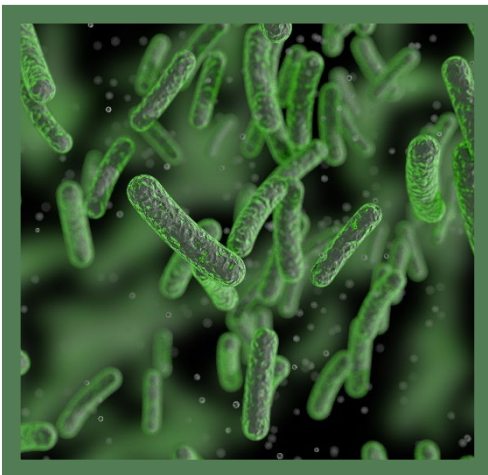




# AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza

**Dati 2023**



Rapporti ISS Sorveglianza **RIS-5/2024**



# AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2023

Simone Iacchini\*, Stefano Boros\*, Patrizio Pezzotti\*,  
Giulia Errico\*, Maria Del Grosso\*, Romina Camilli\*, Maria Giufrè\*,  
Annalisa Pantosti<sup>§</sup>, Francesco Maraglino<sup>^</sup>, Anna Teresa Palamara\*,  
Fortunato "Paolo" D'Ancona\*, Monica Monaco\*  
e il gruppo di lavoro AR-ISS

\* *Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità*

<sup>§</sup> *già Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità*

<sup>^</sup> *Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ministero della Salute*

Istituto Superiore di Sanità

**AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2023.**

Simone Iacchini, Stefano Boros, Patrizio Pezzotti, Giulia Errico, Maria Del Grosso, Romina Camilli, Maria Giufrè, Annalisa Pantosti, Francesco Maraglino, Anna Teresa Palamara, Fortunato "Paolo" D'Ancona, Monica Monaco e il gruppo di lavoro AR-ISS

2024, iii, 53 p. Rapporti ISS Sorveglianza RIS-5/2024

La sorveglianza dell'Antibiotico-Resistenza, coordinata dall'Istituto Superiore di Sanità (AR-ISS), rappresenta uno strumento essenziale per studiare e descrivere l'emergenza, la diffusione e la tendenza del fenomeno in Italia. La sorveglianza è basata su una rete di laboratori ospedalieri presenti su tutto il territorio nazionale, che inviano i dati di sensibilità agli antibiotici ottenuti nella normale routine di laboratorio per patogeni isolati da infezioni invasive (sangue o liquor). I patogeni sotto sorveglianza sono 8: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium* tra i batteri Gram-positivi, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* species tra i batteri Gram-negativi. Dal 2024 la sorveglianza è stata ampliata includendo le urinocolture limitatamente a due patogeni rilevanti (*Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*). Il monitoraggio della situazione epidemiologica in Italia è fondamentale per valutare la resistenza alle diverse classi di antibiotici importanti in terapia per specifici patogeni, per studiare la diffusione dell'antibiotico-resistenza sul territorio nazionale e per seguirne l'andamento nel tempo. In questo rapporto vengono presentati i risultati relativi al 2023 ed una valutazione dell'andamento della resistenza relativo al periodo 2015-2023 relativamente ai patogeni isolati da sangue e liquor.

Istituto Superiore di Sanità

**AR-ISS: National Antibiotic-Resistance Surveillance. Data 2023.**

Simone Iacchini, Stefano Boros, Patrizio Pezzotti, Giulia Errico, Maria Del Grosso, Romina Camilli, Maria Giufrè, Annalisa Pantosti, Francesco Maraglino, Anna Teresa Palamara, Fortunato "Paolo" D'Ancona, Monica Monaco e il gruppo di lavoro AR-ISS

2024, iii, 53 p. Rapporti ISS Sorveglianza RIS-5/2024 (in Italian)

The antibiotic-resistance surveillance system, coordinated by the Istituto Superiore di Sanità (the National Institute of Health in Italy) is an essential tool for studying and describing the emergence, the spread and the trend of antibiotic resistance in Italy. The surveillance system is based on a network of hospital laboratories present throughout the country, which send routine antibiotic susceptibility data for selected pathogens from invasive infections (blood or cerebrospinal fluid). The bacterial species under surveillance are 8: the Gram-positive species *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* and the Gram-negative species *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter* species. From 2024 the surveillance system includes two pathogens (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*) isolated from urinary tract infections. The surveillance in Italy is essential to evaluate the resistance of specific pathogens to different classes of therapeutically relevant antibiotics, to study the spread of antibiotic-resistance in the country and to follow its trend over time. This report presents the results for the year 2023 and the trend evaluation for 2015-2023 about pathogens isolated from blood and cerebrospinal fluid.

Si ringraziano i referenti regionali per l'antibiotico-resistenza, i referenti della sorveglianza AR-ISS presso le Regioni e i referenti dei laboratori ospedalieri di microbiologia partecipanti alla rete AR-ISS.

Attività realizzata con il supporto tecnico e finanziario del Ministero della Salute – CCM

Per informazioni su questo documento scrivere a: [simone.iacchini@iss.it](mailto:simone.iacchini@iss.it)

Il rapporto è accessibile online dal sito di questo Istituto: [www.iss.it](http://www.iss.it)

Citare questo documento come segue:

Iacchini S, Boros S, Pezzotti P, Errico G, Del Grosso M, Camilli R, Giufrè M, Pantosti A, Maraglino F, Palamara A.T., D'Ancona F, Monaco M, e il gruppo di lavoro AR-ISS. *AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2023*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2024. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS 5/2024).

---

La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori, che dichiarano di non avere conflitti di interesse.

A cura del Servizio Comunicazione Scientifica-COS (Direttore *Antonio Mistretta*)

Redazione: *Sandra Salinetti* (COS) e *Stefania Giannitelli* (Dipartimento Malattie Infettive).

Progetto grafico: *Sandra Salinetti* (COS)

Commissario Straordinario dell'Istituto Superiore di Sanità: *Rocco Bellantone*



# Indice

In sintesi .....	iii
Antibiotico-resistenza: un problema di sanità pubblica .....	1
Il sistema di sorveglianza AR-ISS .....	1
Dati 2023 emocolture e liquor.....	3
Andamento 2015-2023 emocolture e liquor .....	11
<i>Staphylococcus aureus</i> .....	13
<i>Streptococcus pneumoniae</i> .....	14
Enterococchi .....	15
<i>Enterococcus faecalis</i> .....	15
<i>Enterococcus faecium</i> .....	16
<i>Escherichia coli</i> .....	16
<i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	17
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	18
<i>Acinetobacter</i> .....	19
Dati 2023 urinocolture .....	21
Riferimenti utili .....	25
Composizione del Gruppo di lavoro AR-ISS.....	27
APPENDICE A.	
Tabelle per Regione/PA delle percentuali di resistenza alle principali combinazioni patogeno/antibiotico sotto sorveglianza, emocolture e liquor, anni 2015-2023.....	31



## In sintesi

- In Italia, nel 2023 le percentuali di resistenza alle principali classi di antibiotici per gli otto patogeni sotto sorveglianza continuano a mantenersi elevate, tuttavia per alcune combinazioni patogeno/antibiotico, in particolare per *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA), si continua ad osservare un andamento in diminuzione rispetto agli anni precedenti. Anche per *Acinetobacter* spp. la percentuale di isolati resistenti alle principali classi di antibiotici è notevolmente diminuita pur rimanendo a livelli alti. Per *Enterococcus faecium* resistente alla vancomicina l'andamento invece è in continuo preoccupante aumento.
- Tra le specie batteriche Gram-positive, per *Staphylococcus aureus*, la percentuale di isolati resistenti alla meticillina (MRSA) è diminuita ad un valore pari al 26,6% registrando una ulteriore flessione rispetto al biennio 2021-2022 in cui il valore della percentuale era rimasto stabile al 30%.
- Per *Enterococcus faecium* continua ad osservarsi un preoccupante andamento in aumento nella percentuale di isolati resistenti alla vancomicina, che è passata dall'11,1% del 2015 al 32,5% nel 2023.
- Per *Streptococcus pneumoniae*, dopo un aumento registrato nel 2022 (12,8%), la percentuale di isolati resistenti alla penicillina nel 2023 si mantiene sostanzialmente stabile (12,9%). Diversamente, per la resistenza alla eritromicina si osserva un lieve incremento passando dal 24,9% nel 2022 al 26,2% nel 2023.
- Tra le specie batteriche Gram-negative, la percentuale di resistenza alle cefalosporine di terza generazione in *Escherichia coli* è lievemente aumentata nel 2023 (26,7%) rispetto al 2022 (24,2%), inoltre, dopo un andamento in diminuzione nel periodo 2015-2022, si osserva nel 2023 un lieve aumento della percentuale di resistenza agli aminoglicosidi (da 13,2% nel 2022 a 14,5% nel 2023) e ai fluorochinoloni (da 31,6% nel 2022 a 34,1% nel 2023).
- Nel 2023 si registra di nuovo un lieve aumento della percentuale di isolati di *Klebsiella pneumoniae* resistenti ai carbapenemi (26,5%), era 24,9% nel 2022.
- La resistenza ai carbapenemi si continua a mantenere molto bassa in *E. coli* (0,4%), sostanzialmente stabile in *Pseudomonas aeruginosa* (16,4% nel 2022 vs 16,0 nel 2023) e in evidente diminuzione in *Acinetobacter* spp. (da 88,5% nel 2022 a 75,8 nel 2023).
- Il 28,1% degli isolati di *K. pneumoniae* e il 9,1% degli isolati di *E. coli* sono risultati multi-resistenti (resistenti a cefalosporine di III generazione, aminoglicosidi e fluorochinoloni); questi valori rispetto a quelli del 2022 sono in lieve aumento per *E. coli* e in lieve diminuzione per *K. pneumoniae* ma complessivamente in diminuzione per entrambe le specie se si considera il periodo 2015-2023. Per *P. aeruginosa* la percentuale di resistenza a tre o più antibiotici tra cui piperacillina-tazobactam, ceftazidime, carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni è risultata in lieve diminuzione rispetto agli anni precedenti e pari a 10,1%. Inoltre, si osserva una evidente diminuzione nella percentuale di multi-resistenza (fluorochinoloni, aminoglicosidi e carbapenemi), in *Acinetobacter* spp. (da 85,2% nel 2022 a 72,9 nel 2023) sebbene il valore rimanga comunque molto elevato.
- Nelle Terapie Intensive, rispetto agli altri reparti, dal 2015 al 2022 sono state osservate percentuali di resistenza più elevate in *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* e *Acinetobacter* spp. resistenti ai carbapenemi (rispettivamente: 37,6%, 24,6% e 86,4% nel 2023).
- Relativamente ai patogeni isolati da urinocoltura, il 14,8% degli isolati di *E. coli* sono risultati resistenti alle cefalosporine di terza generazione mentre per *K. pneumoniae* l'11,1% degli isolati è risultato resistente ai carbapenemi.





# Antibiotico-resistenza: un problema di sanità pubblica

L'antibiotico-resistenza continua a rappresentare uno dei principali problemi di sanità pubblica con un forte impatto sia clinico che economico. Negli ultimi decenni ha assunto una rilevanza mondiale tale da indurre l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Unione Europea (UE) ad adottare strategie e azioni coordinate atte a contenere il fenomeno. L'Italia da anni è tra i Paesi in Europa con le più alte percentuali di resistenza alle principali classi di antibiotici utilizzate in ambito ospedaliero. Per combattere questo fenomeno, il 30 novembre 2022, con un'intesa in Conferenza Stato-Regioni, è stato approvato il nuovo PNCAR (Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza) 2022-2025 che aggiorna il precedente PNCAR 2017-2020 ampliando il percorso che le istituzioni nazionali, regionali e locali devono seguire per un miglior controllo dell'antibiotico-resistenza nei prossimi anni e individuando strategie coerenti con gli obiettivi dei Piani di azione dell'OMS e dell'UE. L'attività di sorveglianza dell'antibiotico-resistenza in ambito umano è uno dei pilastri del PNCAR ed è un punto chiave per verificare l'impatto delle strategie adottate e il raggiungimento di alcuni degli indicatori del Piano stesso.

## Il sistema di sorveglianza AR-ISS

In Italia, dal 2001 l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) coordina in ambito umano il sistema di sorveglianza dell'antibiotico-resistenza AR-ISS che si basa su una rete di laboratori ospedalieri di microbiologia clinica che inviano annualmente i dati di sensibilità agli antibiotici (ottenuti nella routine di laboratorio) per alcuni patogeni rilevanti dal punto di vista clinico ed epidemiologico. La partecipazione alla sorveglianza è su base volontaria, ma alle regioni è demandato il reclutamento dei laboratori con l'obiettivo di aumentarne la rappresentatività regionale, come previsto dal PNCAR. La sorveglianza AR-ISS è stata inclusa nel DPCM del 3 marzo 2017 "Identificazione dei sistemi di sorveglianza e dei registri di mortalità, di tumori e di altre patologie" come sistema di sorveglianza di rilevanza nazionale istituita a livello centrale presso l'ISS. A gennaio 2019 è stato aggiornato (Circolare del 18/1/2019 del Ministero della Salute) il protocollo della sorveglianza AR-ISS con l'obiettivo di migliorarne la *performance* mediante il coinvolgimento attivo delle Regioni anche attraverso le reti di sorveglianza regionali, quando presenti. Questo ha permesso di aumentare considerevolmente la rappresentatività regionale e nazionale. Inoltre, il protocollo AR-ISS viene aggiornato annualmente per rispondere ai cambiamenti epidemiologici e delle disponibilità di nuovi antibiotici con lo scopo di implementare e migliorare la sorveglianza nazionale, in ottemperanza agli obiettivi del PNCAR. Nel mese di febbraio 2024 è stata pubblicata la versione aggiornata del protocollo (07/02/2024).

Attraverso AR-ISS, l'Italia partecipa alla sorveglianza europea EARS-Net (*European Antimicrobial Resistance Surveillance Network*) coordinata dall'ECDC (*European Centre for Disease Prevention and Control*) che raccoglie dati di antibiotico-resistenza relativi a un selezionato gruppo di patogeni isolati da sangue e liquor da 30 (27 UE e 3 Area Economica Europea) Paesi europei attraverso la piattaforma informatica TESSy (*The European Surveillance System*) confluita nel 2021 insieme alla piattaforma EPIS (*Epidemic Intelligence Information System*) e al TTT (*Threat Tracking Tool*) all'interno

della piattaforma EpiPulse\* coordinata dall'ECDC con lo scopo di rafforzare la prevenzione e il controllo delle malattie infettive migliorando la tempestività nel rilevamento e nella valutazione di nuove minacce. I dati italiani sono quindi elaborati, analizzati e confrontati con quelli degli altri Paesi europei e pubblicati ogni anno in occasione della Giornata europea sull'uso consapevole degli Antibiotici (18 novembre) e della settimana mondiale (18-24 novembre) sulla consapevolezza dell'antimicrobico-resistenza. I dati raccolti dall'ECDC sono disponibili online nel sito dell'ECDC "Surveillance Atlas of Infectious Diseases". Dal 2020 i dati della rete AR-ISS confluiscono, attraverso l'ECDC, anche nella rete globale di sorveglianza dell'antimicrobico-resistenza GLASS (*GLobal Antimicrobial-resistance Surveillance System*) coordinata dall'OMS.

La sorveglianza AR-ISS ha come obiettivo la descrizione dell'antibiotico-resistenza in un selezionato gruppo di patogeni isolati da infezioni invasive (batteriemie e meningiti) che rappresentano sia infezioni acquisite in ambito comunitario che associate all'assistenza sanitaria. Pertanto, sono rilevate le sensibilità agli antibiotici, eseguite di routine dai laboratori ospedalieri di microbiologia clinica, dei ceppi appartenenti a otto specie batteriche: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*<sup>†</sup>, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* species isolati da sangue o liquor.

Inoltre, in ottemperanza agli obiettivi del PNCAR 2022-2025 e alla sorveglianza globale GLASS, con il protocollo 2024, la sorveglianza AR-ISS è stata ampliata a campioni diversi da sangue e liquor e cioè alle urinocolture, raccogliendo i dati di antibiotico-resistenza relativi ai ceppi di *E. coli* e *K. pneumoniae* isolati da infezioni urinarie.

La sorveglianza AR-ISS si avvale del seguente supporto:

- referenti regionali che hanno individuato i laboratori partecipanti o, nel caso di sistemi di sorveglianza con copertura regionale, hanno messo a disposizione i dati relativi all'intera rete di sorveglianza regionale;
- laboratori di microbiologia che hanno estratto e inviato i dati di antibiotico-resistenza della routine diagnostica;
- coordinamento centrale epidemiologico e microbiologico, presso il Dipartimento Malattie Infettive dell'ISS, responsabile della raccolta delle informazioni, del controllo di qualità dei dati inviati dai laboratori, della raccolta e dello studio dei ceppi batterici con particolari fenotipi di resistenza inviati dai laboratori (nell'ambito di studi *ad hoc* per approfondimenti su tematiche specifiche rilevanti per la sanità pubblica), delle analisi e della divulgazione dei dati.

In Appendice A vengono riportate le tabelle per Regione/Provincia Autonoma (PA) delle percentuali di resistenza alle principali combinazioni patogeno/antibiotico sotto sorveglianza negli anni 2015-2023.

\* <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/epipulse-european-surveillance-portal-infectious-diseases>

<sup>†</sup> Per *Klebsiella pneumoniae* si intende *Klebsiella pneumoniae* species complex, tenendo conto delle recenti evoluzioni tassonomiche..

## Dati 2023 emocolture e liquor

Nel 2023, 197 laboratori distribuiti in tutte le 21 Regioni/PA hanno partecipato alla sorveglianza nazionale AR-ISS.

La copertura nazionale (espressa come proporzione dei giorni di ospedalizzazione in un anno ottenuti dalle Schede di Dimissione Ospedaliera - SDO, per gli ospedali partecipanti alla sorveglianza rispetto al totale delle strutture in Italia) è passata dal 61,7% del 2022 al 65,8% del 2023.

La Tabella 1 riporta i dati di copertura per Regione. Undici Regioni (Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Campania, Puglia, Sicilia) e le due PA di Trento e di Bolzano hanno partecipato alla sorveglianza con le proprie reti regionali.

**Tabella 1. Copertura nazionale e per Regione, Italia 2023 (dati SDO\*)**

Regioni	Copertura (%)
Piemonte	39,1
Valle d'Aosta	100,0
Lombardia	58,2
PA Bolzano	100,0
PA Trento	82,6
Veneto	71,5
Friuli Venezia Giulia	95,3
Liguria	94,6
Emilia-Romagna	96,6
Toscana	97,4
Umbria	91,2
Marche	56,4
Lazio	60,1
Abruzzo	39,6
Molise	67,7
Campania	52,4
Puglia	48,0
Basilicata	81,7
Calabria	34,3
Sicilia	73,0
Sardegna	44,1
<b>ITALIA</b>	<b>65,8</b>

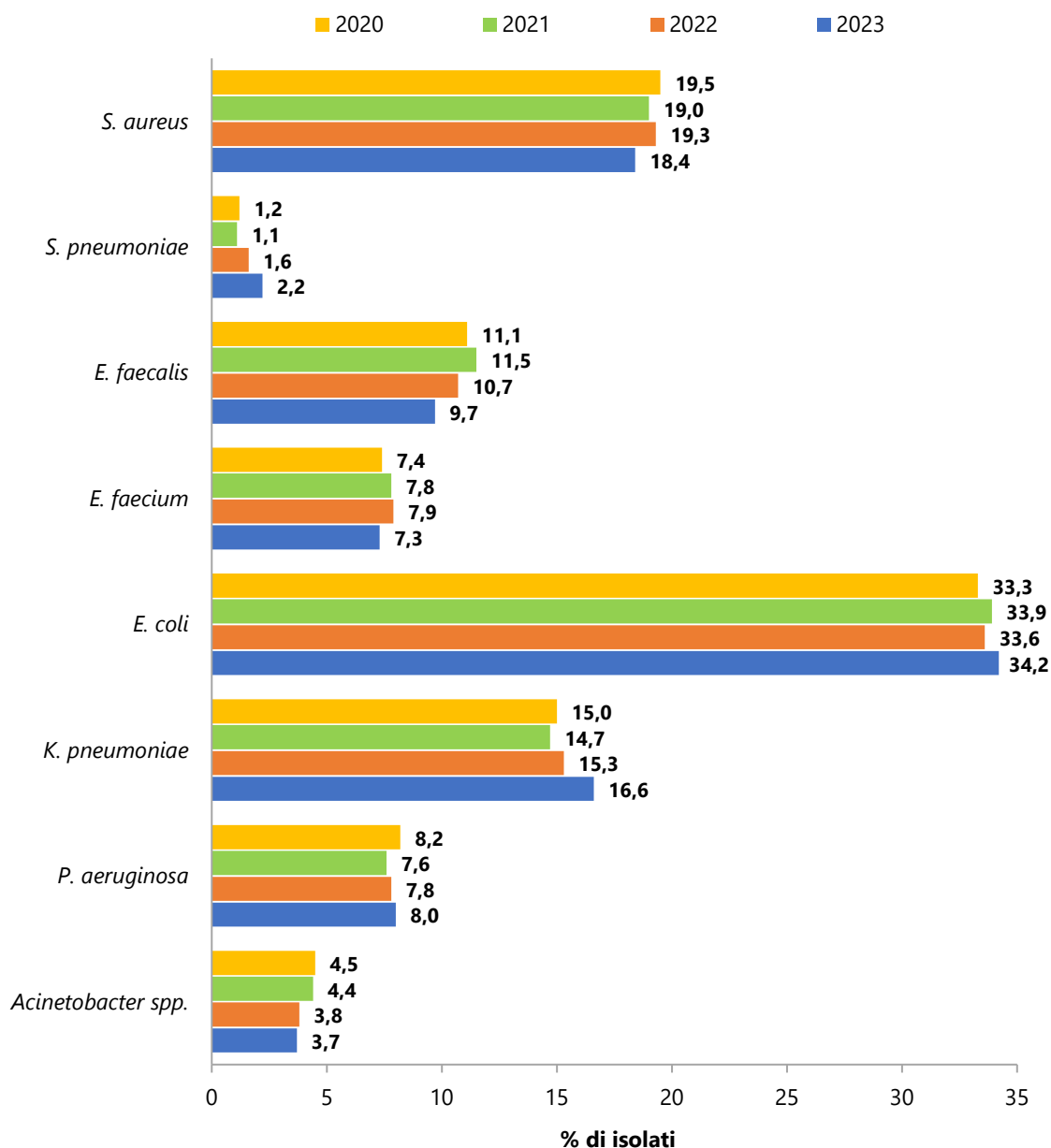
\*Le SDO fanno riferimento ai dimessi nel 2022 da ospedali pubblici e privati

([https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_6.jsp?id=1232&area=ricoveriOspedali&menu=vuot](https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=1232&area=ricoveriOspedali&menu=vuot)).

