



# **RAPPORTO 2017 SULL'ANTIBIOTICO RESISTENZA IN CAMPANIA**





# **RAPPORTO 2017 SULL'ANTIBIOTICO RESISTENZA IN CAMPANIA**



Le attività di rilevazione ed analisi descritte nel presente documento vengono svolte presso la *Direzione Generale per la Tutela della Salute ed il Coordinamento del S. S. R.*

Direttore Generale: **Avv. Antonio Postiglione**

Dirigente di Staff Tecnico Operativo: **Dott.ssa Antonella Guida**

Il documento è stato elaborato da:

**Dr. Bruno Sarnelli** - Referente per l'attuazione in Campania del Piano Nazionale di contrasto all'antimicrobico resistenza 2017-2020 (PNCAR)

**Dr. Federica D'Agostino** - Coordinamento dei Servizi Strategici - A.O.R.N. "RUMMO" – BN

**Prof. Giuseppe Signoriello** - Università della Campania "Luigi Vanvitelli" - Dipartimento di Salute Mentale e Fisica e Medicina Preventiva - Sezione di Statistica Medica

Hanno partecipato nel 2017 alla sorveglianza dell'antibiotico resistenza:

<b><u>OSPEDALI</u></b>	<b><u>REFERENTI</u></b>
<b>A.O. "CARDARELLI"</b>	Dr. G. Amato, Dr. L. Degl'Innocenti
<b>A.O. "DEI COLLI"</b>	Dr. S. Cuccurullo, Dr. M. Bernardo
<b>A.O. "SANTOBONO-PAUSILIPON"</b>	Dr. R. Campagnuolo, Dr. I. Ricciardi
<b>A.O. "S. ANNA e S. SEBASTIANO"</b>	Dr. R. Greco, Dr. V. Panetta
<b>A.O. "S. GIOVANNI e RUGGI"</b>	Dr. M. Rega, Dr. S. Noviello
<b>A.O. "MOSCATI"</b>	Dr. M. L. Taddeo
<b>A.O. "RUMMO"</b>	Dr. D. Izzo, Dr. F. D'Agostino
<b>A.O.U. "L. VANVITELLI"</b>	Dr. A. Folgore, Dr. M.R. Iovene
<b>A.O.U. "FEDERICO II"</b>	Prof. M. R. Catania
<b>ASL AVELLINO – P.O. S. ANGELO DEI LOMBARDI</b>	Dr. C. Grasso, Dr. A. Chieffo
<b>ASL CASERTA - P.O. AVERSA</b>	Dr. M. Mungiguerra, Dr. M. Sorrentino
<b>ASL NA 1 CENTRO- P.O. "ASCALESI"</b>	Dr. B. Sarnelli, Dr. R. Abate
<b>ASL NA 1 CENTRO- P.O. "S.G. BOSCO"</b>	Dr. B. Sarnelli, Dr. P. De Cristofano
<b>ASL NA 1 CENTRO- P.O. "S. PAOLO"</b>	Dr. B. Sarnelli, Dr. S. Spagnuolo
<b>ASL NA 1 CENTRO- P.O. "LORETO MARE"</b>	Dr. B. Sarnelli, Dr. V. Cino, Dr. A. D'Alessio
<b>ASL NA 1 CENTRO- P.O. "PELLEGRINI"</b>	Dr. B. Sarnelli, Dr. A. Sarappa, Dr. G. Caldarone
<b>ASL NA 2 NORD - LABORATORIO UNICO LOGICO</b>	Dr. E. Zanni
<b>ASL NA 3 SUD – P.O. S. LEONARDO</b>	Dr. P. De Rosa, Dr. A. Filosa
<b>ASL SALERNO - P.O. NOCERA INFERIORE</b>	Dr. P. Sabatini
<b>I.R.C.C.S. "FONDAZINE PASCALE"</b>	Dr. R. Calemma

I dati sull'antibiotico resistenza, nell'ambito della collaborazione alla rete di sorveglianza *AR-ISS/EARS-Net*, sono stati condivisi con il *Dipartimento di Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

**Referente del Progetto ARISS: Dr. Annalisa Pantosti**



Questo rapporto è consultabile sul sito della Regione Campania all'indirizzo:  
<http://www.regione.campania.it/regione/it/tematiche/antibiotico-resistenza-ed-infezioni-correlate-all-assistenza-64in>

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>LA SORVEGLIANZA DELL'ANTIBIOTICO RESISTENZA IN CAMPANIA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>RACCOLTA DEI DATI E METODI DI ANALISI</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>IL CAMPIONE DEGLI ISOLATI CLINICI ANALIZZATO NEL 2017</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>RISULTATI DELLE RILEVAZIONI EFFETTUATE NEL 2017</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>ANTIBIOTICO RESISTENZA NELLE INFEZIONI DA <i>GRAM-NEGATIVI</i></b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.1</b>	<b><i>ESCHERICHIA COLI</i></b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.2</b>	<b><i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i></b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.3</b>	<b><i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i></b> .....	<b>17</b>
<b>3.1.4</b>	<b><i>ACINETOBACTER BAUMANNII COMPLEX</i></b> .....	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>ANTIBIOTICO RESISTENZA NELLE INFEZIONI DA <i>GRAM-POSITIVI</i></b> .....	<b>23</b>
<b>3.2.1</b>	<b><i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i></b> .....	<b>23</b>
<b>3.2.2</b>	<b><i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i></b> .....	<b>26</b>
<b>3.2.3</b>	<b><i>ENTEROCOCCHI</i></b> .....	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>33</b>

## 1 PREMESSA

L'antibiotico resistenza negli ultimi anni ha assunto in Campania dimensioni sempre più preoccupanti, non solo per le diffuse disfunzioni che interessano il percorso prescrittivo degli antibiotici, sia nell'ambito della medicina territoriale che in quello ospedaliero, ma anche per la disomogenea e spesso carente attuazione di efficaci programmi di *infection control* e di *antimicrobial stewardship* nelle Strutture di ricovero regionali.

In Italia è in corso di attuazione il Piano Nazionale di contrasto all'antimicrobico resistenza 2017-2020 (PNCAR), approvato in sede di Conferenza Permanente tra Stato Regioni e Province Autonome con una intesa sancita il 2 novembre 2017, a sua volta recepita dalla Regione Campania con Decreto Commissariale n. 66 del 13/12/2017. Lo stesso PNCAR prevede l'istituzione di un Sistema Nazionale di Sorveglianza dell'antibiotico resistenza, a cui dovranno partecipare tutte le Regioni italiane: il Sistema nazionale, a sua volta, garantirà la partecipazione dei network locali al Sistema europeo di sorveglianza "EARS-Net" (*European Antimicrobial Resistance Surveillance network*), coordinato dal "European Centre for Disease Prevention and Control" (ECDC).

In Campania è operativo dal 2010 il *Sistema Regionale di Sorveglianza dell'Antibiotico Resistenza* (*Si.Re.Ar.*), che raccoglie ed elabora i dati sulla suscettibilità agli antimicrobici degli isolati batterici rilevati nei casi clinici ospedalieri e territoriali, sia di interesse regionale, che nazionale ed europeo. Nel 2017 hanno partecipato alla rete regionale 22 laboratori ospedalieri, che coprono la popolazione dei cinque ambiti provinciali della Campania ed assicurano la partecipazione di tutte le ASL e tutte le Aziende Ospedaliere ed Universitarie della regione. Il *network* campano *Si.Re.Ar.* contribuisce alla rete europea "EARS-Net" attraverso un accordo di collaborazione con la rete sentinella nazionale "AR-ISS" dell'*Istituto Superiore di Sanità*.

In questo rapporto vengono descritti i risultati delle rilevazioni sull'antibiotico resistenza svolte in Campania nel 2017 dai Laboratori che partecipano al *Sistema Regionale di Sorveglianza dell'Antibiotico Resistenza (Si.Re.Ar.)*.

## 2 LA SORVEGLIANZA DELL'ANTIBIOTICO RESISTENZA IN CAMPANIA

### 2.1 Raccolta dei dati e metodi di analisi

I 22 Laboratori che hanno partecipato al *network* regionale *Si.Re.Ar.* nel 2017 operano tutti all'interno di strutture ospedaliere: questo criterio di arruolamento è motivato dall'esigenza di ottenere da ciascun Laboratorio un *set* minimo di informazioni riguardanti i casi di interesse delle reti sovraordinate *AR-ISS* ed *EARS-Net*, ovvero le *infezioni invasive* (isolati da sangue e liquor sostenute dagli 8 organismi sotto sorveglianza europea: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii complex*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*).



Tuttavia, i Laboratori *Si.Re.Ar.* hanno trasferito alla Rete regionale tutte le informazioni esportate dai propri LIS che riguardano l'intera attività microbiologica del 2017, senza escludere gli altri materiali e gli altri organismi. A livello regionale sono stati successivamente selezionati, dal campione complessivo, i casi di interesse del network europeo *EARS-NET*, ovvero i casi di "nuove infezioni invasive", come definite dal Protocollo *AR-ISS* dell'Istituto Superiore di Sanità: (1) *il primo isolamento da sangue o liquor di un paziente*; (2) *l'isolamento dello stesso patogeno ottenuto almeno dopo 1 mese (30 giorni) dalla segnalazione precedente, indipendentemente da eventuali isolamenti occorsi nel frattempo*; (3) *l'isolamento di un patogeno diverso*.

Tutti i Laboratori partecipanti alla rete di rilevazione regionale utilizzano, a partire dal 2012, i criteri interpretativi della sensibilità agli antibiotici (SIR) proposti dal "*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*" (*EUCAST*).

Tutti i dati sui casi di interesse regionale, comprese le infezioni non invasive, sono stati quindi rielaborati al netto dei risultati ridondanti, ovvero, per ciascun paziente, sono stati eliminati gli isolati dello stesso patogeno ottenuti nello stesso materiale nei 30 giorni successivi al primo isolamento. Solo in caso di isolamento contemporaneo dello stesso patogeno sia da sangue che da liquor, è stato preso in considerazione solo l'isolamento ottenuto dal liquido cerebrospinale.

La principale variabile analizzata per ciascuna associazione organismo-antibiotico è la *percentuale di resistenza o di non suscettibilità*: per ciascun organismo è stata quindi calcolata la *percentuale di isolati clinici, relativi a nuove infezioni (invasive o non), che esprimono resistenza o non suscettibilità ad un determinato antibiotico*. Per ciascuna percentuale di resistenza è stato calcolato un intervallo di confidenza esatto del 95%, basato sulla distribuzione binomiale.

L'analisi dei *trend* è stata effettuata con il *Test di Cochran-Armitage Trend*: il periodo considerato per il calcolo dei *trend* è stato il quadriennio 2014-2017.

L'analisi statistica è stata effettuata applicando le funzioni implementate nella Piattaforma Regionale *ICAAROWeb*, realizzata dalla Regione Campania in collaborazione con *CID Software Studio S.p.A.* La transcodifica dei dati, esportati dai LIS dei singoli Laboratori sulla base dei campi previsti dal tracciato record regionale, è stata effettuata attraverso un programma accessorio fornito gratuitamente dalla Regione Campania a tutti i Laboratori della rete, denominato *Lablink*, il quale rende compatibili i file locali con il tracciato record previsto dalla Piattaforma Web regionale *ICAAROWeb*. I dati, così transcodificati, possono essere caricati sulla piattaforma Web regionale solo da parte di Utenti abilitati per accedere all'Area riservata.

## **2.2 Il campione degli isolati clinici analizzato nel 2017**

Le Tabelle 1, 2, 3 e 4 descrivono, al netto dei risultati ridondanti, il campione degli isolati clinici, rilevati nel 2017 dai 22 Laboratori della rete regionale, per i quali sono stati elaborati i dati sulla suscettibilità agli antimicrobici: esso comprende 52.251 isolati clinici non ridondanti, provenienti da 50.377 pazienti. Il numero degli isolati è maggiore del numero dei pazienti (rapporto isolati/pazienti=1,04) per co-infezione, infezione multi sede o reinfezione avvenuta dopo 30 giorni.

Una frazione numericamente non trascurabile del campione complessivo degli isolati del 2017, pari al 11,4%, è stato ottenuto da pazienti in regime diurno o in accesso ambulatoriale (**Tabella 4**); da tale sottoinsieme è possibile ottenere informazioni sulle infezioni che interessano il



setting territoriale, anche da campioni diversi da quelli di interesse EARS-Net, come quelli urinari o respiratori.

7.617 isolati, pari al 14,58% degli isolati totali descritti nelle Tabelle 1, 2, 3 e 4, è costituito dai ceppi provenienti da infezioni invasive, ovvero da sangue o liquido cerebrospinale (**Tabella 5**).

