vari laboratori

Interazione con i referenti dei laboratori che hanno aderito per armonizzare concetti e i termini utilizzati nei vari laboratori, con l'obiettivo di identificare contenuti informativi omogenei da transcodificare secondo un dizionario comune, quanto più sovrapponibile a quello proposto da analoghi progetti a livello nazionale ed europeo, e definire le modalità di acquisizione dei dati	Responsabile operativo del progetto (in ARS) e GdL Area laboratorio	Definizione di un protocollo comune di raccolta dati di sorveglianza epidemiologica, condiviso con i laboratori che aderiscono alla rete
--	---	--

b) Realizzazione del sistema di raccolta dei dati di sorveglianza

Attività da svolgere	Responsabilità	Risultati attesi
Realizzazione del <i>database</i> centralizzato per la raccolta dei dati di sorveglianza microbiologica	Responsabile operativo del progetto (in ARS) ed eventuali consulenti <i>ad hoc</i>	Database centralizzato per la raccolta dei dati di sorveglianza microbiologica disponibile ed operativo presso ARS
Realizzazione delle interfacce software con i LIS dei singoli laboratori per la transcodifica e acquisizione diretta dei dati da parte del database centralizzato secondo il protocollo condiviso	Responsabile operativo del progetto (in ARS), referenti dei laboratori, software houses, Direzioni sanitarie e CED delle strutture sanitarie alle quali afferiscono i laboratori	Software per l'acquisizione elettronica, a cadenza regolare, dei dati dei laboratori nel database centralizzato

c) Definizione dei criteri di elaborazione e disseminazione dei dati

Attività da svolgere	Responsabilità	Risultati attesi
Definire un protocollo per l'elaborazione e analisi dei dati di sorveglianza microbiologica	Rete dei microbiologi toscani e ARS (proposta condivisa) CTS ICPA (parere)	Protocollo per l'elaborazione ed analisi dei dati di sorveglianza approvato dalle Autorità sanitarie regionali
Definire criteri e modalità per l'uso dei dati di sorveglianza microbiologica	Regione toscana (approvazione)	Documento che riporta criteri che regolano l'uso dei dati di sorveglianza prodotti dal sistema

Definire criteri per attivare segnalazioni <i>alert</i>		Documento che riporta i criteri per la attivazione di segnalazioni <i>alert</i>
Definire le modalità di disseminazione dei dati di sorveglianza microbiologica a livello istituzionale	Rete dei microbiologi toscani e ARS (proposta condivisa) CTS ICPA (parere) Regione toscana(approvazione)	Protocollo per la disseminazione dei dati di sorveglianza microbiologica a livello istituzionale

d) *Produzione dei report con i dati di sorveglianza e attivazione di segnalazioni alert*

Attività da svolgere	Responsabilità	Risultati attesi
Produrre <i>report</i> periodici che riportano i dati di sorveglianza microbiologica	Responsabile operativo del progetto (in ARS) e GdL Area laboratorio (elaborazione del report) Rete dei microbiologi toscani e CTS ICPA (parere) Regione toscana(approvazione)	<i>Report</i> periodici (annuali) che riportano i dati di sorveglianza microbiologica della regione Toscana
Attivazione di segnalazioni <i>alert</i>	Responsabile operativo del progetto, con trasmissione in automatico dal sistema a Regione toscana	Segnalazione <i>alert</i> a struttura sanitaria interessata

Dati da raccogliere da ogni laboratorio

Dati relativi a isolati microbici consecutivi e non replicati provenienti da sangue (emocoltura) e appartenenti alle seguenti specie:

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Enterococcus faecalis*
- *Enterococcus faecium*
- *Escherichia coli*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Acinetobacter spp.*¹

¹ La scelta di non indicare la specie di *Acinetobacter* è dovuta alle difficoltà che l'identificazione a livello di specie presenta utilizzando la maggior parte dei sistemi di identificazione convenzionali

Si tratta delle specie clinicamente più significative come causa di batteriemia, per molte delle quali esistono importanti problemi di chemioresistenza.

L'elenco comprende tutte le specie attualmente sorvegliate dal sistema di sorveglianza europeo EARS-NET, gestito da ECDC, i cui dati potranno quindi essere utilizzati come *benchmarking*.

Le specie sorvegliate rappresentano le più rilevanti tra quelle che causano le ICPA, e comunque il loro elenco potrà essere successivamente ampliato.

La scelta di limitare inizialmente la sorveglianza agli isolati da sangue (isolati invasivi) è legata alla significatività clinica di tali isolati, e riflette quella fatta dal sistema di sorveglianza EARS-NET. Con altri campioni è più difficile attribuire un significato clinico all'isolamento microbico (infezione o colonizzazione) in assenza di dati clinici relativi al paziente. Le tipologie di campione potranno essere successivamente ampliate a seconda delle esigenze riscontrate.

Tipologie di provenienza dei pazienti

I dati relativi alla provenienza del paziente verranno aggregati per tipologia in:

- pazienti da reparti di area critica di ospedali per acuti
- pazienti da altri reparti di ospedali per acuti
- pazienti da RSA e strutture riabilitative
- pazienti esterni (anche se non ci si attendono numeri significativi di emocolture da pazienti esterni, si ritiene opportuno prevedere anche questo campo in previsione di una futura estensione del sistema ad altre tipologie di campione clinico)

Antibiotici per i quali raccogliere i dati di sensibilità

La raccolta dei dati di sensibilità sarà effettuata per i seguenti antibiotici²:

a) Batteri Gram-positivi

Antibiotico	<i>S. aureus</i>	<i>Enterococci</i>	<i>S. pneumoniae</i>
OXA/FOX screen MRSA	S/R		
OXA screen PRSP			S/R
Penicillina G MIC			MIC
Ampicillina		MIC - S/I/R	
Vancomicina	MIC – S/R	MIC - S/R	
Teicoplanina	MIC – S/R	MIC - S/R	
Linezolid	MIC – S/R	MIC - S/R	
HLR streptomicina screen		S/R	
HLR gentamicina screen		S/R	

² i dati da riportare sono: valori di MIC (ove disponibili) e interpretazione della categoria di sensibilità; questo ultimo dato sarà l'unico raccolto se il test viene eseguito per disco-diffusione

a) Batteri Gram-negativi

Antibiotico	<i>Enterobatteri</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>
Cefotaxime	MIC - S/I/R		
Ceftriaxone	MIC - S/I/R		
ESBL screen	POS/NEG		
Ceftazidime	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R	
Amoxicillina/Clavulanato	MIC - S/R		
Piperacillina/Tazobactam	MIC - S/I/R	MIC - S/R	
Ampicillina/Sulbactam	MIC - S/R		MIC
Ertapenem	MIC - S/I/R		
Imipenem	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R
Meropenem	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R
Ciprofloxacina	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R	MIC - S/R
Levofloxacina	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R
Gentamicina	MIC - S/I/R	MIC - S/R	MIC - S/R
Amikacina	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R	MIC - S/I/R
Cotrimossazolo			MIC - S/I/R
Colistina	MIC	MIC	MIC
Tigeciclina	MIC - S/I/R ³		MIC

L'elenco di antibiotici comprende quelli sorvegliati dal sistema di sorveglianza europeo EARS-NET, gestito da ECDC, i cui dati potranno quindi essere utilizzati come *benchmarking*, e potrà essere successivamente ampliato.

Stima delle risorse e competenze necessarie⁴

Dimensione e complessità delle dotazioni hardware e software necessarie dovranno essere valutate a seconda destinazione d'uso. Le risorse hardware e software e le competenze che ARS può mettere a disposizione sono:

- Competenze esperte su gestione del progetto, sviluppo di sistemi informativi e analisi statistica dei dati;
- Server, Motore DB (Oracle, web mysql),
- Software per analisi statistiche (STATA),
- Software per pubblicazione dei dati su internet (php/html)

Ai fini di garantire un coordinamento sulle attività di pianificazione e realizzazione del software e di elaborazione dei dati è necessario individuare un **responsabile operativo del progetto (data manager)** che dovrebbe operare in ARS. Nelle fasi di progettazione e gestione del sistema, il data manager si avvarrà della collaborazione del GdL Area laboratorio, della rete dei microbiologi toscani ed eventualmente di altri consulenti *ad hoc*.

³ la disco-diffusione è accettabile solo per *Escherichia coli*

⁴ Formulate in conformità a quanto disponibile in questo momento in ARS per la gestione dei sistemi informativi presenti e su quanto osservato in progetti analoghi.

Piano finanziario

ARS: per personale dedicato con competenze informatiche e su specifici aspetti disciplinari	€ 25.000,00
ARS: per spese generali e per implementazione del protocollo di invio dei dati	€ 20.000,00
TOTALE	€ 45.000,00

Tempistica

Nei primi 12 mesi di attività dall'approvazione del progetto si prevede di realizzare il sistema di raccolta dei dati di sorveglianza che coinvolga almeno 5-6 laboratori che aderiranno al progetto.

Sviluppi

Una volta a regime il sistema informativo dei laboratori è intenzione dei proponenti il progetto sviluppare un sistema di monitoraggio delle infezioni attraverso metodi di controllo statistico di processo⁵. Tale attività verrà sviluppata in collaborazione l'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa.

⁵ Morton AP, Whitby M, McLaws ML, et al. The application of statistical process control charts to the detection and monitoring of hospital-acquired infections. J Qual Clin Pract. 2001Dec;21(4):112-7. Rossi G, Lampugnani L, Marchi M. An approximate CUSUM procedure for surveillance of health events. Stat Med. 1999 Aug 30;18(16):2111-22.

ALLEGATO 2

PROFILI RESISTENZA PER AREA CRITICA/NON CRITICA

Allegato 2) Profili resistenza per area critica/non critica

Staphylococcus aureus

Figura 2.1: S. aureus – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

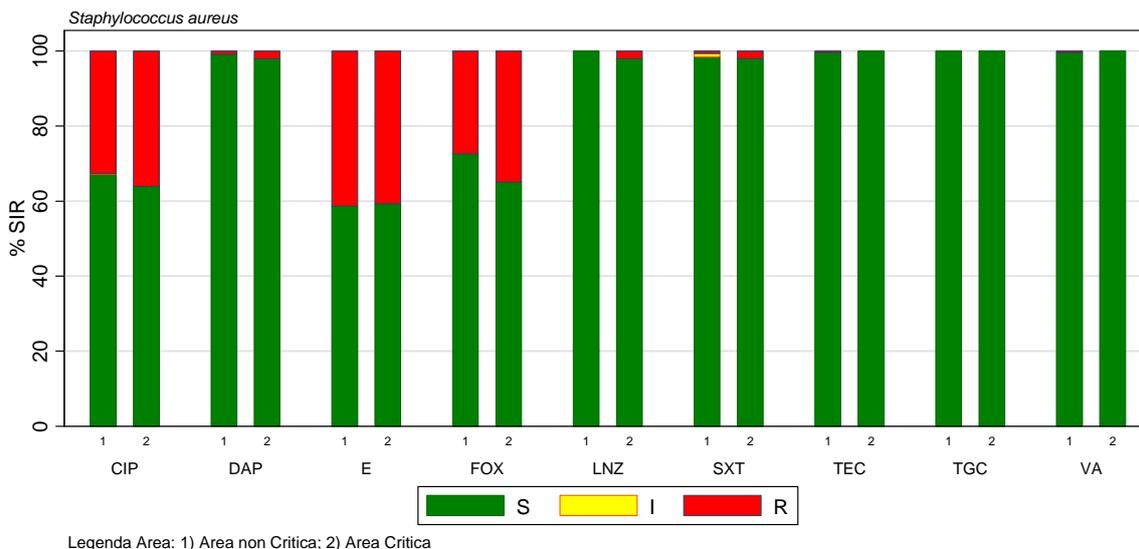


Tabella 2.1: S. aureus – antibiotici saggiati

ANTIBIOTICO	AREA		
	NON CRITICA	CRITICA	TOTALE
	n	n	n
Ciprofloxacina o Levofloxacina (CIP)	434	97	531
Daptomicina (DAP)	429	97	526
Eritromicina (E)	370	86	456
Oxacillina (FOX)	430	94	524
Linezolid (LNZ)	434	97	531
Cotrimossazolo (SXT)	435	97	532
Teicoplanina (TEC)	435	96	531
Tigeciclina (TGC)	389	88	477
Vancomicina (VA)	435	97	532

Enterococcus spp.

Figura 2.2: E. faecalis – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

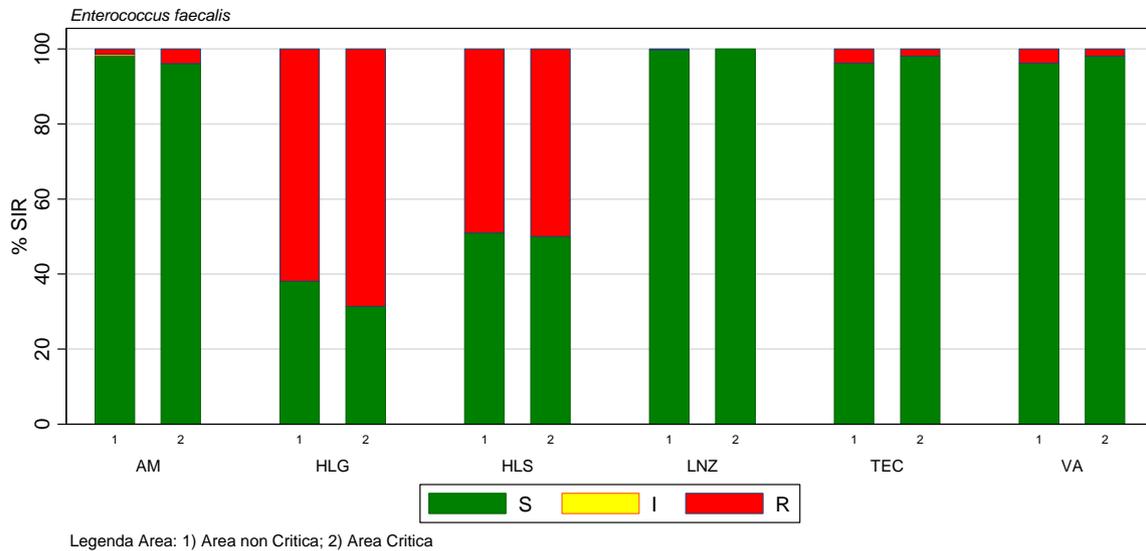


tabella 2.2: E. faecalis –antibiotici saggiati

ANTIBIOTICO	AREA		
	NON CRITICA	CRITICA	TOTALE
	n	n	n
Ampicillina (AM)	285	51	336
HLR Gentamicina screen (HLG)	284	51	335
HLR Streptomicina screen (HLS)	253	44	297
Linezolid (LNZ)	287	52	339
Teicoplanina (TEC)	287	52	339
Vancomicina (VA)	287	52	339