Le giornate di degenza si riferiscono esclusivamente ai ricoveri ordinari per acuti. La copertura calcolata non tiene conto della gravità dei pazienti. La copertura è calcolata considerando i laboratori che hanno inviato i dati di emocoltura/liquor. Nei casi in cui la Regione non abbia inviato l'elenco completo degli ospedali serviti dai laboratori partecipanti ad AR-ISS (paragrafo 5.4 C del protocollo AR-ISS) sono esclusi dal calcolo gli ospedali che non hanno avuto batteriemie positive.

In totale nel 2023 sono stati raccolti i dati di 84.211 patogeni dei quali più del 99% è stato ottenuto da sangue e meno dell'1% da liquor. La Figura 1 riporta la distribuzione del numero di

isolati per patogeno negli anni 2020-2023. Nella maggior parte dei casi nel 2023 è stato isolato *E. coli* (n=28.781, 34,2%), seguito da *S. aureus* (n=15.461, 18,4%), *K. pneumoniae* (n=13.893, 16,6%), *E. faecalis* (n=8.186, 9,7%), *E. faecium* (n=6.121, 7,3%), *P. aeruginosa* (n=6.705, 8,0%), *Acinetobacter* spp. (n=3.126, 3,7%) e *S. pneumoniae* (n=1.848, 2,2%). Non si evidenziano differenze sostanziali nella distribuzione percentuale degli isolati nel periodo 2020-2023.



**Figura 1. Percentuale di isolati per patogeno. Italia, 2020-2023**

La maggior parte dei pazienti con infezione invasiva da patogeni sotto sorveglianza è risultata di sesso maschile (57,8%) e con più di 65 anni di età (71,9%) (Tabella 2). Dal punto di vista dell'area di ricovero, il maggior numero di isolati è pervenuto dall'area Specialità medicina (47,0%), seguita da Emergenza (21,9%) e dalla Terapia intensiva (13,4%).

Tabella 2. Caratteristiche dei pazienti (totale 84.211). Italia, 2023

Caratteristica	n.	%
Sesso	83.764	
Femmina	35.383	42,2
Maschio	48.381	57,8
Classe di età (anni)	83.941	
0-17	1.701	2,0
18-64	21.894	26,1
≥65	60.346	71,9
Area di ricovero ospedaliero	78.268	
Specialità medicina	36.752	47,0
Specialità chirurgica	6.622	8,5
Terapia intensiva	10.522	13,4
Emergenza	17.158	21,9
Pediatria/neonatologia	402	0,5
Ginecologia/ostetricia	496	0,6
Altro	6.316	8,1

Le percentuali sono state calcolate escludendo la categoria "non riportato"

Le Tabelle 3 e 4 mostrano le caratteristiche dei pazienti con infezione invasiva distinti per patogeno appartenente ai batteri Gram-positivi o Gram-negativi. Non si sono evidenziate differenze rilevanti fra i diversi patogeni nella distribuzione per sesso ed età. La maggior parte dei pazienti è risultata di sesso maschile e con più di 65 anni. Per quanto riguarda l'area di ricovero, il maggior numero di isolati è pervenuto dall'area Specialità medicina, dalla Terapia intensiva e da Emergenza. In questo caso si osservano differenze rilevanti nella distribuzione dei patogeni. In particolare, la Specialità medicina è l'area con il maggior numero di isolati fra i patogeni sotto sorveglianza ad eccezione di *S. pneumoniae*, più frequentemente isolato nell'area di Emergenza. Tra i batteri Gram-negativi, nell'area Emergenza, *E. coli* è quello più frequentemente isolato, mentre *Acinetobacter spp.* è quello più frequentemente isolato nel reparto di terapia intensiva.

Tabella 3. Caratteristiche dei pazienti con infezione invasiva da batteri Gram-positivi. Italia, 2023

Caratteristica	<i>S. aureus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>
Sesso (n.)	15.327	1.830	8.164	6.099
Femmina (%)	38,5	43,0	36,7	41,3
Maschio (%)	61,5	57,0	63,3	58,7
Classe di età (anni) (n.)	15.358	1.829	8.175	6.111
0-17 (%)	3,1	6,7	1,8	1,6
18-64 (%)	29,1	34,7	23,9	24,8
≥65 (%)	67,8	58,6	74,3	73,6
Area di ricovero ospedaliero (n.)	14.382	1.681	7.608	5.831
Specialità medicina (%)	50,7	34,4	47,8	54,6
Specialità chirurgica (%)	7,7	1,6	8,8	11,9
Terapia intensiva (%)	11,0	11,2	17,6	17,0
Emergenza (%)	20,6	45,1	15,2	7,5
Pediatria/neonatologia (%)	1,2	3,5	0,2	0,2
Ginecologia/ostetricia (%)	0,4	0,4	0,5	0,2
Altro (%)	8,5	3,8	10,1	8,7

Tabella 4. Caratteristiche dei pazienti con infezione invasiva da batteri Gram-negativi. Italia, 2023

Caratteristica	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>
Sesso (n.)	28.688	13.889	6.653	3.114
Femmina (%)	49,5	37,7	36,7	41,3
Maschio (%)	50,5	62,3	63,3	58,7
Classe di età (anni) (n.)	28.756	13.922	6.666	3.124
0-17 (%)	1,5	1,8	1,9	2,1
18-64 (%)	22,0	29,0	29,5	31,5
≥65 (%)	76,5	69,3	68,6	66,4
Area di ricovero ospedaliero (n.)	26.633	13.008	6.168	2.957
Specialità medicina (%)	45,5	45,4	45,2	42,7
Specialità chirurgica (%)	7,1	10,4	10,3	8,3
Terapia intensiva (%)	7,0	18,1	21,2	30,2
Emergenza (%)	32,0	16,7	14,3	8,8
Pediatria/neonatologia (%)	0,3	0,3	0,4	0,5
Ginecologia/ostetricia (%)	1,2	0,3	0,3	0,1
Altro (%)	6,8	8,8	8,3	9,4

Le Tabelle 5 e 6<sup>†</sup> mostrano il profilo di antibiotico-resistenza relativo agli 8 patogeni sotto sorveglianza.

Relativamente ai batteri Gram-positivi (Tabella 5), le percentuali di resistenza più alte si osservano per *S. aureus* a eritromicina (37,2%), clindamicina (34,7%), oxacillina/cefoxitina (26,6%) e levofloxacina (24,6%); per *S. pneumoniae* a eritromicina (26,2%), tetraciclina (23,9%), clindamicina (22,6%) e penicillina (12,9%). Per gli enterococchi le percentuali di resistenza più alte si riscontrano in *E. faecium* all'ampicillina (89,7%), agli aminoglicosidi ad alto dosaggio (streptomina 63,5% e gentamicina 56,6%) e ai glicopeptidi (vancomicina 32,5% e teicoplanina 31,9%); in *E. faecalis* le percentuali di resistenza più alte si osservano per gli aminoglicosidi ad alto dosaggio (gentamicina 34,5% e streptomina 29,4%).

Relativamente ai batteri Gram-negativi (Tabella 6), percentuali di resistenza particolarmente critiche si osservano: per *E. coli* all'ampicillina (63,2%) e amoxicillina-acido clavulanico (40,0%), alle cefalosporine di terza generazione (22,4-28,8%) e quarta generazione (cefepime, 20,3%) e ai fluorochinoloni (32,1-34,0%); per *K. pneumoniae* ad amoxicillina-acido clavulanico (55,4%) e piperacillina-tazobactam (49,0%), alle cefalosporine di terza generazione (52,1-63,0%) e quarta generazione (cefepime, 49,5%), ai carbapenemi (25,4% per meropenem); ai fluorochinoloni (49,8-53,3%); per *P. aeruginosa* a piperacillina-tazobactam (22,1%), alle cefalosporine di terza e quarta generazione (rispettivamente 17,8% e 16,2%), ai carbapenemi (8,5% per meropenem, 17,1% per imipenem), alla levofloxacina (14,9%) e alla ciprofloxacina (14,5%); per *Acinetobacter spp.* si sono confermati valori molto alti di resistenza (>70%) verso le principali classi di antibiotici.

<sup>†</sup> Per ciascun patogeno alcuni antibiotici sono stati testati su una percentuale a volte limitata di ceppi. Questo potrebbe rispecchiare la pratica della routine ospedaliera, con antibiotici che sono considerati di prima linea e altri che sono saggiati solo in particolari situazioni (resistenza ad antibiotici di prima linea, pazienti critici, fallimenti terapeutici, ecc.); in altri casi l'antibiotico potrebbe non rientrare tra i test effettuati dal laboratorio. Quando la percentuale dei ceppi saggiati è molto bassa, il risultato della resistenza non dovrebbe essere generalizzato alla specie batterica né considerato rappresentativo della realtà nazionale.

Tabella 5. Batteri Gram-positivi: profilo di antibiotico-resistenza per patogeno. Italia, 2023

Patogeno / Classe di antibiotici	Antibiotico	Isolati (n.)	R (%)	IC 95% R (%)
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>				
Penicilline antistafilococciche	Oxacillina	14.943	26,6*	25,9-27,3
Cefalosporine	Ceftarolina	8.819	1,1	0,9-1,3
Macrolidi	Eritromicina	14.726	37,2	36,4-38,0
Lincosamidi	Clindamicina	14.436	34,7	34,0-35,5
Aminoglicosidi	Gentamicina	14.783	11,0	10,5-11,5
Fluorochinoloni	Levofloxacina	13.706	24,6	23,9-25,3
Glicopeptidi	Vancomicina	14.802	0,3	0,2-0,4
	Teicoplanina	14.362	1,5	1,3-1,7
Ossazolidinoni	Linezolid	14.188	0,2	0,2-0,3
Lipopeptidi	Daptomicina	13.957	0,7	0,6-0,9
Glicilciline	Tigeciclina	11.502	0,3	0,2-0,5
Rifamicine	Rifampicina	11.371	4,6	4,2-5,0
Tetraciline	Tetraciclina	12.433	6,7	6,3-7,2
Altro	Cotrimossazolo	11.936	2,2	2,0-2,5
<b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b>				
Penicilline	Penicillina	1.260	12,9**	11,1-14,8
Cefalosporine III generazione	Ceftriaxone	1.463	1,1	0,6-1,8
	Cefotaxime	1.524	0,9	0,5-1,5
Macrolidi	Eritromicina	1.753	26,2	24,1-28,3
Lincosamidi	Clindamicina	1.529	22,6	20,6-24,8
Fluorochinoloni	Levofloxacina	1.756	1,3	0,8-1,9
Tetraciline	Tetraciclina	1.376	23,9	21,7-26,3
<b><i>Enterococcus faecalis</i></b>				
Penicilline	Ampicillina	8.060	1,2	1,0-1,4
Aminoglicosidi (alto dosaggio)	Gentamicina	3.469	34,5	32,9-36,1
	Streptomina	4.696	29,4	28,1-30,7
Glicopeptidi	Vancomicina	7.986	1,8	1,5-2,1
	Teicoplanina	7.866	1,9	1,6-2,3
Ossazolidinoni	Linezolid	7.730	0,4	0,3-0,6
<b><i>Enterococcus faecium</i></b>				
Penicilline	Ampicillina	6.011	89,7	88,9-90,4
Aminoglicosidi (alto dosaggio)	Gentamicina	2.700	56,6	54,7-58,5
	Streptomina	3.506	63,5	61,9-65,1
Glicopeptidi	Vancomicina	6.022	32,5	31,3-33,7
	Teicoplanina	5.903	31,9	30,7-33,1
Ossazolidinoni	Linezolid	5.841	1,7	1,4-2,1

R Resistenza; IC Intervallo di Confidenza.

\* il dato include anche i risultati dello screening alla ceftioxina.

\*\* il dato include gli isolati sensibili con aumentata esposizione (I) e resistenti (R).

Tabella 6. Batteri Gram-negativi: profilo di antibiotico-resistenza per patogeno. Italia, 2023

Patogeno/ Classe di antibiotici	Antibiotico	Isolati (n.)	R (%)	IC 95%-R (%)
<b><i>Escherichia coli</i></b>				
Penicilline	Ampicillina	8.952	63,2	62,2-64,2
	Amoxicillina-Acido Clavulanico	25.745	40,0	39,4-40,6
	Piperacillina-Tazobactam	28.051	9,3	9,0- 9,6
Cefalosporine III/IV generazione	Cefotaxime	22.098	26,3	25,7-26,8
	Ceftazidime	28.113	22,4	21,9-22,9
	Ceftriaxone	4.825	28,8	27,5-30,1
	Ceftazidime-Avibactam	15.206	0,7	0,6- 0,9
	Cefepime	27.512	20,3	19,8-20,8
	Carbapenemi	Imipenem	18.652	0,5
Meropenem		27.178	0,3	0,3-0,4
Ertapenem		17.695	0,9	0,8-1,0
Aminoglicosidi	Amikacina	27.897	1,6	1,5-1,8
Fluorochinoloni	Gentamicina	28.542	14,0	13,6-14,4
	Ciprofloxacina	27.973	34,0	33,4-34,5
Glicilciline	Levofloxacina	8.379	32,1	31,1-33,1
	Tigeciclina	9.395	16,2	15,4-17,0
Altro	Cotrimossazolo	21.103	31,9	31,3-32,6
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>				
Penicilline	Amoxicillina-Acido Clavulanico	11.970	55,4	54,5-56,3
	Piperacillina-Tazobactam	13.572	49,0	48,2-49,9
Cefalosporine III/IV generazione	Cefotaxime	10.491	52,1	51,2-53,1
	Ceftazidime	13.627	53,7	52,9-54,6
	Ceftriaxone	2.595	63,0	61,1-64,9
	Ceftazidime-Avibactam	9.395	10,3	9,7-10,9
	Cefepime	13.416	49,5	48,6-50,3
Carbapenemi	Imipenem	10.191	29,8	28,9-30,7
	Meropenem	13.418	25,4	24,7-26,2
	Ertapenem	7.765	28,8	27,8-29,9
Aminoglicosidi	Amikacina	12.833	12,5	11,9-13,1
	Gentamicina	13.728	27,4	26,7-28,2
Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	13.527	49,8	48,9-50,6
	Levofloxacina	4.312	53,3	51,8-54,8
Altro	Cotrimossazolo	10.548	41,9	40,9-42,8
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>				
Penicilline	Piperacillina-Tazobactam	6.505	22,1	21,1-23,1
	Ceftazidime	6.533	17,8	16,9-18,7
Cefalosporine III/IV generazione	Cefepime	6.590	16,2	15,4-17,1
	Ceftazidime/Avibactam	4.786	4,8	4,3- 5,5
	Ceftolozano/Tazobactam	4.531	5,1	4,5- 5,8
	Imipenem	5.830	17,1	16,1-18,1
Carbapenemi	Meropenem	6.510	8,5	7,9- 9,2
	Amikacina	6.585	2,3	1,9- 2,7
Aminoglicosidi	Tobramicina	4.324	7,0	6,2-7,8
	Ciprofloxacina	6.641	14,5	13,7-15,4
Fluorochinoloni	Levofloxacina	2.210	14,9	13,5-16,5
	<b><i>Acinetobacter spp.</i></b>			
Carbapenemi	Imipenem	2.283	78,7	76,9-80,3
	Meropenem	3.057	76,1	74,5-77,6
Aminoglicosidi	Amikacina	3.035	70,9	69,3-72,5
	Gentamicina	3.044	73,0	71,4-74,6
Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	3.026	77,1	75,5-78,6
	Levofloxacina	905	77,6	74,7-80,2
Altro	Cotrimossazolo	2.309	68,3	66,3-70,2

R, Resistenza; IC, Intervallo di Confidenza



La Figura 2<sup>5</sup> mostra la percentuale di resistenza delle sei principali combinazioni patogeno/antibiotico particolarmente rilevanti per la sorveglianza AR-ISS e sotto osservazione a livello europeo da parte dell'ECDC nelle Regioni italiane per il 2023:

- MRSA  
*S. aureus* resistente alla meticillina;
- VRE-*faecium*  
*E. faecium* resistente alla vancomicina;
- CREC  
*E. coli* resistente alle cefalosporine di terza generazione;
- CRKP  
*K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi;
- CRPA  
*P. aeruginosa* resistente ai carbapenemi;
- CRAS  
*Acinetobacter* spp. resistente ai carbapenemi.

La percentuale di resistenza di *S. aureus* alla meticillina si riferisce alla resistenza ad almeno un antibiotico tra oxacillina e ceftaxitina.

La percentuale di resistenza di *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* e *Acinetobacter* spp. ai carbapenemi si riferisce alla resistenza ad almeno un antibiotico tra imipenem e meropenem.

La percentuale di resistenza alle cefalosporine di terza generazione di *E. coli* si riferisce alla resistenza ad almeno un antibiotico tra cefotaxime, ceftazidime e ceftriaxone.

Tendenzialmente si rileva una certa variabilità territoriale per i valori di resistenza relativi alle quattro principali combinazioni patogeno/antibiotico.

---

<sup>5</sup> Le classi di intensità di resistenza sono identificate in base ai quartili della distribuzione nazionale. Per alcuni indicatori le percentuali di resistenza di alcune regioni (PA Bolzano, PA Trento, Valle d'Aosta, Molise, Friuli Venezia Giulia) sono state calcolate su un numero di isolati inferiore a 20, per ulteriori approfondimenti si rimanda alle tabelle dell'Appendice A.