**Tabella 1. Distribuzione di isolati e pazienti inclusi nel 2017 per Laboratorio/Azienda.**

Azienda - Presidio	N isolati	%isolati	N pazienti	% pazienti
A.O.U. FEDERICO II	8.158	15,61%	7.779	15,44%
A.O. CARDARELLI NA	7.644	14,63%	7.436	14,76%
A.O. DEI COLLI	5.965	11,42%	5.757	11,43%
A.O. RUGGI SA	4.350	8,33%	4.188	8,31%
A.O. RUMMO BN	3.662	7,01%	3.528	7,00%
A.O. SANTOBONO-PAUSILIPON NA	3.009	5,76%	2.898	5,75%
A.O. MOSCATI AV	2.789	5,34%	2.744	5,45%
ASL SA - P.O. UMBERTO I NOCERA	2.109	4,04%	2.081	4,13%
A.O. S.ANNA S.SEBASTIANO CE	2.058	3,94%	2.016	4,00%
ASL NA2 - P.O. POZZUOLI	1.803	3,45%	1.697	3,37%
A.O.U. L. VANVITELLI	1.628	3,12%	1.609	3,19%
ASL NA2 - P.O. GIUGLIANO	1.040	1,99%	957	1,90%
ASL CE - P.O. MOSCATI AVERSA	991	1,90%	973	1,93%
ASL NA1 - P.O. S.G. BOSCO	989	1,89%	936	1,86%
ASL NA1 - P.O. PELLEGRINI	937	1,79%	871	1,73%
ASL NA3 OO.RR. AREA STABIESE	930	1,78%	901	1,79%
I.R.C.C.S. "FONDAZIONE PASCALE"	923	1,77%	901	1,79%
ASL NA1 - P.O. S.PAOLO	861	1,65%	825	1,64%
ASL AV - P.O. S.ANGELO DEI LOMBARDI	756	1,45%	700	1,39%
ASL NA1 - P.O. ASCALESI	643	1,23%	629	1,25%
ASL NA2 - P.O. FRATTAMAGGIORE	557	1,07%	515	1,02%
ASL NA1 - P.O. LORETO MARE	449	0,86%	436	0,87%
<b>Totale</b>	<b>52.251</b>	<b>100%</b>	<b>50.377</b>	<b>100%</b>

**Tabella 2. Microrganismi isolati nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar.***

Microrganismo	N isolati	% isolati	N pazienti	% pazienti
<i>Escherichia coli</i>	11.283	21,59%	9.931	19,71%
<i>Staphylococcus aureus</i>	6.650	12,73%	5.418	10,75%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4.528	8,67%	4.113	8,16%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4.368	8,36%	3.655	7,26%
<i>Enterococcus faecalis</i>	3.042	5,82%	2.867	5,69%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2.939	5,62%	2.823	5,60%
<i>Acinetobacter baumannii complex</i>	2.767	5,30%	2.482	4,93%
<i>Proteus mirabilis</i>	1.642	3,14%	1.399	2,78%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1.211	2,32%	1.248	2,48%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1.170	2,24%	1.050	2,08%
<i>Enterococcus faecium</i>	1.009	1,93%	874	1,73%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	901	1,72%	862	1,71%
<i>Candida albicans</i>	809	1,55%	790	1,57%
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	629	1,20%	680	1,35%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	614	1,18%	606	1,20%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	290	0,56%	288	0,57%
<i>Altri organismi</i>	8.399	16,07%	11.291	22,41%
<b>Totale</b>	<b>52.251</b>	<b>100%</b>	<b>50.377</b>	<b>100%</b>

**Tabella 3. Distribuzione degli isolati 2017 per materiale/sede di isolamento.**

Sede/Materiale di isolamento	N isolati	% isolati	N pazienti	% pazienti
Urina	13.043	24,96%	12.265	24,35%
Sangue	7.335	14,04%	7.180	14,25%
Bronchiale	5.389	10,31%	5.146	10,21%
Ferita	3.850	7,37%	3.752	7,45%
Escreato	3.007	5,75%	2.830	5,62%
Vagina	2.027	3,88%	1.922	3,82%
Faringe	2.013	3,85%	1.961	3,89%
Aspirato tracheale	1.879	3,60%	1.831	3,63%
Pelle	1.668	3,19%	1.624	3,22%
Catetere vascolare centrale	1.557	2,98%	1.539	3,05%
Liquido cerebro spinale	282	0,54%	278	0,55%
<i>Altri materiali</i>	10.201	19,52%	10.049	19,95%
<b>Totale</b>	<b>52.251</b>	<b>100%</b>	<b>50.377</b>	<b>100%</b>

**Tabella 4. Distribuzione degli isolati 2017 per specialità di ricovero.**

Reparti	N isolati	% isolati	N pazienti	% pazienti
Terapia Intensiva	12.532	24,0%	12.104	24,03%
Medicina	8.715	16,7%	8.395	16,66%
Chirurgia	7.173	13,7%	7.041	13,98%
Outpatient	5.946	11,4%	5.544	11,01%
Emergenza	2.819	5,4%	2.746	5,45%
Pediatria	2.766	5,3%	2.670	5,30%
Oncol./Ematologia	2.657	5,1%	2.575	5,11%
Malattie Infettive	1.291	2,5%	1.277	2,53%
Ostetricia/Matern.	1.224	2,3%	1.199	2,38%
Neonatologia	790	1,5%	783	1,55%
<b>Altri Reparti</b>	<b>6.338</b>	<b>12,1%</b>	<b>6.043</b>	<b>12,00%</b>
<b>Totali</b>	<b>52.251</b>	<b>100%</b>	<b>50.377</b>	<b>100%</b>

**Tabella 5. Distribuzione degli isolati invasivi 2017 (sangue e liquor) per specie microbica.**

Microrganismo	N isolati	% isolati	N pazienti	% pazienti
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1.442	18,93%	1.388	18,61%
<i>Escherichia coli</i>	844	11,08%	826	11,08%
<i>Staphylococcus aureus</i>	775	10,17%	765	10,26%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	461	6,05%	456	6,11%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	434	5,70%	416	5,58%
<i>Acinetobacter baumannii complex</i>	402	5,28%	391	5,24%
<i>Staphylococcus hominis ss. hominis</i>	313	4,11%	307	4,12%
<i>Enterococcus faecalis</i>	312	4,10%	307	4,12%
<i>Staphylococcus hominis</i>	309	4,06%	305	4,09%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	230	3,02%	222	2,98%
<i>Enterococcus faecium</i>	201	2,64%	196	2,63%
<i>Staphylococcus capitis</i>	171	2,24%	170	2,28%
<i>Candida albicans</i>	141	1,85%	139	1,86%
<i>Enterobacter cloacae</i>	112	1,47%	111	1,49%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	74	0,97%	74	0,99%
<b>Altri organismi</b>	<b>1.396</b>	<b>18,33%</b>	<b>1.385</b>	<b>18,57%</b>
<b>Totali</b>	<b>7.617</b>	<b>100%</b>	<b>7.458</b>	<b>100%</b>

## 3 RISULTATI DELLE RILEVAZIONI EFFETTUATE NEL 2017

### 3.1 Antibiotico resistenza nelle infezioni da *Gram-negativi*

#### 3.1.1 *Escherichia coli*

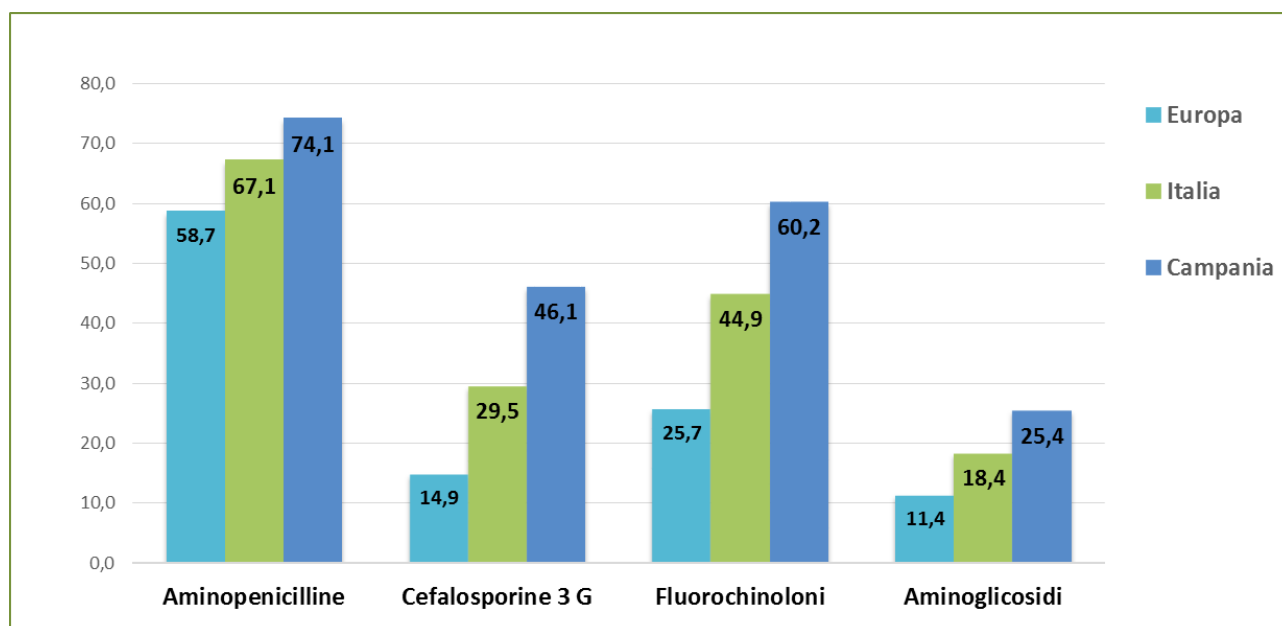
Nel 2017 *E. coli* è risultato il patogeno più frequentemente isolato in Campania da tutti i campioni clinici (invasivi e non) rilevati dalla rete *Si.Re.Ar.*, con 11.283 isolati non ridondanti totali.

I **risultati generali** delle % di antibiotico resistenza di *E. coli* rilevate dai Laboratori della rete *Si.Re.Ar.* nel 2017 sono illustrati nella **Tabella 6**.






#### **Dati essenziali sulle resistenze rilevate nel 2017:**

- in **Campania** le % di resistenza ad *Aminopenicilline*, *Cefalosporine di III generazione*, *Fluorochinoloni* ed *Aminoglicosidi* rilevate nel 2017 sono tutte più elevate di quelle rilevate dalla rete *EARS-Net* in **Italia** ed in **Europa** nello stesso periodo (**Figura 1**). Le differenze maggiori si osservano per i *Fluorochinoloni*, le *Aminopenicilline* e le *Cefalosporine* di III generazione;
- il **trend** osservato in Campania nel periodo 2014-2017 per la % di resistenza ai *Fluorochinoloni* mostra per la prima volta un decremento significativo. Nello stesso periodo non si osservano tendenze significative per le % di resistenza ad *Aminopenicilline*, *Cefalosporine di III generazione* ed *Aminoglicosidi* (**Figura 2**). Per quanto riguarda la % di resistenza ai *Carbapenemi* negli isolati invasivi, questa risulta in aumento, anche se non significativo: nel 2017 essa è stata pari al 0,85%, rispetto allo 0,3% osservato in Italia e allo 0,1% in Europa.
- le **resistenze combinate** ad *Aminopenicilline*, *Fluorochinoloni*, *Aminoglicosidi*, *Carbapenemi* e *Cefalosporine di III generazione* (**Figura 3**) nel 2017 restano elevate, con il 46,7% degli isolati invasivi resistenti ad almeno 3 Classi ed il 26,6% resistenti ad almeno 4 classi.

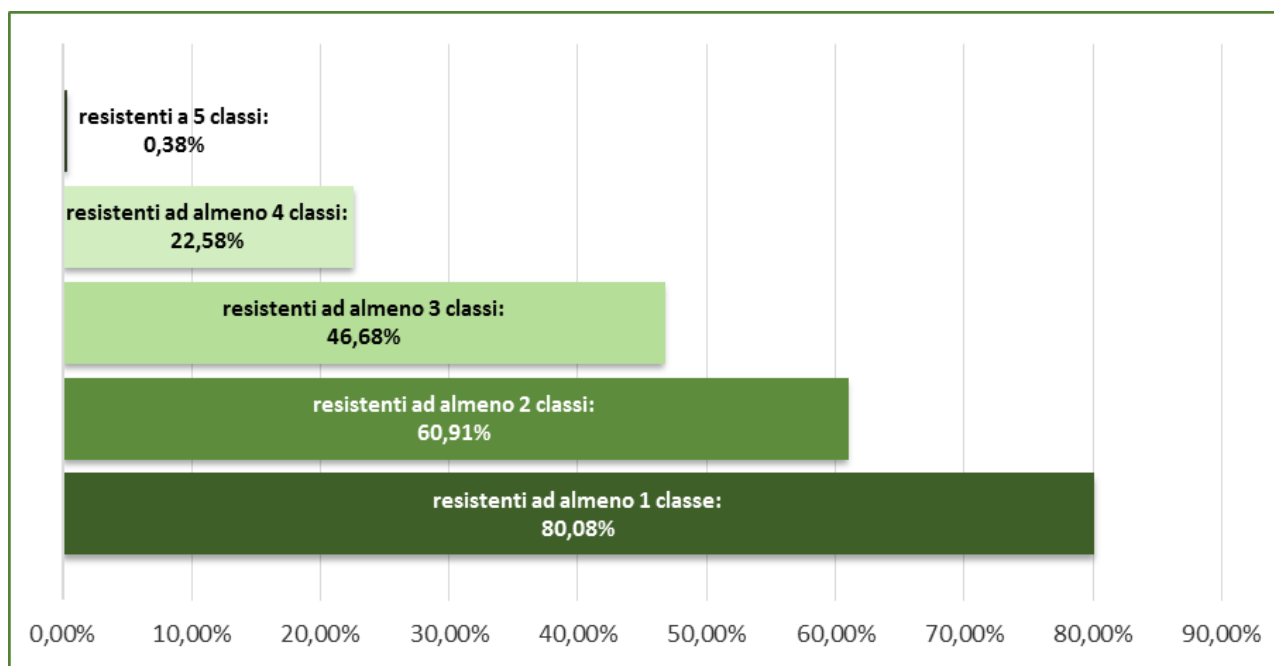
**Figura 1. Confronto tra le % di antibiotico resistenza degli isolati invasivi di *E. coli* rilevate in Europa, Italia e Campania nel 2017.**