Figura 2.3: E. faecium – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

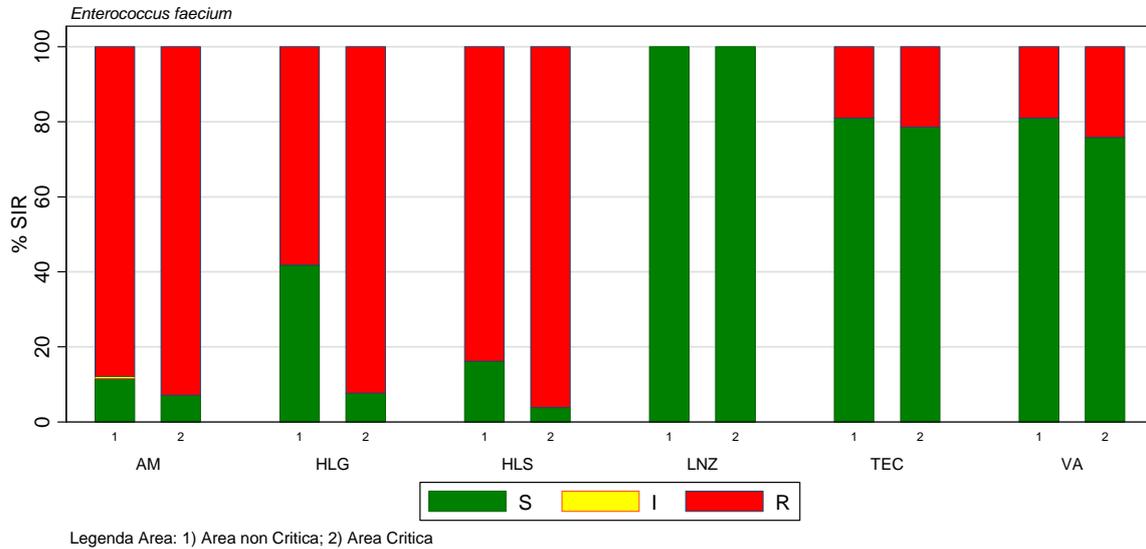


Figura 2.3: E. faecium –antibiotici saggiati

ANTIBIOTICO	AREA		
	NON CRITICA	CRITICA	TOTALE
	n	n	n
Ampicillina (AM)	156	28	184
HLR Gentamicina screen (HLG)	153	26	179
HLR Streptomicina screen (HLS)	130	26	156
Linezolid (LNZ)	158	29	187
Teicoplanina (TEC)	158	28	186
Vancomicina (VA)	158	29	187

Escherichia coli

Figura 2.4: E. coli – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

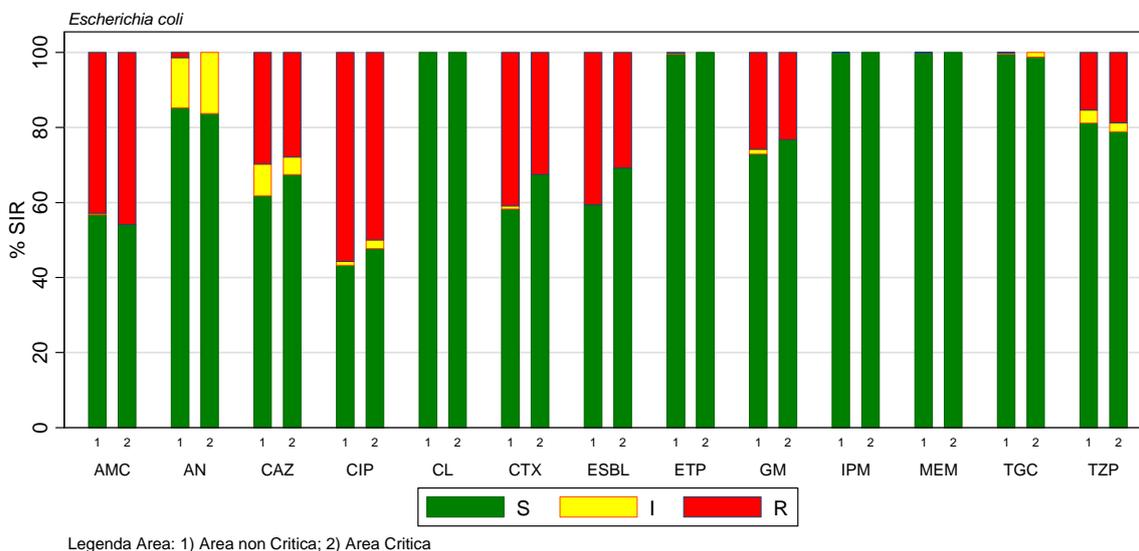


Tabella 2.4: E. coli –antibiotici saggiati

ANTIBIOTICO	AREA		
	NON CRITICA	CRITICA	TOTALE
	n	n	n
Amoxicillina/Clavulanato (AMC)	779	85	864
Amikacina (AN)	782	86	868
Cefotaxime (CAZ)	782	86	868
Ciprofloxacina (CIP)	782	86	868
Colistina (CL)	780	86	866
Ceftazidime (CTX)	782	86	868
ESBL screen (ESBL)	674	78	752
Ertapenem (ETP)	779	86	865
Gentamicina (GM)	782	86	868
Imipenem (IPM)	774	86	860
Meropenem (MEM)	781	86	867
Tigeciclina (TGC)	750	81	831
Piperacillina/Tazobactam (TZP)	774	85	859

Klebsiella pneumoniae

Figura 2.5: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

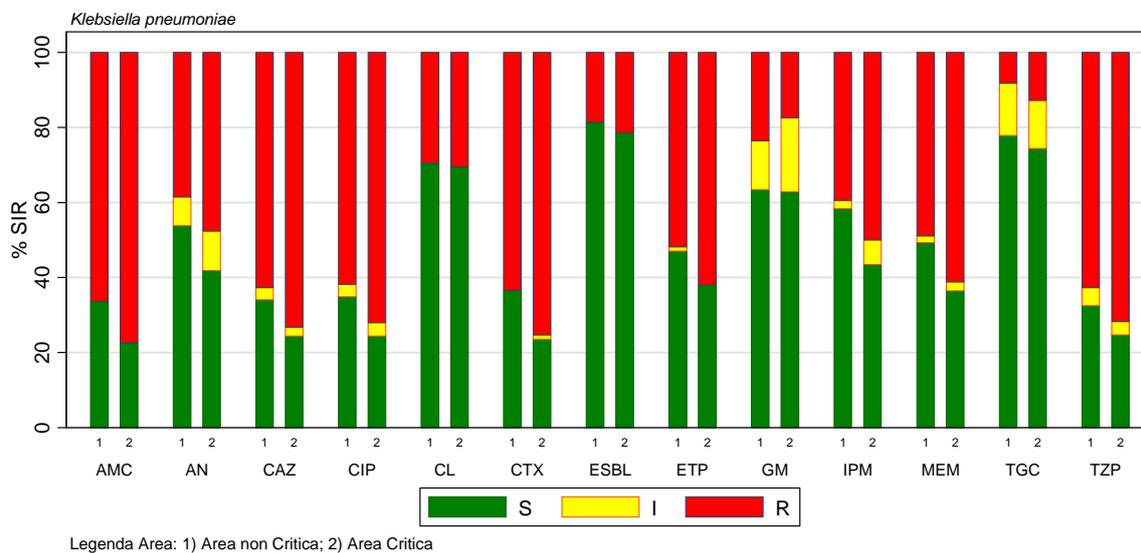


Tabella 2.5: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

ANTIBIOTICO	AREA		
	NON CRITICA	CRITICA	TOTALE
	n	n	n
Amoxicillina/Clavulanato (AMC)	268	84	352
Amikacina (AN)	275	86	361
Cefotaxime (CAZ)	276	85	361
Ciprofloxacina (CIP)	278	86	364
Colistina (CL)	277	85	362
Ceftazidime (CTX)	276	86	362
ESBL screen (ESBL)	150	42	192
Ertapenem (ETP)	270	79	349
Gentamicina (GM)	276	86	362
Imipenem (IPM)	228	76	304
Meropenem (MEM)	278	85	363
Tigeciclina (TGC)	266	78	344
Piperacillina/Tazobactam (TZP)	268	85	353

Pseudomonas aeruginosa

Figura 2.6: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

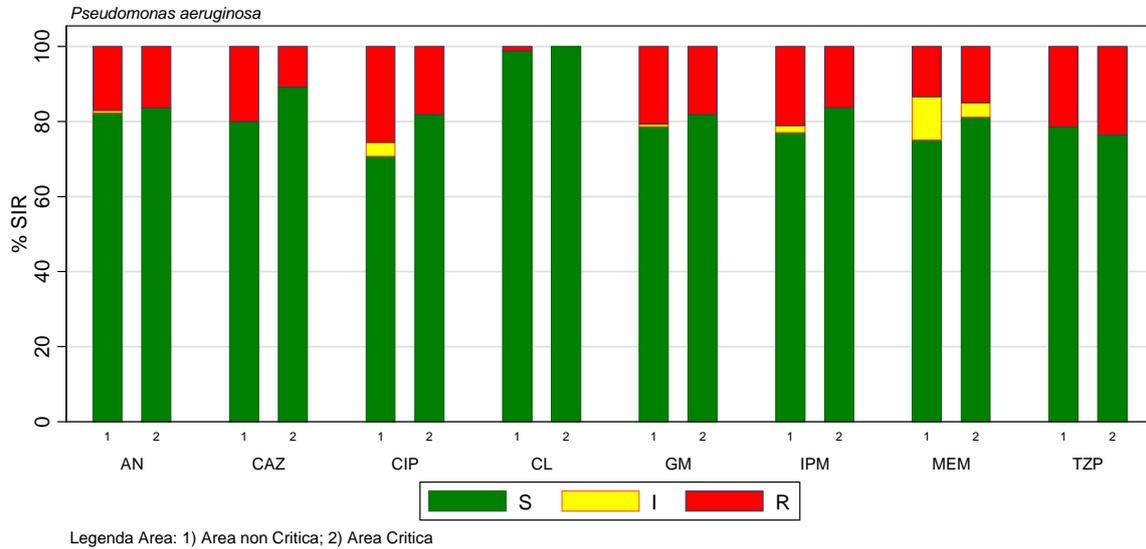


Tabella 2.6: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

ANTIBIOTICO	AREA		
	NON CRITICA	CRITICA	TOTALE
	n	n	n
Amikacina (AN)	164	55	219
Ceftazidime (CAZ)	164	55	219
Ciprofloxacina (CIP)	164	55	219
Colistina (CL)	162	54	216
Gentamicina (GM)	164	55	219
Imipenem (IPM)	161	49	210
Meropenem (MEM)	164	53	217
Piperacillina/Tazobactam (TZP)	163	55	218

Acinetobacter spp.

Figura 2.7: *Acinetobacter* spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

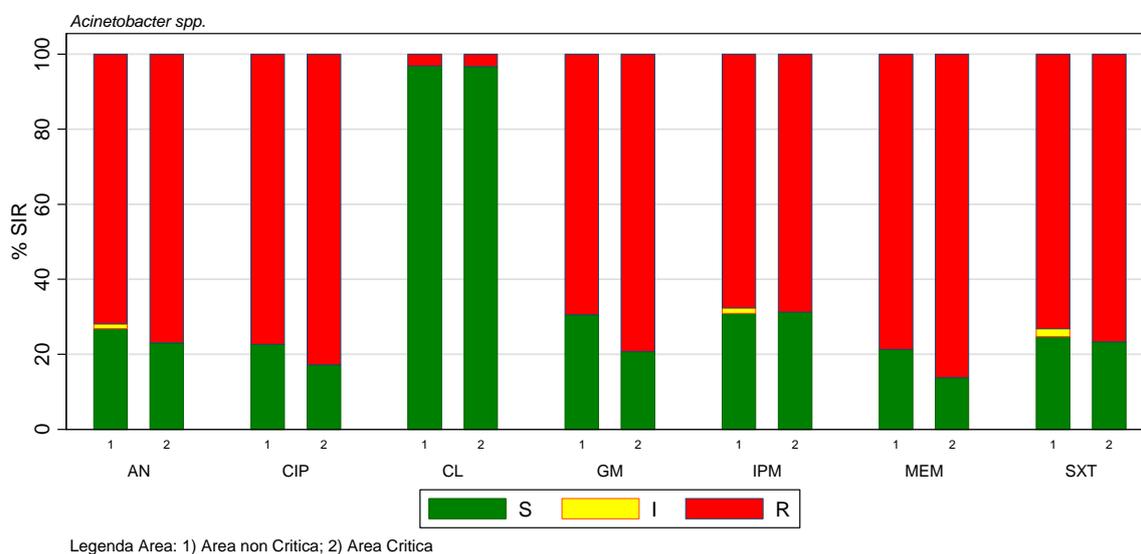


Tabella 2.7: *Acinetobacter* spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

ANTIBIOTICO	AREA		
	NON CRITICA	CRITICA	TOTALE
	n	n	n
Amikacina (AN)	82	26	108
Ciprofloxacina (CIP)	97	29	126
Colistina (CL)	94	30	124
Gentamicina (GM)	95	29	124
Imipenem (IPM)	68	16	84
Meropenem (MEM)	94	29	123
Cotrimossazolo (SXT)	97	30	127

ALLEGATO 3

METODO DI LAVORO

Allegato 3) Metodo di lavoro

Tutti i laboratori di Microbiologia Clinica in Toscana gestiscono il loro processo di lavoro tramite sistemi informativi (LIS) informatizzati. Ciononostante tali sistemi informativi differiscono notevolmente, non solo per il *software* adottato, ma anche per modalità di configurazione e per livello di integrazione con il sistema informativo del/gli ospedale/i.

Le criticità da valutare al fine di costruire un sistema informativo regionale dei dati di laboratorio sono:

1. **Contenuto informativo:** I LIS sono gestiti da *software ad hoc* che vengono configurati al fine di adattarsi alle specifiche caratteristiche organizzative di ogni laboratorio e per questo sia la struttura del *database* sia le decodifiche adottate per materiali, isolati, antibiotici e referti dipendono da scelte laboratorio-specifiche.
2. **Aspetti organizzativi:** bacino di utenza, gestione della richiesta di esame e dell'invio del referto e modalità di svolgimento dell'esame possono differire tra laboratori.
3. **Aspetti tecnologici:** il livello di integrazione del LIS con gli altri sistemi informativi aziendali e con gli strumenti utilizzati dentro al laboratorio per lo svolgimento delle analisi è cruciale per il riutilizzo di queste informazioni (dati anagrafici e clinici, richieste esami, specifiche relative al materiale raccolto e alle analisi effettuate, referti).

Al fine di costruire un linguaggio comune tra i laboratori è quindi necessaria una ricognizione dei 'dizionari' in uso e un sistema di transcodifica che consenta ai laboratori di dialogare pur non imponendo modifiche radicali dei sistemi di classificazione in uso. Tale processo deve ovviamente svolgersi in forte interazione con i referenti dei laboratori.

Questo processo si è svolto in quattro fasi:

- I. La definizione di un *set* di informazioni essenziali indispensabili per l'obiettivo di analisi da raccogliere in ogni *database*;
- II. Incontri con i referenti di ogni struttura e invio dei dati per via telematica;
- III. L'armonizzazione dei contenuti omogenei presenti nei differenti *database*;
- IV. Un'attività di controllo della qualità dei dati e successive revisioni al fine di validare il metodo di estrazione ed analisi dei dati.

Nella **prima fase**, assieme al *set* minimo di informazioni previste nel progetto stesso, sono state definite alcune informazioni di interesse la cui presenza nei LIS andava verificata ed il tracciato *record* del sistema informativo comune da creare. I criteri di selezione di materiali, esami, patogeni e antibiotici sono stati definiti in linea con quelli adottati dal sistema di sorveglianza europea EARS-Net, i cui dati sono stati utilizzati come *benchmark*. Si è scelto di verificare per ogni laboratorio la possibilità di raccogliere informazioni relative all'identificativo univoco della persona e dell'episodio di cura durante il quale è avvenuto l'esame, in particolare il numero di scheda di dimissione ospedaliera per i pazienti ricoverati.

La **seconda fase** ha previsto uno o più incontri presso i laboratori coinvolti nello studio per un confronto sia con i referenti dei laboratori che con quelli dei sistemi informativi mirati a spiegare le finalità del progetto, verificare la disponibilità delle informazioni e concordare la modalità di trasmissione dei dati. Inoltre durante questi incontri abbiamo delineato le modalità di armonizzazione dei concetti e dei termini utilizzati. Durante gli incontri presso i laboratori sono stati affrontati i seguenti punti:

- conferma del livello di informatizzazione dei LIS
- presenza nel LIS di tutte le informazioni relative al tracciato comune

- presenza nel LIS di un identificativo univoco della persona di buona qualità
- provenienza dei campioni esaminati dal laboratorio
- definizione di variabili e loro modalità da utilizzare per le selezioni e per la transcodifica
- peculiarità dei LIS rilevanti per la transcodifica

La raccolta dei dati di sorveglianza microbiologica è avvenuta, quindi, per trasmissione diretta (via telematica) dei dati dai LIS o dai sistemi informativi dei laboratori.