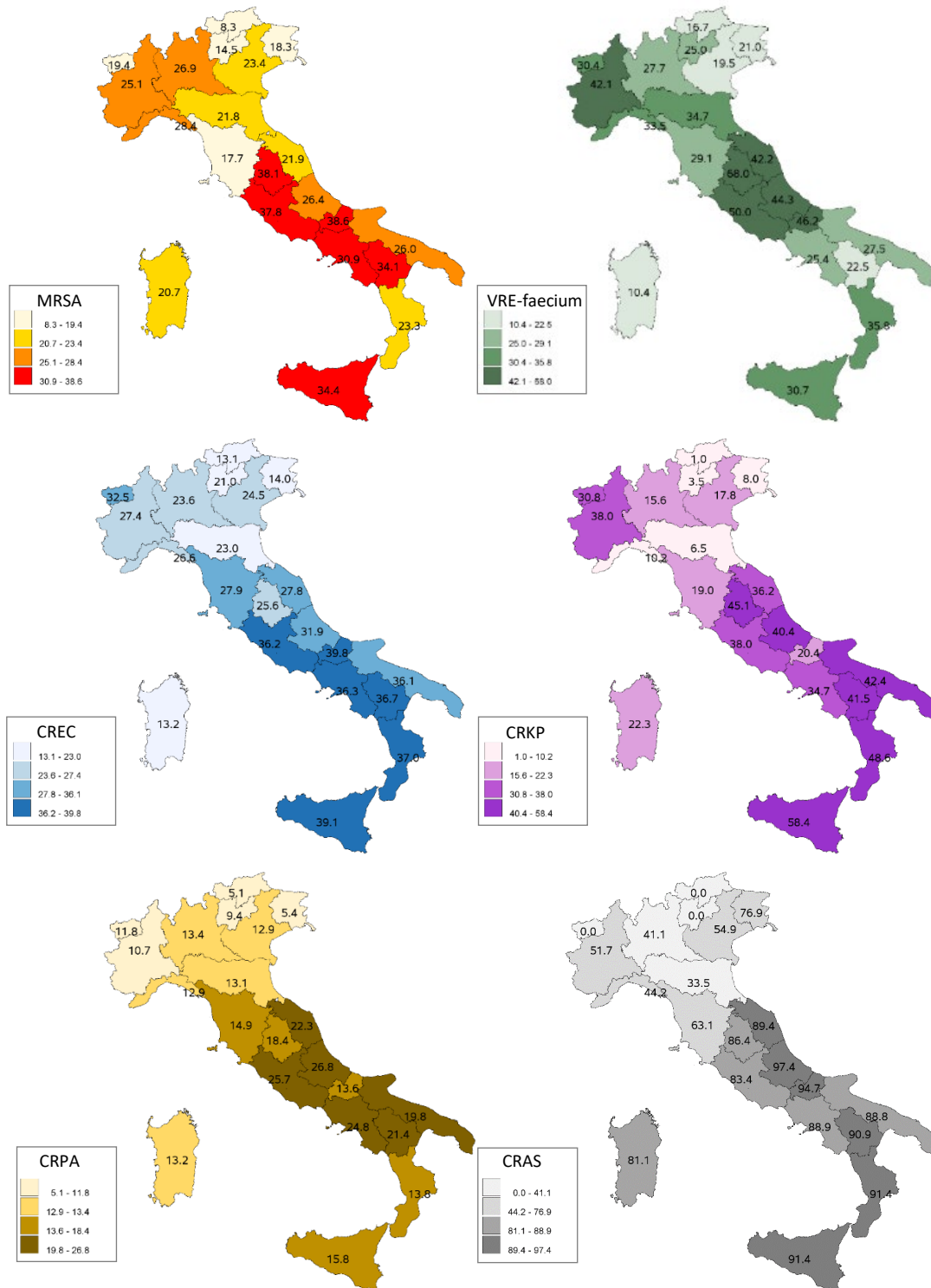
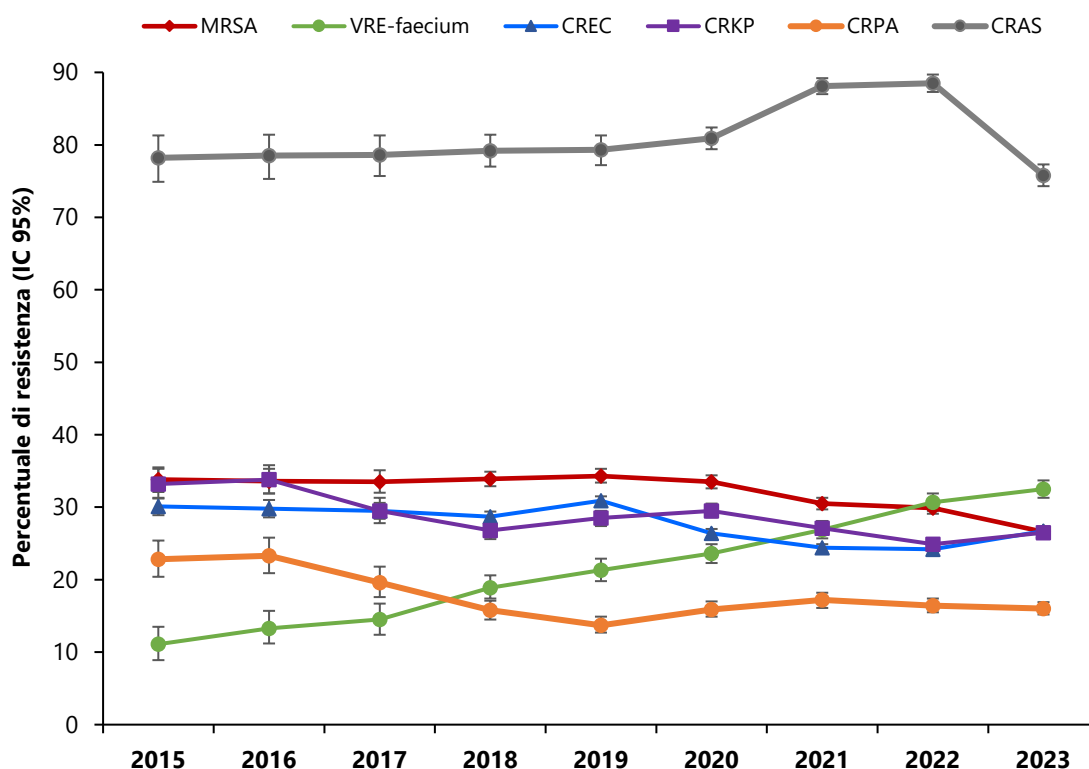


Figura 2. Percentuali di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico sotto sorveglianza per Regione. Italia, 2023

## Andamento 2015-2023 emocolture e liquor

La Figura 3 mostra l'andamento temporale negli ultimi 9 anni (2015-2023) delle 6 principali combinazioni patogeno/antibiotico prese in esame e sotto osservazione a livello europeo.



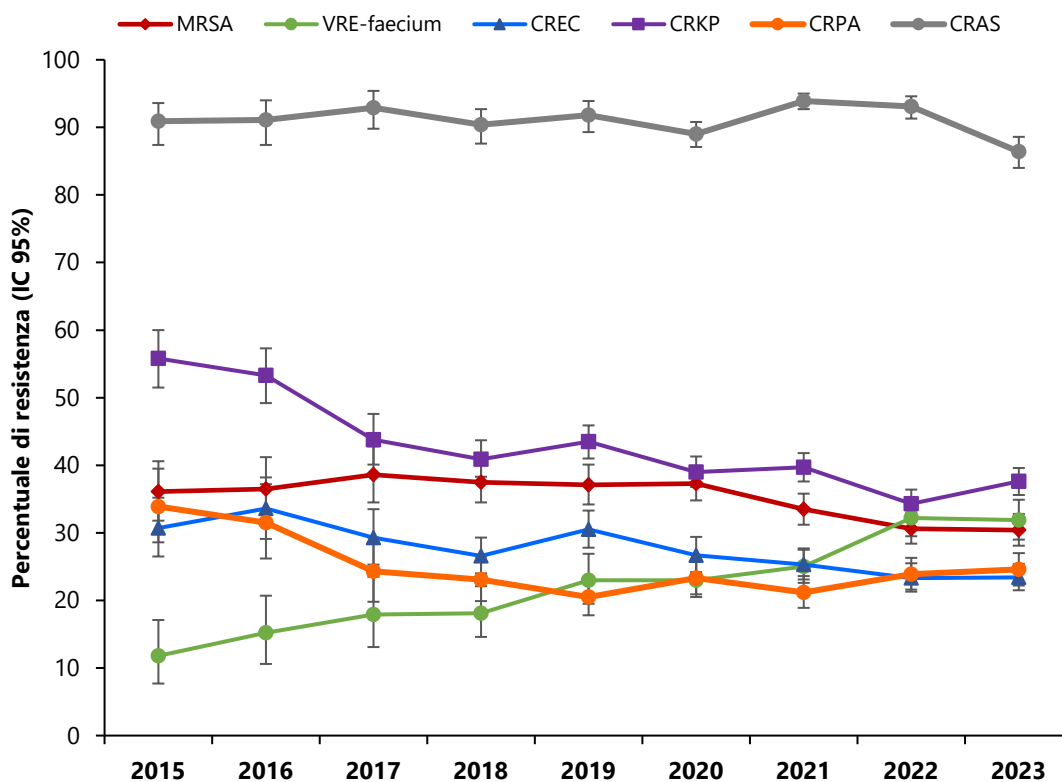
**MRSA** *S. aureus* resistente alla meticillina; **VRE-faecium** *E. faecium* resistente alla vancomicina;  
**CREC** *E. coli* resistente alle cefalosporine di terza generazione; **CRKP** *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi;  
**CRPA** *P. aeruginosa* resistente ai carbapenemi; **CRAS** *Acinetobacter spp.* resistente ai carbapenemi

**Figura 3. Percentuale di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico. Italia, 2015-2023**

La percentuale di MRSA, sostanzialmente stabile fino al 2020 con valori intorno al 34%, ha mostrato una prima diminuzione di circa il 4% nel 2021 ed un'ulteriore diminuzione nel 2023 (> 3%). Andamento diverso si osserva invece per la percentuale di isolati di *E. coli* resistenti alle cefalosporine di terza generazione e per la percentuale di isolati di *K. pneumoniae* resistenti ai carbapenemi dove dopo una complessiva diminuzione osservata nel periodo 2020-2022 per *K. pneumoniae* e 2019-2022 per *E. coli*, nel 2023 si osserva un nuovo aumento per entrambe le specie. Un chiaro andamento in aumento si continua ad osservare per la percentuale dei ceppi di *E. faecium* resistenti alla vancomicina (da 11,1% nel 2015 a 32,5% nel 2023). Per gli isolati di *Acinetobacter spp.* resistente ai carbapenemi si osserva nel 2023 una evidente diminuzione (75,8%) rispetto al biennio 2021-2022 sebbene la resistenza si mantenga a livelli molto elevati nell'intero periodo di osservazione. La resistenza ai carbapenemi in *P. aeruginosa* invece nel periodo 2020-2023 mostra un andamento

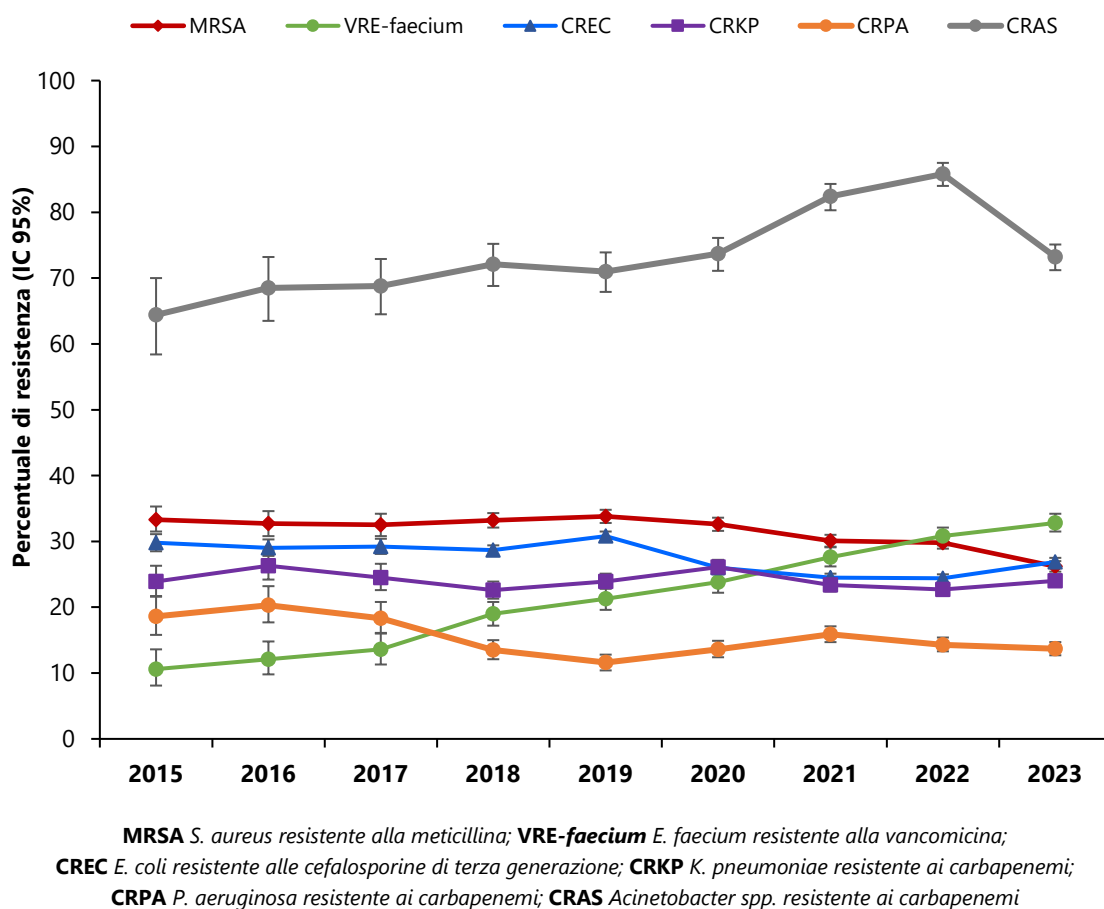
sostanzialmente stabile dopo una evidente diminuzione osservata nel periodo 2017-2019. Applicando modelli di analisi multivariata, in cui si è tenuto conto delle caratteristiche demografiche dei pazienti, del reparto ospedaliero di ricovero, dell'area geografica e della variabilità tra i laboratori partecipanti, si confermano sostanzialmente gli andamenti riportati in Figura 3.

Le Figure 4 e 5 mostrano l'andamento temporale delle sei principali combinazioni patogeno/antibiotico separatamente per i reparti di Terapia Intensiva ed altri reparti. Dal confronto, nei reparti di Terapia Intensiva, si evidenziano valori più elevati nella percentuale di isolati di *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* resistenti ai carbapenemi, anche se con un andamento in diminuzione già dagli anni precedenti. Anche per *Acinetobacter* spp. si osserva una percentuale più elevata di resistenza ai carbapenemi nei reparti di terapia intensiva rispetto ad altri reparti dove però si osserva un andamento in aumento nel periodo 2015-2022. Sia in Terapia Intensiva che negli altri reparti, si osservano andamenti simili per la percentuale degli isolati di *S. aureus* resistenti alla meticillina, *E. faecium* resistenti alla vancomicina e *E. coli* resistenti alle cefalosporine di terza generazione.



**MRSA** *S. aureus* resistente alla meticillina; **VRE-faecium** *E. faecium* resistente alla vancomicina;  
**CREC** *E. coli* resistente alle cefalosporine di terza generazione; **CRKP** *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi;  
**CRPA** *P. aeruginosa* resistente ai carbapenemi; **CRAS** *Acinetobacter* spp. resistente ai carbapenemi

**Figura 4. Percentuale di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico nei reparti di Terapia Intensiva. Italia, 2015-2023**



**Figura 5. Percentuale di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico in altri reparti. Italia, 2015-2023**

Nelle prossime figure si rappresenta l'andamento temporale delle percentuali di resistenza a diverse classi di antibiotici o a singoli antibiotici per ognuno degli 8 patogeni sotto sorveglianza. La resistenza a una classe è stata definita come resistenza ad almeno un antibiotico di quella classe.

## Staphylococcus aureus

*S. aureus* è un importante patogeno dell'uomo e può causare sia infezioni lievi della cute che infezioni gravi quali polmoniti, meningiti, endocarditi e osteomieliti. *S. aureus* è diffuso sia a livello comunitario che ospedaliero dove rappresenta una delle principali cause di batteriemia.

In Italia, dopo una evidente diminuzione del valore percentuale di *S. aureus* resistente alla meticillina (MRSA) nel 2021 (30,5% rispetto ad una media di circa il 34% nel periodo 2015-2020), si assiste nel 2023 ad una nuova evidente diminuzione della percentuale (26,6 %) (Figura 6).

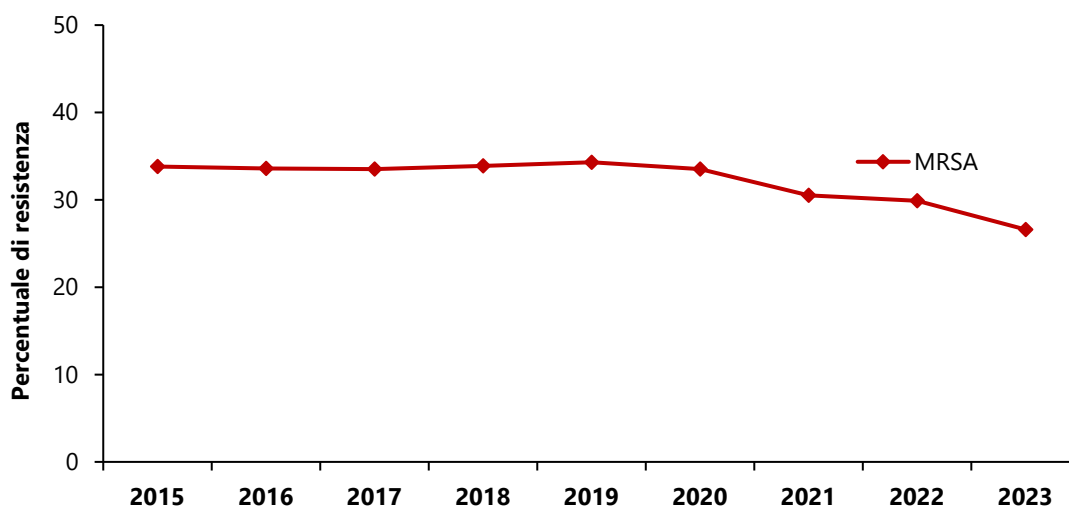
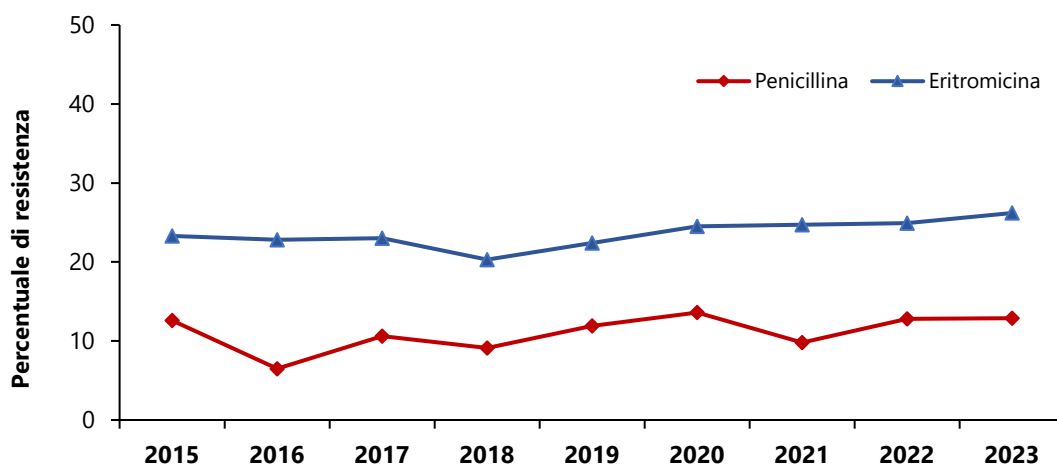


Figura 6. *S. aureus*: resistenza alla meticillina. Italia, 2015-2023

## *Streptococcus pneumoniae*

*S. pneumoniae* (o pneumococco) è il più frequente agente eziologico delle infezioni respiratorie batteriche a livello comunitario, soprattutto in bambini, anziani e pazienti immunocompromessi. Si trasmette attraverso le secrezioni respiratorie e può causare gravi patologie, come la polmonite, la meningite e la sepsi, ma anche epiglottite, osteomielite, endocardite, artrite settica. L'Italia, come la maggior parte dei Paesi europei, ha implementato un programma di vaccinazione con vaccini glicoconiugati polivalenti sia per i bambini, che per gli adulti ad alto rischio (come anziani e immunocompromessi).

In Italia, dal 2015 al 2023 si è osservato un andamento sostanzialmente stabile della percentuale di isolati di *S. pneumoniae* resistenti alla penicillina (che include anche gli isolati sensibili con aumentata esposizione, "I") con un valore che nel 2023 si è attestato al 12,9%. Per la resistenza all'eritromicina si riscontra dal 2018 un costante aumento, passando da 20,3% nel 2018 al 26,2% nel 2023 (Figura 7).



La resistenza alla penicillina include anche gli isolati sensibili con aumentata esposizione (I)

Figura 7. *S. pneumoniae*: resistenza a penicillina ed eritromicina. Italia, 2015-2023

Dopo il biennio 2020-2021 nel quale, a seguito delle misure di contrasto adottate per rallentare la diffusione di SARS-CoV-2, si è riscontrata una riduzione di circa il 50% del numero di isolati di pneumococco segnalati rispetto al 2019, a partire dal 2022 il numero di isolati è tornato ad aumentare assestandosi nel 2023 ai numeri pre-pandemia.