**Figura 2. Trend 2014-2017 delle % di resistenza ad Aminopenicilline, Cefalosporine di III gen., Fluorochinoloni, Aminoglicosidi e Carbapenemi rilevati in Campania in isolati invasivi di *E. coli*.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Aminopenicilline	77,2	71.2-82.3	80,9	74.7-85.9	79,3	75.4-83,2	74,1	70,7 - 77,6	74,1 90,9		=	0,13
Cefalosporine 3 G	45,3	40.2-50.5	43,1	39.0-47.3	43,8	40,1-47,4	46,1	42,7 - 49,7	43,1 46,1		=	0,56
Fluorochinoloni	64,2	59.1-69.0	61,2	57.1-65.2	58,1	54,4-61,7	60,18	56,7 - 63,6	58,1 64,2		↓	0,011
Aminoglicosidi	24,4	20.3-29.1	28,9	25.2-32.8	25,4	22,2-28,6	25,4	22,4 - 28,3	24,4 28,9		=	0,68
Carbapenemi	0,3	0-1.8	0,2	0-1.4	0,7	0,1-1,3	0,85	0,2 - 1,5	0,20 0,85		=	0,12

**Figura 3. Resistenze combinate ad Aminopenicilline, Fluorochinoloni, Aminoglicosidi, Carbapenemi e Cefalosporine di III generazione degli isolati invasivi di *E. coli* rilevati in Campania nel 2017.**



**Tabella 6. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *E. coli* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Escherichia coli</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 11.283						SANGUE E LIQUOR Numero di isolati = 844						URINA Numero di isolati = 7.125					
Principio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.
Ampicilina	Penicillins	Aminopenicillins	AMP	8.249	<b>70,1</b>	0	29,9	69,1-71,1	AMP	569	<b>77,2</b>	0	22,8	73,7-80,6	AMP	5.743	<b>68,7</b>	0	31,3	67,5-69,9
Amoxicilina/Ac. Clavul.	Beta-lactam+Inhibitors		AMC	8.561	<b>38,2</b>	0	61,8	37,2-39,3	AMC	684	<b>47,4</b>	0	52,6	43,6-51,1	AMC	5.190	<b>36,7</b>	0	63,4	35,4-38,0
Piperacilina/Tazobactam	Beta-lactam+Inhibitors		TZP	8.786	<b>12,1</b>	2,6	85,2	11,5-12,8	TZP	692	<b>12,7</b>	3,8	83,5	10,2-15,2	TZP	5.329	<b>10,6</b>	2,6	86,7	9,8-11,5
Cefotaxima	Cephems	Cephalosporins III	CTX	10.012	<b>31,6</b>	0,9	67,5	30,7-32,5	CTX	767	<b>46,3</b>	0,7	53,1	42,8-49,8	CTX	6.289	<b>28,2</b>	0,9	70,9	27,1-29,3
Ceftazidima	Cephems	Cephalosporins III	CAZ	10.294	<b>22,8</b>	7,7	69,6	22,0-23,6	CAZ	777	<b>34,4</b>	9,5	56,1	31,0-37,7	CAZ	6.411	<b>21</b>	6,7	72,4	20,0-22,0
Cefepima	Cephems	Cephalosporins IV	FEP	10.092	<b>20,7</b>	10,3	69	19,9-21,5	FEP	823	<b>32,7</b>	12,8	54,6	29,5-35,9	FEP	6.155	<b>18,6</b>	9,3	72,2	17,6-19,5
Ciprofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	CIP	10.618	<b>46,6</b>	1,8	51,7	45,6-47,5	CIP	780	<b>60,1</b>	1	38,8	56,7-63,6	CIP	6.731	<b>44,3</b>	1,6	54,1	43,2-45,5
Levofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	LVX	2.561	<b>44,9</b>	1,2	53,9	43,0-46,9	LVX	442	<b>61,3</b>	0,2	38,5	56,8-65,9	LVX	734	<b>32,7</b>	2,3	65	29,3-36,1
Amikacina	Aminoglycosides		AMK	8.081	<b>3,3</b>	9,6	87,1	2,9-3,7	AMK	790	<b>1,9</b>	18,4	79,7	0,9-2,9	AMK	4.203	<b>2,1</b>	17,5	80,4	1,7-2,6
Gentamicina	Aminoglycosides		GEN	9.844	<b>19,3</b>	1,3	79,5	18,5-20,1	GEN	748	<b>23</b>	1,2	75,8	20,0-26,0	GEN	6.120	<b>18,7</b>	1,3	80,1	17,7-19,7
Imipenem	Penems	Carbapenems	IPM	9.493	<b>1,4</b>	1,7	96,9	1,2-1,6	IPM	819	<b>0,2</b>	0,6	99,1	0,0-0,6	IPM	5.794	<b>1,6</b>	2,1	96,3	1,3-1,9
Meropenem	Penems	Carbapenems	MEM	11.007	<b>1,5</b>	1,1	97,4	1,3-1,8	MEM	823	<b>0,9</b>	0,6	98,5	0,2-1,5	MEM	6.936	<b>1,5</b>	1,2	97,4	1,2-1,8
Ertapenem	Penems	Carbapenems	ETP	10.126	<b>3,3</b>	0,7	96	2,9-3,6	ETP	824	<b>1,6</b>	0,4	98,1	0,7-2,4	ETP	6.185	<b>3,8</b>	0,8	95,3	3,4-4,3
Trimetoprima/Sulfamet.	Folate pathway inhibitors		SXT	10.594	<b>39,6</b>	0,1	60,3	38,7-40,6	SXT	817	<b>45,7</b>	0,1	54,2	42,2-49,1	SXT	6.608	<b>37,4</b>	0,1	62,6	36,2-38,5
Fosfomicina	Fosfomycins	Fosfomycins	FOS	10.090	<b>4,3</b>	0	95,7	3,9-4,7							FOS	6.147	<b>4,8</b>	0	95,2	4,2-5,3
Nitrofurantoina	Nitrofurans		NIT	6.965	<b>3</b>	0	97	2,6-3,4							NIT	5.735	<b>3,3</b>	0	96,7	2,9-3,8

### 3.1.2 *Klebsiella pneumoniae*

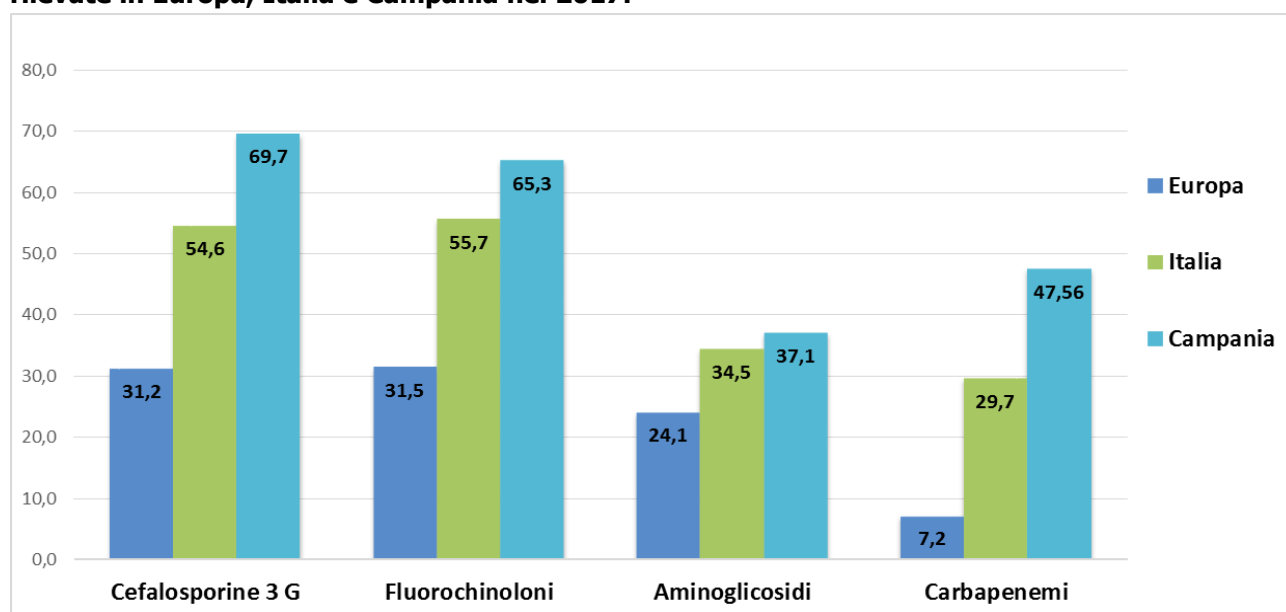
Nel 2017 in Campania si è osservata una diminuzione del numero di casi di infezioni invasive sostenute da *K. pneumoniae* (434 isolati nel 2017 vs 518 nel 2016); tuttavia, *K. pneumoniae* resta il terzo agente patogeno per numero assoluto di casi, con 4.528 isolati clinici totali. Le sedi di isolamento più frequenti sono state il tratto urinario (1.615 isolati) e quello respiratorio (866 isolati). Negli ultimi anni ha destato preoccupazione in Campania soprattutto l'andamento della resistenza ai *Carbapenemi*, che ha raggiunto livelli molto elevati (59,6% nel 2014). Anche in Italia lo stesso fenomeno è sotto osservazione, attraverso un Sistema Nazionale di sorveglianza delle infezioni invasive sostenute dagli Enterobatteri resistenti ai *Carbapenemi*, istituito nel 2013.

I **risultati generali** delle % di antibiotico resistenza di *K. pneumoniae* rilevate dai Laboratori della rete *Si.Re.Ar.* nel 2017 sono illustrati nella **Tabella 7**.





#### **Dati essenziali sulle resistenze rilevate nel 2017:**

- le % di resistenza a *Carbapenemi*, *Cefalosporine di III generazione*, *Fluoroquinoloni* e *Aminoglicosidi* rilevati in **Campania** nel 2017 risultano **tutte più elevate** di quelle rilevate nello stesso periodo dalla rete *EARS-Net* in **Italia** ed in **Europa** (**Figura 4**); le differenze maggiori sono state osservate per *Cefalosporine di III generazione* e *Carbapenemi*. La resistenza ai *Carbapenemi* da parte dei ceppi invasivi di *K. pneumoniae* osservata nel 2017 in Campania resta ancora più elevata di quella rilevata in Italia ed in Europa da *EARS-Net*, ma è in diminuzione, anche se non significativa, nel quadriennio 2014-2017;
- nel periodo 2014-2017 i **trend** osservati per le % di resistenza a *Cefalosporine di III generazione*, *Fluoroquinoloni* mostrano una diminuzione significativa, mentre per *Carbapenemi*, e *Aminoglicosidi* i **trend** non fanno registrare variazioni significative (**Figura 5**);
- le **resistenze combinate** a *Fluoroquinoloni*, *Aminoglicosidi*, *Cefalosporine di III generazione* e *Carbapenemi* osservate in Campania nel 2017 risultano meno frequenti rispetto al 2016, con il 57,6% di resistenza ad almeno 3 classi ed il 30,8% di resistenza a tutte le 4 classi (**Figura 6**).

**Figura 4. Confronto tra le % di antibiotico resistenza degli isolati invasivi di *K. pneumoniae* rilevate in Europa, Italia e Campania nel 2017.**



**Figura 5. Trend 2014-17 delle % di resistenza a Cefalosporine di III gen., Fluoroquinoloni, Aminoglicosidi e Carbapenemi degli isolati invasivi di *K. pneumoniae* rilevati in Campania.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Cefalosporine 3 G	78,6	72.9-83.4	74,6	69.6-79.0	73,0	69.1-76.8	69,7	65.2 - 74.1	69,7 78,6		↓	0,01
Fluoroquinoloni	75,7	69.9-80.7	69,8	64.7-74.5	74,3	70.5-78.0	65,3	60.7- 70.0	65,8 75,7		↓	0,02
Aminoglicosidi (GEN)	36,5	30.7-42.7	35,9	30.9-41.2	42,2	38.0-46.5	37,1	32.3 - 41.8	35,9 42,2		=	0,49
Carbapenemi	59,6	53.3-65.6	54,6	48.7-60.4	54,3	50.0-58.6	47,6	42.8 - 52.3	47,6 59,6		=	0,22

**Figura 6. Resistenze combinate a Carbapenemi, Cefalosporine di III generazione, Fluoroquinoloni ed Aminoglicosidi degli isolati invasivi di *K. pneumoniae* rilevati in Campania nel 2017.**