La **terza fase** ha previsto il lavoro di armonizzazione dei concetti e dei termini utilizzati nei vari laboratori e di transcodifica dei dati presenti nei vari LIS secondo un dizionario comune, quanto più sovrapponibile a quello proposto a livello nazionale ed europeo. Criteri di selezione e transcodifica sono stati definiti e utilizzati per ogni LIS. Successivamente i dati così estratti ed analizzati sono stati sottoposti a verifica da parte di ogni referente. I criteri utilizzati per la transcodifica dei dati in concetti comuni sono stati rappresentati in tabelle standard di transcodifica (vedi tabelle 3.0-3.3). Al termine di questa fase, che ha previsto diverse revisioni successive dei criteri e delle analisi, è stato predisposto un *database* comune contenente i dati dei 5 laboratori in un linguaggio comune.

La **quarta fase** ha previsto una fase di controllo qualità dei dati al fine di verificare la congruenza tra i risultati delle nostre analisi e quelli prodotti dai LIS dei laboratori; i risultati preliminari per singolo laboratorio sono stati inviati ai referenti affinché verificassero la robustezza dei risultati e comunicassero possibili errori o discordanze. Dopo aver effettuato tali controlli e aver corretto eventuali difformità è stato prodotto una bozza di *report* discussa in un incontro alla presenza di tutti i rappresentanti dei laboratori.

Tabella 3.0: Decodifica per protocollo e materiale

LABORATORIO	Area Fiorentina	AOU Senese	AOU Pisana	AUSL 8	AUSL 2
TIPO_ESAME	"STRIDANALISIELEMENTARE" & STRNOMEMATERIALE	"PROTOCOLLO"	"DESCRIZIONE_MAT" & "DESCRIZIONE_SEDE"	"ESAME"	"TIPO_ESAME" & "PROTOCOLLO_E SAME"
Emocoltura	(atbaut1 atbaut atbaut3) & (Sangue, sangue, Sangue da CVC)	2°EMOaeART, 2°EMOaeBIA, 2°EMOaeBLU, 2°EMOaeMAR, 2°EMOaerVP, 2°EMOanART, 2°EMOanaVP, 2°aeVP res, 2°anVP res, 3°EMOaeART, 3°EMOaerVP, 3°EMOanART, 3°EMOanaVP, 3°aeCVCres, 3°aeVP res, 3°anVP res, EMO ae ART, EMO ae BIA, EMO ae BLU, EMO ae CEL, EMO ae GIA, EMO ae MAR, EMO aer VP, EMO an ART, EMO an BIA, EMO an BLU, EMO an GIA, EMO an MAR, EMO ana VP, EMOped, EMOaeVPres, EMOanVPres, aerART res, anaART res, 2°EMOaeCVC, 2°EMOanCVC, 2°aeCVCres, 2°anCVCres, 3°EMOaeCVC, 3°EMOanCVC, 3°anCVCres, C.ventr., EMO an CVC, ae CVC res, an CVC res, CVC, CVC ped., EMO ae CVC, 2°EMOaeCEL, 2°EMOaeGIA, EMO an CEL, EMO ped., CVO	(Emocoltura, catetere venoso ombelicale) & (Arteria, Cat. Ven. Cent. linea blu, Catetere Arterioso Centrale Catetere Venoso Centrale, Vena, bilume, destro, lavaggio CVC, lavaggio Port, picc, port, quinton, sinistro, Non specificato)	90.84.3 90.85.7 90.86.3 90.93.3 90.93.4 90.94.1 90.94.2 90.94.3 90.94.3 90.98.4 91.05.2 91.05.2 91.05.7 91.08.4 91.09.2	(Emocoltura) & (Sangue)

Tabella 3.1: Decodifica per isolato

		CAMPO				
	LABORATORIO	Area Fiorentina	AOU Senese	AOU Pisana	AUSL 8	AUSL 2
DESC_ISOLATO	COD_ISOLATO	"STRNOMESCIENTIFICO"	"ORGANISMO"	"GERME"	"ISOLATO"	"MICRORGANISMO"
Acinetobacter spp.	acispe	Acinetobacter spp.	Acinetobacter spp.	Acinetobacter spp.	Acinetobacter spp.	Acinetobacter spp.
Enterococcus faecalis	entfae	Enterococcus faecalis	Enterococcus faecalis	Enterococcus faecalis	Enterococcus faecalis - (Group D)	ENTEROCOCCUS FAECALIS
Enterococcus faecium	entfac	Enterococcus faecium	Enterococcus faecium	Enterococcus faecium	Enterococcus faecium - (Group D)	ENTEROCOCCUS FAECIUM
Escherichia coli	esccol	Escherichia coli	Escherichia coli	Escherichia coli	Escherichia coli	ESCHERICHIA COLI
Klebsiella pneumoniae	klepne	Klebsiella pneumoniae Klebsiella pneumoniae s.s. pneumoniae	Klebsiella pneumoniae Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	Klebsiella pneumoniae Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae	Klebsiella pneumoniae Klebsiella pneumoniae ssp pneum	KLEBSIELLA PNEUMONIAE KLEBSIELLA PNEUMONIAE SSP PNEUMONIAE
Pseudomonas aeruginosa	pse aer	Pseudomonas aeruginosa	Pseudomonas aeruginosa	Pseudomonas aeruginosa	Pseudomonas aeruginosa	PSEUDOMONAS AERUGINOSA
Staphylococcus aureus	staur	Staphylococcus aureus Staphylococcus aureus s.s. aureus	Staphylococcus aureus Staphylococcus aureus ss. Aureus	Staphylococcus aureus	Staphylococcus aureus	STAPHYLOCOCCUS AUREUS
Streptococcus pneumoniae	strpne	Streptococcus pneumoniae	Streptococcus pneumoniae	Streptococcus pneumoniae	Streptococcus pneumoniae	STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE

Tabella 3.2: Decodifica per area di assistenza

		CAMPO				
	LABORATORIO	Area Fiorentina	AOU Senese	AOU Pisana	AUSL 8	AUSL 2
CODICE_MACRO	DESC_MACRO	"STRNOMEREPARTO"	"CORRISPONDENTE"	"DESCRIZIONE_REPARTO"	"REPARTO1"	"REPARTO1"
2	Area Critica	U. T. INTENSIVA CARDIOLOGICA (UTIC) SUB - INT.GER. TERAPIA INTENSIVA PNEUMOLOGICA TERAPIA INTENSIVA CARDIOLOGICA MEDICO-CHIRURGICA TERAPIA INTENSIVA DI EMERGENZA E DEL TRAUMA DEGENZA NEUROCHIRURGICA SUB INTENSIVA A TERAPIA INTENSIVA NEONATALE T.I. E S.I. POLO NEUROMOTORIO TERAPIA S.I. - 4°P CLIN. CHIRURGICHE TERAPIA INTENSIVA SPECIALITA' MEDICO - CHIRURGICHE TERAPIA INTENSIVA MEDICINA E CHIRURGIA NEURORIANIMAZIONE DEGENZA STROKE U. T. INTENSIVA CARDIOLOGICA (UTIC) SUB - INT. SUB-INTENSIVA CARDIOLOGICA MEDICO-CHIRURGICA TERAPIA INTENSIVA E SUBINTENSIVA ORTOPEDIA 9040089 - DH IMMUNOLOGIA 9040202 - RIANIMAZIONE SUBINTENSIVA 6304 - U.T.I. - P.O. / SERRISTORI 3401 - RIANIMAZIONE - P.O. / MUGELLO 1172 - U.T.I.C. - P.O. / S.M.N. 2605 - RIANIMAZIONE - P.O. / N.S.G.D. 8204 - MEDICINA URG/SUBINTENSIVA - P.O. / S.M.A. 8201 - RIANIMAZIONE - P.O. / S.M.A. 1158 - RIANIMAZIONE - P.O. / S.M.N. 8202 - U.T.I.C. - P.O. / S.M.A.	CARDIOLOGIA TER. INT RIANIM.e MEDICINA CRITICA CENTRO TRAPIANTI URGENTE T.I.POST-OPER.NEUROANT AREA STROKE UNIT RIANIMAZIONE 1 CENTRO TRAPIANTI E TERAPIA CEL CENTRO TRAPIANTI E TERAPIA CEL CARDIOCHIRURGIA TER.INT. (urg) NEUROAN.T.I.POST-OPERAT RIANIMAZIONE 1 (urg) RIANIM. e MEDICINA CRITICA NEUROAN.T.I.POST-OPERAT(parain CARDIO/trapianti urgenti CARDIOCHIRURGIA TERAP.INTENS.	Anest. Rianim 1 SSN SD Mielolesi degenza Anestesia Rianimazione P.S. SD Cerebrolesioni Gravi deg SD Anes.Rian. Ch.Gen. e vasc S Anestesia Rianimazione 2 Anestesia e Rianimazione 3 SD Anestesia Rianim. SSN Anest. Rianim. 4 (Cisanello) Anest. Rianim.SSN Cardiotoracico	MV-MEDICINA GENERALE HDU BB-RIANIMAZIONE Degenza MV-RIANIMAZIONE Degenza AR-RIANIMAZIONE Degenza AR-HDU MV-U.T.I.C. Degenza	UN. TERAPIA INTENS. CORONARICA RIANIMAZIONE

Tabella 3.3: Decodifica per antibiotico

LABORATORIO		Area Fiorentina		AOU Senese		AOU Pisana		AUSL 8		AUSL 2	
COD_ANTIBIOTICO	DESC_ANTIBIOTICO	"STRIDANTIBIOTICO"	"STRNOMEANTIBIOTICO"	"ANTIBIOTICO"	"ABT"	"DESCRIZIONE_ABT"	"CODICE_ATB"	"ATB"	"CODANTIBIOTICO"	"ANTIBIOTICO"	
AN	Amikacina	an	Amikacina	AN1	WW0031 AN	Amikacina	an	Amikacina	an	Amikacina	
AMC	Amoxicillina/Clavulanato	amc	Amoxicillina/A.CLAV.	AMC1	WW0034 AMC	Amoxicillina/Clavulanato Amoxicillina-clavulanato	amc	Amoxicillina/A.CLAV.	amc	Amoxicillina/A.CLAV.	
AM	Ampicillina	am	Ampicillina	AM1	WW0051 AM	Ampicillina	am	Ampicillina	am	Ampicillina	
SAM	Ampicillina/Sulbactam	ams sam	Ampicillina/sulbactam	SAM1	AMS	Ampicillina/sulbactam	ams	Ampicillina/sulbactam	ams	Ampicillina/sulbactam	
CTX	Cefotaxime	tax ctx	Cefotaxime Cefotaxime	CTX1	WW0040 TAX	Cefotaxime	tax	Cefotaxime	tax	Cefotaxime	
CAZ	Ceftazidime	taz	Ceftazidima	CAZ1	WW0037 TAZ	Ceftazidime	taz	Ceftazidime	caz taz	Ceftazidime	
CRO	Ceftriaxone	ctr	Ceftriaxone	CRO1	WW0038 CTR	Ceftriaxone	ctr	Ceftriaxone	ctr	Ceftriaxone	
CIP	Ciprofloxacina	cip	Ciprofloxacina	CIP1	WW0043 CIP	Ciprofloxacina	cip	Ciprofloxacina	cip	Ciprofloxacina	
CL	Colistina	coli cs	Colistina	COL1	WW0042 WW0028 CS	Colistina	cs	Colistina	cs	Colistina	
SXT	Cotrimossazolo	sxt	Trimethoprim/Sulfam.	SXT1	WW0023 SXT	Trimetoprim-sulfametossazolo	sxt	Trimetoprim/Sulfam.	sxt	Trimetoprim/Sulfam.	
DAP	Daptomicina	dap	Daptomicina	DAPT1	WW0049 DAPTOM DAP	Daptomicina	dap	Daptomycin	dap	Daptomicina	

ESBL	ESBL screen	esbl	ESBL	ESBL1	-	ESBL	ESBL	esbl	ESBL	esbl	ESBL
E	Eritromicina	e	Eritromicina	ER1	-	WW0 019 E	Eritromicina	e	Eritromicina	e	Eritromicina
ETP	Ertapenem	etp	Ertapenem	ETP1	-	WW0 015 WW0 066 ERT	Ertapenem	etp	Ertapenem	etp	Ertapenem
FOX	FOX Screen	oxsf	Cefoxitina screening	FOXs1	-	OXSf	Cefoxitina Screen	oxsf	Cefoxitin Screen	oxsf	Cofxitin Screen - Meticillino
GM	Gentamicina	gm	Gentamicina	GM1	-	WW0 018 GM	Gentamicina	gm	Gentamicina	gm	Gentamicina
HLS	HLR Streptomicina screen	hls	Streptomicina alta resistenza	HLST1	-	HLS	Streptomycin High Level Synergy	hls	Streptomycin H. L. Synergy	hls	Streptomicin alta c.
HLG	HLR gentamicina screen	hlg	Gentamicina alta resistenza	HLGM1	-	HLG GSM	Gentamicina-Sin Gentamicin High Level Synergy	hlg	Gentamicin High Level Synergy	hlg	Gentamicin alta conc
IPM	Imipenem	imi	Imipenem	IPM1	-	WW0 016 IMI	Imipenem	imi	Imipenem	imi	Imipenem
LVX	Levofloxacin	lev	Levofloxacin	LVX1	-	WW0 020 LEV	Levofloxacin	lev	Levofloxacin	lev	Levofloxacin
LNZ	Linezolid	lnz	Linezolid	LZD1 LNZ	-	WW0 013 LNZ	Linezolid	lnz	Linezolid	lnz	Linezolid
MEM	Meropenem	mem	Meropenem	MEM	-	WW0 014 MEM	Meropenem	mem	Meropenem	mem	Meropenem
OX	OXA Screen	ox	Oxacillina	OX	-	OX	Oxacillina	ox	Oxacillin	ox	Oxacillina
PENG	Penicillina G MIC	peng02 p bp peng	Benzilpenicillina (meningite) Penicillina Benzilpenicillina Penicillina G	P1 PGM1 PG1 PGA1	-	PENG 03 WW0 050	Benzilpenicillina (altro) Penicillina	peng03 peng peng02 peng04	Penicillina G (altro) Penicillina G Penicillina G (meningite) Penicillina G (pneumo)	peng	Penicillina G
TZP	Piperacillina/Tazo bactam	tzp	Piperacillina/tazobac tam	TZP1	-	WW0 017 TZP	Piperacillina/Tazobacta m	tzp	Piperacillina/tazobact am	tzp	Piperacillina/tazoba ctam

TEC	Teicoplanina	tec tpn	Teicoplanina	TPN TEC1 TGC1	-	WW0 011 TPN	Teicoplanina	tpn	Teicoplanina	tpn	Teicoplanina
TGC	Tigeciclina	tgc tig	Tigeciclina	TIG	-	WW0 067 WW0 010 TGC	Tigeciclina	tgc	Tigecycline	tgc	Tigeciclina
VA	Vancomicina	va	Vancomicina	VA1	-	WW0 012 VA	Vancomicina	va	Vancomycin	va	Vancomicina

APPENDICE

Appendice: dati di sorveglianza per specie batterica e laboratorio

AUSL 8 Arezzo

Staphylococcus aureus

Figura 1: S. aureus – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

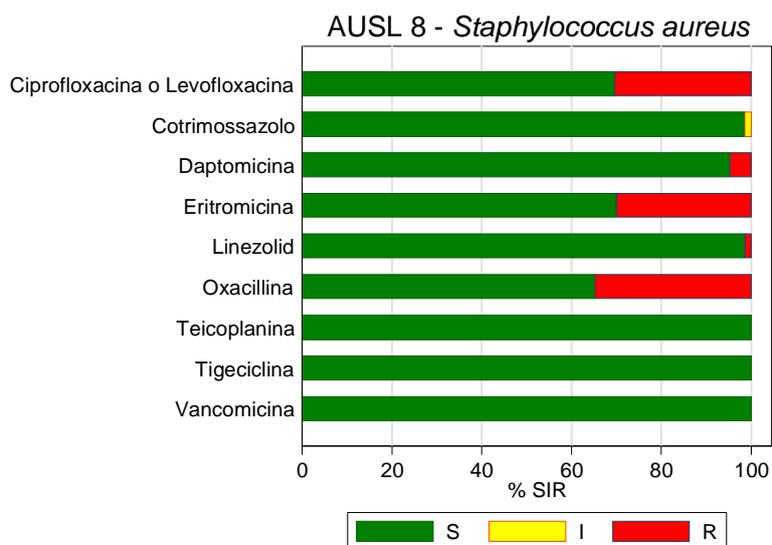


Tabella 1: S. aureus - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ciprofloxacina o Levofloxacina	48	69,6%	0	0,0%	21	30,4%	69
Cotrimossazolo	68	98,6%	1	1,4%	0	0,0%	69
Daptomicina	61	95,3%	0	0,0%	3	4,7%	64
Eritromicina	35	70,0%	0	0,0%	15	30,0%	50
Oxacillina	45	65,2%	0	0,0%	24	34,8%	69
Linezolid	68	98,6%	0	0,0%	1	1,4%	69
Teicoplanina	69	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	69
Tigeciclina	69	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	69
Vancomicina	69	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	69

Enterococcus spp.