## Enterococchi

Gli enterococchi appartengono al normale microbiota batterico del tratto gastrointestinale umano.

Sono considerati commensali innocui in soggetti sani ma in particolari condizioni possono causare vari quadri clinici come endocarditi, sepsi, infezioni del tratto urinario o essere associati a peritoniti e ascessi intra-addominali. *E. faecalis* ed *E. faecium*, sono considerati tra i più importanti patogeni ospedalieri.

### *Enterococcus faecalis*

In Italia nel 2023, come già nel 2022, si osserva una diminuzione della percentuale di resistenza agli aminoglicosidi ad alto dosaggio (gentamicina, streptomina) in *E. faecalis* (36,2%). Complessivamente nel periodo 2015-2023 la resistenza a questa classe di antibiotici risulta sostanzialmente in calo (51,3% nel 2015; 36,2 nel 2023); La resistenza alla vancomicina si è mantenuta bassa per tutto il periodo considerato, non oltre il 2% (Figura 8).

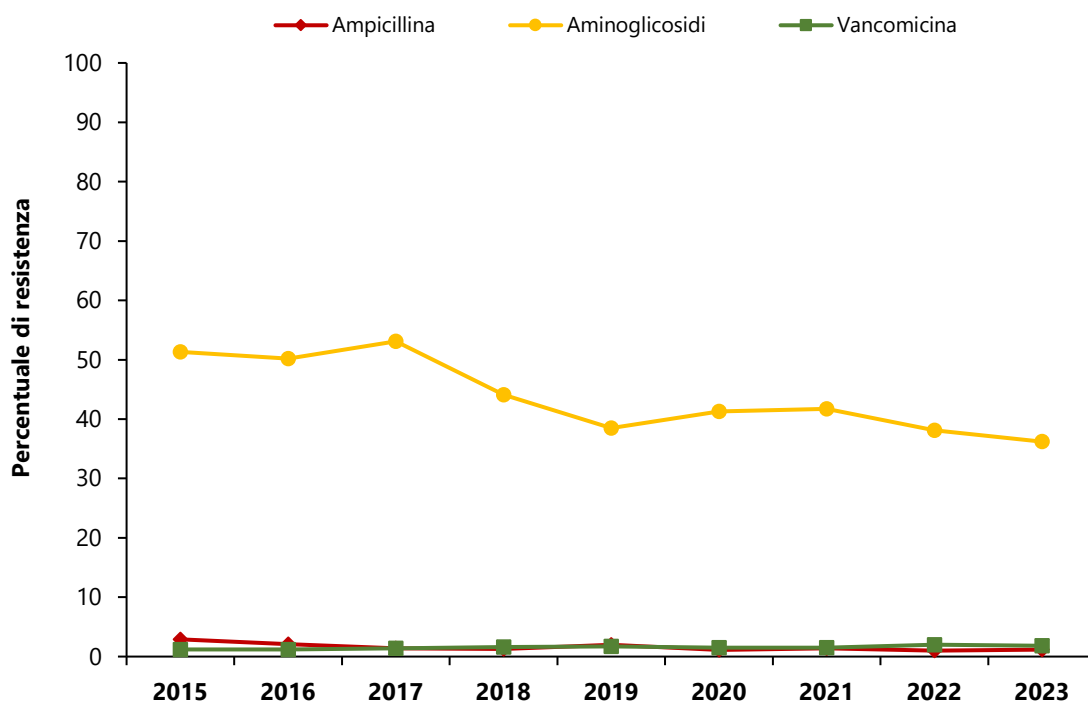


Figura 8. *E. faecalis*: resistenza ad ampicillina, aminoglicosidi e vancomicina. Italia, 2015-2023

## Enterococcus faecium

Per *E. faecium* la percentuale di resistenza agli aminoglicosidi ad alto dosaggio (gentamicina, streptomina) è diminuita negli ultimi anni (da 79,7% nel 2015 a 67,9% nel 2023) e si mantiene stabile negli ultimi quattro anni ad un valore medio di circa 68%, mentre la resistenza all'ampicillina nel 2023 si mantiene alta, pari all'89,7% (Figura 9).

Si continua ad osservare un progressivo e preoccupante incremento nella percentuale di resistenza alla vancomicina, che è passata dall'11,1% del 2015 al 32,5% nel 2023. È evidente la necessità di ulteriori approfondimenti per comprendere meglio l'epidemiologia, la diversità dei ceppi e i fattori di rischio associati all'infezione.

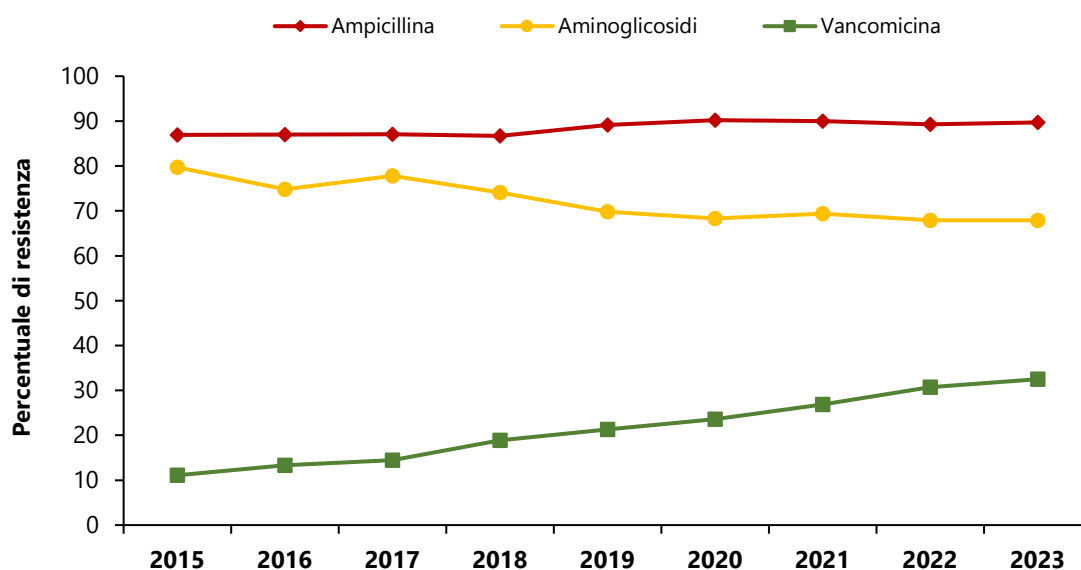


Figura 9. *E. faecium*: resistenza ad ampicillina, aminoglicosidi e vancomicina. Italia, 2015-2023

## Escherichia coli

*E. coli* fa parte del normale microbiota intestinale dell'uomo, ma è anche la causa più frequente di sepsi e infezioni del tratto urinario, sia di origine comunitaria che ospedaliera; inoltre, è associato a infezioni intra-addominali e meningiti neonatali ed è uno dei principali agenti causali delle infezioni di origine alimentare nel mondo.

In Italia, dopo un andamento in calo nel periodo 2017-2022 nella percentuale di *E. coli* resistenti agli aminoglicosidi (amikacina, gentamicina), e ai fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina), si osserva nel 2023 un lieve aumento della percentuale di resistenza per entrambe le classi di antibiotici (14,5% per gli aminoglicosidi e 34,1% per i fluorochinoloni). Anche per la resistenza alle cefalosporine di terza generazione (cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone) dopo un andamento in calo nel periodo 2019-2022 si osserva nel 2023 un aumento della resistenza 26,7%; inoltre, valori molto bassi di resistenza (<1%) e stabili continuano ad osservarsi per i carbapenemi (imipenem, meropenem) (Figura 10). La percentuale di resistenza combinata, misurata come resistenza a cefalosporine di terza generazione, aminoglicosidi e fluorochinoloni, è stata dell'9,1% nel 2023, in lieve aumento rispetto al 2022 (8,2%) ma complessivamente stabile nel triennio 2021-2023 e in



diminuzione rispetto agli anni precedenti. Poiché l'uso di antibiotici ad ampio spettro, quali cefalosporine e fluorochinoloni, è un noto fattore di rischio per la colonizzazione e la diffusione di enterobatteri resistenti, incluso *E. coli*, è necessaria una maggiore attenzione alla gestione del trattamento e a una riduzione d'uso di questi antibiotici.

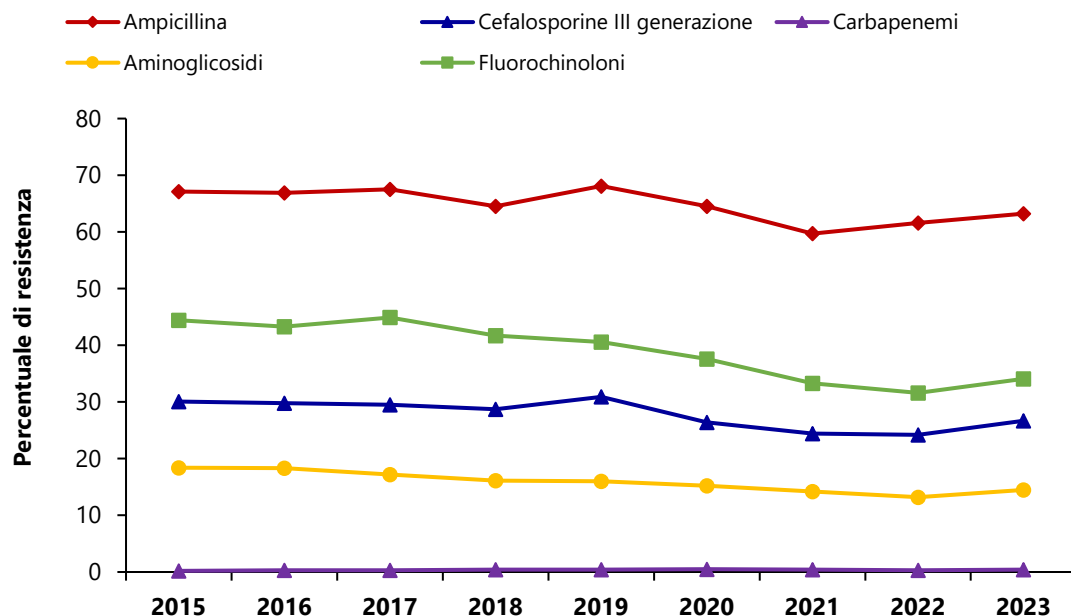


Figura 10. *E. coli*: resistenza ad ampicillina, cefalosporine di terza generazione, carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni. Italia, 2015-2023

## *Klebsiella pneumoniae*

*K. pneumoniae* è un patogeno opportunisto che normalmente colonizza l'apparato gastrointestinale umano, la cute e il tratto respiratorio superiore. La maggior parte delle infezioni causate da *K. pneumoniae* sono ospedaliere e includono principalmente infezioni dell'apparato respiratorio e batteriemie associate ad un'alta mortalità.

Dopo un leggero aumento nel 2019 e 2020, ed una diminuzione nel biennio 2021-2022 si è osservato nel 2023 un nuovo lieve aumento della percentuale di isolati di *K. pneumoniae* resistenti ai carbapenemi (imipenem, meropenem); complessivamente il valore è passato da 33,2% nel 2015 a 26,5% nel 2023. Anche per le cefalosporine di terza generazione (cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone) si osserva nel 2023 un lieve aumento della percentuale di resistenza, complessivamente nel periodo 2015-2023 il valore di resistenza è rimasto sostanzialmente stabile. Per gli aminoglicosidi (gentamicina, amikacina) il dato di resistenza per il 2023 mostra un nuovo lieve decremento rispetto all'anno precedente e si osserva complessivamente un andamento in diminuzione (dal 42,4% nel 2015 al 30,6% nel 2023). Dopo il decremento osservato nel triennio 2020-2022 si osserva un lieve incremento della resistenza ai fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina) che nel 2023 si è attestata al 50,1% (Figura 11).

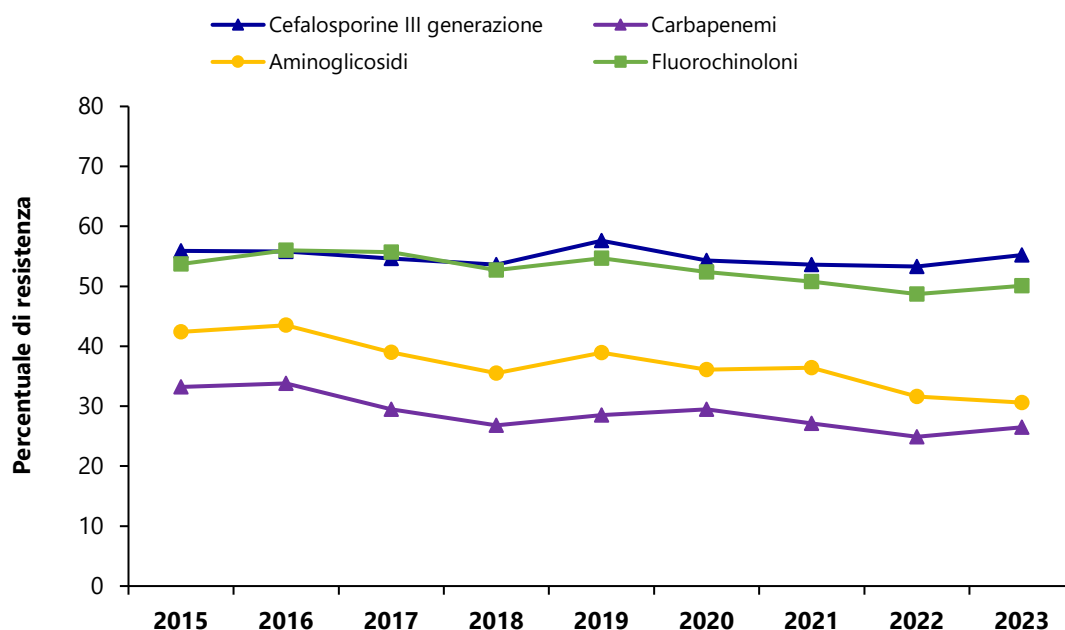


Figura 11. *K. pneumoniae*: resistenza a cefalosporine di terza generazione, carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni. Italia, 2015-2023

## *Pseudomonas aeruginosa*

*P. aeruginosa* è un batterio presente nell'ambiente e nelle acque. È un patogeno opportunisto e una delle principali cause di infezione nei pazienti ospedalizzati immunocompromessi. Provoca comunemente polmonite associata all'assistenza sanitaria (inclusa quella associata alla ventilazione meccanica), infezioni del sangue e del tratto urinario. *P. aeruginosa* è intrinsecamente resistente alla maggior parte degli agenti antimicrobici a causa della sua capacità selettiva di impedire a varie molecole antibiotiche di penetrare nella sua membrana esterna.

Dal 2015 al 2023 sono stati osservati andamenti in diminuzione nella percentuale di isolati di *P. aeruginosa* resistenti alle principali classi di antibiotici utilizzati per il trattamento di queste infezioni invasive (Figura 12).

In particolare, a partire dal 2017 per gli aminoglicosidi e i fluorochinoloni si evidenzia un andamento in costante diminuzione; per il ceftazidime e la piperacillina-tazobactam un andamento stabile mentre per i carbapenemi, dopo un aumento registrato nel biennio 2020-2021, nel biennio 2022-2023 il valore della percentuale di resistenza è rimasto sostanzialmente stabile. Nel 2023, la percentuale di resistenza più alta è stata osservata per piperacillina-tazobactam (22,1%), seguita da ceftazidime (17,8%), fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina, 16,0%), carbapenemi (imipenem, meropenem, 16,0%) e aminoglicosidi (gentamicina, amikacina, 3,8%).

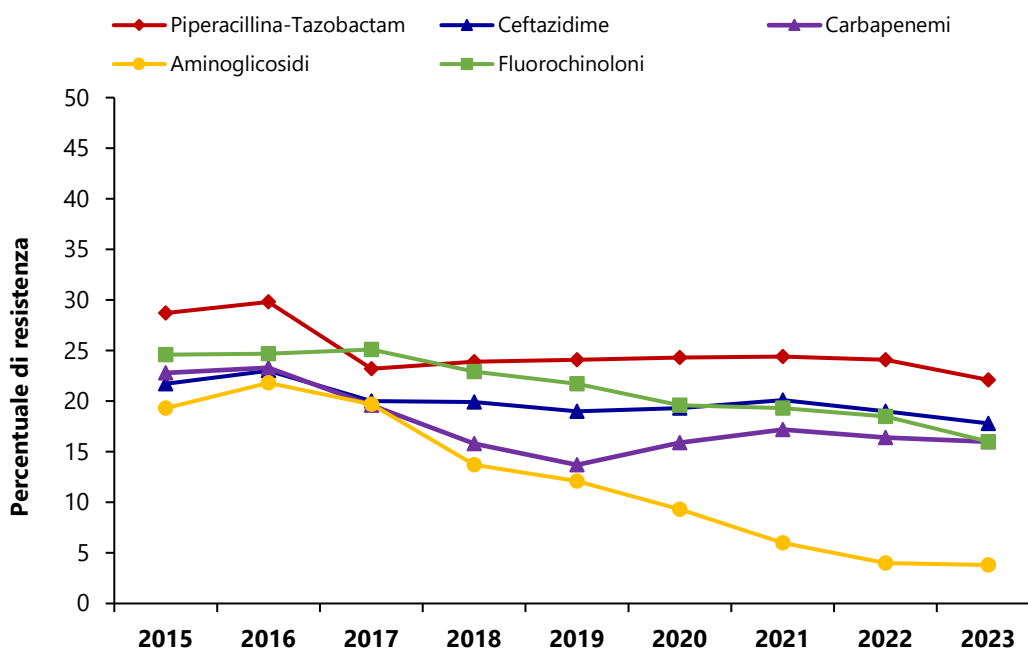


Figura 12. *P. aeruginosa*: resistenza a piperacillina-tazobactam, cefprozidime, carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni. Italia, 2015-2023

## Acinetobacter

Il genere *Acinetobacter* è costituito da un gran numero di specie. Il gruppo dell'*Acinetobacter baumannii complex* comprende le principali specie patogene per l'uomo, associate soprattutto alle infezioni correlate all'assistenza sanitaria, tra cui polmonite, sepsi e infezioni del tratto urinario. I fattori di rischio per l'infezione comprendono l'età avanzata, la presenza di gravi patologie concomitanti, lo stato di immunosoppressione, gravi traumi o lesioni da ustioni, pregressa esposizione ad antibiotici, procedure invasive, ventilazione meccanica e degenza ospedaliera prolungata.

Le specie di *Acinetobacter* sono intrinsecamente resistenti alla maggior parte degli agenti antimicrobici grazie alla loro capacità selettiva di impedire a varie molecole di penetrare nella loro membrana esterna.

Per *Acinetobacter* spp. si sono riscontrati valori di resistenza e di multi-resistenza (fluorochinoloni, aminoglicosidi e carbapenemi) particolarmente elevati ma in evidente diminuzione rispetto all'ultimo anno (Figura 13).

Nel 2023 la percentuale più alta di resistenza si è osservata per i fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina, 76,9%), seguita dai carbapenemi (imipenem, meropenem, 75,8%) e dagli aminoglicosidi (gentamicina, amikacina, 74,5%).