**Tabella 7. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *K. pneumoniae* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Klebsiella pneumoniae</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 4.528						SANGUE E LIQUOR Numero di isolati = 434						RESPIRATORI Numero di isolati = 866					
Principio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.
Ampicilina	Penicillins	Aminopenicillins	AMP	2.819	<b>97,3</b>	<b>0,0</b>	<b>2,7</b>	96,7-97,9	AMP	270	<b>99,6</b>	0	0,4	98,9-100,0	AMP	397	<b>97,7</b>	0	2,3	96,3-99,2
Amoxicilina/Acido clav.	Beta-lactam+Inib.		AMC	3.751	<b>58,9</b>	0	41,3	57,3-60,4	AMC	377	<b>71,9</b>	0	28,1	67,3-76,4	AMC	701	<b>58,9</b>	0	41,1	55,3-62,6
Piperacilina/Tazob.	Beta-lactam+Inib.		TZP	3689	<b>49,3</b>	7,1	43,6	47,7-50,9	TZP	362	<b>61,3</b>	5,2	33,4	56,3-66,3	TZP	718	<b>53,1</b>	4,7	42,2	49,4-56,7
Cefotaxima	Cephems	Cephalosporins III	CTX	4016	<b>54,8</b>	0,4	45	53,3-56,3	CTX	397	<b>69,3</b>	0	30,7	64,7-73,8	CTX	750	<b>56,4</b>	0	43,6	52,9-59,9
Ceftazidima	Cephems	Cephalosporins III	CAZ	4158	<b>52,8</b>	3,4	44	51,3-54,3	CAZ	409	<b>66,7</b>	3,2	30,1	62,2-71,3	CAZ	790	<b>55,1</b>	2,4	42,5	51,6-58,5
Cefepima	Cephems	Cephalosporins IV	FEP	4175	<b>43,5</b>	9,5	47	42,0-45,0	FEP	424	<b>57,1</b>	9	34	52,4-61,8	FEP	810	<b>46,2</b>	7,4	46,4	42,7-49,6
Ciprofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	CIP	4297	<b>52,4</b>	2,5	45,3	50,9-53,9	CIP	403	<b>65,5</b>	2,5	32	60,9-70,1	CIP	811	<b>54,1</b>	1,1	44,8	50,7-57,6
Levofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	LVX	1333	<b>52,7</b>	1,3	46,1	50,0-55,3	LVX	207	<b>61,4</b>	0,5	38,2	54,7-68,0	LVX	288	<b>51</b>	0	49	45,3-56,8
Amikacina	Aminoglycosides		AMK	3792	<b>18,1</b>	11,9	70,1	16,9-19,3	AMK	413	<b>26,2</b>	11,4	62,5	21,9-30,4	AMK	831	<b>20,9</b>	8,4	70,6	18,2-23,7
Gentamicina	Aminoglycosides		GEN	3953	<b>33,9</b>	7,5	58,7	32,5-35,4	GEN	394	<b>37,1</b>	12,9	50	32,3-41,8	GEN	762	<b>35,7</b>	8,9	55,4	32,3-39,1
Imipenem	Penems	Carbapenems	IPM	4058	<b>27,7</b>	9	63,2	26,3-29,1	IPM	423	<b>40,7</b>	9,2	50,1	36,0-45,3	IPM	833	<b>33,5</b>	11,5	55	30,3-36,7
Meropenem	Penems	Carbapenems	MEM	4442	<b>30,6</b>	3,6	65,9	29,2-31,9	MEM	427	<b>45,4</b>	3	51,5	40,7-50,2	MEM	841	<b>39,5</b>	5,2	55,3	36,2-42,8
Ertapenem	Penems	Carbapenems	ETP	3895	<b>32,6</b>	1,2	66,2	31,1-34,1	ETP	385	<b>45,5</b>	0,8	53,8	40,5-50,4	ETP	730	<b>39,9</b>	2,2	57,9	36,3-43,4
Fosfomicina	Fosfomycins	Fosfomycins	FOS	4178	<b>28,7</b>	0	71,3	27,3-30,1	FOS	425	<b>30,6</b>	0	69,4	26,2-35,0	FOS	808	<b>28,7</b>	0	71,3	25,6-31,8
Tigecycline	Tetracyclines	Glycylglycines	TGC	3627	<b>25</b>	24,5	50,5	23,6-26,4	TGC	390	<b>25,4</b>	26,9	47,7	21,1-29,7	TGC	758	<b>29,3</b>	23,1	47,6	26,0-32,5
Trimetoprima/Sulfam.	Folate path. Inib.		SXT	4259	<b>49,1</b>	0,5	50,6	47,6-50,6	SXT	419	<b>57,5</b>	1,4	41,1	52,8-62,3	SXT	784	<b>47,4</b>	0,5	52	44,0-50,9

### 3.1.3 *Pseudomonas aeruginosa*

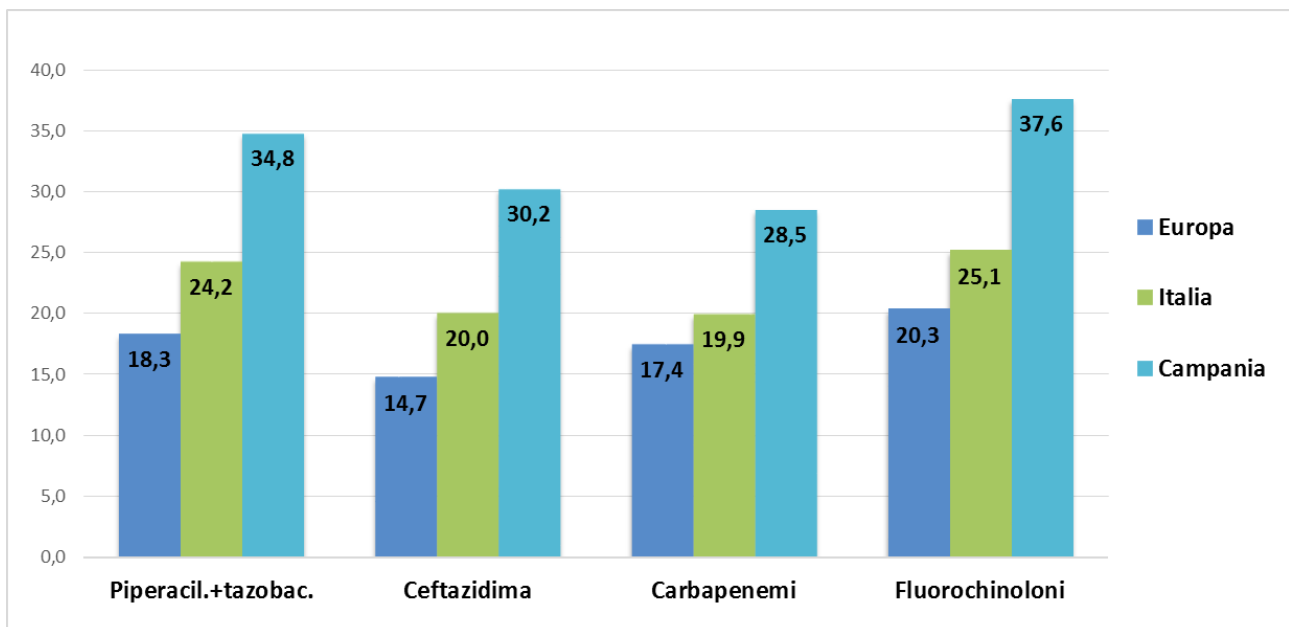
Nel 2017 *P. aeruginosa* è risultato il quarto patogeno per frequenza di isolamento da tutti i campioni clinici, con 4.258 ceppi rilevati dai Laboratori *Si.Re.Ar.* Inoltre, resta tuttora elevata l'attenzione rivolta a questo patogeno, a causa della sua capacità di esprimere di frequente resistenze multiple, oltre che per le sue caratteristiche di opportuniste che ne fanno una costante minaccia, soprattutto per i degenti delle aree critiche.

I **risultati generali** delle % di antibiotico resistenza di *P. aeruginosa* rilevate dai Laboratori della rete *Si.Re.Ar.* sono illustrati nella **Tabella 8**.




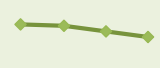

#### **Dati essenziali sulle resistenze rilevate nel 2017:**

- le % di resistenza di *P. aeruginosa* a *Piperacillina+tazobactam*, *Ceftazidima*, *Fluorochinoloni* e *Carbapenemi* rilevati in **Campania** nel 2017 sono tutte più elevate di quelle che la rete *EARS-Net* riporta nello stesso periodo per **Italia** ed **Europa** (**Figura 7**);
- i **trend** osservati in Campania per la resistenza ad *Aminoglicosidi*, *Piperacillina+Tazobactam*, *Ceftazidima*, *Carbapenemi* e *Fluorochinoloni* (**Figura 8**) non mostrano variazioni significative nel periodo 2014-17;
- nel 2017 le **resistenze combinate ad almeno tre** classi di antibiotici tra *Fluorochinoloni*, *Aminoglicosidi*, *Carbapenemi*, *Ceftazidima* e *Piperacillina+tazobactam* da parte di *P. aeruginosa* (esprese dal 25,6% degli isolati invasivi) risultano meno frequenti rispetto al 2016 (30,9%) (**Figura 9**).

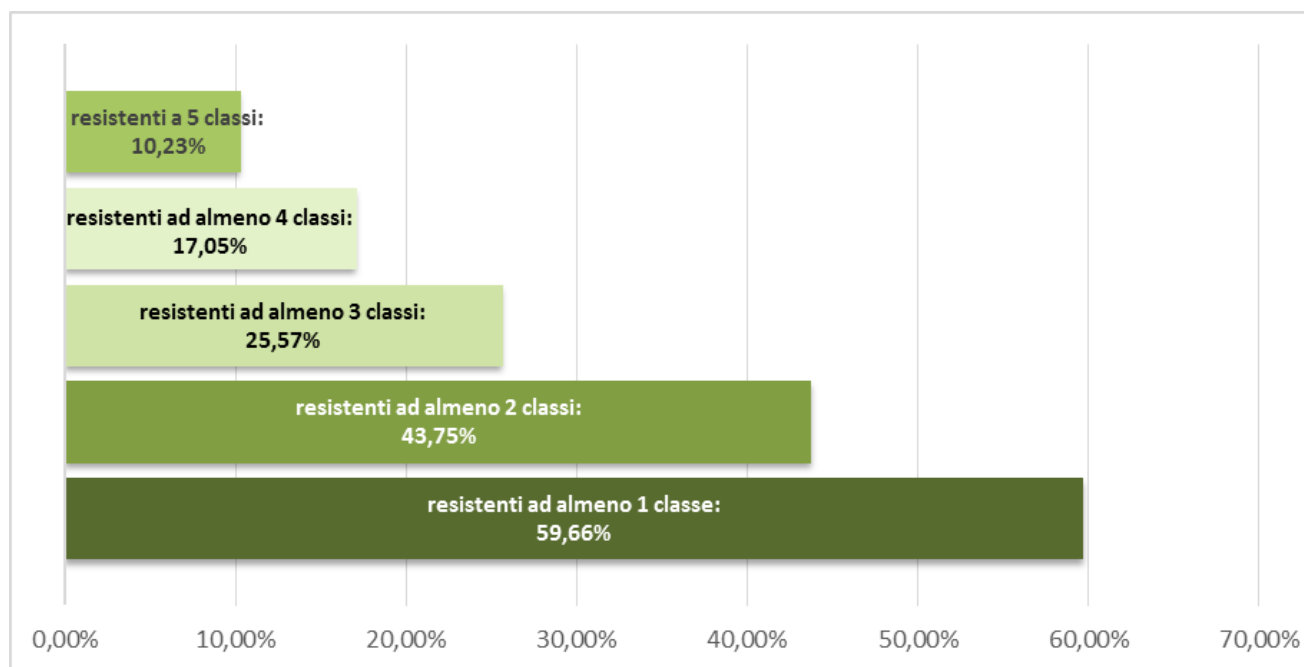
**Figura 7. Confronto tra le % di antibiotico resistenza degli isolati invasivi di *P. aeruginosa* rilevate in Europa, Italia e Campania nel 2017.**



**Figura 8. Trend 2014-17 delle % di resistenza ad Aminoglicosidi, Piperacillina+Tazobactam, Ceftazidima, Carbapenemi e Fluorochinoloni degli isolati invasivi di *P. aeruginosa* rilevati in Campania.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Aminoglicosidi	36,9	29.7-44.7	29,2	23.4-35.8	30,5	24.8-36.2	29,6	23.7 - 35.4	29,2 36,9		=	0,20
Piperacillina+tazobac.	41,8	34.1-49.9	44,4	37.7-51.3	38,7	32.6-44.8	34,8	27.9-41.7	34,8 44,4		=	0,09
Ceftazidima	36,7	29.3-44.8	36,7	30.4-43.5	34	28.1-39.9	30,2	24.1-36.4	30,2 36,7		=	0,19
Carbapenemi	36,4	29.1-44.4	35,2	28.9-42.1	31,6	25.7-37.4	28,5	22.5 - 34.4	28,5 36,4		=	0,22
Fluorochinoloni	36,9	29.7-44.7	37,5	31.1-44.4	36,1	30.2-42.1	37,6	31.0 - 44.1	36,1 37,6		=	0,22

**Figura 9. Resistenze combinate a Fluorochinoloni, Aminoglicosidi, Carbapenemi, Ceftazidima e Piperacillina+Tazobactam negli isolati invasivi di *P. aeruginosa* rilevati in Campania nel 2017.**