Figura 2: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

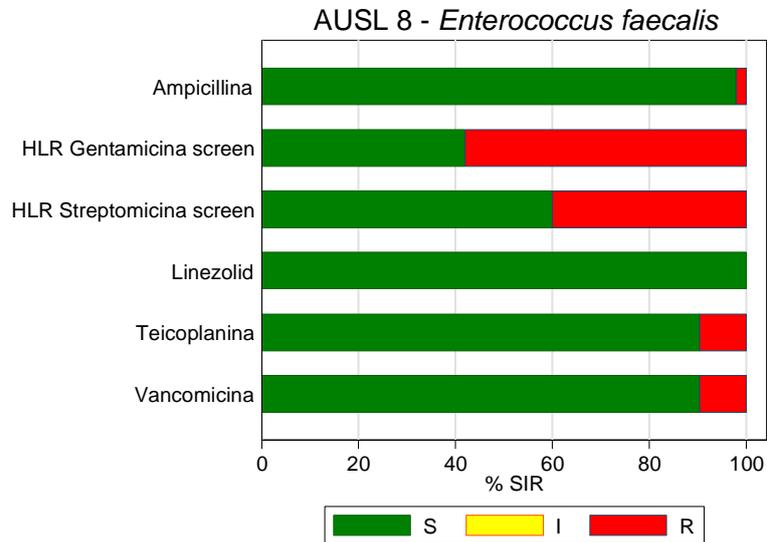


Tabella 2: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	49	98,0%	0	0,0%	1	2,0%	50
HLR Gentamicina screen	21	42,0%	0	0,0%	29	58,0%	50
HLR Streptomicina screen	30	60,0%	0	0,0%	20	40,0%	50
Linezolid	52	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	52
Teicoplanina	47	90,4%	0	0,0%	5	9,6%	52
Vancomicina	47	90,4%	0	0,0%	5	9,6%	52

Figura 3: *E. faecium* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

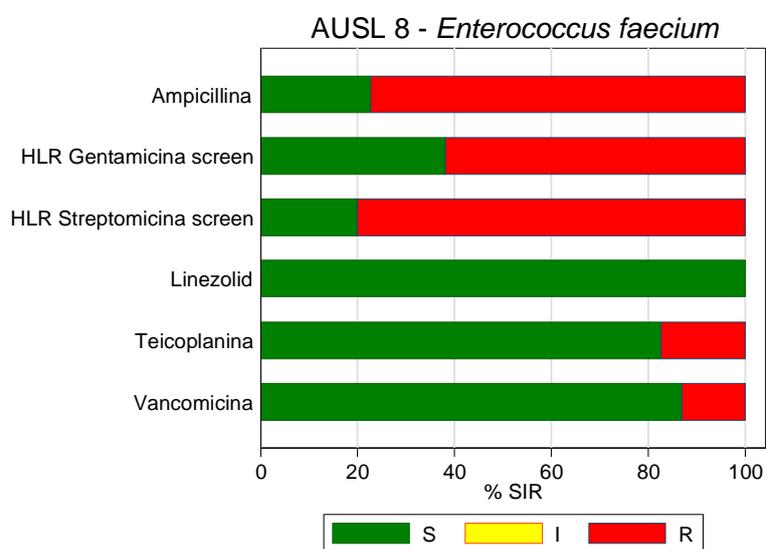


Tabella 3: *E. faecium* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	5	22,7%	0	0,0%	17	77,3%	22
HLR Gentamicina screen	8	38,1%	0	0,0%	13	61,9%	21
HLR Streptomicina screen	4	20,0%	0	0,0%	16	80,0%	20
Linezolid	23	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	23
Teicoplanina	19	82,6%	0	0,0%	4	17,4%	23
Vancomicina	20	87,0%	0	0,0%	3	13,0%	23

Streptococcus pneumoniae

Figura 4: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

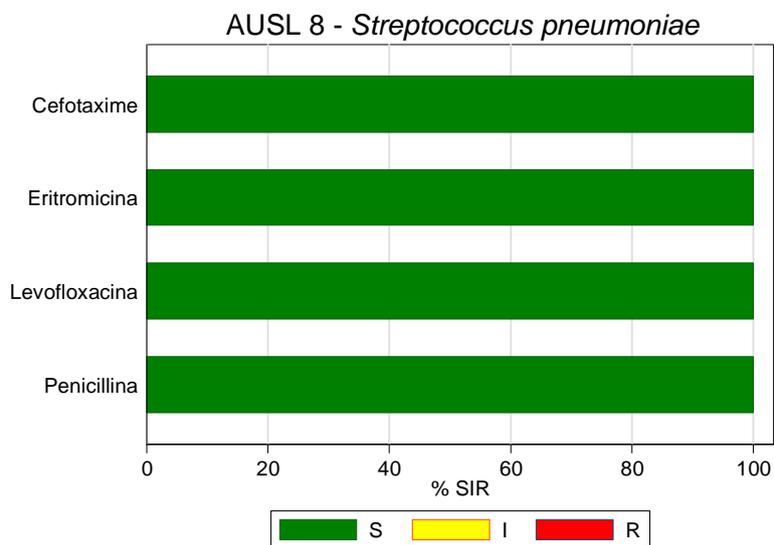


Tabella 4: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Cefotaxime	5	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	5
Eritromicina	4	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	4
Levofloxacina	5	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	5
Penicillina	5	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	5

Escherichia coli

Figura 5: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

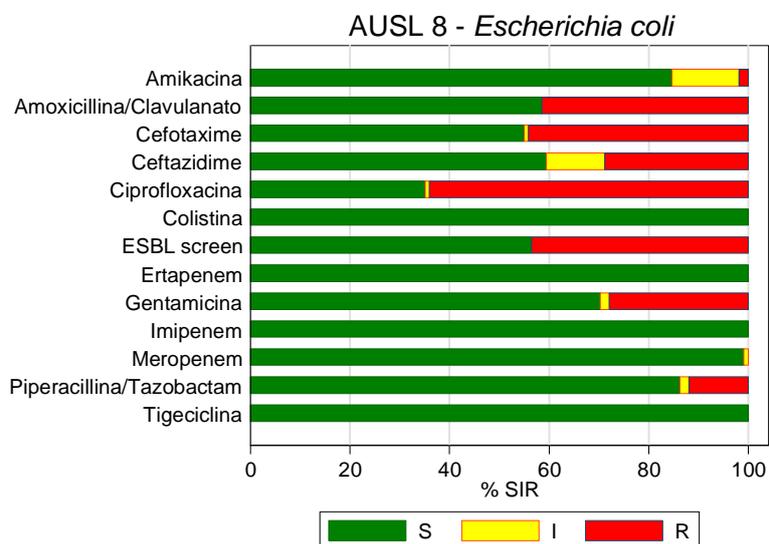


Tabella 5: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	94	84,7%	15	13,5%	2	1,8%	111
Amoxicillina/Clavulanato	65	58,6%	0	0,0%	46	41,4%	111
Cefotaxime	61	55,0%	1	0,9%	49	44,1%	111
Ceftazidime	66	59,5%	13	11,7%	32	28,8%	111
Ciprofloxacina	39	35,1%	1	0,9%	71	64,0%	111
Colistina	111	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	111
ESBL screen	61	56,5%	0	0,0%	47	43,5%	108
Ertapenem	111	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	111
Gentamicina	78	70,3%	2	1,8%	31	27,9%	111
Imipenem	110	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	110
Meropenem	110	99,1%	1	0,9%	0	0,0%	111
Piperacillina/Tazobactam	94	86,2%	2	1,8%	13	12,0%	109
Tigeciclina	111	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	111

Klebsiella pneumoniae

Figura 6: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

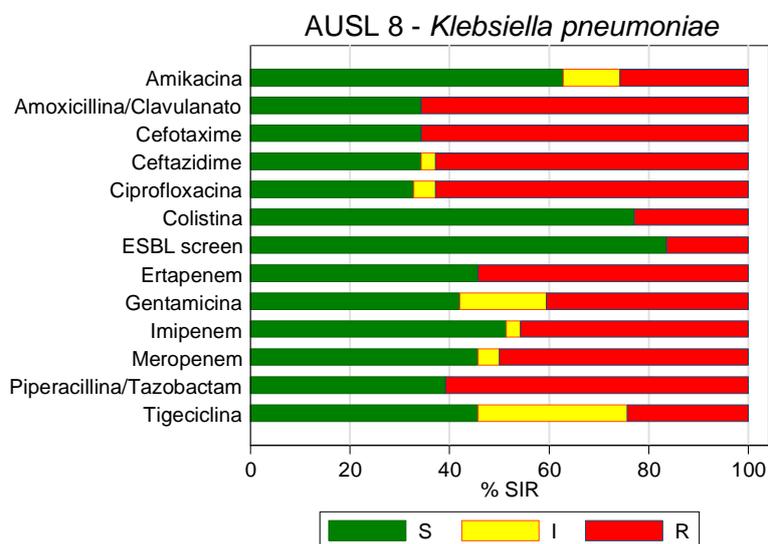


Tabella 6: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	44	62,9%	8	11,4%	18	25,7%	70
Amoxicillina/Clavulanato	24	34,3%	0	0,0%	46	65,7%	70
Cefotaxime	24	34,3%	0	0,0%	46	65,7%	70
Ceftazidime	24	34,3%	2	2,8%	44	62,9%	70
Ciprofloxacina	23	32,9%	3	4,2%	44	62,9%	70
Colistina	54	77,1%	0	0,0%	16	22,9%	70
ESBL screen	56	83,6%	0	0,0%	11	16,4%	67
Ertapenem	32	45,7%	0	0,0%	38	54,3%	70
Gentamicina	29	42,0%	12	17,4%	28	40,6%	69
Imipenem	36	51,4%	2	2,9%	32	45,7%	70
Meropenem	32	45,7%	3	4,3%	35	50,0%	70
Piperacillina/Tazobactam	27	39,1%	0	0,0%	42	60,9%	69
Tigeciclina	32	45,7%	21	30,0%	17	24,3%	70

Pseudomonas aeruginosa

Figura 7: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

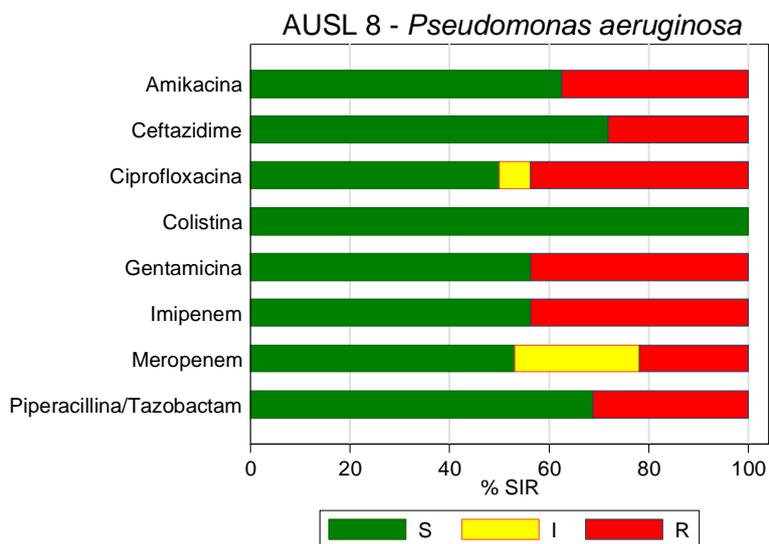


Tabella 7: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	20	62,5%	0	0,0%	12	37,5%	32
Ceftazidime	23	71,9%	0	0,0%	9	28,1%	32
Ciprofloxacina	16	50,0%	2	6,2%	14	43,8%	32
Colistina	32	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	32
Gentamicina	18	56,2%	0	0,0%	14	43,8%	32
Imipenem	18	56,2%	0	0,0%	14	43,8%	32
Meropenem	17	53,1%	8	25,0%	7	21,9%	32
Piperacillina/Tazobactam	22	68,7%	0	0,0%	10	31,3%	32

Acinetobacter spp.

Figura 8: Acinetobacter spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

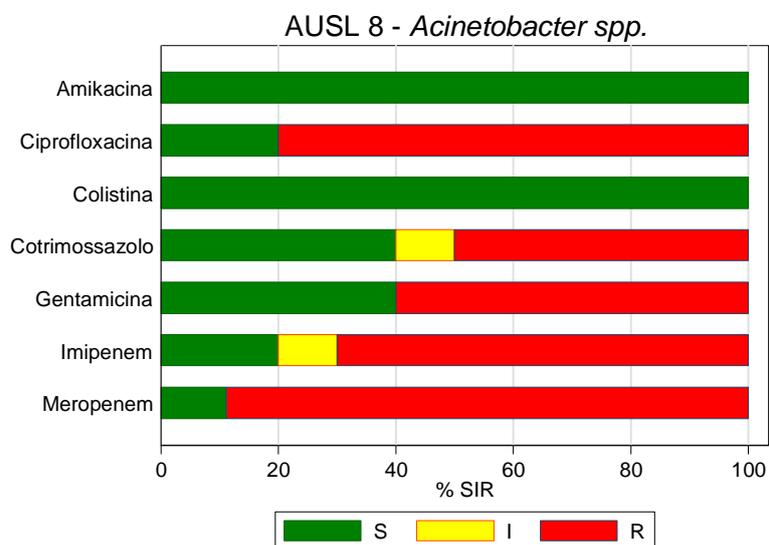


Tabella 8: Acinetobacter spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1
Ciprofloxacina	2	20,0%	0	0,0%	8	80,0%	10
Colistina	10	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	10
Cotrimossazolo	4	40,0%	1	10,0%	5	50,0%	10
Gentamicina	4	40,0%	0	0,0%	6	60,0%	10
Imipenem	2	20,0%	1	10,0%	7	70,0%	10
Meropenem	1	11,1%	0	0,0%	8	88,9%	9

AOU Careggi

Staphylococcus aureus

Figura 9: S. aureus – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

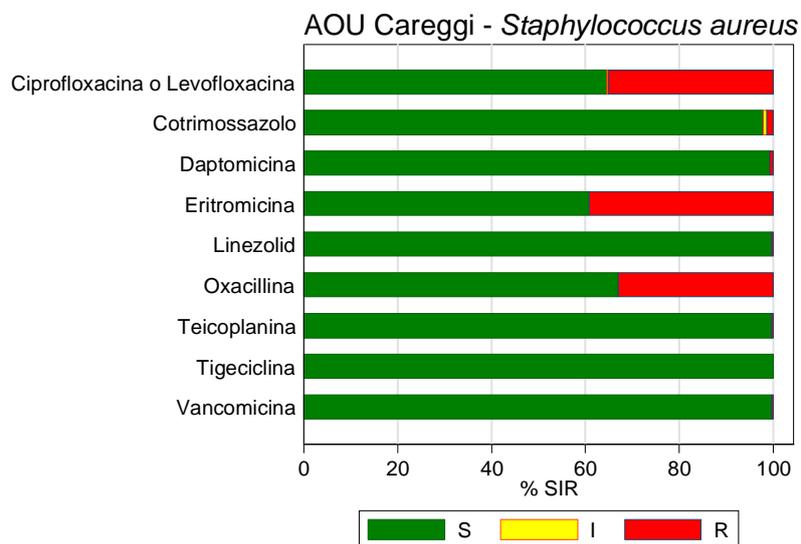


Tabella 9: S. aureus - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Ciprofloxacina o Levofloxacina	188	64,6%	1	0,3%	102	35,1%	291
Cotrimossazolo	285	97,9%	2	0,7%	4	1,4%	291
Daptomicina	288	99,3%	0	0,0%	2	0,7%	290
Eritromicina	177	60,8%	0	0,0%	114	39,2%	291
Oxacillina	195	67,0%	0	0,0%	96	33,0%	291
Linezolid	290	99,7%	0	0,0%	1	0,3%	291
Teicoplanina	290	99,7%	0	0,0%	1	0,3%	291
Tigeciclina	274	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	290
Vancomicina	290	99,6%	0	0,0%	1	0,4%	275

Enterococcus spp.