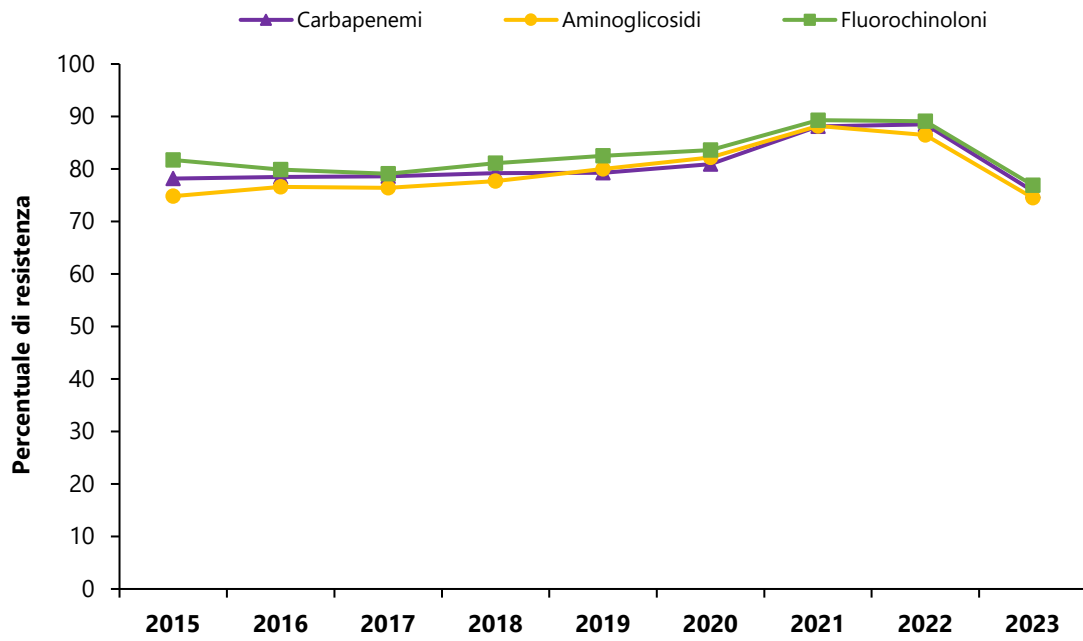
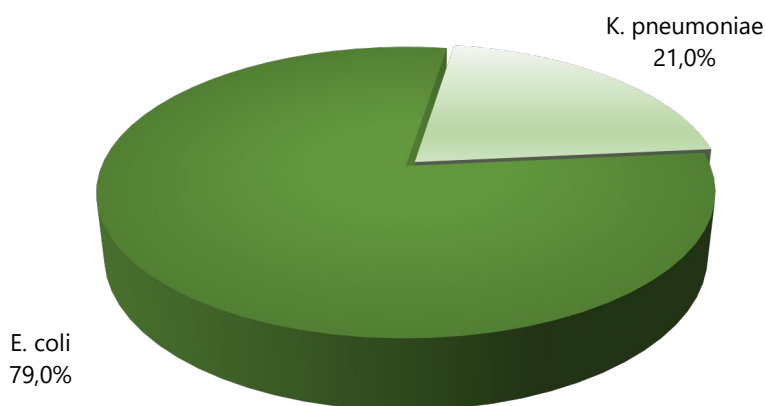


Figura 13. *Acinetobacter* spp.: resistenza a carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni. Italia, 2015-2023

## Dati 2023 urinocolture

Vengono di seguito riportati i dati relativi ai patogeni *E. coli* e *K. pneumoniae* isolati da campioni di urine nel 2023. Hanno inviato i dati 190 laboratori della rete AR-ISS distribuiti in tutte le 21 Regioni/PA. In totale sono stati ottenuti dati su 417.154 ceppi. La Figura 14 mostra la distribuzione del numero di isolati per i due patogeni considerati, nella maggioranza dei casi è stato isolato *E. coli* (n=329.750, 79,0%) seguito da *K. pneumoniae* (n=87.404, 21,0%).



**Figura 14. Urinocolture: Percentuale di isolati per patogeno. Italia, 2023**

La maggior parte dei pazienti con infezione del tratto urinario da *E. coli* o *K. pneumoniae* è risultata di sesso femminile (73,1%) e con più di 65 anni di età (64,9%). Dal punto di vista dell'area di ricovero la maggior parte degli isolati è pervenuta dall'area Specialità medicina (48,2%) seguita da emergenza (20,7%) e da altri reparti (13,2%) (Tabella 7).

La Tabella 8 mostra le caratteristiche dei pazienti distinte per patogeno. Non si osservano differenze rilevanti tra i due patogeni nella distribuzione per sesso ed età. Nella maggior parte dei casi si tratta di pazienti di sesso femminile oltre i 65 anni età. Per quanto riguarda l'area di ricovero, il maggior numero di isolati di entrambi i patogeni provengono dalla Specialità medicina.

Valori elevati di resistenza antibiotica si sono riscontrati in *E. coli* per ampicillina (49,3%), amoxicillina-acido clavulanico (30,3%), cotrimossazolo (24,5%) e fluorochinoloni (21,5-24,7%); per *K. pneumoniae* amoxicillina-acido clavulanico (36,7%), piperacillina-tazobactam (29,6%), cefalosporine di terza generazione (31,4-38,3%), fluorochinoloni (28,2-32,0%) e cotrimossazolo (28,3%) (Tabella 9)\*\*.

\*\* Per ciascun patogeno alcuni antibiotici sono stati testati su una percentuale a volte limitata di ceppi, Questo potrebbe rispecchiare la pratica della routine ospedaliera, con antibiotici che sono considerati di prima linea ed altri che sono sagggiati solo in particolari situazioni (resistenza ad antibiotici di prima linea, pazienti critici, fallimenti terapeutici ecc.); in altri casi l'antibiotico potrebbe non rientrare tra i test effettuati dal laboratorio. Quando la percentuale dei ceppi sagggiati è molto bassa, il risultato della resistenza non dovrebbe essere generalizzato alla specie batterica né considerato rappresentativo della realtà nazionale.

**Tabella 7. Caratteristiche dei pazienti con infezione urinaria da *E. coli* o *K. pneumoniae* (totale 417.154). Italia, 2023**

Caratteristica	n.	%
<b>Sesso</b>	411.705	
Femmina	301.016	73,1
Maschio	110.689	26,9
<b>Classe di età (anni)</b>	414.762	
0-17	14.182	3,4
18-64	131.309	31,7
≥65	269.271	64,9
<b>Area di ricovero ospedaliero</b>	143.359	
Specialità medicina	69.039	48,2
Specialità chirurgica	11.211	7,8
Terapia intensiva	8.993	6,3
Emergenza	29.610	20,7
Pediatria/neonatologia	2.592	1,8
Ginecologia/ostetricia	2.991	2,1
Altro	18.923	13,2

Le percentuali sono state calcolate escludendo la categoria "non riportato"

**Tabella 8. Caratteristiche dei pazienti con infezione urinaria da *E. coli* o *K. pneumoniae* distinte per patogeno. Italia, 2023**

Caratteristica	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>
<b>Sesso (n.)</b>	325.578	86.127
Femmina (%)	75,1	65,6
Maschio (%)	24,9	34,4
<b>Classe di età (anni) (n.)</b>	327.926	86.836
0-17 (%)	3,7	2,2
18-64 (%)	33,1	26,2
≥65 (%)	63,2	71,6
<b>Area di ricovero ospedaliero (n.)</b>	106.125	37.234
Specialità medicina (%)	47,0	51,6
Specialità chirurgica (%)	7,7	8,2
Terapia intensiva (%)	5,7	7,8
Emergenza (%)	22,9	14,3
Pediatria/neonatologia (%)	2,1	1,0
Ginecologia/ostetricia (%)	2,3	1,4
Altro (%)	12,3	15,7

Tabella 9. Urinocolture: profilo di antibiotico-resistenza per patogeno. Italia, 2023

Patogeno/ Classe di antibiotici	Antibiotico	Isolati (n.)	R (%)	IC 95%-R (%)
<b><i>Escherichia coli</i></b>				
Penicilline	Ampicillina	111.762	49,3	49,0-49,6
	Amoxicillina-Acido Clavulanico	304.221	30,3*	30,1-30,4
	Piperacillina-Tazobactam	310.157	6,1	6,0- 6,2
Cefalosporine III/IV generazione	Cefotaxime	257.064	14,7	14,6-14,8
	Ceftazidime	313.082	12,3	12,2-12,4
	Ceftriaxone	31.086	15,0	14,6-15,4
	Ceftazidime-Avibactam	45.610	0,9	0,9- 1,0
	Cefepime	303.722	10,3	10,2-10,4
	Carbapenemi	Imipenem	202.067	0,2
	Meropenem	305.717	0,2	0,2- 0,2
	Ertapenem	281.329	0,6	0,6- 0,7
	Aminoglicosidi	Amikacina	291.939	0,7
	Gentamicina	326.891	9,3	9,2- 9,4
	Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	320.021	24,7
Levofloxacina		60.989	21,5	21,2-21,9
Glicilciline	Tigeciclina	68.557	8,0	7,8- 8,2
Altro	Cotrimossazolo	246.247	24,5	24,3-24,6
	Fosfomicina	173.342	7,2	7,1- 7,3
	Nitrofurantonina	243.968	1,0	1,0- 1,1
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>				
Penicilline	Amoxicillina-Acido Clavulanico	67.420	36,7*	36,3-37,0
	Piperacillina-Tazobactam	82.748	29,6	29,3-29,9
Cefalosporine III/IV generazione	Cefotaxime	68.182	31,4	31,1-31,8
	Ceftazidime	83.449	32,2	31,9-32,5
	Ceftriaxone	7.691	38,3	37,2-39,3
	Ceftazidime-Avibactam	19.588	8,6	8,2- 9,0
	Cefepime	81.803	29,3	29,0-29,6
Carbapenemi	Imipenem	57.212	12,6	12,3-12,9
	Meropenem	81.774	10,6	10,4-10,8
	Ertapenem	66.330	11,5	11,3-11,8
Aminoglicosidi	Amikacina	62.507	4,2	4,0- 4,4
	Gentamicina	86.143	15,7	15,5-16,0
Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	84.831	32,0	31,7-32,3
	Levofloxacina	14.845	28,2	27,4-28,9
Altro	Cotrimossazolo	67.156	28,3	27,9-28,6

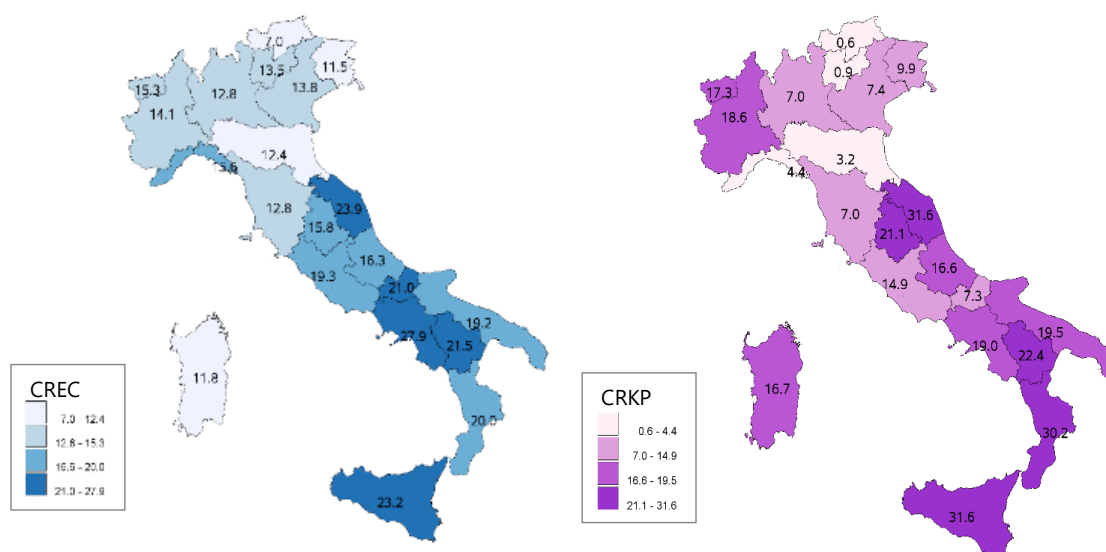
R, Resistenza; IC, Intervallo di Confidenza

\*Nell' interpretazione del risultato di resistenza i laboratori potrebbero aver utilizzato *breakpoints* clinici diversi.

Per i patogeni isolati da urinocolture si osserva un valore di resistenza agli antibiotici generalmente più basso rispetto a quello osservato per gli isolati da emocolture. In particolare, per *E. coli* resistente alle cefalosporine di III generazione si osservano per gli isolati da urinocolture valori di resistenza compresi tra 12,3-15,0% rispetto a 22,4-28,8% osservato per le emocolture mentre per *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi si osservano valori compresi tra 10,6-12,6% e 25,4-29,8% per gli isolati da urinocolture ed emocolture rispettivamente. Valori di resistenza più bassi si osservano per *E. coli* e *K. pneumoniae* isolati da urinocolture anche per le penicilline, cefalosporine di IV generazione, fluorochinoloni, aminoglicosidi, tigeciclina e cotrimossazolo, mentre non si osservano differenze rilevanti per i valori di resistenza ai carbapenemi di *E. coli* isolato da urinocolture ed emocolture.

La Figura 15 mostra la percentuale di resistenza delle 2 principali combinazioni patogeno/antibiotico particolarmente rilevanti per la sorveglianza AR-ISS e sotto osservazione a livello europeo da parte dell'ECDC nelle regioni Italiane per il 2023:

- *E. coli* resistente alle cefalosporine di terza generazione (CREC);
- *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi (CRKP).



**Figura 15. Urinocolture: Percentuali di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico sotto sorveglianza per Regione. Italia, 2023**



## Riferimenti utili

- Bellino S, D'Ancona F, Iacchini S, Monaco M, Pantosti A, Pezzotti P. *AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Rapporto N. 1 - I dati 2018*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2019.
- Bellino S, Iacchini S, Monaco M, Del Grosso M, Camilli R, Errico G, D'Ancona F, Pantosti A, Pezzotti P, Maraglino F, Iannazzo S. *AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2019*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2020).
- Bellino S, Iacchini S, Monaco M, Del Grosso M, Camilli R, Errico G, Giufrè M, Sisi S, D'Ancona F, Pantosti A, Pezzotti P, Parodi P. *AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2021).
- Bellino S, Iacchini S, Monaco M, Prestinaci F, Lucarelli C, Del Grosso M, Camilli R, Errico G, D'Ancona F, Pezzotti P, Pantosti A e il Gruppo AR-ISS. *AR-ISS: sorveglianza dell'antibiotico-resistenza in Italia. Rapporto del quinquennio 2012-2016*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2018. (Rapporti ISTISAN 18/22).
- Dipartimento Malattie Infettive. *Sorveglianza delle Malattie Batteriche Invasive in Italia. Rapporto 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. <https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+MaBI+2020.pdf/a2d63000-2b68-56d9-bdf2-b471bd77417d?t=1644488786938>
- Dong N, Yang X, Chan EW, Zhang R, Chen S. Klebsiella species: Taxonomy, hypervirulence and multidrug resistance. *EBioMedicine*. 2022; 79:103998. doi: 10.1016/j.ebiom.2022.103998.
- European Centre for Disease Prevention and Control. *Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) - Annual Epidemiological Report 2022*. Stockholm: ECDC; 2023. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-antimicrobial-resistance.pdf>
- Iacchini S, Bellino S, D'Ancona F, Del Grosso M, Camilli R, Errico G, Pezzotti P, Pantosti A, Monaco M e i Referenti Regionali della rete AR-ISS. Sorveglianza nazionale dell'antibiotico-resistenza AR-ISS, dati primo semestre 2020. *Boll Epidemiol Naz* 2020; 1(1):46-50. DOI: [https://doi.org/10.53225/BEN\\_007](https://doi.org/10.53225/BEN_007)
- Iacchini S, Boros S, Pezzotti P, Caramia A, Errico G, Del Grosso M, Camilli R, Giufrè M, Pantosti A, Maraglino F, Palamara A.T., D'Ancona F, Monaco M, e il gruppo di lavoro AR-ISS. *AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2022*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2023. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-4/2023).
- Iacchini S, Pezzotti P, Caramia A, Del Grosso M, Camilli R, Errico G, Giufrè M, Pantosti A, Maraglino F, Palamara AT, D'Ancona F, Monaco M e il gruppo di lavoro AR-ISS. *AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2021*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2022. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2022).
- Istituto Superiore di Sanità. *Sistema nazionale di sorveglianza dell'antibiotico-resistenza (AR-ISS) - Protocollo 2024*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2024 (versione 07/02/2024). [https://www.epicentro.iss.it/antibiotico-resistenza/pdf/ARISS\\_Protocollo\\_07\\_febbraio\\_2024.pdf](https://www.epicentro.iss.it/antibiotico-resistenza/pdf/ARISS_Protocollo_07_febbraio_2024.pdf)

Ministero della Salute. *Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025*. Roma: Ministero della Salute; 2023. [https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_3294\\_allegato.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3294_allegato.pdf)

Surveillance Atlas of Infectious Diseases: <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>

World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) <https://www.who.int/initiatives/glass>

World Health Organization-Regional Office for Europe/European Centre for Disease Prevention and Control. *Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2022-2020 data*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Joint-WHO-ECDC-AMR-report-2022.pdf>.

# Composizione del Gruppo di lavoro AR-ISS

## Istituto Superiore di Sanità

### Coordinamento epidemiologico

Fortunato "Paolo" D'Ancona, Patrizio Pezzotti, Simone Iacchini, Stefano Boros, Giulia Fadda, Stefania Giannitelli

### Coordinamento microbiologico

Monica Monaco, Giulia Errico, Maria Del Grosso, Romina Camilli, Maria Giufrè, Fabio D'Ambrosio, Sara Giancristofaro, Annalisa Pantosti (già ISS, Roma)

## Altri Enti e Istituzioni

(ordine alfabetico): Giancarlo Basaglia (Azienda Sanitaria Friuli Occidentale –ASFO- Pordenone), Carlo Gagliotti (Settore innovazione nei servizi sanitari e sociali - DG cura della persona, salute e welfare - Regione Emilia-Romagna), Francesco Luzzaro (già Presidio Ospedaliero A. Manzoni, Lecco), Gian Maria Rossolini (Università di Firenze, Firenze; Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze), Stefania Stefani (Università di Catania, Catania).

## Referenti dei laboratori ospedalieri di microbiologia partecipanti alla rete AR-ISS nel 2024 per la raccolta dati 2023

**Abruzzo:** R. S. Chiatamone, P. O. G. Mazzini, *Teramo*; C. Di Iorio/ V. Savini, P. O. S. Spirito, *Pescara*; **Basilicata:** T. Lo Pizzo, Osp. San Carlo, *Potenza*; A. Traficante/ B. Campisi, IRCCS Crob, *Potenza*; E. Vitullo/ N. Nuzzolese, Osp. Madonna delle Grazie, *Matera*; **Calabria:** F. Greco, P. O. Annunziata, *Cosenza*; P. Minchella, A.O.U. Renato Dulbecco-P.O. Pugliese, *Catanzaro*; L. Principe, Osp. Riuniti Melacrino-Morelli, *Reggio Calabria*; **Campania:** M. Bernardo, Osp. Cotugno, *Napoli*; M. R. Catania, A.O.U. Federico II, *Napoli*; E. Cavalcanti, IRCCS "Fondazione Pascale" (Istituto Nazionale Tumori), *Napoli*; L. Degl'Innocenti, A.O. A. Cardarelli, *Napoli*; C. De Luca, A. O. Santobono-Pausillipon-Presidio Santobono, *Napoli*; P. De Rosa/A. Filosa, P. O. Castellammare di Stabia, *Castellammare di Stabia (NA)*; e P. O. Nola, *Nola (NA)*; G. Franci, A. O. S. Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona, *Salerno*; M. Galdiero/ G. Donnarumma/ F. Montella, A. O. U. Università Degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", *Napoli*; R. Greco/ V. Panetta, A. O. S. Anna e S. Sebastiano *Caserta*; S. Maddaluno/ M. D' Isanto, P. O. Pozzuoli, *Pozzuoli (NA)*; S. Maddaluno/ I. Piccirillo/ F. Sabatino, P. O. Giugliano, *Giugliano (NA)*; S. Maddaluno/ L. Reccia/ M. Nardelli, P. O. Frattamaggiore, *Frattamaggiore (NA)*; S. Maddaluno/ M. C. Stanziola/ R. Manzi, P. O. Ischia, *Napoli*; R. Molinaro, A. O. G. Rummo, *Benevento*; I. Ricciardi, A. O. Santobono-Pausillipon-Presidio Pausillipon, *Napoli*; M. Taddeo/A. D'Argenio, A. O. S. G. Moscati, *Avellino*; P. Sabatini, P. O. Nocera Inferiore, *Nocera Inferiore (SA)*; B. Sarnelli/ R. Abate, P. O. Ascalesi, *Napoli*; B. Sarnelli/ P. D' Alessio, P. O. Loreto Mare, *Napoli*; B. Sarnelli/ R. Irace, P. O. S. Giovanni Bosco, *Napoli*; B. Sarnelli/ V. D. Iula, P. O. Osp. Del Mare, *Napoli*; B. Sarnelli/ G. Caldarone, P. O. dei Pellegrini, *Napoli*; B. Sarnelli/ A. Chieffalo, P. O. San Paolo, *Napoli*; **Emilia-Romagna:** P. Aloisi/ M. Manelli, Osp. Privato Hesperia Hospital, *Modena*; S. Ambretti, A. O. U. S. Orsola-Malpighi, *Bologna*; M. M. Antonacci, A. O. U. Ospedali Riuniti, *Parma*; E. Carretto, Osp. S. Maria Nuova, *Reggio-Emilia*; G. Lo Cascio, Osp. Piacenza, *Piacenza*; M. Fabbri, Osp. Privato Villa Maria Cecilia, *Ravenna*; M. Malpeli, Osp. Fidenza, *Fidenza (PR)*; M. Montanari, Osp. Privato Prof. E. Montanari, *Rimini*; R. Pora/ G. Chiaretto, A. O. U. S. Anna di Ferrara, *Ferrara*; V. Sambri/ M. Cricca, Lab. Unico Centro Servizi AUSL della Romagna, *Cesena (FC)*; M. Sarti/ A. Barozzi, Nuovo Osp. Civile di Baggiovara, *Modena* M. Sarti/ C. Venturelli, A. O. U. Policlinico, *Modena*; **Friuli Venezia Giulia:** M. Busetti, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata Giuliano Isontina (ASUGI), *Trieste*; A. Sartor, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale (ASUFC) di Udine, *Udine*; **Lazio:** S. Angeletti, Policlinico Universitario Campus Bio-Medico, *Roma*; G. Antonelli, Policlinico Umberto I, *Roma*; M. Ballardini, A. O. San Giovanni Addolorata, *Roma*; P. Bernaschi, Osp. Pediatrico Bambino Gesù, *Roma*; D. Capozzi, Osp. G. B. Grassi, *Roma*; G. Cappiello, Osp. Sandro Pertini, *Roma*; G. C. Cocciolillo, P. O. S. Eugenio/ CTO, *Roma*; C. Colonna, Osp. S. G. Battista – ACISMOM, *Roma*; E. Conti/ G. Tramini, Osp. Dei Castelli, *Roma*; C. D' Agostini, Policlinico Tor Vergata, *Roma*; F. De Cave, Osp. S. M. Goretti, *Latina*; B. Fiori, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS, *Roma*; C. Fontana, Ospedale Lazzaro Spallanzani, *Roma*; G. Massi, Osp. Leopoldo Parodi Delfino, *Roma*; M. Meledandri, Presidio S. Filippo Neri, *Roma*; G. Parisi, Osp. S. Camillo - Padiglione Malpighi, *Roma*; F. Pimpinelli, I. F. O. – IRCCS Ist. S. Gallicano, *Roma*; I. Santino A. O. U. Sant' Andrea, *Roma*; S. Venarubea, ASL Rieti, *Rieti*; **Liguria:** S. Bacilieri, ICLAS srl Rapallo, *Rapallo (GE)*; R. Bandettini, Istituto G. Gaslini, *Genova*; C. Burgarello, Osp. S. Paolo, *Savona*; P. Correrini/ C.