**Tabella 8. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *P. aeruginosa* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 4.368						SANGUE E LIQUOR Numero di isolati = 230						RESPIRATORI Numero di isolati = 1.941					
Principio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.
Amikacina	Aminoglycosides		AMK	4022	14,8	7,4	77,9	13,7-15,9	AMK**	213	13,6	8,0	78,4	9,0-18,2	AMK	1843	15,8	6,7	77,5	14,1-17,5
Gentamicina	Aminoglycosides		GEN	3981	27,0	0,1	73,0	25,6-28,4	GEN**	219	26,0	0,0	74,0	20,2-31,8	GEN	1784	27,6	0,3	72,2	25,5-29,7
Piperacillina Tazobactam	Beta-lactam+Inhibitors		TZP	3362	29,6	0,1	70,3	28,1-31,2	TZP**	184	34,8	0,0	65,2	27,9-41,7	TZP	1476	27,1	0,1	72,8	24,8-29,4
Cefepime	Cephems	Cephalosporins IV	FEP	4100	25,8	0,2	74,0	24,4-27,1	FEP**	226	30,1	0,0	69,9	24,1-36,1	FEP	1810	23,6	0,2	76,2	21,6-25,5
Ceftazidime	Cephems	Cephalosporins III	CAZ	4061	27,7	0,1	72,3	26,3-29,0	CAZ**	215	30,2	0,0	69,8	24,1-36,4	CAZ	1797	25,5	0,1	74,5	23,5-27,5
Ciprofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	CIP	4141	35,7	4,2	60,2	34,3-37,2	CIP**	213	32,4	6,6	61,0	26,1-38,7	CIP	1831	37,7	3,8	58,6	35,5-39,9
Levofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	LVX	1533	41,5	8,5	50,0	39,0-44,0	LVX**	123	37,4	13,0	49,6	28,8-45,9	LVX	657	45,7	6,8	47,5	41,9-49,5
Colistina	Lipopeptides		COL	3278	5,4	0,0	94,6	4,6-6,2	COL**	194	3,6	0,0	96,4	1,0-6,2	COL	1561	5,4	0,0	94,6	4,3-6,5
Imipenem	Penems	Carbapenems	IPM	4047	27,2	5,6	67,3	25,8-28,5	IPM**	225	27,1	4,9	68,0	21,3-32,9	IPM	1811	31,5	3,2	65,3	29,4-33,7
Meropenem	Penems	Carbapenems	MEM	4243	20,2	10,7	69,2	18,9-21,4	MEM**	227	21,6	8,8	69,6	16,2-26,9	MEM	1877	21,7	10,7	67,7	19,9-23,6

\*\* Numerosità campionaria insufficiente per ottenere una precisione della stima di %R almeno pari al 90%

### 3.1.4 *Acinetobacter baumannii* complex

I batteri Gram negativi del *A. baumannii* Complex, a cui appartengono le specie *A. baumannii*, *A. pittii* e *A. nosocomialis*, sono intrinsecamente resistenti alla maggior parte degli agenti antimicrobici, per la loro capacità selettiva per impedire a varie molecole di attraversare la loro membrana esterna. Su di essi sono parzialmente attivi alcuni: *Fluorochinoloni* (*Ciprofloxacina* e *Levofloxacina*), *Aminoglicosidi* (*Gentamicina*), *Carbapenemi* (*Doripenem* e *Meropenem*), *Polimixine* (*Polimixina B* e *Colistina*) e, teoricamente, la *Tigeciclina*. Tuttavia, molto frequentemente i ceppi di *Acinetobacter* sp. esprimono resistenze multiple anche verso questi agenti, attraverso diversi meccanismi, sia mutazionali che trasferibili mediante plasmidi.

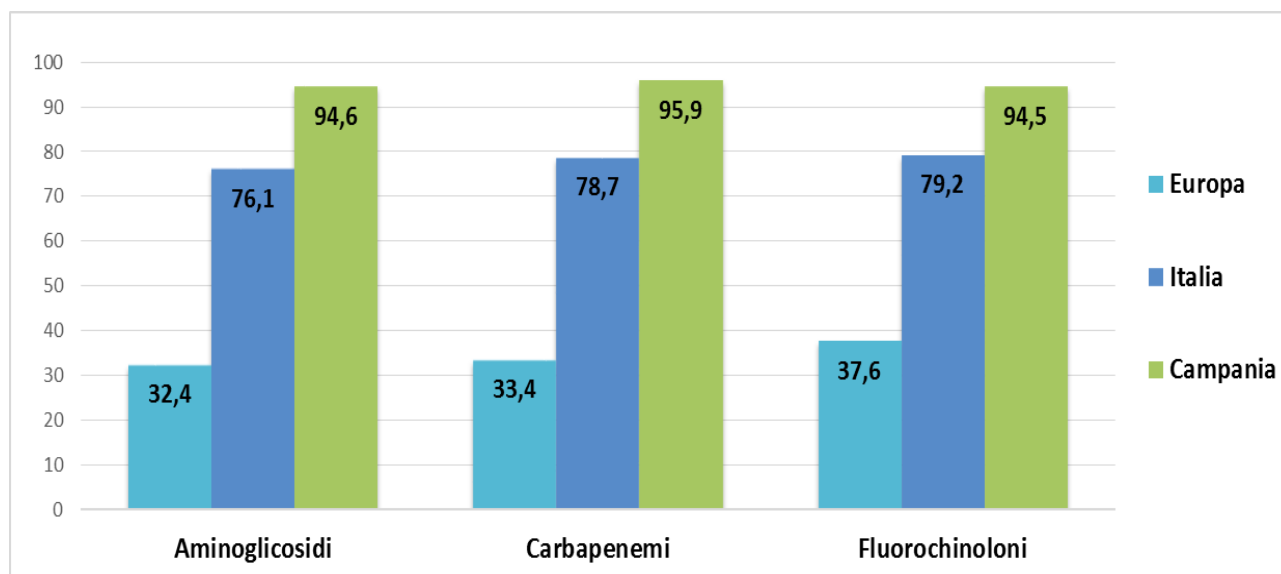
Nel 2017 *A. baumannii* Complex è stato isolato da 402 infezioni invasive, rilevate dai Laboratori della rete *Si.Re.Ar*.

I **risultati generali** delle % di antibiotico resistenza di *A. baumannii* rilevate dai Laboratori della rete *Si.Re.Ar* nel 2017 sono illustrati nella **Tabella 9**.




#### **Dati essenziali sulle resistenze rilevate nel 2016:**

- Le % di resistenza ad *Aminoglicosidi*, *Carbapenemi* e *Fluorochinoloni* rilevati in Campania nel 2017 risultano tutte **più elevate** rispetto a quelle rilevate nello stesso periodo dalla rete *EARS-Net* in Italia ed Europa (**Figura 10**);
- i **trend** delle % di resistenza a *Fluorochinoloni*, *Carbapenemi* ed *Aminoglicosidi* nel periodo 2014-17 osservati in **Campania** non mostrano variazioni significative (**Figura 11**);
- **resistenze combinate a tre** classi di antibiotici (*Fluorochinoloni*, *Aminoglicosidi* e *Carbapenemi*) sono state rilevate nel 90,99% degli isolati di *A. baumannii* Complex rilevati nel 2017 in Campania (**Figura 12**).

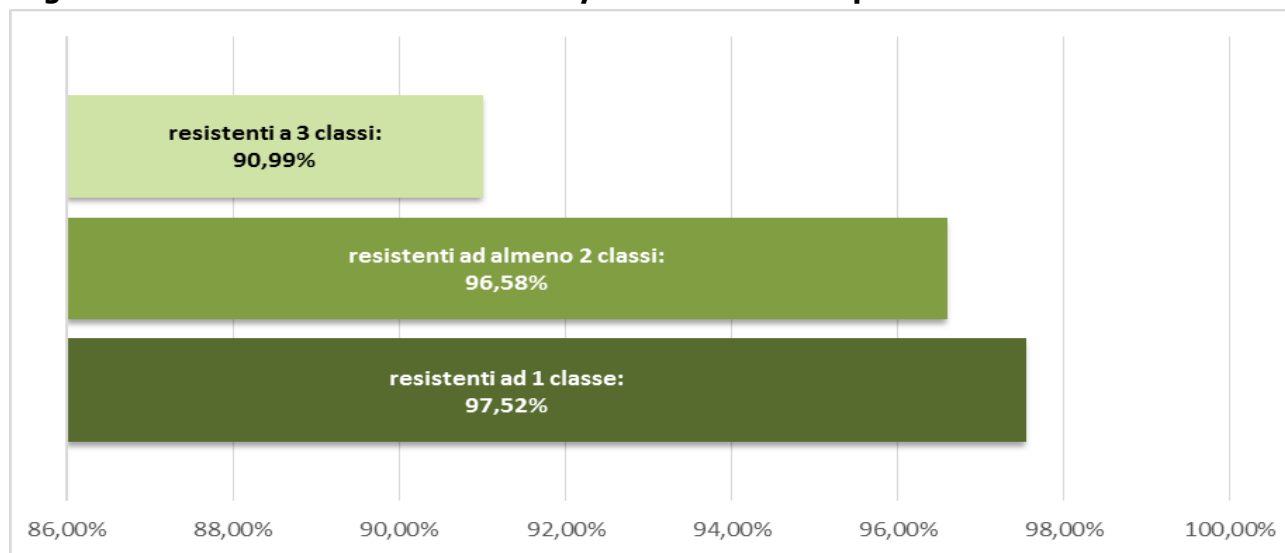
**Figura 10. Confronto tra le % di resistenza a Aminoglicosidi, Carbapenemi e Fluorochinoloni degli isolati invasivi di *A. baumannii* complex rilevate in Italia e Campania nel 2017.**



**Figura 11. Trend 2014-17 delle % di resistenza ad Aminoglicosidi, Carbapenemi e Fluorochinoloni degli isolati invasivi di *A. baumannii complex* rilevati in Campania.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Aminoglicosidi	91,9	87.8-94.7	95,1	92.0-97.1	93,0	90,4-95,6	94,6	92,2 - 96,9	91,9 95,1		=	0,39
Carbapenemi	95,8	92.2-97.8	95,5	92.4-97.4	95,6	93,5-97,8	95,9	94,0 - 97,9	95,5 95,9		=	0,89
Fluorochinoloni	95,3	90.7-97.8	98,4	96.1-99.4	96,2	94,3-98,2	94,5	95,8 - 99,1	94,0 98,4		=	0,64

**Figura 12. Resistenze combinate a Fluorochinoloni, Aminoglicosidi e Carbapenemi rilevate negli isolati invasivi di *A. baumannii complex* rilevati in Campania nel 2017.**



**Tabella 9. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *A. baumannii complex* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Acinetobacter baumannii complex</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 2.767						SANGUE e LIQUOR Numero di isolati = 402						RESPIRATORI Numero di isolati = 1.259					
Principio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.
Amikacina	Aminoglycosides		AMK	957	<b>84,6</b>	1,9	13,5	82,4-86,9	AMK	204	<b>86,8</b>	2,0	11,3	82,1-91,4	AMK	333	<b>85,9</b>	1,5	12,6	82,1-89,6
Gentamicina	Aminoglycosides		GEN	2461	<b>89,6</b>	0,0	10,4	88,4-90,8	GEN	368	<b>94,0</b>	0,0	6,0	91,6-96,4	GEN	1129	<b>90,2</b>	0,1	9,7	88,4-91,9
Amoxicillina/Acido Clavul.	Beta-lactam+Inhib.		AMC	1328	<b>99,8</b>	0,0	0,2	99,6-100,0	AMC	239	<b>100,0</b>	0,0	0,0	100,0-100,0	AMC	517	<b>99,8</b>	0,0	0,2	99,4-100,0
Cefotaxima	Cephems	Cephalosporins III	CTX	1354	<b>98,6</b>	0,0	1,4	98,0-99,2	CTX	243	<b>100,0</b>	0,0	0,0	100,0-100,0	CTX	532	<b>97,4</b>	0,0	2,6	96,0-98,7
Ciprofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	CIP	2521	<b>94,0</b>	0,0	6,0	93,1-95,0	CIP	355	<b>97,7</b>	0,0	2,3	96,2-99,3	CIP	1154	<b>94,6</b>	0,0	5,4	93,3-95,9
Levofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	LVX	971	<b>93,0</b>	0,3	6,7	91,4-94,6	LVX	200	<b>97,0</b>	0,5	2,5	94,6-99,4	LVX	342	<b>93,3</b>	0,6	6,1	90,6-95,9
Colistín	Lipopeptides		COL	2373	<b>5,0</b>	0,0	95,0	4,1-5,9	COL**	366	<b>3,3</b>	0,0	96,7	1,5-5,1	COL	1121	<b>6,2</b>	0,0	93,8	4,8-7,7
Imipenem	Penems	Carbapenems	IPM	2552	<b>91,5</b>	2,4	6,1	90,4-92,5	IPM	375	<b>94,9</b>	1,9	3,2	92,7-97,2	IPM	1179	<b>91,1</b>	2,9	6,0	89,5-92,7
Meropenem	Penems	Carbapenems	MEM	2636	<b>91,1</b>	1,1	7,8	90,0-92,2	MEM	384	<b>95,6</b>	0,5	3,9	93,5-97,6	MEM	1200	<b>92,2</b>	1,1	6,8	90,6-93,7
Ertapenem	Penems	Carbapenems	ETP	1379	<b>97,9</b>	0,1	2,0	97,1-98,7	ETP	244	<b>99,6</b>	0,0	0,4	98,8-100,0	ETP	549	<b>96,4</b>	0,2	3,5	94,8-97,9
Trimetoprima/Sulfametos.	Folate path. Inhib.		SXT	2627	<b>88,9</b>	1,0	10,1	87,7-90,1	SXT	389	<b>93,3</b>	0,8	5,9	90,8-95,8	SXT	1181	<b>87,6</b>	1,1	11,3	85,8-89,5

\*\* Numerosità campionaria insufficiente per ottenere una variabilità della stima di %R inferiore al 10%