Figura 10: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

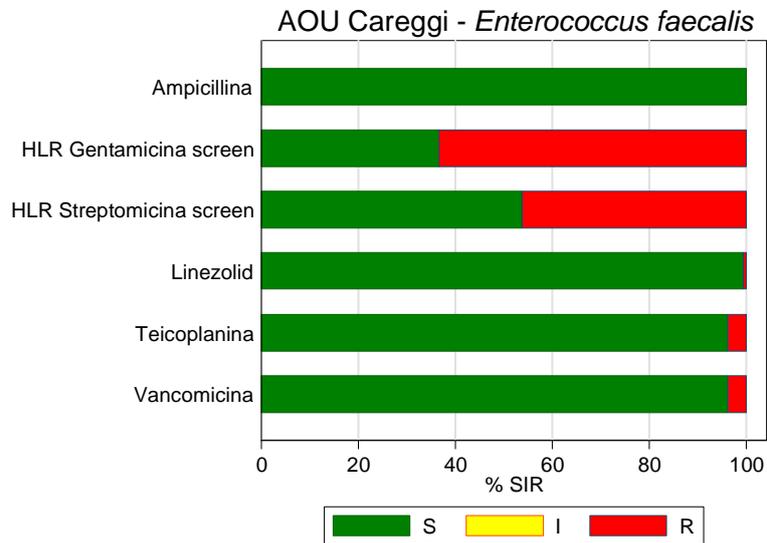


Tabella 10: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	158	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	158
HLR Gentamicina screen	58	36,7%	0	0,0%	100	63,3%	158
HLR Streptomicina screen	85	53,8%	0	0,0%	73	46,2%	158
Linezolid	157	99,4%	0	0,0%	1	0,6%	158
Teicoplanina	152	96,2%	0	0,0%	6	3,8%	158
Vancomicina	152	96,2%	0	0,0%	6	3,8%	158

Figura 11: *E. faecium* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

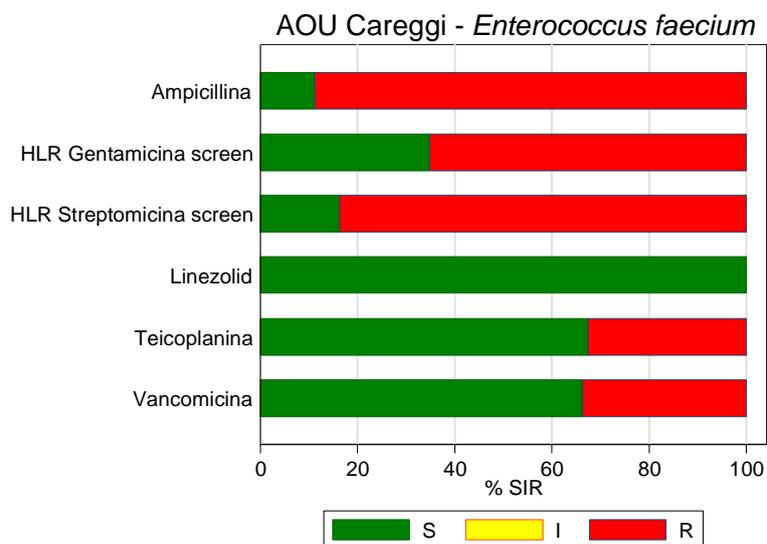


Tabella 11: *E. faecium* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	10	11,2%	0	0,0%	79	88,8%	89
HLR Gentamicina screen	30	34,9%	0	0,0%	56	65,1%	86
HLR Streptomicina screen	14	16,3%	0	0,0%	72	83,7%	86
Linezolid	89	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	89
Teicoplanina	60	67,4%	0	0,0%	29	32,6%	89
Vancomicina	59	66,3%	0	0,0%	30	33,7%	89

Streptococcus pneumoniae

Figura 12: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

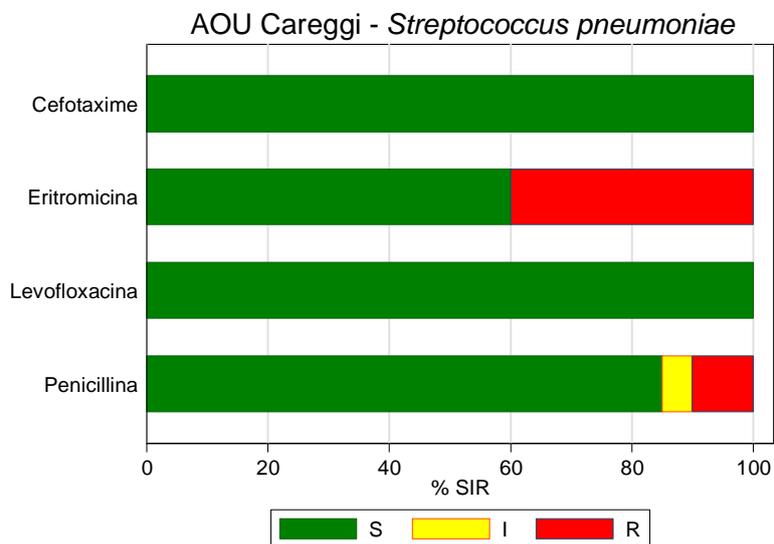


Tabella 12: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Cefotaxime	15	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	15
Eritromicina	3	60,0%	0	0,0%	2	40,0%	5
Levofloxacina	25	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	25
Penicillina	17	85,0%	1	5,0%	2	10,0%	20

Escherichia coli

Figura 13: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

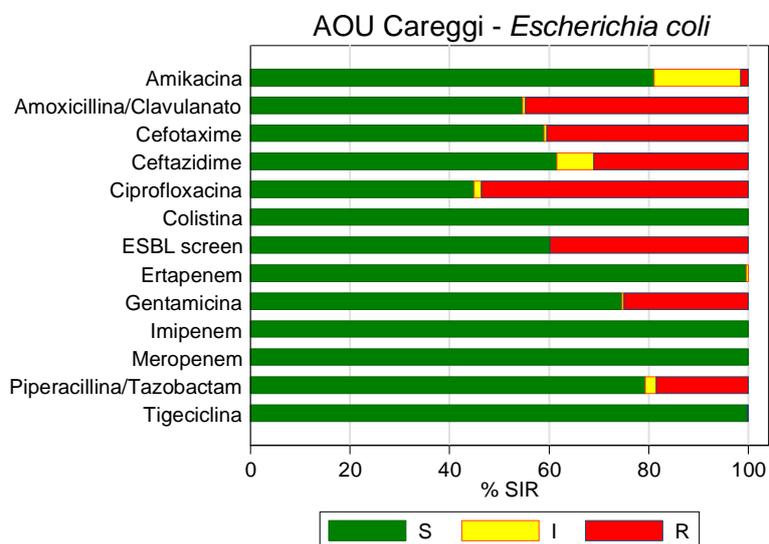


Tabella 13: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	377	81,1%	81	17,4%	7	1,5%	465
Amoxicillina/Clavulanato	252	54,7%	3	0,6%	206	44,7%	461
Cefotaxime	274	58,8%	3	0,6%	188	40,4%	465
Ceftazidime	286	61,5%	35	7,5%	144	31,0%	465
Ciprofloxacina	209	44,9%	7	1,5%	249	53,6%	465
Colistina	464	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	464
ESBL screen	273	60,1%	0	0,0%	181	39,9%	454
Ertapenem	463	99,6%	2	0,4%	0	0,0%	465
Gentamicina	347	74,7%	2	0,4%	116	24,9%	465
Imipenem	460	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	460
Meropenem	465	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	465
Piperacillina/Tazobactam	365	79,3%	10	2,2%	85	18,5%	460
Tigeciclina	446	99,8%	0	0,0%	1	0,2%	447

Klebsiella pneumoniae

Figura 14: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

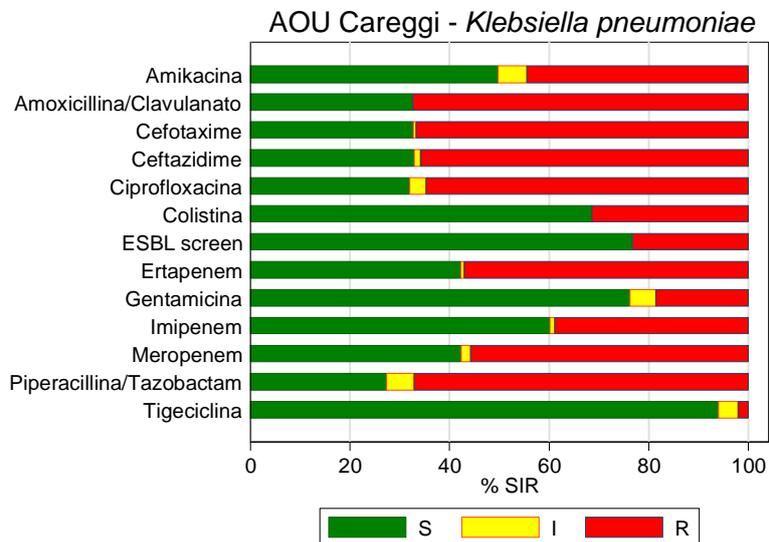


Tabella 14: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	76	49,7%	9	5,9%	68	44,4%	153
Amoxicillina/Clavulanato	47	32,6%	0	0,0%	97	67,4%	144
Cefotaxime	50	32,7%	1	0,6%	102	66,7%	153
Ceftazidime	51	32,9%	2	1,3%	102	65,8%	155
Ciprofloxacina	50	32,1%	5	3,2%	101	64,7%	156
Colistina	107	68,6%	0	0,0%	49	31,4%	156
ESBL screen	56	76,7%	0	0,0%	17	23,3%	73
Ertapenem	60	42,3%	1	0,7%	81	57,0%	142
Gentamicina	119	76,3%	8	5,1%	29	18,6%	156
Imipenem	65	60,2%	1	0,9%	42	38,9%	108
Meropenem	66	42,3%	3	1,9%	87	55,8%	156
Piperacillina/Tazobactam	40	27,4%	8	5,5%	98	67,1%	146
Tigeciclina	141	94,0%	6	4,0%	3	2,0%	150

Pseudomonas aeruginosa

Figura 15: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

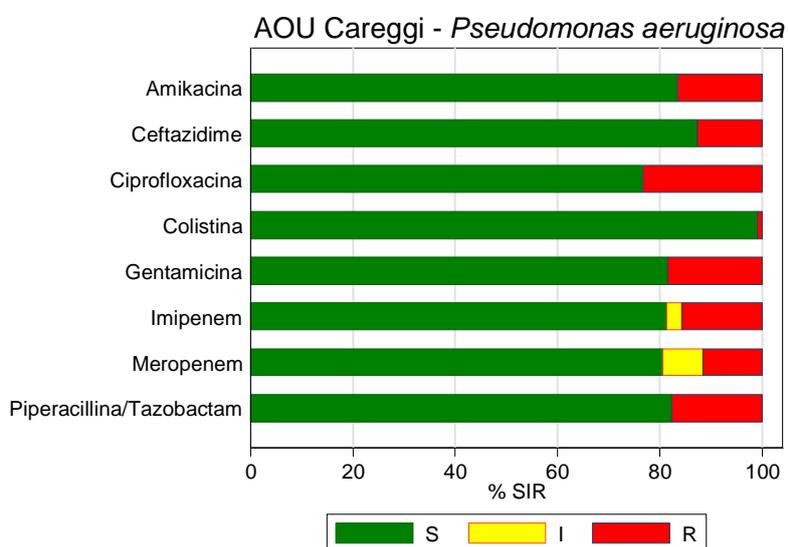


Tabella 15: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	86	83,5%	0	0,0%	17	16,5%	103
Ceftazidime	90	87,4%	0	0,0%	13	12,6%	103
Ciprofloxacina	79	76,7%	0	0,0%	24	23,3%	103
Colistina	102	99,0%	0	0,0%	1	1,0%	103
Gentamicina	84	81,6%	0	0,0%	19	18,4%	103
Imipenem	83	81,4%	3	2,9%	16	15,7%	102
Meropenem	83	80,5%	8	7,8%	12	11,7%	103
Piperacillina/Tazobactam	84	82,4%	0	0,0%	18	17,6%	102

Acinetobacter spp.

Figura 16: *Acinetobacter spp.* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

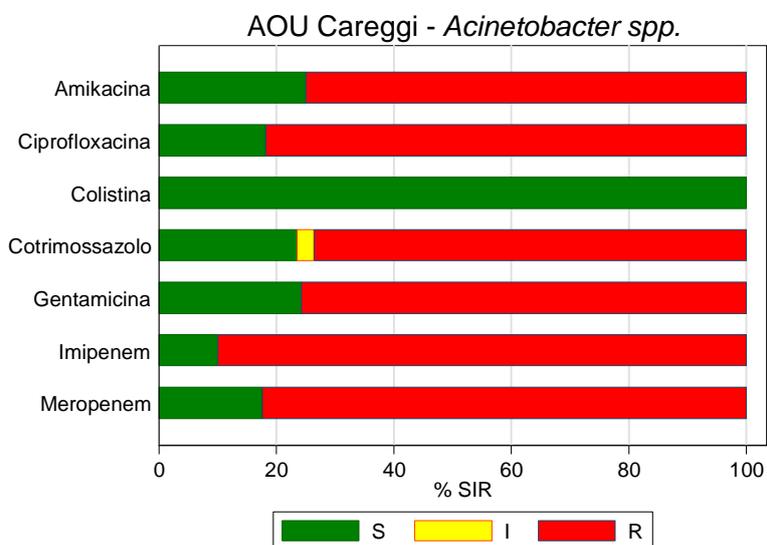


Tabella 16: *Acinetobacter spp.* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	8	25,0%	0	0,0%	24	75,0%	32
Ciprofloxacina	6	18,2%	0	0,0%	27	81,8%	33
Colistina	32	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	32
Cotrimossazolo	8	23,6%	1	2,9%	25	73,5%	34
Gentamicina	8	24,2%	0	0,0%	25	75,8%	33
Imipenem	2	10,0%	0	0,0%	18	90,0%	20
Meropenem	6	17,6%	0	0,0%	28	82,4%	34

AUSL 2 Lucca

Staphylococcus aureus

Figura 17: S. aureus – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

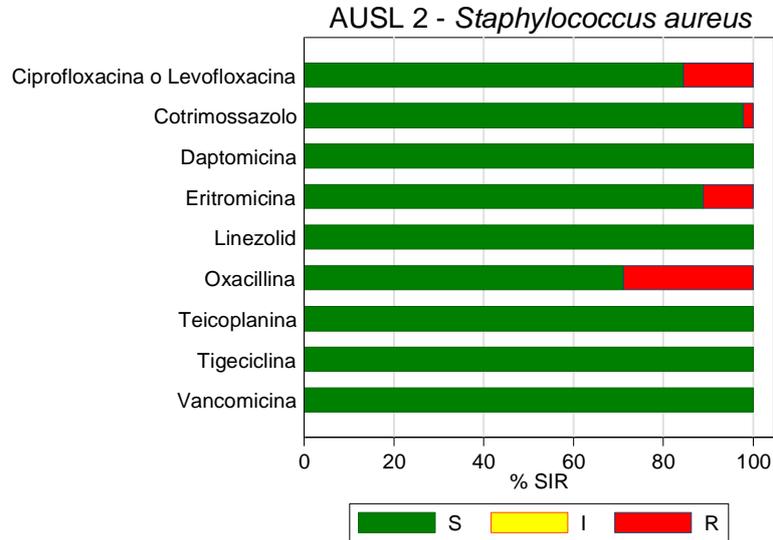


Tabella 17: S. aureus - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						
	S		I		R		TOTALE
	n	%	n	%	n	%	n
Ciprofloxacina o Levofloxacina	38	84,4%	0	0,0%	7	15,6%	45
Cotrimossazolo	44	97,8%	0	0,0%	1	2,2%	45
Daptomicina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Eritromicina	16	88,9%	0	0,0%	2	11,1%	18
Oxacillina	32	71,1%	0	0,0%	13	28,9%	45
Linezolid	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Teicoplanina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Tigeciclina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Vancomicina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45

Enterococcus spp.