Medici, P. O. del Levante Ligure, *La Spezia*; P. A. Dusi, Osp. di Sanremo, *Sanremo*; A. Marchese, Policlinico S. Martino, *Genova*; P. Morelli Osp. S. Corona, *Pietra Ligure (SV)*; S. Oddera, Lab. Analisi ASL 3 Genovese, *Genova*; S. Reali, Osp. Di Lavagna, *Lavagna (GE)*; P. Sansone, E. O. Ospedali Galliera, *Genova*; **Lombardia**: M. Arghittu, P. O. Predabissi, Milano; M. Arghittu, P. O. di Uboldo, Milano; F. Baldanti, Policlinico S. Matteo, *Pavia*; G. Bonetti/ R. Volpi, P. O. di Esine, *Brescia*; G. Brigante, Presidio di Gallarate, Varese; B. Brugnetti, P. O. di Seriate, *Bergamo*; D. Campisi/ L. Battaglioli, P. O. San Paolo, Milano; C. Farina, P. O. di Bergamo, *Bergamo*; A. Callegaro, Osp. Maggiore Policlinico, *Milano*; A. Caruso, P. O. Spedali Civili Di Brescia, *Brescia*; A. Cavallero, Fondazione IRCCS S. G. Dei Tintori di Monza, *Monza*; L. Cerutti, P. O. di Lodi, *Lodi*; P. Congedo/ D. Oggioni/ M. Oggioni, P. O. di Vimercate, *Milano*; M. R. Gismondo, P. O. Luigi Sacco, *Milano*; G. Giuliani, P. O. G. Salvini, *Milano*; A. Grassini, P. O. di Crema, *Cremona*; M. A. Maiocchi, Osp. Civile di Vigevano, *Pavia*; M. A. Maiocchi, Osp. Civile Di Voghera, *Pavia*; M. G. Marin, P. O. Desenzano del Garda, *Brescia*; D. Morelli, Istituto Nazionale Tumori, *Milano*; B. Osnaghi, P. O. di Legnano, *Milano*; M. Partenope, P. O. di Como, *Como*; S. Pastori, P. O. di Sesto San Giovanni, *Milano*; E. Piva, P. O. di Mantova, *Mantova*; A. Presenti, P. O. di Treviglio, *Bergamo*; S. Testa, P. O. di Cremona, *Cremona*; S. Tonolo, P. O. A. Manzoni, *Lecco*; C. Vezzoli, P. O. di Chiari, *Brescia*; C. Vezzoli, P. O. Di Iseo, *Brescia*; C. Vismara, Osp. Niguarda Cà Granda, *Milano*; E. Vitali/ F. Morabito, P. O. di Sondrio, *Sondrio*; **Marche**: S. Barocci, Osp. S. M. della Misericordia; *Urbino*; L. Costarelli, INRCA Osimo, Ancona; L. Gironacci, Osp. Civile di Civitanova Marche, *Civitanova Marche (MC)*; F. Orecchioni, Ospedale Torrette Umberto I, *Ancona*; A. M. Priori, Osp. Carlo Urbani di jesi, *Ancona*; **Molise**: C. Pepe, Osp. F. Veneziale, *Isernia*; R. Russo, Osp. S. Timoteo, *Termoli (CB)*; M. Scutellà, P. O. A. Cardarelli, Campobasso; **PA Bolzano**: R. Aschbacher, Azienda Sanitaria dell'Alto Adige Comprensorio Sanitario di Bolzano, *Bolzano*; **PA Trento**: C. Scarparo, Osp. S. Chiara, *Trento*; C. Scarparo, Osp. S. Maria del Carmine, *Rovereto (TN)*; **Piemonte**: C. Canale/ B. Verti, Osp. Castelli, *Verbania Pallanza (VB)*; E. Concialdi, Osp. Cardinal Massaia, *Asti*; A. Cutroni, A. O. U. Città della Salute e della Scienza - Presidio OIRM-S. Anna, *Torino*; A. Curtioni, A. O. U. Città della Salute e della Scienza, *Torino*; M. De Filippi, A. O. U. San Luigi Gonzaga, *Torino*; A. Di Vincenzo/ V. Ghisetti, ASL Città di Torino, *Torino*; C. Leli, A. O. S. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo, *Alessandria*; M. Pelagi/ C. Tavano/ G. Caffiero, Osp. S. Andrea, *Vercelli*; F. Piana, A. O. S. Croce e Carle, *Cuneo*; **Puglia**: A. Blasi, P. O. S. G. Moscati di Taranto, Taranto; A. Dandria, P. O. Orientale – Manduria, Taranto; R. De Nittis/ F. Arena/ V. Delli Carri, A. O. U. Policlinico di Foggia, *Foggia*; M. A. Distasi, Osp. "Bonomo" di Andria, *Andria*; S. G. Lanzilotta, P. O. Valle d'Itria di Martina Franca, Taranto; F. D. Lenoci, Osp. Di Venere – Carbonara di Bari, *Bari*; L. Lupo/ C. Palumbo, Osp. V. Fazzi, Lecce; E. Morelli, Osp. SS. Annunziata, *Taranto*; F. Navarra, P. O. Occidentale – Castellaneta, *Taranto*; L. Puce, Osp. "Delli Ponti" di Scorrano, *Lecce*; L. Ronga/ M. Chironna, A. O. U. Policlinico di Bari, *Bari*; D. Tatò, Osp. Mons. Dimiccoli, *Barletta*; **Sardegna**: M. Di Rosa, Osp. G. Brotzu, *Cagliari*; L. Masala, Osp. SS Trinità, *Cagliari*; S. Rubino, A. O. U. di Sassari - Presidio Ospedaliero, *Sassari*; **Sicilia**: M. R. Arlotta, ASP Messina, *Messina*; T. Aronica, ARNAS Osp. Civico, *Palermo*; G. Aurnia/ P. Dell'Utri, ASP Catania, *Catania*; T. Barone, ASP Palermo, *Palermo*; V. Carelli, P. O. S. Elia, *Caltanissetta*; C. Di Naso, ARNAS Garibaldi, *Catania*; G. Falliti, A. O. Papardo, *Messina*; G. Friscia, ASP Agrigento, *Agrigento*; R. Genco, Osp. Buccheri La Ferla, *Palermo*; G. Giammanco/ T. Fasciana, A. O. U. P. Giaccone, *Palermo*; A. M. Longhitano, Osp. Cannizzaro, *Catania*; M. Lucchese, ASP Trapani, *Erice (TP)*; G. Mancuso, A. O. U. Policlinico G. Martino, *Messina*; T. Mannone/ O. Diquattro, Osp. Riuniti Villa Sofia-Cervello, *Palermo*; M. Meli, ASP Ragusa, *Ragusa*; F. Monaco, ISMETT, *Palermo*; F. Morabito, IRCCS Messina, *Messina*; A. Restivo, ASP Enna, *Enna*; C. Rodolico, ASP Siracusa, *Siracusa*; G. Scalia/ S. Stefani, A. O. U. Policlinico Vittorio Emanuele e S. Marco, *Catania*; M. G. Sorbello, Centro Cuore Morgagni, *Catania*; M. Tinaglia/ M. Grasso, Fondazione Ist. G. Giglio, *Cefalù (PA)*; **Toscana**: S. Barnini/ C. Giordano, A. O. U. Pisana-Osp. Cisanello, *Pisa*; T. Batignani, Osp. di Nottola, *Montepulciano (SI)*; L. Bianchi, Osp. S. Jacopo, *Pistoia*; T. Brunelli, Nuovo Osp. S. Stefano Prato, *Prato*; M. G. Cusi/S.Cresti, Policlinico S. Maria Alle Scotte, *Siena*; C. Dodi, Osp. Generale Provinciale S. Giuseppe, *Empoli (FI)*; T. Giani, A. O. U. Careggi, *Firenze*; P. Isola, Osp. Di Livorno, *Livorno*; M. Nardone, Osp. di Lucca, *Lucca*; E. Parisio, Osp. S. Donato, *Arezzo*; A. Rebuffat, Osp. di Campostaggia, *Poggibonsi*; D. Salamone, Osp. Di Pontedera, *Pontedera*; S. Valentini, Osp. di Grosseto, *Grosseto*; **Umbria**: L. Baldoni, Osp. S. Giovanni Battista, *Foligno*; M. Bellagamba, Osp. S. Maria della Stella, *Orvieto*; V. Malagigi/ P. Panarelli, Osp. Gubbio-Gualdo Tadino, *Gubbio (PG)*; V. Malagigi/ B. Nardi, Osp. Assisi, *Assisi*; V. Malagigi/ M. Basileo, Osp. Castiglione del Lago, *Perugia*; V. Malagigi/ P. Conti, Osp. Città di Castello, *Perugia*; V. Malagigi/ G. Venditti, Osp. Pantalla, *Todi*; A. Mariottini/ P. Andreani, Osp. S. Maria, *Terni*; A. Mencacci/ F. D' Alò/ F. Allegrucci, Osp. S. Maria della Misericordia, *Perugia*; **Valle d'Aosta**: C. Giacomazzi, Osp. Regionale U. Parini, *Aosta*; **Veneto**: D. Gibellini, A. O. U. Integrata di Verona, *Verona*; S. Grandesso, Osp. di San Donà di Piave, *Verona*; C. Guerriero, Osp. Alto Vicentino, *Santorso (VI)*; G. Mezzapelle, Ospedali Riuniti Madre Teresa di Calcutta di Monselice, *Monselice (PD)*; E. Modolo, Osp. di Belluno-Presidio Ospedaliero S. Martino, *Belluno*; C. Motta, Osp. Mater Salutis di Legnago, *Legnago (VR)*; M. Pascarella, Osp. S. Bortolo di Vicenza, *Vicenza*; M. Solinas, P. O. di Mestre-Osp Dell'Angelo, *Mestre (VE)*; P. Stano/ E. De Canale, A. O. di Padova, *Padova*; A. Tessari, Osp. S. Maria della Misericordia di Rovigo, *Rovigo*; E. Vian, Osp. Cà Foncello di Treviso, *Treviso*; M. Zoppelletto, Osp. S. Bassiano di Bassano del Grappa, *Bassano del Grappa (VI)*.

## Referenti regionali per la raccolta dati 2023

Regione	Referente regionale AMR	Referente regionale sorveglianza	Microbiologo
<b>Abruzzo</b>	D. Palmieri	C. Di Iorio; S. Di Zacomò; V. Savini	S. R. Chiatamone; P. Fazii
<b>Basilicata</b>	M. R. Puzo	M. R. Puzo	A. Curci; T. Lo Pizzo; N. Nuzzolese; E. Vitullo
<b>Calabria</b>		A. Bisbano	P. Minchella
<b>Campania</b>	A. Perrella	V. Giordano	M. Bernardo
<b>Emilia-Romagna</b>	C. Gagliotti	E. Ricchizzi	S. Ambretti
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	R. Cocconi	G. Basaglia	G. Basaglia
<b>Lazio</b>	A. Barca		C. Fontana
<b>Liguria</b>	C. Sticchi	C. Sticchi	P. A. Dusi; A. Marchese
<b>Lombardia</b>	O. Leoni	D. Cereda; L. Crottogini	G. Brigante; L. Campana; G. Manarolla; C. Mauri
<b>Marche</b>	B. F. Ruggeri	M. M. D'Errico	B. Pieretti
<b>Molise</b>	G. Ripabelli	G. Ripabelli	R. Russo
<b>Piemonte</b>	L. Ferrara	L. Ferrara	A. Rocchetti
<b>Puglia</b>	R. Prato	M. Chironna; D. Martinelli	
<b>PA Bolzano</b>	V. Moser	E. M. Erne	R. Aschbacher; E. Pagani
<b>PA Trento</b>	L. Fabbri	L. Fabbri	L. Collini; P. Gualdi
<b>Sardegna</b>	P. Castiglia	P. Castiglia	
<b>Sicilia</b>	F. Grasso Leanza	F. Grasso Leanza; S. Stefani	S. Stefani
<b>Toscana</b>	F. Pieralli	S. Forni; F. Pieralli	G. M. Rossolini
<b>Umbria</b>	G. Bucaneve	M. Palumbo	A. Mencacci
<b>Valle d'Aosta</b>	E. Perri	G. Giardini	C. Giacomazzi
<b>Veneto</b>	M. Saia	Dir. Prevenzione Sicurezza Alimentare Veterinaria	



## APPENDICE A

---

**Tabelle per Regione/PA  
delle percentuali di resistenza  
alle principali combinazioni patogeno/antibiotico  
sotto sorveglianza, emocolture e liquor,  
anni 2015-2023**





## Regione Abruzzo

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	% (IC 95%I)		Isolati (n.)	Resistenti (n.)	% (IC 95%I)		Isolati (n.)	Resistenti (n.)	% (IC 95%I)	
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2018	132	50	37,9	(29,6-46,7)	48	19	39,6	(25,8-54,7)	206	63	30,6	(24,4-37,4)
2019	156	39	25,0	(18,4-32,6)	59	26	44,1	(31,2-57,6)	209	55	26,3	(20,5-32,8)
2020	139	59	42,4	(34,1-51,1)	75	15	20,0	(11,7-30,8)	159	52	32,7	(25,5-40,6)
2021	10	8	80,0	(44,4-97,5)	22	5	22,7	(7,8-45,4)	282	57	20,2	(15,7-25,4)
2022	138	49	35,5	(27,6-44,1)	130	34	26,2	(18,8-34,6)	354	104	29,4	(24,7-34,4)
2023	140	37	26,4	(19,3-34,5)	122	54	44,3	(35,3-53,5)	426	136	31,9	(27,5-36,6)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	% (IC 95%I)		Isolati (n.)	Resistenti (n.)	% (IC 95%I)		Isolati (n.)	Resistenti (n.)	% (IC 95%I)	
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2018	75	12	16,0	(8,6-26,3)	45	3	6,7	(1,4-18,3)	56	52	92,9	(82,7-98,0)
2019	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2020	83	17	20,5	(12,4-30,8)	57	7	12,3	(5,1-23,7)	85	80	94,1	(86,8-98,1)
2021	18	5	27,8	(9,7-53,5)	69	10	14,5	(7,2-25,0)	112	109	97,3	(92,4-99,4)
2022	63	23	36,5	(24,7-49,6)	93	12	12,9	(6,9-21,5)	116	112	96,6	(91,4-99,1)
2023	146	59	40,4	(32,4-48,8)	112	30	26,8	(18,9-36,0)	154	150	97,4	(93,5-99,3)

## Regione Basilicata

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	45	15	33,3	(20,0-49,0)	5	0	.	(0,0-52,2)	67	24	35,8	(24,5-48,5)
2018	42	13	31,0	(17,6-47,1)	8	2	25,0	(3,2-65,1)	71	21	29,6	(19,3-41,6)
2019	108	37	34,3	(25,4-44,0)	26	6	23,1	(9,0-43,7)	122	46	37,7	(29,1-46,9)
2020	90	34	37,8	(27,8-48,6)	31	11	35,5	(19,2-54,6)	107	40	37,4	(28,2-47,3)
2021	99	40	40,4	(30,7-50,7)	38	11	28,9	(15,4-45,9)	111	32	28,8	(20,6-38,2)
2022	115	41	35,7	(26,9-45,1)	45	10	22,2	(11,2-37,1)	122	43	35,2	(26,8-44,4)
2023	126	43	34,1	(25,9-43,1)	40	9	22,5	(10,8-38,5)	150	55	36,7	(29,0-44,9)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	18	4	22,2	(6,4-47,6)	13	4	30,8	(9,1-61,4)	2	1	50,0	(1,3-98,7)
2018	24	12	50,0	(29,1-70,9)	14	7	50,0	(23,0-77,0)	20	17	85,0	(62,1-96,8)
2019	49	21	42,9	(28,8-57,8)	22	8	36,4	(17,2-59,3)	54	47	87,0	(75,1-94,6)
2020	60	24	40,0	(27,6-53,5)	12	2	16,7	(2,1-48,4)	39	34	87,2	(72,6-95,7)
2021	56	37	66,1	(52,2-78,2)	17	0	.	(0,0-19,5)	37	37	100,0	(90,5-100)
2022	72	31	43,1	(31,4-55,3)	29	4	13,8	(3,9-31,7)	31	29	93,5	(78,6-99,2)
2023	94	39	41,5	(31,4-52,1)	28	6	21,4	(8,3-41,0)	33	30	90,9	(75,7-98,1)

## Regione Calabria

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE- <i>faecium</i>				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2016	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2017	89	33 37,1 (27,1-48,0)	13	3 23,1 (5,0-53,8)	89	33 37,1 (27,1-48,0)	142	61 43,0 (34,7-51,5)				
2018	198	66 33,3 (26,8-40,4)	35	3 8,6 (1,8-23,1)	40	16 40,0 (24,9-56,7)	20	52,6 (35,8-69,0)				
2019	57	16 28,1 (17,0-41,5)	6	2 33,3 (4,3-77,7)	99	31 31,3 (22,4-41,4)	138	55 39,9 (31,6-48,5)				
2020	28	10 35,7 (18,6-55,9)	11	6 54,5 (23,4-83,3)	189	70 37,0 (30,1-44,4)						
2021	82	20 24,4 (15,6-35,1)	42	13 31,0 (17,6-47,1)								
2022	153	48 31,4 (24,1-39,4)	76	22 28,9 (19,1-40,5)								
2023	180	42 23,3 (17,4-30,2)	53	19 35,8 (23,1-50,2)								

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2016	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2017	50	33 66,0 (51,2-78,8)	25	13 52,0 (31,3-72,2)	26	26 100,0 (86,8-100)	53	50 94,3 (84,3-98,8)				
2018	127	74 58,3 (49,2-67,0)	30	7 23,3 (9,9-42,3)	13	13 100,0 (75,3-100)	4	2 50,0 (6,8-93,2)				
2019	26	5 19,2 (6,6-39,4)	10	3 30,0 (6,7-65,3)	82	74 90,2 (81,7-95,7)	107	103 96,3 (90,7-99,0)				
2020	27	17 63,0 (42,4-80,6)	10	7 70,0 (34,8-93,3)	58	53 91,4 (81,0-97,1)						
2021	58	17 29,3 (18,1-42,7)	38	5 13,2 (4,4-28,1)								
2022	103	61 59,2 (49,1-68,8)	53	13 24,5 (13,8-38,3)								
2023	175	85 48,6 (41,0-56,2)	65	9 13,8 (6,5-24,7)								