## 3.2 Antibiotico resistenza nelle infezioni da *Gram-positivi*

### 3.2.1 *Staphylococcus aureus*

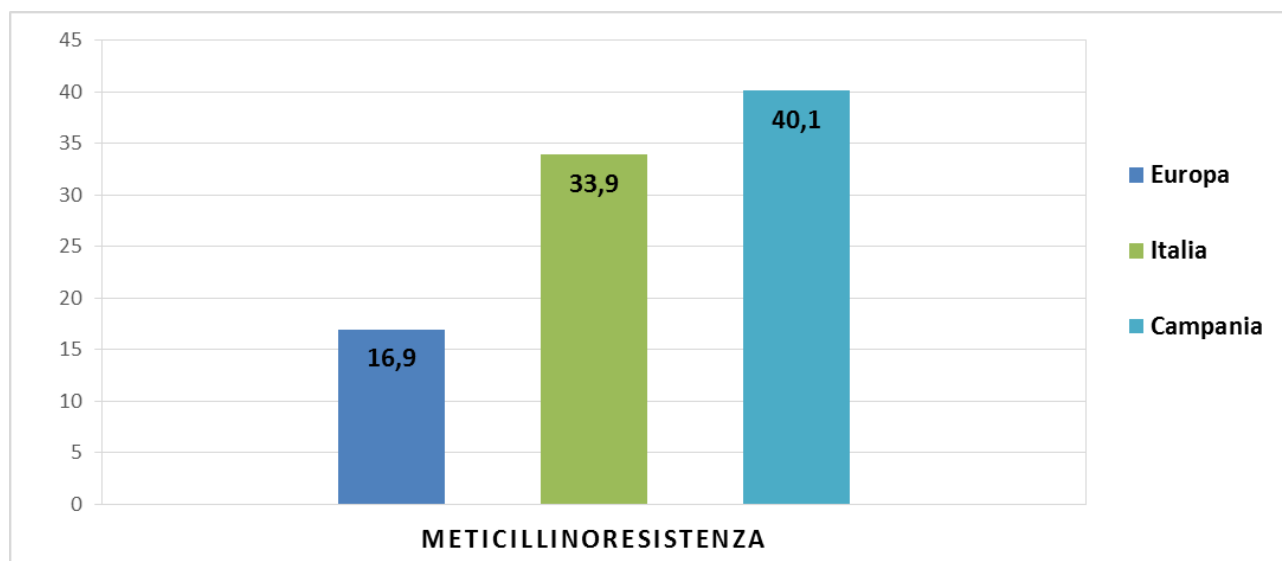
Lo *S. aureus*, con 6.650 isolati, è risultato il secondo patogeno per frequenza di isolamento dai casi clinici rilevati nel 2017 dai laboratori della rete *Si.Re.Ar*. La *meticillino-resistenza* è la forma di resistenza di *S. aureus* che, in diversi ambiti assistenziali, è tuttora motivo di maggiore attenzione. Essa è generalmente legata all'espressione dei geni *mec*, che codificano per le *penicillin-binding protein* varianti, con bassa affinità per i  $\beta$ -lattamici. I principali fattori di selezione che favoriscono la diffusione dei ceppi MRSA, agendo su popolazioni batteriche etero-resistenti alla *Meticillina*, sono i trattamenti con  $\beta$ -lattamici inadeguati per durata e/o dosaggio: questi trattamenti inducono una rapida espansione clonale delle sotto-popolazioni ad alta resistenza, le quali, in tali condizioni, possono divenire prevalenti nell'ospite.

I **risultati generali** delle % di antibiotico resistenza di *S. aureus* rilevate dai Laboratori della rete *Si.Re.Ar* nel 2017 sono illustrati nella **Tabella 10**.

#### **Dati essenziali sulle resistenze rilevate nel 2017:**





- nel 2017 l'isolamento di ceppi *meticillino-resistenti* (MRSA) è risultato più frequente in **Campania** (40,1%) rispetto a quanto rilevato dalla rete europea *EARS-Net* in **Italia** (33,9%) ed **Europa** (16,9%) (**Figura 13**).
- In Campania i **trend** delle % di resistenza a *Oxacillina*, *Linezolid* e *Rifampicina* calcolati per il periodo 2014-2017 non mostrano variazioni significative. Tuttavia, occorre sottolineare che nello stesso periodo è risultata significativa la diminuzione della % di resistenza ai *Fluorochinoloni* osservati negli isolati invasivi di *S. aureus* rilevati della rete *Si.Re.Ar*. In ogni caso, durante tutto il quadriennio di riferimento, la % di *meticillino-resistenza* osservata in Campania nelle infezioni invasive sostenute da *S. aureus* è rimasta costantemente su livelli più elevati di quelli osservati sia in Italia che in Europa (**Figura 14**).

**Figura 13. Confronto tra le % di meticillino-resistenza degli isolati invasivi di *S. aureus* rilevate nel 2017 in Europa, Italia e Campania.**





**Figura 14. Trend 2014-17 delle % di resistenza a Oxacillina, Linezolid, Rifampicina e Fluorochinoloni degli isolati invasivi di *S. aureus* rilevati in Campania.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Oxacilina	39,6	34.5-44.9	38,2	34.2-42.4	40,8	37,1-44,6	40,1	36,6-43,6	38,2 40,8		=	0,63
Linezolid	0,3	0-1.8	0,4	0.1-1.5	0,9	0.2-1.6	0,6	0.0-1.1	0,3 0		=	0,39
Rifampicina	9,7	6.4-14.4	6,0	4.0-8.8	9,2	6.5-11.9	8,0	5.5-10.4	6,0 9,7		=	0,96
Fluorochinoloni	50,0	42.2-57.8	42,1	36.0-48.5	40,9	35.6-46.3	40,3	36.7 - 43.9	40,9 50,0		↓	0,05

**Tabella 10. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *S. aureus* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Staphylococcus aureus</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 6.650						SANGUE E LIQUOR Numero di isolati = 774					RESPIRATORI Numero di isolati = 2.384						
Princio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R
								95%C.I.						95%C.I.						95%C.I.
Oxacilina	Penicillins	Penicillins (Stable)	OXA	6418	<b>33</b>	0,2	66,8	31,9-34,2	OXA	751	<b>40,1</b>	0	59,9	36,6-43,6	OXA	2255	<b>27,4</b>	0	72,6	25,5-29,2
Penicilina G	Penicillins	Penicillins	PEN	5993	<b>86,7</b>	0	13,3	85,8-87,5	PEN	722	<b>84,3</b>	0	15,7	81,7-87,0	PEN	2027	<b>88,9</b>	0	11,1	87,5-90,3
Eritromicina	Macrolides		ERY	6436	<b>44,5</b>	0,2	55,2	43,3-45,8	ERY	758	<b>43,9</b>	0,3	55,8	40,4-47,5	ERY	2260	<b>43,5</b>	0,1	56,4	41,5-45,5
Clindamicina	Lincosamides		CLI	6133	<b>39,5</b>	4,1	56,4	38,3-40,8	CLI	676	<b>37,7</b>	7	55,3	34,1-41,4	CLI	2239	<b>40,4</b>	1,4	58,2	38,4-42,5
Rifampicina	Ansamycins		RIF	4538	<b>8,6</b>	0,6	90,8	7,8-9,4	RIF	478	<b>7,9</b>	0,4	91,6	5,5-10,4	RIF	1809	<b>8,4</b>	0,2	91,4	7,1-9,7
Gentamicina	Aminoglycosides		GEN	6142	<b>19,5</b>	0	80,4	18,5-20,5	GEN	705	<b>17,6</b>	0	82,4	14,8-20,4	GEN	2245	<b>20,7</b>	0	79,2	19,0-22,3
Linezolid	Oxazolidinones		LNZ	6146	<b>0,4</b>	0	99,6	0,2-0,5	LNZ	707	<b>0,6</b>	0	99,4	0,0-1,1	LNZ	2203	<b>0,2</b>	0	99,8	0,0-0,4
Ciprofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	CIP	3030	<b>37</b>	0	63	35,2-38,7	CIP	366	<b>42,3</b>	0	57,7	37,3-47,4	CIP	1234	<b>29,4</b>	0	70,6	26,9-32,0
Levofloxacina	Quinolones	Fluoroquinolones	LVX	4055	<b>36</b>	0,4	63,6	34,5-37,4	LVX	499	<b>38,5</b>	0,8	60,7	34,2-42,7	LVX	1053	<b>37,9</b>	0,3	61,8	35,0-40,8
Tetraciclina	Tetracyclines		TCY	6215	<b>9,8</b>	1,9	88,3	9,1-10,6	TCY	734	<b>10,9</b>	3,8	85,3	8,6-13,2	TCY	2181	<b>7,1</b>	1,1	91,8	6,0-8,2
Teicoplanina	Glycopeptides	Lipoglycopeptides	TEC	6090	<b>1,7</b>	0	98,3	1,4-2,1	TEC	695	<b>3,5</b>	0	96,5	2,1-4,8	TEC	2210	<b>0,8</b>	0	99,2	0,4-1,1
Vancomicina	Glycopeptides	Glycopeptides	VAN	6376	<b>0,9</b>	0	99,1	0,7-1,1	VAN	752	<b>1,1</b>	0	98,9	0,3-1,8	VAN	2228	<b>0,6</b>	0	99,4	0,3-0,9
Trimetoprima/Sulfam.	Folate pathway inhib.		SXT	6437	<b>5,5</b>	0,5	94	4,9-6,1	SXT	744	<b>4,6</b>	1,1	94,4	3,1-6,1	SXT	2289	<b>4,5</b>	0,2	95,3	3,7-5,3
Daptomicin	Lipopeptides		DAP	6436	<b>2,1</b>	0	97,9	1,8-2,5	DAP	764	<b>1,6</b>	0	98,4	0,7-2,5	DAP	2263	<b>1,5</b>	0	98,5	1,0-2,1
Tigeciclina	Glycylglycines		TGC	5777	<b>1,1</b>	0	98,9	0,8-1,4	TGC	605	<b>0,8</b>	0	99,2	0,1-1,5	TGC	2290	<b>1,3</b>	0	98,7	0,8-1,7

### 3.2.2 *Streptococcus pneumoniae*

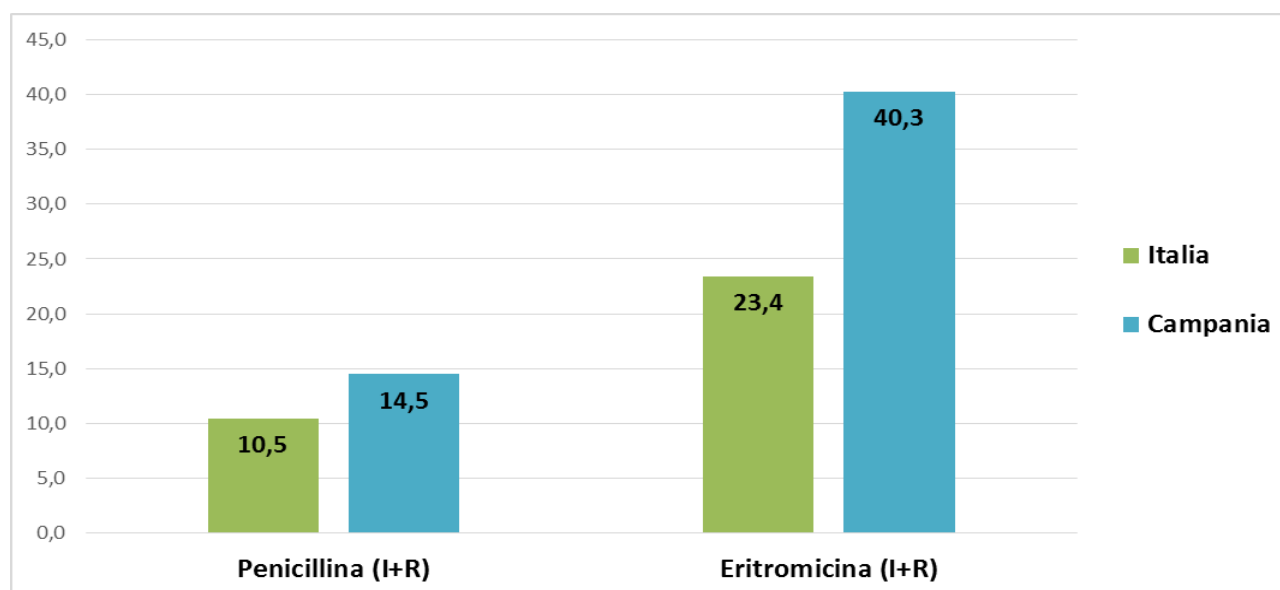
Nel 2017 è risultato in aumento il numero di casi di infezioni invasive dalle quali sono stati isolati ceppi di *S. pneumoniae*: nei Laboratori della rete *Si.Re.Ar.* sono stati effettuati complessivamente 290 isolamenti, dei quali 73 (vs 35 del 2016) ottenuti da sangue o liquor. Le dimensioni campionarie anche nel 2017 sono relativamente contenute, tanto da essere insufficienti per ottenere una variabilità della stima di %R inferiore al 10%. L'analisi statistica del Sistema regionale di sorveglianza riguarda soprattutto la resistenza dello *S. pneumoniae* a due gruppi di principi attivi: quella vs i  $\beta$ -lattamici – dovuta alla produzione di *penicillin-binding proteins* alterate, o *PBPs* – e quella verso i Macrolidi, espressa attraverso un meccanismo comune ai *Lincosamidi* ed alle *Streptogramine* (modifica post-trascrizionale del sito di legame dell'antibiotico alla sub unità ribosomiale *23s*) oppure attraverso meccanismi di efflusso che riguardano selettivamente i *Macrolidi*.