Figura 18: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

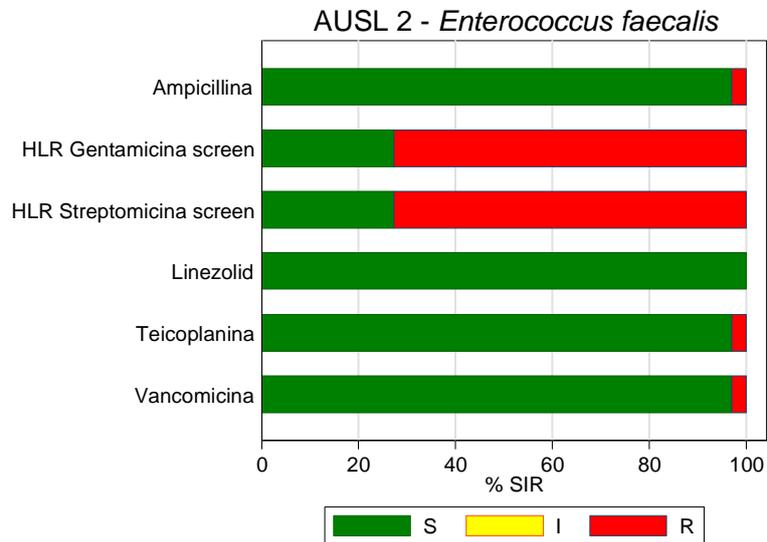


Tabella 18: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	33	97,1%	0	0,0%	1	2,9%	34
HLR Gentamicina screen	9	27,3%	0	0,0%	24	72,7%	33
HLR Streptomicina screen	9	27,3%	0	0,0%	24	72,7%	33
Linezolid	34	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	34
Teicoplanina	33	97,1%	0	0,0%	1	2,9%	34
Vancomicina	33	97,1%	0	0,0%	1	2,9%	34

Figura 19: E. faecium - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

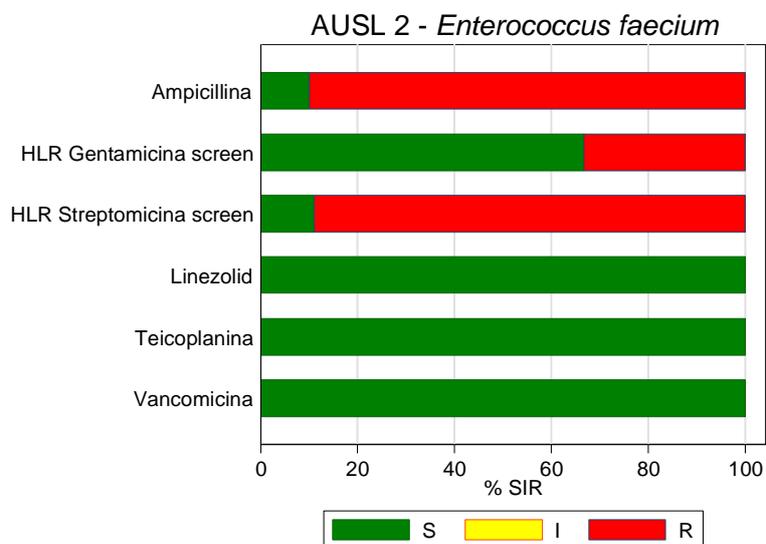


Tabella 19: E. faecium - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	1	10,0%	0	0,0%	9	90,0%	10
HLR Gentamicina screen	6	66,7%	0	0,0%	3	33,3%	9
HLR Streptomicina screen	1	11,1%	0	0,0%	8	88,9%	9
Linezolid	10	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	10
Teicoplanina	10	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	10
Vancomicina	10	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	10

Streptococcus pneumoniae

Figura 20: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

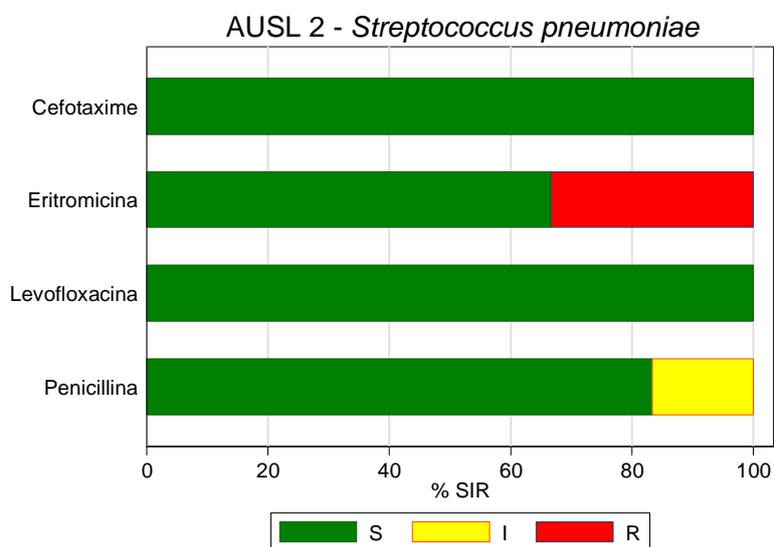


Tabella 20: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Cefotaxime	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	6
Eritromicina	4	66,7%	0	0,0%	2	33,3%	6
Levofloxacina	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	6
Penicillina	5	83,3%	1	16,7%	0	0,0%	6

Escherichia coli

Figura 21: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

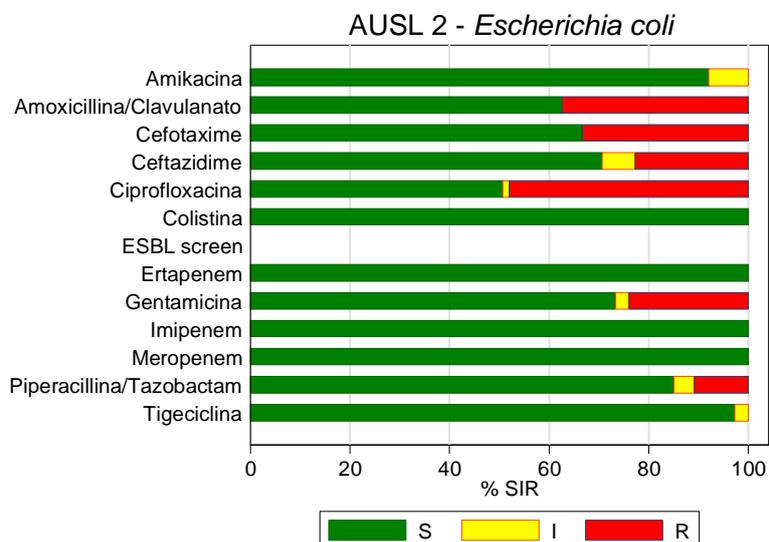


Tabella 21: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	69	92,0%	6	8,0%	0	0,0%	75
Amoxicillina/Clavulanato	47	62,7%	0	0,0%	28	37,3%	75
Cefotaxime	50	66,7%	0	0,0%	25	33,3%	75
Ceftazidime	53	70,7%	5	6,7%	17	22,7%	75
Ciprofloxacina	38	50,7%	1	1,3%	36	48,0%	75
Colistina	74	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	74
ESBL screen	-	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	74	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	74
Gentamicina	55	73,3%	2	2,7%	18	24,0%	75
Imipenem	74	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	74
Meropenem	75	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	75
Piperacillina/Tazobactam	63	85,1%	3	4,1%	8	10,8%	74
Tigeciclina	72	97,3%	2	2,7%	0	0,0%	74

Klebsiella pneumoniae

Figura 22: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

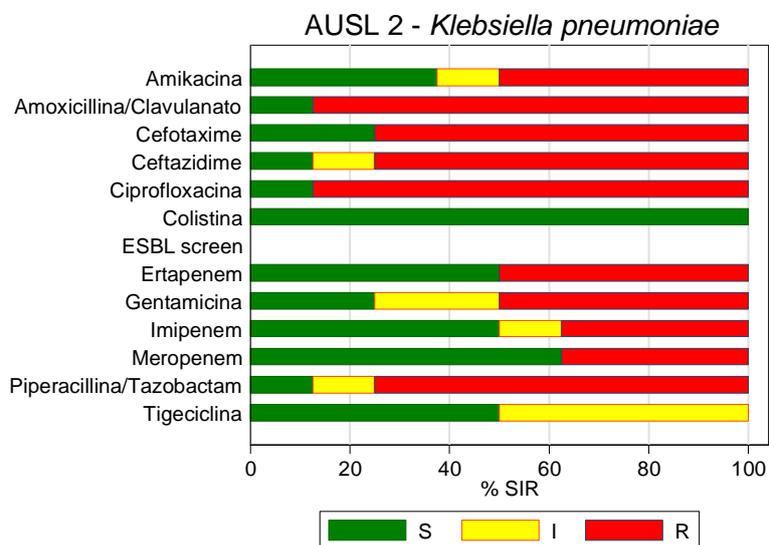


Tabella 22: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	3	37,5%	1	12,5%	4	50,0%	8
Amoxicillina/Clavulanato	1	12,5%	0	0,0%	7	87,5%	8
Cefotaxime	2	25,0%	0	0,0%	6	75,0%	8
Ceftazidime	1	12,5%	1	12,5%	6	75,0%	8
Ciprofloxacina	1	12,5%	0	0,0%	7	87,5%	8
Colistina	8	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	8
ESBL screen	-	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	4	50,0%	0	0,0%	4	50,0%	8
Gentamicina	2	25,0%	2	25,0%	4	50,0%	8
Imipenem	4	50,0%	1	12,5%	3	37,5%	8
Meropenem	5	62,5%	0	0,0%	3	37,5%	8
Piperacillina/Tazobactam	1	12,5%	1	12,5%	6	75,0%	8
Tigeciclina	4	50,0%	4	50,0%	0	0,0%	8

Pseudomonas aeruginosa

Figura 23: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

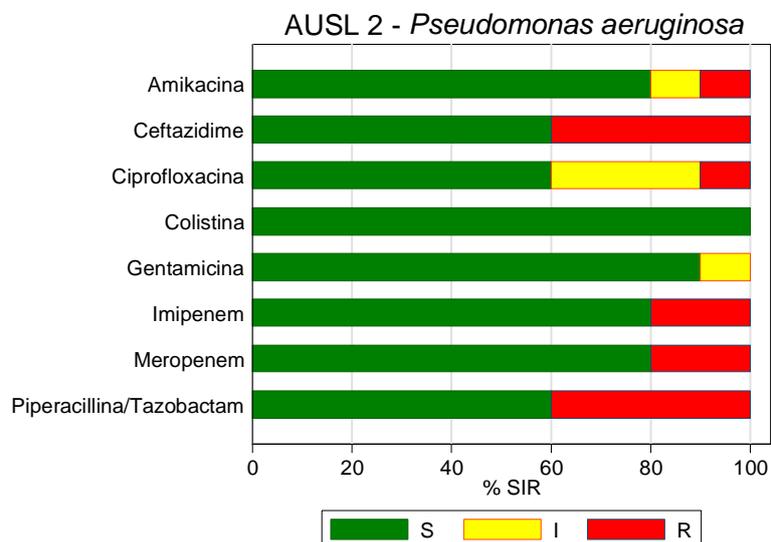


Tabella 23: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						
	S		I		R		TOTALE
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	8	80,0%	1	10,0%	1	10,0%	10
Ceftazidime	6	60,0%	0	0,0%	4	40,0%	10
Ciprofloxacina	6	60,0%	3	30,0%	1	10,0%	10
Colistina	10	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	10
Gentamicina	9	90,0%	1	10,0%	0	0,0%	10
Imipenem	8	80,0%	0	0,0%	2	20,0%	10
Meropenem	8	80,0%	0	0,0%	2	20,0%	10
Piperacillina/Tazobactam	6	60,0%	0	0,0%	4	40,0%	10

Acinetobacter spp.

Figura 24: Acinetobacter spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

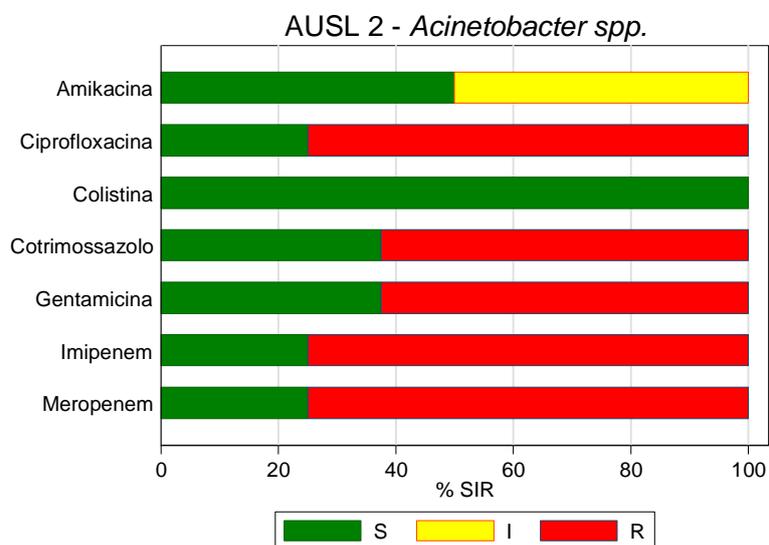


Tabella 24: Acinetobacter spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%	2
Ciprofloxacina	2	25,0%	0	0,0%	6	75,0%	8
Colistina	8	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	8
Cotrimossazolo	3	37,5%	0	0,0%	5	62,5%	8
Gentamicina	3	37,5%	0	0,0%	5	62,5%	8
Imipenem	2	25,0%	0	0,0%	6	75,0%	8
Meropenem	2	25,0%	0	0,0%	6	75,0%	8

AOU Pisana

Staphylococcus aureus

Figura 25: *S. aureus* – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

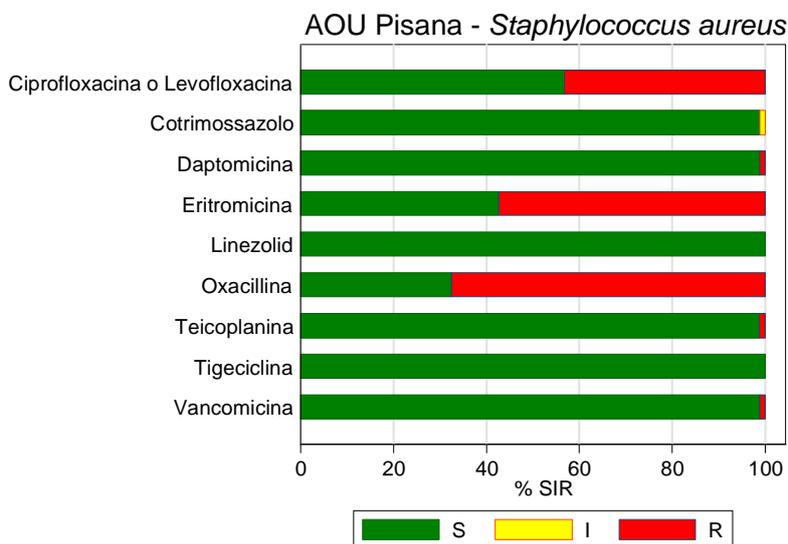


Tabella 25: *S. aureus* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						
	S		I		R		TOTALE
	n	%	n	%	n	%	n
Ciprofloxacina o Levofloxacina	46	56,8%	0	0,0%	35	43,2%	81
Cotrimossazolo	81	98,8%	1	1,2%	0	0,0%	82
Daptomicina	81	98,8%	0	0,0%	1	1,2%	82
Eritromicina	35	42,7%	0	0,0%	47	57,3%	82
Oxacillina	24	32,4%	0	0,0%	50	67,6%	74
Linezolid	81	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	81
Teicoplanina	80	98,8%	0	0,0%	1	1,2%	81
Tigeciclina	44	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	44
Vancomicina	81	98,8%	0	0,0%	1	1,2%	82

Enterococcus spp.