## Regione Campania

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	528	187	35,4	(31,3-39,7)	143	2	1,4	(0,2-5,0)	566	252	44,5	(40,4-48,7)
2016	484	187	38,6	(34,3-43,1)	142	3	2,1	(0,4-6,1)	521	222	42,6	(38,3-47,0)
2017	539	211	39,1	(35,0-43,4)	175	12	6,9	(3,6-11,7)	614	273	44,5	(40,5-48,5)
2018	714	328	45,9	(42,2-49,7)	207	20	9,7	(6,0-14,5)	727	343	47,2	(43,5-50,9)
2019	723	284	39,3	(35,7-43,0)	273	31	11,4	(7,9-15,7)	886	393	44,4	(41,1-47,7)
2020	815	318	39,0	(35,7-42,5)	305	29	9,5	(6,5-13,4)	765	302	39,5	(36,0-43,0)
2021	771	304	39,4	(36,0-43,0)	452	59	13,1	(10,1-16,5)	745	309	41,5	(37,9-45,1)
2022	859	290	33,8	(30,6-37,0)	464	125	26,9	(23,0-31,2)	914	349	38,2	(35,0-41,4)
2023	919	284	30,9	(27,9-34,0)	449	114	25,4	(21,4-29,7)	1.142	414	36,3	(33,5-39,1)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	360	196	54,4	(49,1-59,7)	226	78	34,5	(28,3-41,1)	314	287	91,4	(87,7-94,3)
2016	367	200	54,5	(49,3-59,7)	186	59	31,7	(25,1-38,9)	272	261	96,0	(92,9-98,0)
2017	311	143	46,0	(40,3-51,7)	171	48	28,1	(21,5-35,4)	337	305	90,5	(86,9-93,4)
2018	476	214	45,0	(40,4-49,6)	274	77	28,1	(22,9-33,8)	448	416	92,9	(90,1-95,1)
2019	486	171	35,2	(30,9-39,6)	262	46	17,6	(13,2-22,7)	359	322	89,7	(86,1-92,6)
2020	552	162	29,3	(25,6-33,3)	308	62	20,1	(15,8-25,1)	630	576	91,4	(89,0-93,5)
2021	522	182	34,9	(30,8-39,1)	326	93	28,5	(23,7-33,8)	558	526	94,3	(92,0-96,0)
2022	646	224	34,7	(31,0-38,5)	389	111	28,5	(24,1-33,3)	511	459	89,8	(86,9-92,3)
2023	920	319	34,7	(31,6-37,9)	395	98	24,8	(20,6-29,4)	449	399	88,9	(85,6-91,6)

## Regione Emilia-Romagna

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE- <i>faecium</i>				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	519	155 29,9 (26,0-34,0)	106	3 2,8 (0,6-8,1)	1.430	464 32,4 (30,0-34,9)						
2016	554	149 26,9 (23,2-30,8)	143	9 6,3 (2,9-11,6)	1.457	454 31,2 (28,8-33,6)						
2017	584	165 28,3 (24,6-32,1)	113	14 12,4 (6,9-19,9)	1.520	455 29,9 (27,6-32,3)						
2018	1.708	518 30,3 (28,2-32,6)	490	99 20,2 (16,7-24,0)	4.334	1.172 27,0 (25,7-28,4)						
2019	1.693	488 28,8 (26,7-31,1)	457	102 22,3 (18,6-26,4)	4.472	1.262 28,2 (26,9-29,6)						
2020	1.713	434 25,3 (23,3-27,5)	518	135 26,1 (22,3-30,1)	3.784	931 24,6 (23,2-26,0)						
2021	1.787	412 23,1 (21,1-25,1)	597	160 26,8 (23,3-30,6)	4.083	923 22,6 (21,3-23,9)						
2022	2.000	478 23,9 (22,1-25,8)	671	167 24,9 (21,7-28,3)	4.638	999 21,5 (20,4-22,8)						
2023	1.982	432 21,8 (20,0-23,7)	698	242 34,7 (31,1-38,3)	4.885	1.125 23,0 (21,9-24,2)						

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	378	51 13,5 (10,2-17,4)	218	26 11,9 (7,9-17,0)	31	12 38,7 (21,9-57,8)						
2016	442	77 17,4 (14,0-21,3)	249	24 9,6 (6,3-14,0)	48	20 41,7 (27,6-56,8)						
2017	484	69 14,3 (11,3-17,7)	207	14 6,8 (3,8-11,1)	41	15 36,6 (22,1-53,1)						
2018	1.091	156 14,3 (12,3-16,5)	648	84 13,0 (10,5-15,8)	43	4 9,3 (2,6-22,1)						
2019	1.256	128 10,2 (8,6-12,0)	721	67 9,3 (7,3-11,7)	44	3 6,8 (1,4-18,7)						
2020	1.120	112 10,0 (8,3-11,9)	691	78 11,3 (9,0-13,9)	35	2 5,7 (0,7-19,2)						
2021	1.271	106 8,3 (6,9-10,0)	675	67 9,9 (7,8-12,4)	32	4 12,5 (3,5-29,0)						
2022	1.525	109 7,1 (5,9-8,6)	806	83 10,3 (8,3-12,6)	33	2 6,1 (0,7-20,2)						
2023	1.988	130 6,5 (5,5-7,7)	837	110 13,1 (10,9-15,6)	200	67 33,5 (27,0-40,5)						

## Regione Friuli Venezia Giulia

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)		
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	48	11	22,9	(12,0-37,3)	25	3	12,0	(2,6-31,2)	92	16	17,4	(10,3-26,7)
2018	501	126	25,1	(21,4-29,2)	95	31	32,6	(23,4-43,0)	1.189	184	15,5	(13,5-17,7)
2019	486	143	29,4	(25,4-33,7)	84	19	22,6	(14,2-33,1)	1.270	219	17,2	(15,2-19,4)
2020	441	102	23,1	(19,3-27,4)	115	25	21,7	(14,6-30,4)	1.126	161	14,3	(12,3-16,5)
2021	485	120	24,7	(21,0-28,8)	122	34	27,9	(20,1-36,7)	1.051	140	13,3	(11,3-15,5)
2022	475	99	20,8	(17,3-24,8)	115	24	20,9	(13,9-29,4)	1.120	133	11,9	(10,0-13,9)
2023	322	59	18,3	(14,3-23,0)	105	22	21,0	(13,6-30,0)	879	123	14,0	(11,8-16,5)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)		
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	24	3	12,5	(2,7-32,4)	13	1	7,7	(0,2-36,0)	2	0	.	(0,0-84,2)
2018	280	25	8,9	(5,9-12,9)	152	12	7,9	(4,2-13,4)	9	7	77,8	(40,0-97,2)
2019	205	21	10,2	(6,5-15,2)	156	9	5,8	(2,7-10,7)	7	2	28,6	(3,7-71,0)
2020	213	15	7,0	(4,0-11,4)	160	12	7,5	(3,9-12,7)	4	2	50,0	(6,8-93,2)
2021	218	28	12,8	(8,7-18,0)	152	11	7,2	(3,7-12,6)	11	7	63,6	(30,8-89,1)
2022	240	15	6,3	(3,5-10,1)	157	9	5,7	(2,7-10,6)	6	0	.	(0,0-45,9)
2023	199	16	8,0	(4,7-12,7)	148	8	5,4	(2,4-10,4)	13	10	76,9	(46,2-95,0)

## Regione Lazio

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	292	123 42,1 (36,4-48,0)	54	11 20,4 (10,6-33,5)	266	86 32,3 (26,8-38,3)						
2016	345	156 45,2 (39,9-50,6)	60	18 30,0 (18,9-43,2)	334	128 38,3 (33,1-43,8)						
2017	192	92 47,9 (40,7-55,2)	72	17 23,6 (14,4-35,1)	319	99 31,0 (26,0-36,4)						
2018	451	230 51,0 (46,3-55,7)	102	30 29,4 (20,8-39,3)	457	155 33,9 (29,6-38,5)						
2019	771	393 51,0 (47,4-54,6)	165	59 35,8 (28,5-43,6)	757	338 44,6 (41,1-48,3)						
2020	974	461 47,3 (44,2-50,5)	406	173 42,6 (37,8-47,6)	1.078	331 30,7 (28,0-33,6)						
2021	938	378 40,3 (37,1-43,5)	405	178 44,0 (39,1-48,9)	1.127	354 31,4 (28,7-34,2)						
2022	1.132	517 45,7 (42,7-48,6)	520	294 56,5 (52,2-60,9)	1.383	440 31,8 (29,4-34,3)						
2023	1.574	595 37,8 (35,4-40,3)	576	288 50,0 (45,8-54,2)	2.073	751 36,2 (34,2-38,3)						

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	202	96 47,5 (40,5-54,7)	97	23 23,7 (15,7-33,4)	59	38 64,4 (50,9-76,5)						
2016	272	94 34,6 (28,9-40,5)	123	49 39,8 (31,1-49,1)	73	52 71,2 (59,5-81,2)						
2017	244	80 32,8 (26,9-39,1)	112	25 22,3 (15,0-31,2)	72	54 75,0 (63,4-84,5)						
2018	332	121 36,4 (31,3-41,9)	183	43 23,5 (17,6-30,3)	128	98 76,6 (68,3-83,6)						
2019	678	270 39,8 (36,1-43,6)	291	57 19,6 (15,2-24,6)	196	159 81,1 (74,9-86,4)						
2020	771	300 38,9 (35,5-42,5)	439	97 22,1 (18,3-26,3)	282	232 82,3 (77,3-86,5)						
2021	778	238 30,6 (27,4-34,0)	468	128 27,4 (23,4-31,6)	336	307 91,4 (87,8-94,1)						
2022	1.104	462 41,8 (38,9-44,8)	576	148 25,7 (22,2-29,5)	225	207 92,0 (87,7-95,2)						
2023	1.485	565 38,0 (35,6-40,6)	703	181 25,7 (22,6-29,2)	446	372 83,4 (79,6-86,7)						

## Regione Liguria

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)		
2015	76	42	55,3	(43,4-66,7)	14	2	14,3	(1,8-42,8)	108	46	42,6	(33,1-52,5)
2016	78	27	34,6	(24,2-46,2)	21	4	19,0	(5,5-41,9)	142	46	32,4	(24,8-40,8)
2017	98	43	43,9	(33,9-54,3)	18	1	5,6	(0,1-27,3)	162	60	37,0	(29,6-45,0)
2018	91	46	50,5	(39,9-61,2)	11	4	36,4	(10,9-69,2)	167	58	34,7	(27,5-42,5)
2019	506	213	42,1	(37,8-46,5)	184	88	47,8	(40,4-55,3)	600	201	33,5	(29,7-37,4)
2020	748	295	39,4	(35,9-43,0)	302	93	30,8	(25,6-36,3)	913	268	29,4	(26,4-32,4)
2021	768	264	34,4	(31,0-37,9)	299	130	43,5	(37,8-49,3)	974	244	25,1	(22,4-27,9)
2022	887	280	31,6	(28,5-34,7)	308	99	32,1	(27,0-37,7)	1.157	292	25,2	(22,8-27,8)
2023	802	228	28,4	(25,3-31,7)	337	113	33,5	(28,5-38,9)	1.381	367	26,6	(24,3-29,0)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)		
2015	36	18	50,0	(32,9-67,1)	10	2	20,0	(2,5-55,6)	4	2	50,0	(6,8-93,2)
2016	43	20	46,5	(31,2-62,4)	17	8	47,1	(23,0-72,2)	10	6	60,0	(26,2-87,8)
2017	61	27	44,3	(31,6-57,6)	21	4	19,0	(5,5-41,9)	13	10	76,9	(46,2-95,0)
2018	55	17	30,9	(19,1-44,8)	17	4	23,5	(6,8-49,9)	9	8	88,9	(51,8-99,7)
2019	214	56	26,2	(20,4-32,6)	146	24	16,4	(10,8-23,5)	16	4	25,0	(7,3-52,4)
2020	325	62	19,1	(15,0-23,8)	214	42	19,6	(14,5-25,6)	59	8	13,6	(6,0-25,0)
2021	357	70	19,6	(15,6-24,1)	184	31	16,8	(11,7-23,1)	51	28	54,9	(40,3-68,9)
2022	403	60	14,9	(11,6-18,7)	239	35	14,6	(10,4-19,8)	20	13	65,0	(40,8-84,6)
2023	459	47	10,2	(7,6-13,4)	255	33	12,9	(9,1-17,7)	43	19	44,2	(29,1-60,1)



## Regione Lombardia

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)		
2015	414	135	32,6	(28,1-37,4)	116	18	15,5	(9,5-23,4)	726	178	24,5	(21,4-27,8)
2016	384	119	31,0	(26,4-35,9)	133	16	12,0	(7,0-18,8)	787	185	23,5	(20,6-26,6)
2017	500	163	32,6	(28,5-36,9)	214	25	11,7	(7,7-16,8)	1.282	305	23,8	(21,5-26,2)
2018	643	190	29,5	(26,1-33,2)	241	40	16,6	(12,1-21,9)	1.485	370	24,9	(22,7-27,2)
2019	141	49	34,8	(26,9-43,2)	129	28	21,7	(14,9-29,8)	625	163	26,1	(22,7-29,7)
2020	821	230	28,0	(25,0-31,2)	460	120	26,1	(22,1-30,4)	2.104	435	20,7	(19,0-22,5)
2021	1.347	380	28,2	(25,8-30,7)	652	177	27,1	(23,8-30,7)	3.550	758	21,4	(20,0-22,7)
2022	2.305	624	27,1	(25,3-28,9)	935	251	26,8	(24,0-29,8)	5.551	1.207	21,7	(20,7-22,9)
2023	2.423	651	26,9	(25,1-28,7)	889	246	27,7	(24,8-30,7)	5.396	1.276	23,6	(22,5-24,8)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)			Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)		
2015	212	50	23,6	(18,0-29,9)	164	33	20,1	(14,3-27,1)	39	17	43,6	(27,8-60,4)
2016	236	40	16,9	(12,4-22,4)	158	29	18,4	(12,7-25,3)	44	12	27,3	(15,0-42,8)
2017	371	68	18,3	(14,5-22,7)	262	47	17,9	(13,5-23,1)	60	29	48,3	(35,2-61,6)
2018	380	62	16,3	(12,7-20,4)	268	40	14,9	(10,9-19,8)	39	14	35,9	(21,2-52,8)
2019	145	23	15,9	(10,3-22,8)	156	9	5,8	(2,7-10,7)	7	0	.	(0,0-41,0)
2020	607	90	14,8	(12,1-17,9)	521	74	14,2	(11,3-17,5)	15	0	.	(0,0-21,8)
2021	968	127	13,1	(11,1-15,4)	689	87	12,6	(10,2-15,3)	194	162	83,5	(77,5-88,4)
2022	1.625	226	13,9	(12,3-15,7)	944	109	11,5	(9,6-13,8)	203	165	81,3	(75,2-86,4)
2023	1.733	271	15,6	(14,0-17,4)	1.014	136	13,4	(11,4-15,7)	280	115	41,1	(35,3-47,1)

## Regione Marche

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE- <i>faecium</i>				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	107	27	25,2	(17,3-34,6)	21	0	.	(0,0-16,1)	129	38	29,5	(21,8-38,1)
2016	72	20	27,8	(17,9-39,6)	27	5	18,5	(6,3-38,1)	149	50	33,6	(26,0-41,7)
2017	111	20	18,0	(11,4-26,5)	31	7	22,6	(9,6-41,1)	162	60	37,0	(29,6-45,0)
2018	106	24	22,6	(15,1-31,8)	29	4	13,8	(3,9-31,7)	168	53	31,5	(24,6-39,2)
2019	208	47	22,6	(17,1-28,9)	73	15	20,5	(12,0-31,6)	358	109	30,4	(25,7-35,5)
2020	236	70	29,7	(23,9-35,9)	94	39	41,5	(31,4-52,1)	328	100	30,5	(25,6-35,8)
2021	219	64	29,2	(23,3-35,7)	99	38	38,4	(28,8-48,7)	351	106	30,2	(25,4-35,3)
2022	182	47	25,8	(19,6-32,8)	94	32	34,0	(24,6-44,5)	254	56	22,0	(17,1-27,7)
2023	279	61	21,9	(17,2-27,2)	128	54	42,2	(33,5-51,2)	489	136	27,8	(23,9-32,0)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	52	18	34,6	(22,0-49,1)	47	15	31,9	(19,1-47,1)	18	13	72,2	(46,5-90,3)
2016	50	10	20,0	(10,0-33,7)	39	11	28,2	(15,0-44,9)	12	8	66,7	(34,9-90,1)
2017	96	30	31,3	(22,2-41,5)	56	11	19,6	(10,2-32,4)	15	6	40,0	(16,3-67,7)
2018	75	16	21,3	(12,7-32,3)	57	4	7,0	(2,0-17,0)	22	13	59,1	(36,4-79,3)
2019	91	26	28,6	(19,6-39,0)	76	14	18,4	(10,5-29,0)	29	25	86,2	(68,3-96,1)
2020	187	70	37,4	(30,5-44,8)	83	14	16,9	(9,5-26,7)	48	40	83,3	(69,8-92,5)
2021	214	73	34,1	(27,8-40,9)	103	24	23,3	(15,5-32,7)	74	59	79,7	(68,8-88,2)
2022	176	75	42,6	(35,2-50,3)	65	18	27,7	(17,3-40,2)	48	43	89,6	(77,3-96,5)
2023	315	114	36,2	(30,9-41,8)	130	29	22,3	(15,5-30,4)	113	101	89,4	(82,2-94,4)

## Regione Molise

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2016	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2017	51	15 29,4 (17,5-43,8)	8	0 . (0,0-36,9)	47	17 36,2 (22,7-51,5)						
2018	58	18 31,0 (19,5-44,5)	4	2 50,0 (6,8-93,2)	84	27 32,1 (22,4-43,2)						
2019	28	13 46,4 (27,5-66,1)	7	1 14,3 (0,4-57,9)	39	21 53,8 (37,2-69,9)						
2020	68	24 35,3 (24,1-47,8)	8	5 62,5 (24,5-91,5)	52	16 30,8 (18,7-45,1)						
2021	50	16 32,0 (19,5-46,7)	9	2 22,2 (2,8-60,0)	64	22 34,4 (23,0-47,3)						
2022	61	17 27,9 (17,2-40,8)	16	5 31,3 (11,0-58,7)	68	29 42,6 (30,7-55,2)						
2023	88	34 38,6 (28,4-49,6)	13	6 46,2 (19,2-74,9)	98	39 39,8 (30,0-50,2)						

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	0	0 .	0	0 .	0	0 .						
2016	0	0 .	0	0 .	0	0 .						
2017	13	2 15,4 (1,9-45,5)	6	1 16,7 (0,4-64,1)	10	8 80,0 (44,4-97,5)						
2018	12	3 25,0 (5,5-57,2)	8	1 12,5 (0,3-52,7)	16	15 93,8 (69,8-99,8)						
2019	18	7 38,9 (17,3-64,3)	16	3 18,8 (4,1-45,7)	13	10 76,9 (46,2-95,0)						
2020	7	2 28,6 (3,7-71,0)	12	0 . (0,0-26,5)	9	8 88,9 (51,8-99,7)						
2021	12	3 25,0 (5,5-57,2)	8	3 37,5 (8,5-75,5)	14	14 100,0 (76,8-100)						
2022	15	2 13,3 (1,7-40,5)	14	2 14,3 (1,8-42,8)	9	9 100,0 (66,4-100)						
2023	49	10 20,4 (10,2-34,3)	22	3 13,6 (2,9-34,9)	19	18 94,7 (74,0-99,9)						