I **risultati generali** delle % di antibiotico resistenza di *S. pneumoniae* rilevate dalla rete *Si.Re.Ar.* nel 2017 sono illustrati nella **Tabella 11**.



#### **Dati essenziali sulle resistenze rilevate nel 2017:**

- nel 2017 le % di non suscettibilità e di resistenza di *S. pneumoniae* a *Macrolidi* e *Penicillina* osservati in **Campania** su 73 isolati invasivi risultano più elevati di quelli rilevati nello stesso periodo dalla rete *EARS-Net* in **Italia** (**Figura 15**);
- il **trend** della % di resistenza ai *Macrolidi* osservato in Campania nel periodo 2014-2017 non mostra variazioni significative. Al contrario, nello stesso periodo il **trend della % di resistenza alla *Penicillina*** mostra ancora un **decremento significativo** (**Figura 16**);
- in Campania nel 2017 gli isolati invasivi di *S. pneumoniae* esprimono **resistenze combinate** a *Macrolidi* e *Penicillina* nel 11,3% degli casi (**Figura 17**)

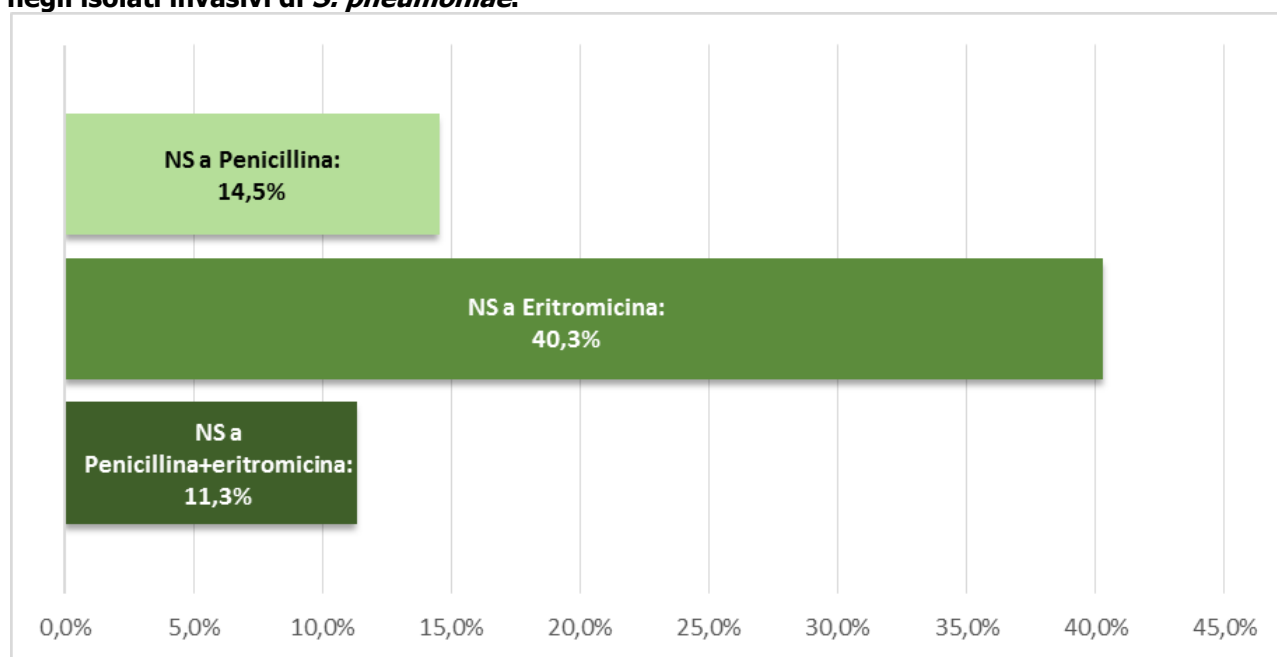
**Figura 15. Confronto tra le % di non suscettibilità a Penicillina ed Eritromicina degli isolati invasivi di *S. pneumoniae* rilevate in Italia ed in Campania nel 2017.**



**Figura 16. Trend 2014-2017 delle non suscettibilità a Penicillina ed Eritromicina degli isolati invasivi di *S. pneumoniae* rilevati in Campania.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Penicillina G (I+R)	43,5	28.3-68.2	25,7	16.0-42.1	15,3	7.4-24.6	14,5	9.3-21.6	14,5 43,5		↓	< 0,001
Eritromicina (I+R)	52,0	30.3-70.1	50,0	32.8-67.2	52,9	36.2-69.7	40,3	29.8-52.4	40,3 52,9		=	0,24

**Figura 17. Non suscettibilità, combinate e singole, a Eritromicina e Penicillina rilevate nel 2017 negli isolati invasivi di *S. pneumoniae*.**



**Tabella 11. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *S. pneumoniae* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Streptococcus pneumoniae</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 290						SANGUE e LIQUOR Numero di isolati = 73						RESPIRATORI Numero di isolati = 169					
Principio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.
Ampicilina	Penicillins	Aminopenicillins	AMP**	247	<b>8,9</b>	10,1	81	5,4-12,5	AMP**	61	<b>4,9</b>	1,6	93,4	0,0-10,3	AMP**	149	<b>10,7</b>	12,8	76,5	5,8-15,7
Penicilina G	Penicillins	Penicillins	PEN**	231	<b>5,6</b>	22,5	78,8	2,7-8,6	PEN**	62	<b>6,5</b>	8,1	85,5	0,3-12,6	PEN**	129	<b>4,7</b>	28,7	71,3	1,0-8,3
Eritromicina	Macrolides	14-Membered ring	ERY	280	<b>56,1</b>	1,1	42,9	50,3-61,9	ERY**	72	<b>40,3</b>	0	59,7	28,9-51,6	ERY	162	<b>63</b>	1,2	35,8	55,5-70,4
Clindamicina	Lincosamides	0	CLI	260	<b>41,2</b>	0	58,8	35,2-47,1	CLI**	64	<b>32,8</b>	0	67,2	21,3-44,3	CLI**	152	<b>42,8</b>	0	57,2	34,9-50,6
Cefotaxima	Cephems	Cephalosporins III	CTX**	254	<b>5,1</b>	4,3	90,6	2,4-7,8	CTX**	66	<b>4,5</b>	0	95,5	0,0-9,6	CTX**	150	<b>4,7</b>	6	89,3	1,3-8,0
Ceftriaxona	Cephems	Cephalosporins III	CRO**	240	<b>5,8</b>	8,3	85,8	2,9-8,8	CRO**	56	<b>7,1</b>	3,6	89,3	0,4-13,9	CRO**	148	<b>4,7</b>	10,8	84,5	1,3-8,1
Linezolid	Oxazolidinones	0	LNZ	249	<b>0</b>	0	100	0,0-0,0	LNZ	70	<b>0</b>	0	100	0,0-0,0	LNZ	142	<b>0</b>	0	100	0,0-0,0
Levofloxacin	Quinolones	Fluoroquinolones	LVX**	278	<b>4,3</b>	0	95,7	1,9-6,7	LVX**	70	<b>1,4</b>	0	98,6	0,0-4,2	LVX**	160	<b>6,2</b>	0	93,8	2,5-10,0
Tetraciclina	Tetracyclines	0	TCY	269	<b>44,2</b>	0,4	55,4	38,3-50,2	TCY**	70	<b>37,1</b>	0	62,9	25,8-48,5	TCY**	152	<b>48</b>	0,7	51,3	40,1-56,0
Trimetoprima/Sulfam.	Folate pathway in.	0	SXT**	283	<b>13,8</b>	4,9	81,3	9,8-17,8	SXT**	73	<b>11</b>	2,7	86,3	3,8-18,1	SXT**	163	<b>14,1</b>	6,1	79,8	8,8-19,5
Vancomicina	Glycopeptides	Glycopeptides	VAN**	280	<b>0,4</b>	0	99,6	0,0-1,1	VAN	72	<b>0</b>	0	100	0,0-0,0	VAN**	160	<b>0,6</b>	0	99,4	0,0-1,8

\*\* Numerosità campionaria insufficiente per ottenere una variabilità della stima di %R inferiore al 10%

### 3.2.3 Enterococchi

*E. faecalis* ed *E. faecium* sono gli Enterococchi di maggior interesse per i Sistemi di sorveglianza dell'antibiotico resistenza, in quanto hanno mostrato negli ultimi anni la capacità di esprimere diverse resistenze agli antimicrobici, alcune delle quali particolarmente rilevanti sul piano clinico: oltre ad essere intrinsecamente resistenti alle *Cefalosporine*, ai *Sulfonamidi* ed agli *Aminoglicosidi* a bassa concentrazione, essi esprimono una bassa suscettibilità a molti  $\beta$ -*lattamici*, a causa della ridotta affinità per la PBP. Inoltre, nel corso degli anni sono emersi profili di resistenza complessi, che in riguardano anche gli *Aminoglicosidi ad alta concentrazione* e i *Glicopeptidi*. La capacità di esprimere resistenza a quest'ultima Classe di principi attivi è dovuta alla sintesi di precursori modificati della parete cellulare, che hanno una ridotta affinità per i *Glicopeptidi*. I due fenotipi che assumono la maggiore rilevanza clinica in *E. faecalis* ed *E. faecium*, tra i sei identificati, sono: *VanA*, con un alto livello di resistenza alla *Vancomicina* ed un livello variabile di resistenza alla *Teicoplanina*, e *VanB*, con un livello di resistenza variabile, nella maggior parte dei casi, solo alla *Vancomicina*. Soprattutto in Europa sono state osservate negli 20 ultimi anni % crescenti di resistenza alla Vancomicina da parte di *E. faecium*, mentre in Campania tale tendenza ha iniziato ad emergere negli ultimi 5 anni.

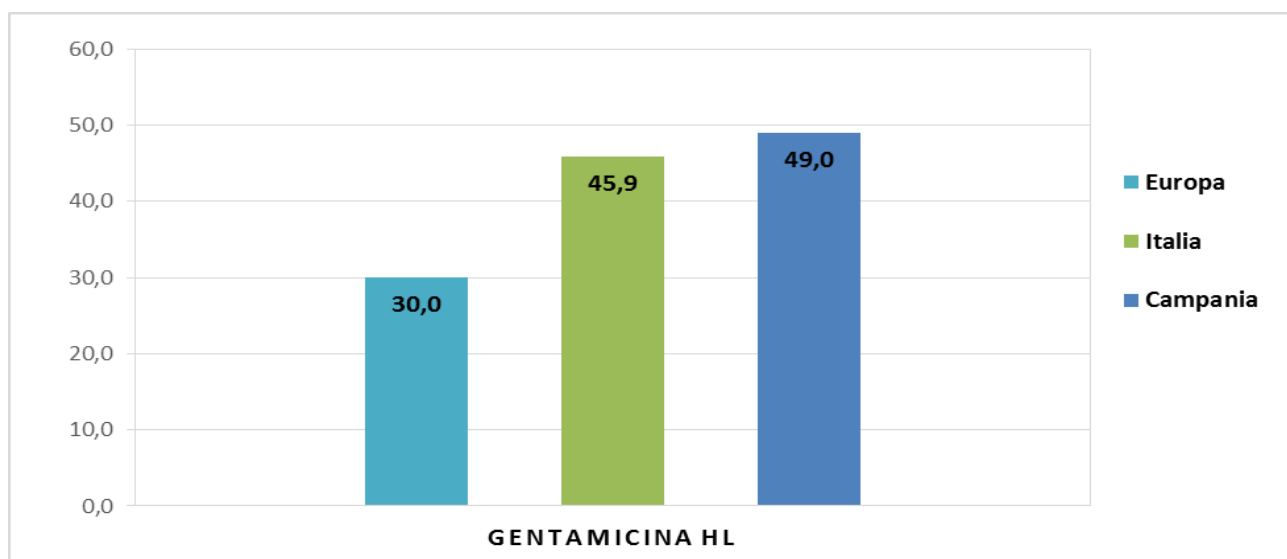
#### **Resistenze rilevate nel 2017:**

Le **Tabelle 12** e **13** descrivono le % di antibiotico resistenza rilevate dai Laboratori della rete *Si.Re.Ar.* nel 2017, rispettivamente su 3.042 isolati di *E. faecalis* e su 1.009 isolati di *E. faecium*.