Figura 26: *E. faecalis* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

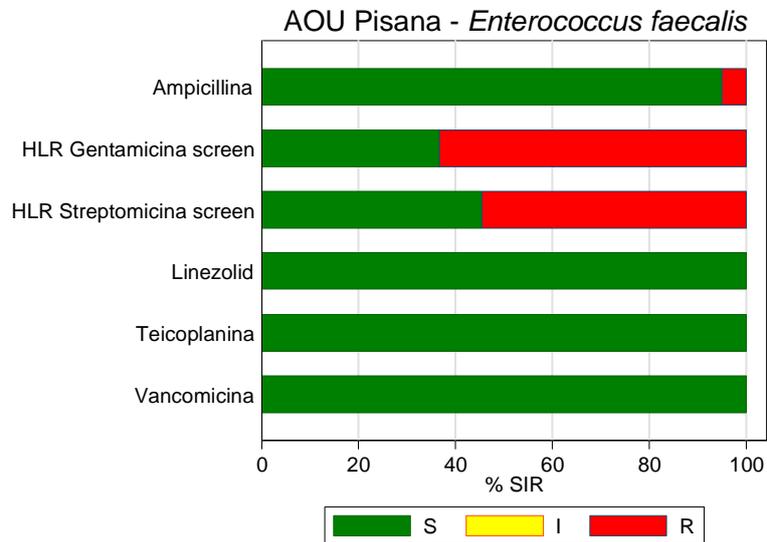


Tabella 26: *E. faecalis* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	57	95,0%	0	0,0%	3	5,0%	60
HLR Gentamicina screen	22	36,7%	0	0,0%	38	63,3%	60
HLR Streptomicina screen	10	45,5%	0	0,0%	12	54,5%	22
Linezolid	60	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	60
Teicoplanina	60	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	60
Vancomicina	60	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	60

Figura 27: E. faecium - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

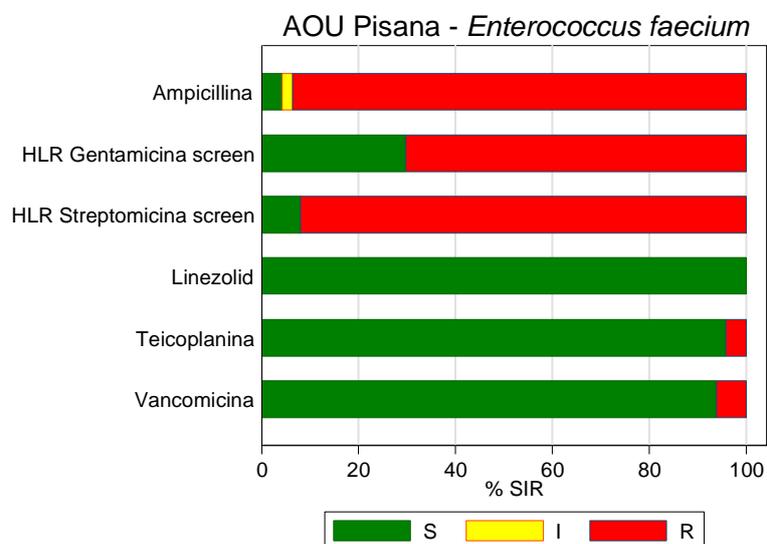


Tabella 27: E. faecium - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	2	4,3%	1	2,1%	44	93,6%	47
HLR Gentamicina screen	14	29,8%	0	0,0%	33	70,2%	47
HLR Streptomicina screen	2	8,0%	0	0,0%	23	92,0%	25
Linezolid	49	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	49
Teicoplanina	46	95,8%	0	0,0%	2	4,2%	48
Vancomicina	46	93,9%	0	0,0%	3	6,1%	49

Streptococcus pneumoniae

Figura 28: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

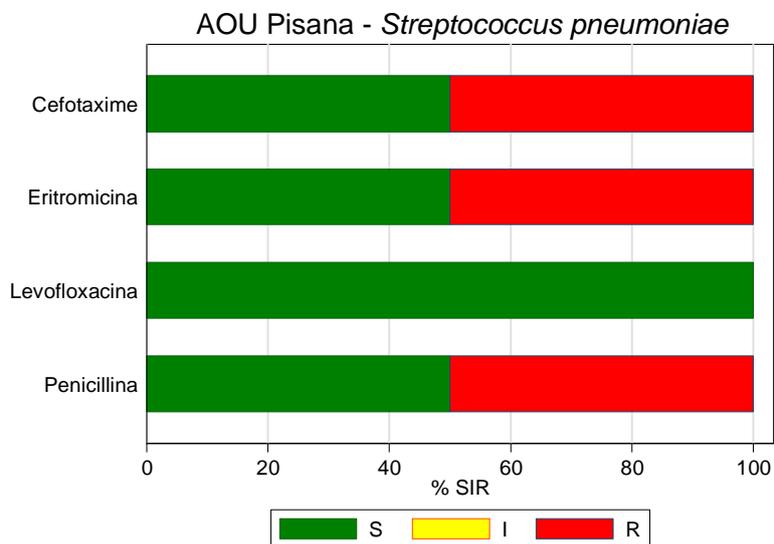


Tabella 28: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Cefotaxime	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	2
Eritromicina	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	2
Levofloxacina	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	2
Penicillina	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	2

Escherichia coli

Figura 29: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

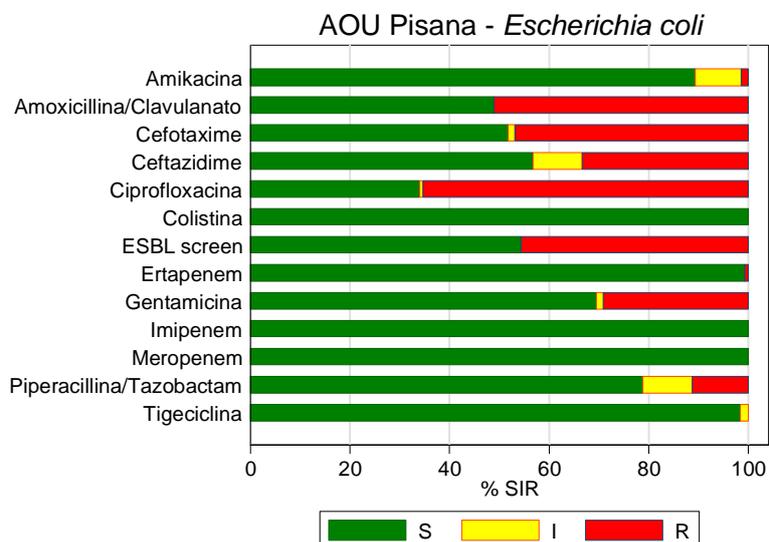


Tabella 29: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	126	89,4%	13	9,2%	2	1,4%	141
Amoxicillina/Clavulanato	69	48,9%	0	0,0%	72	51,1%	141
Cefotaxime	73	51,8%	2	1,4%	66	46,8%	141
Ceftazidime	80	56,7%	14	9,9%	47	33,4%	141
Ciprofloxacina	48	34,0%	1	0,7%	92	65,3%	141
Colistina	142	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	142
ESBL screen	62	54,4%	0	0,0%	52	45,6%	114
Ertapenem	139	99,3%	0	0,0%	1	0,7%	140
Gentamicina	98	69,5%	2	1,4%	41	29,1%	141
Imipenem	140	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	140
Meropenem	140	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	140
Piperacillina/Tazobactam	112	78,9%	14	9,8%	16	11,3%	142
Tigeciclina	122	98,4%	2	1,6%	0	0,0%	124

Klebsiella pneumoniae

Figura 30: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

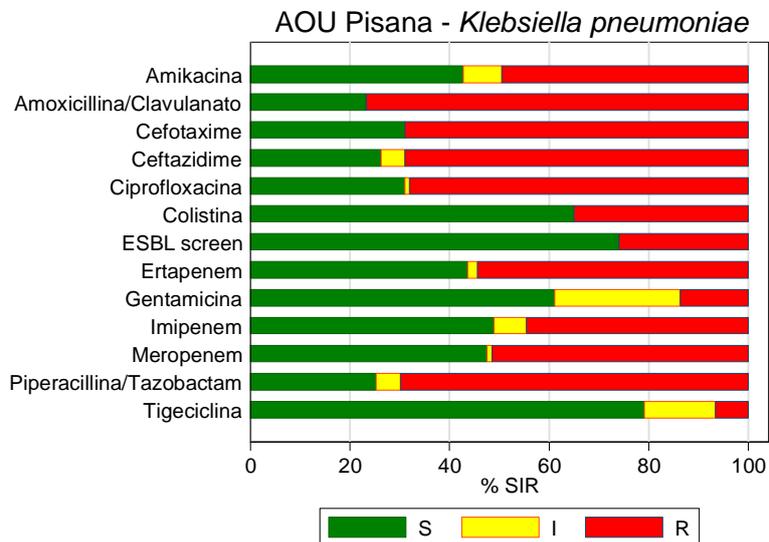


Tabella 30: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	44	42,7%	8	7,8%	51	49,5%	103
Amoxicillina/Clavulanato	24	23,3%	0	0,0%	79	76,7%	103
Cefotaxime	32	31,1%	0	0,0%	71	68,9%	103
Ceftazidime	27	26,2%	5	4,9%	71	68,9%	103
Ciprofloxacina	32	31,0%	1	1,0%	70	68,0%	103
Colistina	67	65,0%	0	0,0%	36	35,0%	103
ESBL screen	20	74,1%	0	0,0%	7	25,9%	27
Ertapenem	45	43,7%	2	1,9%	56	54,4%	103
Gentamicina	63	61,2%	26	25,2%	14	13,6%	103
Imipenem	45	48,9%	6	6,5%	41	44,6%	92
Meropenem	49	47,5%	1	1,0%	53	51,5%	103
Piperacillina/Tazobactam	26	25,2%	5	4,9%	72	69,9%	103
Tigeciclina	72	79,1%	13	14,3%	6	6,6%	91

Pseudomonas aeruginosa

Figura 31: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

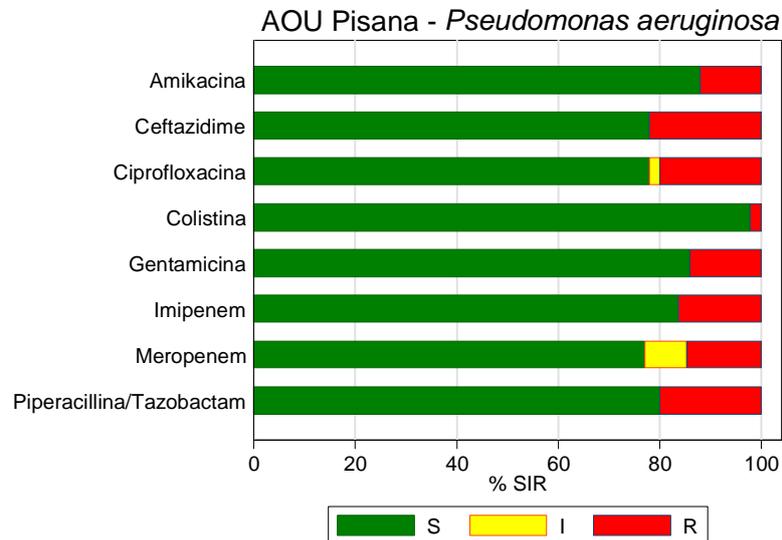


Tabella 31: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						
	S		I		R		TOTALE
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	44	88,0%	0	0,0%	6	12,0%	50
Ceftazidime	39	78,0%	0	0,0%	11	22,0%	50
Ciprofloxacina	39	78,0%	1	2,0%	10	20,0%	50
Colistina	46	97,9%	0	0,0%	1	2,1%	47
Gentamicina	43	86,0%	0	0,0%	7	14,0%	50
Imipenem	36	83,7%	0	0,0%	7	16,3%	43
Meropenem	37	77,1%	4	8,3%	7	14,6%	48
Piperacillina/Tazobactam	40	80,0%	0	0,0%	10	20,0%	50

Acinetobacter spp.

Figura 32: *Acinetobacter spp.* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

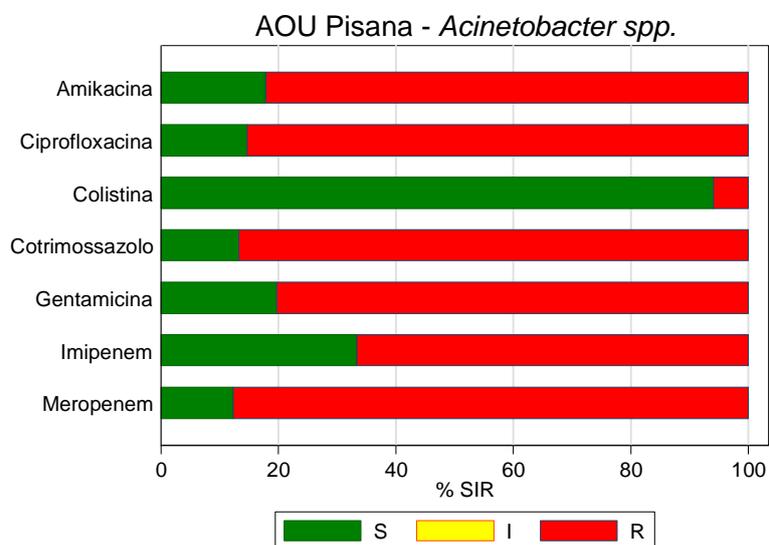


Tabella 32: *Acinetobacter spp.* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	12	17,9%	0	0,0%	55	82,1%	67
Ciprofloxacina	10	14,7%	0	0,0%	58	85,3%	68
Colistina	64	94,1%	0	0,0%	4	5,9%	68
Cotrimossazolo	9	13,2%	0	0,0%	59	86,8%	68
Gentamicina	13	19,7%	0	0,0%	53	80,3%	66
Imipenem	13	33,3%	0	0,0%	26	66,7%	39
Meropenem	8	12,3%	0	0,0%	57	87,7%	65

AOU Senese

Staphylococcus aureus

Figura 33: S. aureus – profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

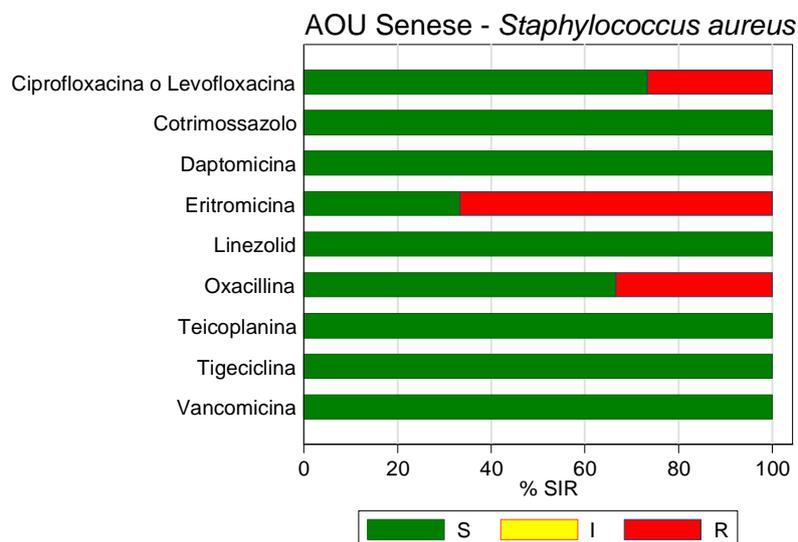


Tabella 33: S. aureus - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Ciprofloxacina o Levofloxacina	33	73,3%	0	0,0%	12	26,7%	45
Cotrimossazolo	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Daptomicina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Eritromicina	5	33,3%	0	0,0%	10	66,7%	15
Oxacillina	30	66,7%	0	0,0%	15	33,3%	45
Linezolid	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Teicoplanina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Tigeciclina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45
Vancomicina	45	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	45

Enterococcus spp.