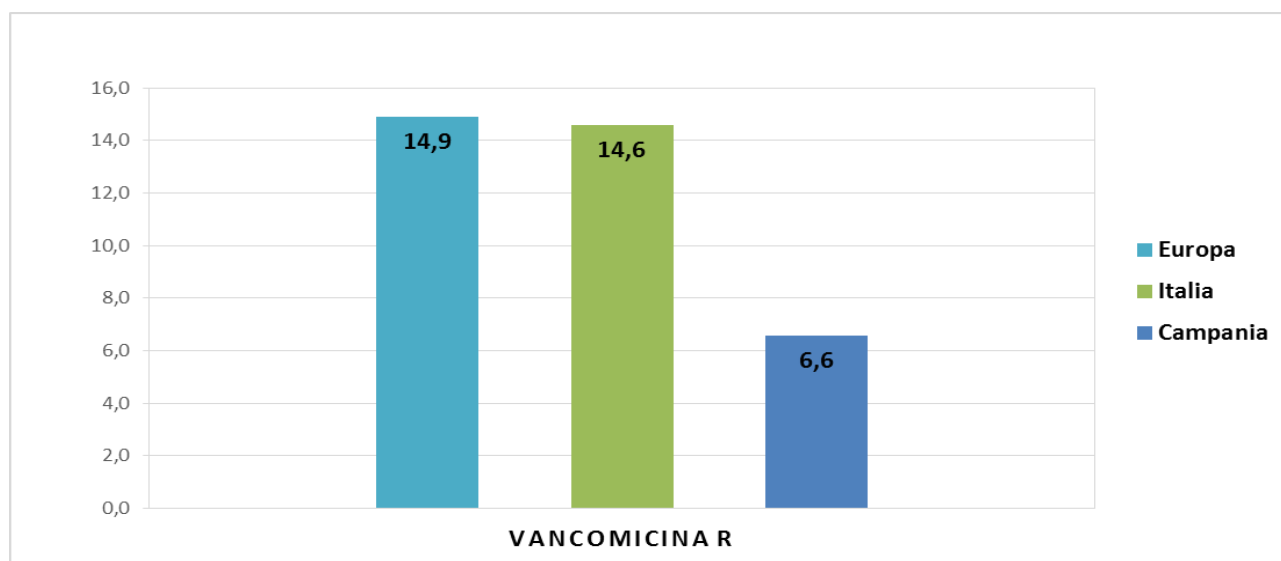
Le **Figure 18** e **19** mostrano i confronti tra le % di resistenza di *E. faecalis* e di *E. faecium*, rispettivamente a *Gentamicina HL* ed a *Vancomicina*, osservate nel 2017 in **Campania**, in **Italia** ed in **Europa**.

Le **Figure 20** e **21** illustrano i **trend** per il periodo 2014-2017 delle % di resistenza di *E. faecalis* e di *E. faecium*, rispettivamente a *Gentamicina ad alta concentrazione* ed a *Vancomicina*: quest'ultima %, come anticipato, ha mostrato un incremento significativo nel periodo di riferimento.


**Figura 18. Confronto tra le % di resistenza alla Gentamicina ad alta concentrazione degli isolati invasivi di *E. faecalis* rilevate in Europa, Italia e Campania nel 2017.**




**Figura 19. Confronto tra % di resistenza alla Vancomicina espresse dagli isolati invasivi di *E. faecium* rilevate in Europa, Italia e Campania nel 2017.**



**Figura 20 Trend 2014-17 della % di resistenza alla Gentamicina ad alta concentrazione degli isolati invasivi di *E. faecalis* rilevati in Campania.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Gentamicina HL	54,8	28.3-68.2	49,6	16.0-42.1	54,0	7,4-24,6	49,0	42,7 - 55,3	49,0 54,8		=	0,39

**Figura 21. Trend 2014-17 della % di resistenza a Vancomicina degli isolati invasivi di *E. faecium* rilevati in Campania.**

PRICIPI ATTIVI	2014		2015		2016		2017		Min-Max	TREND	Andamento	Valore p
	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%	%R	IC 95%				
Vancomicina	0,0	28.3-68.2	0,8	16.0-42.1	2,5	7,4-24,6	6,6	3,1 - 10,0	49,0 54,8		↑	0,0012

**Tabella 12. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *E. faecalis* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Enterococcus faecalis</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 3.042						SANGUE E LIQUOR Numero di isolati = 312						URINA Numero di isolati = 879					
Principio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.
Ampicilina	Penicillins	Aminopenicillins	AMP	2967	3,7	0,7	95,6	3,0-4,4	AMP**	300	2,3	0,7	97	0,6-4,0	AMP	866	4,2	0,8	95,0	2,8-5,5
Gentamicina Alto Dosaggio	Aminoglycosides		GEH	1994	48,4	0	51,6	46,2-50,6	GEH	243	49,0	0	51	42,7-55,3	GEH	628	49,8	0	50,2	45,9-53,8
Streptomicina Alto Dosaggio	Aminoglycosides		STH	1487	41,2	0	58,8	38,7-43,7	STH**	164	37,8	0	62,2	30,4-45,2	STH	442	40,0	0	60,0	35,5-44,6
Teicoplanina	Glycopeptides	Lipoglycopeptides	TEC	2900	1,9	0	98,1	1,4-2,4	TEC**	300	1,7	0	98,3	0,2-3,1	TEC	790	2,3	0	97,7	1,2-3,3
Vancomicina	Glycopeptides	Glycopeptides	VAN	2953	2,2	0	97,8	1,7-2,7	VAN**	305	2,6	0	97,4	0,8-4,4	VAN	823	3,2	0	96,8	2,0-4,4
Linezolid	Oxazolidinones		LNZ	2549	0,9	0	99,1	0,5-1,3	LNZ**	272	1,1	0	98,9	0,0-2,3	LNZ	673	1,3	0	98,7	0,5-2,2

\*\* Numerosità campionaria insufficiente per ottenere una precisione della stima di %R almeno pari al 90%

**Tabella 13. Risultati delle rilevazioni sulle % di antibiotico resistenza di *E. faecium* svolte nel 2017 dai Laboratori *Si.Re.Ar*.**

<i>Enterococcus faecium</i>			TUTTI I MATERIALI Numero di isolati = 1.009						SANGUE E LIQUOR Numero di isolati = 201						URINA Numero di isolati = 238					
Principio attivo	Antibiotic class	Antibiotic subclass	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Codice	Num.	%R	%I	%S	%R 95%C.I.
Ampicilina	Penicillins	Aminopenicillins	AMP	986	86,1	0,8	13,1	83,9-88,3	AMP	194	91,8	0,5	7,7	87,9-95,6	AMP	231	88,3	0,9	10,8	84,2-92,5
Gentamicin-Alta concentraz	Aminoglycosides		GEH	738	60,3	0	39,7	56,8-63,8	GEH**	166	56	0	44	48,5-63,6	GEH	187	61	0	39	54,0-68,0
Streptomicina-alta concentri	Aminoglycosides		STH	563	74,4	0	25,6	70,8-78,0	STH	108	73,1	0	26,9	64,8-81,5	STH	148	77	0	23	70,2-83,8
Teicoplanina	Glycopeptides	Lipoglycopeptides	TEC	961	4,7	0	95,4	3,3-6,0	TEC**	194	5,2	0	94,8	2,0-8,3	TEC**	210	4,3	0	95,7	1,5-7,0
Vancomicina	Glycopeptides	Glycopeptides	VAN	973	5	0	95,1	3,7-6,4	VAN**	198	6,6	0	93,4	3,1-10,0	VAN**	213	5,2	0	94,8	2,2-8,1
Linezolid	Oxazolidinones		LNZ	826	2,2	0	97,9	1,2-3,2	LNZ**	184	0,5	0	99,5	0,0-1,6	LNZ**	165	2,4	0	97,6	0,1-4,8

\*\* Numerosità campionaria insufficiente per ottenere una precisione della stima di %R almeno pari al 90%



## 4 CONCLUSIONI

L'Agenzia *European Centre for Disease Prevention and Control* ha realizzato, nei primi giorni del 2017, una *Country visit* in alcune regioni italiane, tra cui la Campania, allo scopo di fornire al Governo italiano una valutazione sullo stato di attuazione delle azioni di contrasto all'antimicrobico resistenza. I principali rilievi che il team ECDC ha formulato in merito alla visita istituzionale riguardano la scarsa percezione, da parte delle istituzioni italiane, dell'urgenza richiesta dalla gravità dell'attuale situazione. In particolare sono state evidenziate: la mancanza di adeguato sostegno istituzionale, la mancanza di leadership professionale e di responsabilità ad ogni livello, nonché la mancanza di coordinamento delle attività tra e all'interno dei livelli organizzativi.

La Regione Campania, nella consapevolezza della particolare gravità che il problema "antibiotico resistenza" ha assunto nella propria realtà assistenziale, ha pienamente recepito i predetti rilievi del ECDC, focalizzando l'attenzione sia sulle ormai storiche disfunzioni dei percorsi prescrittivi territoriali che sulla disomogenea, e spesso carente, attuazione di programmi di *Stewardship* antibiotica e di *Infection control* in ambito ospedaliero.

Pertanto, a partire dal 2017, la Regione Campania ha posto in essere, nell'ambito dell'attuazione del *Piano Nazionale di Contrasto all'antimicrobico resistenza 2017-2020* (PNCAR), diversi interventi normativi ed Atti di indirizzo che, da un lato, intendono migliorare l'appropriatezza prescrittiva ed i programmi di *Infection control*, dall'altro realizzano o promuovono diverse attività di formazione, informazione e comunicazione sul tema del corretto uso degli antibiotici, con l'obiettivo di accrescere le conoscenze sul tema e la consapevolezza, sia da parte degli addetti ai lavori che della cittadinanza, sulla necessità di preservare l'efficacia degli antimicrobici.

Sarebbe prematuro valutare sin da ora l'efficacia di interventi tanto recenti, dal momento che molte delle criticità che contraddistinguono l'epidemiologia regionale, già note da tempo e descritte anche in questo rapporto, appaiono radicate e richiedono probabilmente tempi adeguati per una definitiva inversione di tendenza. Tra queste, gli alti livelli di resistenza delle *Enterobacteriaceae* a *Fluorochinoloni* e *Cefalosporine di III generazione*, i preoccupanti livelli di resistenza espressi dagli isolati invasivi di *K. pneumoniae* ai *Carbapenemi*, tra i più alti d'Europa, l'alta frequenza di multiresistenza dei patogeni nosocomiali opportunisti quali *P. aeruginosa* ed *A. baumannii complex*, l'elevata % di *meticillino-resistenza* degli isolati invasivi di *S. aureus*, e così via.

Tuttavia, nel 2017 si sono manifestati alcuni segnali che, se confermati nel prossimo futuro, potrebbero essere motivo di cauto ottimismo: infatti, mostrano una diminuzione significativa nel quadriennio 2014-2017 i *trend* sulle % di resistenza ai *Fluorochinoloni* da parte di *K. pneumoniae*, *E. coli* e *S. aureus*; significativo è anche il decremento delle % di resistenza alle *Cefalosporine di III generazione* da parte di *K. pneumoniae*, così come di quella alla *Penicillina* da parte di *S. pneumoniae*. Ma soprattutto nel 2017, a differenza degli ultimi anni, non si è registrato alcun *trend* in aumento, salvo che per la % di resistenza a *Vancomicina* da parte di *E. faecium*, ma occorre precisare che quest'ultima resistenza è da molti anni più alta in Italia ed in Europa che in Campania, la quale in questo caso risente probabilmente dell'influenza del contesto sovralocale.

È auspicabile che nei prossimi anni, a fronte della recente intensificazione degli interventi istituzionali sul contrasto all'antimicrobico resistenza in Campania, possa verificarsi una reale e definitiva inversione di tendenza, in linea con gli obiettivi del *PNCAR 2017-2020*.

## 5 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2017. Stoccolma: European Centre for Disease Prevention and Control; 15 Nov 2018  
<https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2017>
- ECDC country visit to Italy to discuss antimicrobial resistance issues. Stoccolma: European Centre for Disease Prevention and Control; 12 Dec 2017  
<https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/ecdc-country-visit-italy-discuss-antimicrobial-resistance-issues>
- Sabbatucci M, Iacchini S, Iannazzo S, Farfusola C, Marella AM, Bizzotti V, D’Ancona F, Pezzotti P, Pantosti A. *Sorveglianza nazionale delle batteriemie da enterobatteri produttori di carbapenemasi*. Rapporto 2013-2016. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2017. (Rapporti ISTISAN 17/18).  
[http://www.iss.it/binary/publ/cont/17\\_18\\_web.pdf](http://www.iss.it/binary/publ/cont/17_18_web.pdf)
- Global action plane on antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization; 2015  
[http://www.who.int/drugresistance/global\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/drugresistance/global_action_plan/en/)
- Sistema Nazionale Linee Guida. Antibiotico profilassi perioperatoria nell’adulto. Linee guida. 2008.  
[http://www.snlg-iss.it/lgn\\_antibiotico profilassi\\_perioperatoria\\_adulto\\_2008](http://www.snlg-iss.it/lgn_antibiotico profilassi_perioperatoria_adulto_2008)
- Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals – Protocol version 5.3. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2016  
[http://ecdc.europa.eu/en/publications/\\_layouts/forms/Publication\\_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1581](http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1581)
- Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals – 2011/2012. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2013  
<http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS.pdf>
- Studio di prevalenza europeo su infezioni correlate all’assistenza e uso di antibiotici negli ospedali per acuti. Rapporto nazionale. Bologna: Agenzia sanitaria e sociale regionale dell’Emilia-Romagna; 2013  
[http://www.inmi.it/progetto\\_CRIPA/report-prevalenza\\_italia\\_2011.pdf](http://www.inmi.it/progetto_CRIPA/report-prevalenza_italia_2011.pdf)
- Rapporto 2011-2014 sulla sorveglianza delle Infezioni del sito chirurgico in Campania. Napoli: Regione Campania; 2015  
<http://www.regione.campania.it/asstes/documents/report-isc-campania-2001-2014.pdf>
- Rapporto 2015 sulla sorveglianza delle Infezioni del sito chirurgico in Campania. Napoli: Regione Campania; 2016



<http://www.regione.campania.it/it/tematiche/sorveglianza-delle-antibiotico-resistenze-e-delle-infezioni-correlate-all-assistenza>

- Rapporto 2015 sulle antibiotico resistenze e sull'uso di antibiotici rilevati nelle strutture ospedaliere della Campania. Napoli: Regione Campania; 2016  
<http://regione.campania.it/assets/documents/rapporto-2015.pdf>