Figura 34: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

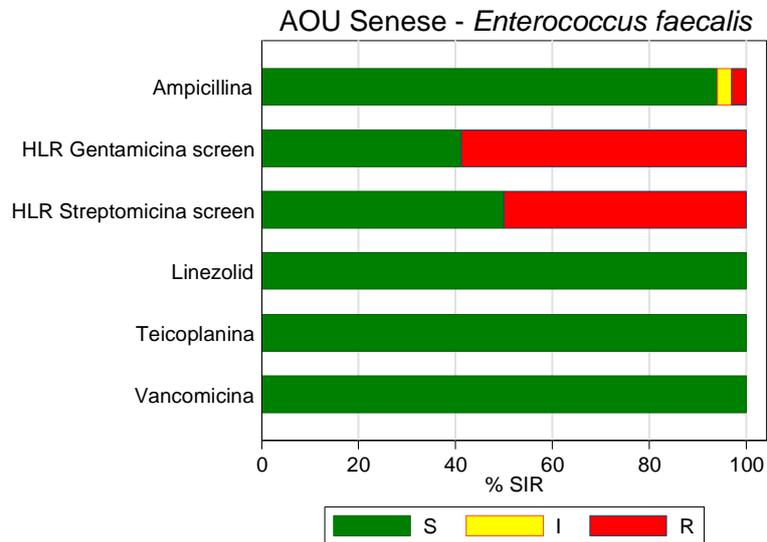


Tabella 34: E. faecalis - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Ampicillina	32	94,2%	1	2,9%	1	2,9%	34
HLR Gentamicina screen	14	41,2%	0	0,0%	20	58,8%	34
HLR Streptomicina screen	17	50,0%	0	0,0%	17	50,0%	34
Linezolid	35	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	35
Teicoplanina	35	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	35
Vancomicina	35	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	35

Figura 35 E. faecium - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

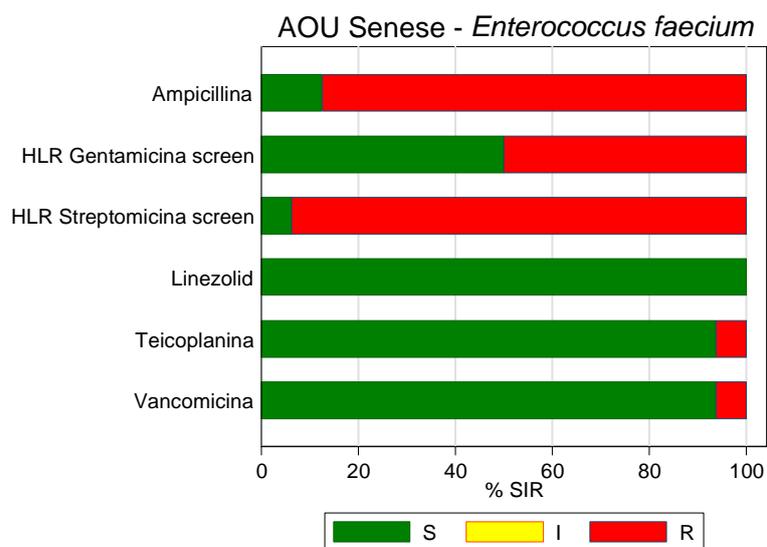


Tabella 35: E. faecium - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	2	12,5%	0	0,0%	14	87,5%	16
HLR Gentamicina screen	8	50,0%	0	0,0%	8	50,0%	16
HLR Streptomicina screen	1	6,2%	0	0,0%	15	93,8%	16
Linezolid	16	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	16
Teicoplanina	15	93,8%	0	0,0%	1	6,2%	16
Vancomicina	15	93,8%	0	0,0%	1	6,2%	16

Streptococcus pneumoniae

Figura 36: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

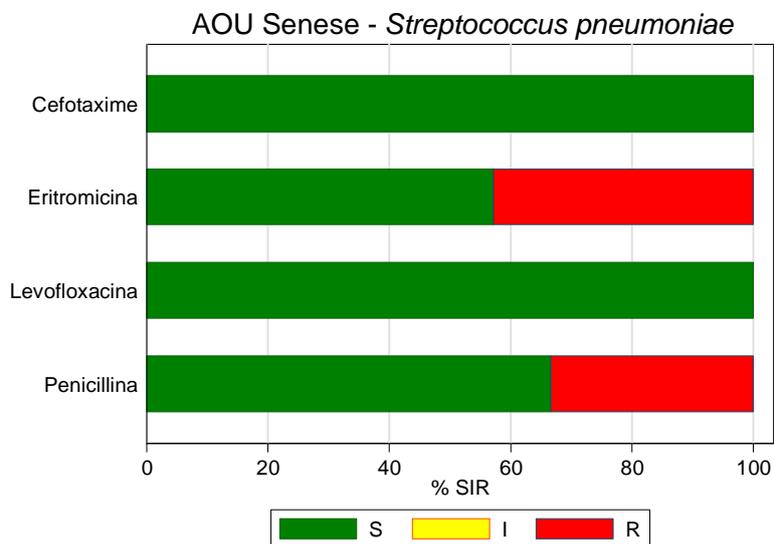


Tabella 36: *S. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	n
Cefotaxime	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	6
Eritromicina	4	57,1%	0	0,0%	3	42,9%	7
Levofloxacina	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	6
Penicillina	4	66,7%	0	0,0%	2	33,3%	6

Escherichia coli

Figura 37: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

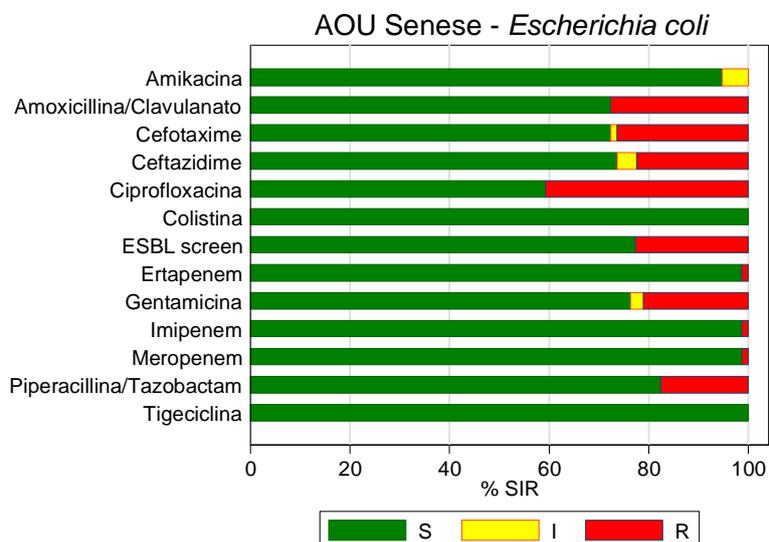


Tabella 37: E.coli - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	72	94,7%	4	5,3%	0	0,0%	76
Amoxicillina/Clavulanato	55	72,4%	0	0,0%	21	27,6%	76
Cefotaxime	55	72,4%	1	1,3%	20	26,3%	76
Ceftazidime	56	73,7%	3	3,9%	17	22,4%	76
Ciprofloxacina	45	59,2%	0	0,0%	31	40,8%	76
Colistina	75	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	75
ESBL screen	58	77,3%	0	0,0%	17	22,7%	75
Ertapenem	74	98,7%	0	0,0%	1	1,3%	75
Gentamicina	58	76,3%	2	2,6%	16	21,1%	76
Imipenem	75	98,7%	0	0,0%	1	1,3%	76
Meropenem	75	98,7%	0	0,0%	1	1,3%	76
Piperacillina/Tazobactam	61	82,4%	0	0,0%	13	17,6%	74
Tigeciclina	75	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	75

Klebsiella pneumoniae

Figura 38: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

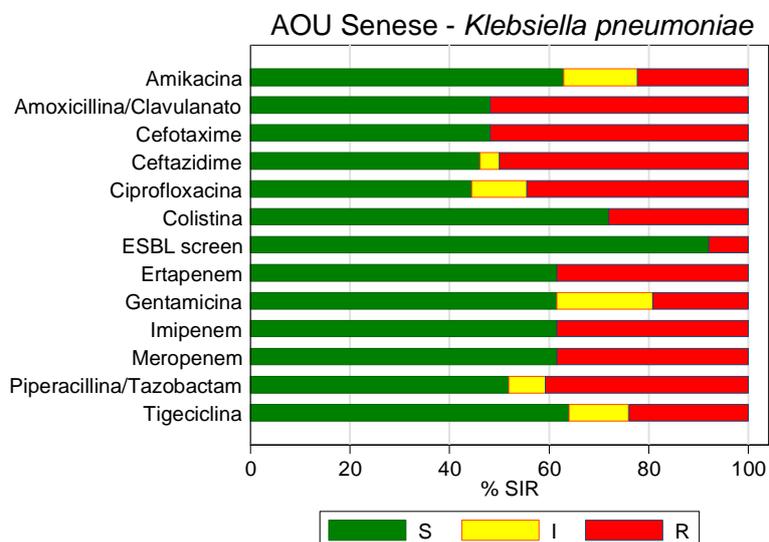


Tabella 38: *K. pneumoniae* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	17	63,0%	4	14,8%	6	22,2%	27
Amoxicillina/Clavulanato	13	48,1%	0	0,0%	14	51,9%	27
Cefotaxime	13	48,1%	0	0,0%	14	51,9%	27
Ceftazidime	12	46,2%	1	3,8%	13	50,0%	26
Ciprofloxacina	12	44,4%	3	11,2%	12	44,4%	27
Colistina	18	72,0%	0	0,0%	7	28,0%	25
ESBL screen	23	92,0%	0	0,0%	2	8,0%	25
Ertapenem	16	61,5%	0	0,0%	10	38,5%	26
Gentamicina	16	61,5%	5	19,2%	5	19,2%	26
Imipenem	16	61,5%	0	0,0%	10	38,5%	26
Meropenem	16	61,5%	0	0,0%	10	38,5%	26
Piperacillina/Tazobactam	14	51,9%	2	7,4%	11	40,7%	27
Tigeciclina	16	64,0%	3	12,0%	6	24,0%	25

Pseudomonas aeruginosa

Figura 39: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

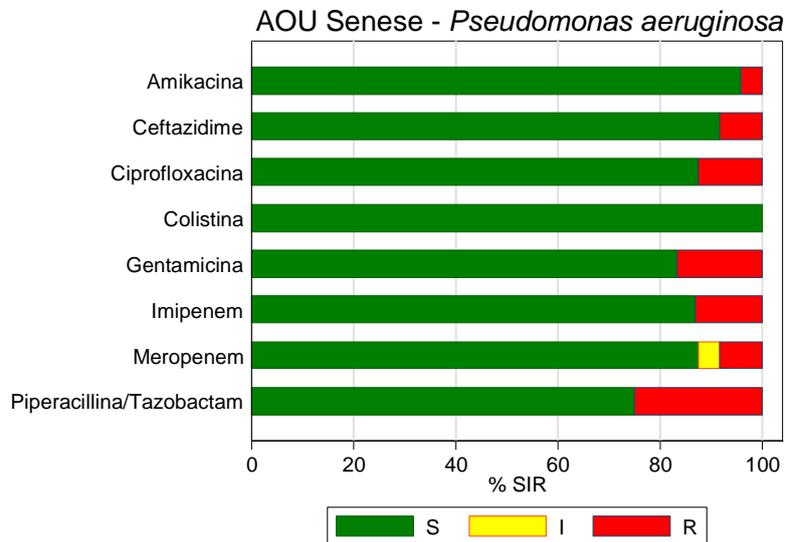


Tabella 39: *P. aeruginosa* - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						
	S		I		R		TOTALE
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	23	95,8%	0	0,0%	1	4,2%	24
Ceftazidime	22	91,7%	0	0,0%	2	8,3%	24
Ciprofloxacina	21	87,5%	0	0,0%	3	12,5%	24
Colistina	24	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	24
Gentamicina	20	83,3%	0	0,0%	4	16,7%	24
Imipenem	20	87,0%	0	0,0%	3	13,0%	23
Meropenem	21	87,5%	1	4,2%	2	8,3%	24
Piperacillina/Tazobactam	18	75,0%	0	0,0%	6	25,0%	24

Acinetobacter spp.

Figura 40: Acinetobacter spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

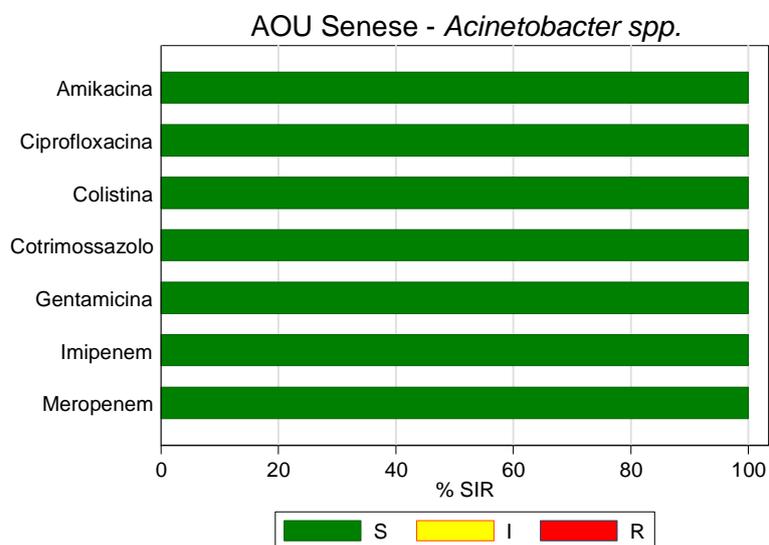


Tabella 40: Acinetobacter spp. - profili di sensibilità agli antibiotici saggiati

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						
	S		I		R		TOTALE
	n	%	n	%	n	%	n
Amikacina	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	6
Ciprofloxacina	7	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	7
Colistina	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	6
Cotrimossazolo	7	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	7
Gentamicina	7	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	7
Imipenem	7	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	7
Meropenem	7	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	7