## Regione PA Bolzano

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(95%CI)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(95%CI)
2015	129	19	14,7	(9,1-22,0)	23	1	4,3	(0,1-22,0)	300	46	15,3	(11,5-19,9)
2016	140	20	14,3	(9,0-21,2)	26	2	7,7	(1,0-5,1)	314	56	17,8	(13,8-22,5)
2017	155	15	9,7	(5,5-15,5)	28	2	7,1	(0,9-23,5)	339	67	19,8	(15,7-24,4)
2018	137	10	7,3	(3,6-13,0)	30	2	6,7	(0,8-22,1)	390	56	14,4	(11,0-18,2)
2019	142	23	16,2	(10,6-23,3)	28	1	3,6	(0,1-18,4)	397	66	16,6	(13,1-20,7)
2020	121	8	6,6	(2,9-12,6)	28	2	7,1	(0,9-23,5)	350	49	14,0	(10,5-18,1)
2021	149	11	7,4	(3,7-12,8)	49	6	12,2	(4,6-24,8)	378	45	11,9	(8,8-15,6)
2022	165	9	5,5	(2,5-10,1)	41	10	24,4	(12,4-40,3)	376	41	10,9	(7,9-14,5)
2023	132	11	8,3	(4,2-14,4)	36	6	16,7	(6,4-32,8)	420	55	13,1	(10,0-16,7)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	51	0	.	(0,0-7,0)	24	4	16,7	(4,7-37,4)	4	0	.	(0,0-60,2)
2016	64	4	6,3	(1,7-15,2)	18	2	11,1	(1,4-34,7)	2	0	.	(0,0-84,2)
2017	75	4	5,3	(1,5-13,1)	37	3	8,1	(1,7-21,9)	2	0	.	(0,0-84,2)
2018	68	2	2,9	(0,4-10,2)	29	4	13,8	(3,9-31,7)	5	0	.	(0,0-52,2)
2019	79	3	3,8	(0,8-10,7)	34	4	11,8	(3,3-27,5)	8	0	.	(0,0-36,9)
2020	90	3	3,3	(0,7-9,4)	38	3	7,9	(1,7-21,4)	4	0	.	(0,0-60,2)
2021	99	5	5,1	(1,7-11,4)	48	4	8,3	(2,3-20,0)	1	0	.	(0,0-97,5)
2022	75	1	1,3	(0,0-7,2)	52	6	11,5	(4,4-23,4)	5	0	.	(0,0-52,2)
2023	98	1	1,0	(0,0-5,6)	39	2	5,1	(0,6-17,3)	9	0	.	(0,0-33,6)

## Regione PA Trento

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(95%CI)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(95%CI)
2015	128	40	31,3	(23,4-40,0)	56	8	14,3	(6,4-26,2)	357	81	22,7	(18,5-27,4)
2016	0	0	.		35	10	28,6	(14,6-46,3)	382	74	19,4	(15,5-23,7)
2017	112	22	19,6	(12,7-28,2)	28	3	10,7	(2,3-28,2)	300	66	22,0	(17,4-27,1)
2018	134	33	24,6	(17,6-32,8)	38	2	5,3	(0,6-17,8)	377	64	17,0	(13,3-21,2)
2019	144	34	23,6	(16,9-31,4)	41	11	26,8	(14,2-42,9)	373	70	18,8	(14,9-23,1)
2020	138	19	13,8	(8,5-20,7)	39	8	20,5	(9,3-36,5)	302	59	19,5	(15,2-24,5)
2021	134	23	17,2	(11,2-24,6)	43	16	37,2	(23,0-53,3)	342	50	14,6	(11,1-18,8)
2022	138	20	14,5	(9,1-21,5)	36	8	22,2	(10,1-39,2)	399	86	21,6	(17,6-25,9)
2023	152	22	14,5	(9,3-21,1)	48	12	25,0	(13,6-39,6)	458	96	21,0	(17,3-25,0)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	79	1	1,3	(0,0-6,9)	0	0	.		1	1	100,0	(2,5-100)
2016	68	2	2,9	(0,4-10,2)	0	0	.		6	0	.	(0,0-45,9)
2017	51	1	2,0	(0,1-10,5)	42	7	16,7	(7,0-31,4)	6	0	.	(0,0-45,9)
2018	81	2	2,5	(0,3-8,6)	39	5	12,8	(4,3-27,4)	6	2	33,3	(4,3-77,7)
2019	59	3	5,1	(1,1-14,2)	62	5	8,1	(2,7-17,8)	0	0	.	
2020	65	2	3,1	(0,4-10,7)	38	1	2,6	(0,1-13,8)	2	0	.	(0,0-84,2)
2021	85	7	8,2	(3,4-16,2)	57	8	14,0	(6,3-25,8)	3	0	.	(0,0-70,8)
2022	77	2	2,6	(0,3-9,1)	56	6	10,7	(4,0-21,9)	4	0	.	(0,0-60,2)
2023	86	3	3,5	(0,7-9,9)	64	6	9,4	(3,5-19,3)	3	0	.	(0,0-70,8)

## Regione Piemonte

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	382	170	44,5	(39,5-49,6)	84	21	25,0	(16,2-35,6)	758	195	25,7	(22,7-29,0)
2016	337	145	43,0	(37,7-48,5)	96	29	30,2	(21,3-40,4)	735	198	26,9	(23,8-30,3)
2017	426	178	41,8	(37,1-46,6)	88	32	36,4	(26,4-47,3)	918	263	28,6	(25,7-31,7)
2018	455	161	35,4	(31,0-40,0)	78	18	23,1	(14,3-34,0)	935	260	27,8	(25,0-30,8)
2019	358	118	33,0	(28,1-38,1)	58	17	29,3	(18,1-42,7)	574	165	28,7	(25,1-32,6)
2020	586	206	35,2	(31,3-39,2)	144	43	29,9	(22,5-38,0)	991	216	21,8	(19,3-24,5)
2021	684	225	32,9	(29,4-36,6)	196	80	40,8	(33,9-48,1)	1.216	235	19,3	(17,1-21,7)
2022	765	307	40,1	(36,6-43,7)	242	102	42,1	(35,9-48,6)	1.461	353	24,2	(22,0-26,4)
2023	843	212	25,1	(22,3-28,2)	297	125	42,1	(36,4-47,9)	1.642	450	27,4	(25,3-29,6)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	278	126	45,3	(39,4-51,4)	123	29	23,6	(16,4-32,1)	60	40	66,7	(53,3-78,3)
2016	273	143	52,4	(46,3-58,4)	128	26	20,3	(13,7-28,3)	58	44	75,9	(62,8-86,1)
2017	301	123	40,9	(35,3-46,7)	162	36	22,2	(16,1-29,4)	48	28	58,3	(43,2-72,4)
2018	336	116	34,5	(29,5-39,9)	158	19	12,0	(7,4-18,1)	41	23	56,1	(39,8-71,5)
2019	251	70	27,9	(22,4-33,9)	139	21	15,1	(9,6-22,2)	15	7	46,7	(21,3-73,4)
2020	405	134	33,1	(28,5-37,9)	228	40	17,5	(12,8-23,1)	72	57	79,2	(68,0-87,8)
2021	435	138	31,7	(27,4-36,3)	170	28	16,5	(11,2-22,9)	117	100	85,5	(77,8-91,3)
2022	552	130	23,6	(20,1-27,3)	326	48	14,7	(11,1-19,0)	114	91	79,8	(71,3-86,8)
2023	664	252	38,0	(34,3-41,8)	345	37	10,7	(7,7-14,5)	60	31	51,7	(38,4-64,8)

## Regione Puglia

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE- <i>faecium</i>				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	34	5 14,7 (5,0-31,1)	2	0 . (0,0-84,2)	57	22 38,6 (26,0-52,4)						
2016	96	30 31,3 (22,2-41,5)	54	0 . (0,0-6,6)	56	21 37,5 (24,9-51,5)						
2017	90	31 34,4 (24,7-45,2)	48	2 4,2 (0,5-14,3)	52	23 44,2 (30,5-58,7)						
2018	184	58 31,5 (24,9-38,8)	61	7 11,5 (4,7-22,2)	320	150 46,9 (41,3-52,5)						
2019	183	59 32,2 (25,5-39,5)	58	7 12,1 (5,0-23,3)	318	142 44,7 (39,1-50,3)						
2020	362	129 35,6 (30,7-40,8)	154	17 11,0 (6,6-17,1)	582	193 33,2 (29,3-37,2)						
2021	405	136 33,6 (29,0-38,4)	221	29 13,1 (9,0-18,3)	513	196 38,2 (34,0-42,6)						
2022	409	110 26,9 (22,7-31,5)	237	62 26,2 (20,7-32,2)	661	231 34,9 (31,3-38,7)						
2023	523	136 26,0 (22,3-30,0)	229	63 27,5 (21,8-33,8)	883	319 36,1 (33,0-39,4)						

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	27	16 59,3 (38,8-77,6)	9	3 33,3 (7,5-70,1)	14	12 85,7 (57,2-98,2)						
2016	106	73 68,9 (59,1-77,5)	58	25 43,1 (30,2-56,8)	80	67 83,8 (73,8-91,1)						
2017	139	79 56,8 (48,2-65,2)	76	23 30,3 (20,3-41,9)	85	69 81,2 (71,2-88,8)						
2018	174	92 52,9 (45,2-60,5)	67	19 28,4 (18,0-40,7)	121	106 87,6 (80,4-92,9)						
2019	227	111 48,9 (42,2-55,6)	91	33 36,3 (26,4-47,0)	125	110 88,0 (81,0-93,1)						
2020	417	237 56,8 (51,9-61,7)	179	46 25,7 (19,5-32,8)	295	273 92,5 (88,9-95,3)						
2021	504	289 57,3 (52,9-61,7)	197	51 25,9 (19,9-32,6)	484	459 94,8 (92,5-96,6)						
2022	507	254 50,1 (45,7-54,5)	236	60 25,4 (20,0-31,5)	288	266 92,4 (88,7-95,2)						
2023	660	280 42,4 (38,6-46,3)	283	56 19,8 (15,3-24,9)	196	174 88,8 (83,5-92,8)						

## Regione Sardegna

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE- <i>faecium</i>				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	97	20	20,6	(13,1-30,0)	17	1	5,9	(0,2-28,7)	176	33	18,8	(13,3-25,3)
2016	98	24	24,5	(16,4-34,2)	30	0	.	(0,0-11,6)	186	42	22,6	(16,8-29,3)
2017	142	45	31,7	(24,1-40,0)	28	0	.	(0,0-12,3)	176	34	19,3	(13,8-25,9)
2018	99	32	32,3	(23,3-42,5)	31	1	3,2	(0,1-16,7)	169	28	16,6	(11,3-23,1)
2019	70	16	22,9	(13,7-34,5)	31	0	.	(0,0-11,2)	171	38	22,2	(16,2-29,2)
2020	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2021	101	18	17,8	(10,9-26,7)	30	1	3,3	(0,1-17,2)	145	32	22,1	(15,6-29,7)
2022	76	19	25,0	(15,8-36,3)	66	2	3,0	(0,4-10,5)	250	39	15,6	(11,3-20,7)
2023	246	51	20,7	(15,8-26,3)	115	12	10,4	(5,5-17,5)	355	47	13,2	(9,9-17,2)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	47	9	19,1	(9,2-33,3)	31	5	16,1	(5,5-33,7)	19	14	73,7	(48,8-90,9)
2016	67	23	34,3	(23,2-46,9)	21	3	14,3	(3,1-36,3)	14	11	78,6	(49,2-95,3)
2017	66	19	28,8	(18,3-41,3)	49	11	22,4	(11,8-36,6)	10	8	80,0	(44,4-97,5)
2018	62	16	25,8	(15,5-38,5)	39	10	25,6	(13,0-42,1)	7	5	71,4	(29,0-96,3)
2019	85	16	18,8	(11,2-28,8)	49	11	22,4	(11,8-36,6)	11	8	72,7	(39,0-94,0)
2020	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2021	5	2	40,0	(5,3-85,3)	36	9	25,0	(12,1-42,2)	10	10	100,0	(69,2-100)
2022	137	34	24,8	(17,8-32,9)	92	16	17,4	(10,3-26,7)	16	13	81,3	(54,4-96,0)
2023	296	66	22,3	(17,7-27,5)	144	19	13,2	(8,1-19,8)	37	30	81,1	(64,8-92,0)



## Regione Sicilia

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE- <i>faecium</i>				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	23	5 21,7 (7,5-43,7)	7	0 . (0,0-41,0)	41	17 41,5 (26,3-57,9)						
2016	19	10 52,6 (28,9-75,6)	6	1 16,7 (0,4-64,1)	31	8 25,8 (11,9-44,6)						
2017	0	0 .	13	1 7,7 (0,2-36,0)	31	11 35,5 (19,2-54,6)						
2018	112	43 38,4 (29,4-48,1)	27	0 . (0,0-12,8)	102	36 35,3 (26,1-45,4)						
2019	624	290 46,5 (42,5-50,5)	156	11 7,1 (3,6-12,3)	922	418 45,3 (42,1-48,6)						
2020	524	242 46,2 (41,9-50,6)	248	43 17,3 (12,8-22,6)	646	289 44,7 (40,9-48,7)						
2021	528	242 45,8 (41,5-50,2)	389	81 20,8 (16,9-25,2)	668	252 37,7 (34,0-41,5)						
2022	673	242 36,0 (32,3-39,7)	444	127 28,6 (24,4-33,1)	809	284 35,1 (31,8-38,5)						
2023	825	284 34,4 (31,2-37,8)	463	142 30,7 (26,5-35,1)	1.179	461 39,1 (36,3-42,0)						

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%I)				
2015	26	3 11,5 (2,5-30,2)	10	4 40,0 (12,2-73,8)	23	23 100,0 (85,2-100)						
2016	17	1 5,9 (0,2-28,7)	4	1 25,0 (0,6-80,6)	8	6 75,0 (34,9-96,8)						
2017	29	7 24,1 (10,3-43,5)	5	1 20,0 (0,5-71,6)	11	11 100,0 (71,5-100)						
2018	132	57 43,2 (34,6-52,1)	54	14 25,9 (15,0-39,7)	47	45 95,7 (85,5-99,5)						
2019	1.065	563 52,9 (49,8-55,9)	350	68 19,4 (15,4-24,0)	306	280 91,5 (87,8-94,4)						
2020	988	594 60,1 (57,0-63,2)	310	77 24,8 (20,1-30,0)	494	423 85,6 (82,2-88,6)						
2021	971	582 59,9 (56,8-63,0)	291	88 30,2 (25,0-35,9)	629	555 88,2 (85,5-90,7)						
2022	1.047	508 48,5 (45,5-51,6)	347	77 22,2 (17,9-26,9)	596	561 94,1 (91,9-95,9)						
2023	1.167	681 58,4 (55,5-61,2)	557	88 15,8 (12,9-19,1)	479	438 91,4 (88,6-93,8)						

## Regione Toscana

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	98	20	20,4	(12,9-29,7)	82	16	19,5	(11,6-29,7)	352	130	36,9	(31,9-42,2)
2016	212	57	26,9	(21,0-33,4)	93	21	22,6	(14,6-32,4)	412	158	38,3	(33,6-43,2)
2017	224	70	31,3	(25,2-37,8)	76	21	27,6	(18,0-39,1)	379	126	33,2	(28,5-38,2)
2018	837	240	28,7	(25,6-31,9)	251	71	28,3	(22,8-34,3)	1.750	624	35,7	(33,4-38,0)
2019	1.313	372	28,3	(25,9-30,9)	390	62	15,9	(12,4-19,9)	2.492	815	32,7	(30,9-34,6)
2020	1.145	333	29,1	(26,5-31,8)	390	37	9,5	(6,8-12,8)	2.001	560	28,0	(26,0-30,0)
2021	1.413	328	23,2	(21,0-25,5)	566	97	17,1	(14,1-20,5)	2.374	618	26,0	(24,3-27,9)
2022	1.458	356	24,4	(22,2-26,7)	564	161	28,5	(24,9-32,5)	2.402	604	25,1	(23,4-26,9)
2023	1.359	241	17,7	(15,7-19,9)	578	168	29,1	(25,4-33,0)	2.496	696	27,9	(26,1-29,7)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	159	57	35,8	(28,4-43,8)	77	21	27,3	(17,7-38,6)	46	34	73,9	(58,9-85,7)
2016	175	63	36,0	(28,9-43,6)	108	18	16,7	(10,2-25,1)	41	38	92,7	(80,1-98,5)
2017	162	64	39,5	(31,9-47,5)	81	14	17,3	(9,8-27,3)	61	56	91,8	(81,9-97,3)
2018	714	220	30,8	(27,4-34,3)	367	44	12,0	(8,9-15,8)	161	117	72,7	(65,1-79,4)
2019	1.178	333	28,3	(25,7-30,9)	506	39	7,7	(5,5-10,4)	172	111	64,5	(56,9-71,7)
2020	1.076	276	25,7	(23,1-28,4)	560	69	12,3	(9,7-15,3)	180	119	66,1	(58,7-73,0)
2021	1.271	226	17,8	(15,7-20,0)	619	72	11,6	(9,2-14,4)	276	226	81,9	(76,8-86,2)
2022	1.451	244	16,8	(14,9-18,8)	716	96	13,4	(11,0-16,1)	170	149	87,6	(81,7-92,2)
2023	1.493	283	19,0	(17,0-21,0)	625	93	14,9	(12,2-17,9)	241	152	63,1	(56,6-69,2)

## Regione Umbria

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)				
2015	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2016	99	25 25,3 (17,1-35,0)	31	7 22,6 (9,6-41,1)	144	37 25,7 (18,8-33,6)						
2017	95	23 24,2 (16,0-34,1)	42	10 23,8 (12,1-39,5)	193	49 25,4 (19,4-32,1)						
2018	200	65 32,5 (26,1-39,5)	65	31 47,7 (35,2-60,5)	302	100 33,1 (27,8-38,7)						
2019	396	143 36,1 (31,4-41,1)	102	38 37,3 (27,9-47,4)	586	178 30,4 (26,7-34,3)						
2020	447	181 40,5 (35,9-45,2)	162	80 49,4 (41,5-57,3)	601	177 29,5 (25,8-33,3)						
2021	478	203 42,5 (38,0-47,0)	190	103 54,2 (46,9-61,4)	593	179 30,2 (26,5-34,1)						
2022	555	258 46,5 (42,3-50,7)	207	145 70,0 (63,3-76,2)	657	182 27,7 (24,3-31,3)						
2023	509	194 38,1 (33,9-42,5)	197	134 68,0 (61,0-74,5)	716	183 25,6 (22,4-28,9)						

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.) (%) (IC 95%)				
2015	0	0 .	0	0 .	0	0 .	0	0 .				
2016	56	20 35,7 (23,4-49,6)	39	11 28,2 (15,0-44,9)	7	5 71,4 (29,0-96,3)						
2017	46	8 17,4 (7,8-31,4)	30	6 20,0 (7,7-38,6)	28	25 89,3 (71,8-97,7)						
2018	133	56 42,1 (33,6-51,0)	50	10 20,0 (10,0-33,7)	31	24 77,4 (58,9-90,4)						
2019	198	72 36,4 (29,7-43,5)	111	20 18,0 (11,4-26,5)	62	47 75,8 (63,3-85,8)						
2020	220	87 39,5 (33,0-46,3)	122	26 21,3 (14,4-29,7)	80	63 78,8 (68,2-87,1)						
2021	238	109 45,8 (39,4-52,4)	164	44 26,8 (20,2-34,3)	65	56 86,2 (75,3-93,5)						
2022	308	130 42,2 (36,6-47,9)	166	41 24,7 (18,3-32,0)	77	74 96,1 (89,0-99,2)						
2023	366	165 45,1 (39,9-50,3)	141	26 18,4 (12,4-25,8)	147	127 86,4 (79,8-91,5)						

## Regione Valle d'Aosta

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2018	56	23	41,1	(28,1-55,0)	9	1	11,1	(0,3-48,3)	139	61	43,9	(35,5-52,6)
2019	21	7	33,3	(14,6-57,0)	6	0	.	(0,0-45,9)	60	31	51,7	(38,4-64,8)
2020	54	17	31,5	(19,5-45,6)	12	1	8,3	(0,2-38,5)	110	39	35,5	(26,6-45,2)
2021	59	16	27,1	(16,4-40,3)	13	2	15,4	(1,9-45,5)	112	35	31,3	(22,8-40,7)
2022	62	17	27,4	(16,9-40,2)	23	4	17,4	(5,0-38,8)	125	32	25,6	(18,2-34,2)
2023	72	14	19,4	(11,1-30,5)	23	7	30,4	(13,2-52,9)	157	51	32,5	(25,2-40,4)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%I)
2015	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2016	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2017	0	0	.		0	0	.		0	0	.	
2018	35	9	25,7	(12,5-43,3)	8	0	.	(0,0-36,9)	2	1	50,0	(1,3-98,7)
2019	18	6	33,3	(13,3-59,0)	2	0	.	(0,0-84,2)	1	0	.	(0,0-97,5)
2020	32	9	28,1	(13,8-46,8)	9	2	22,2	(2,8-60,0)	0	0	.	
2021	24	13	54,2	(32,8-74,5)	20	1	5,0	(0,1-24,9)	2	0	.	(0,0-84,2)
2022	19	1	5,3	(0,1-26,0)	14	0	.	(0,0-23,2)	0	0	.	
2023	26	8	30,8	(14,3-51,8)	17	2	11,8	(1,5-36,4)	1	0	.	(0,0-97,5)

## Regione Veneto

Anno	<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Enterococcus faecium</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	MRSA				VRE-faecium				CREC			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	210	79	37,6	(31,1-44,6)	42	2	4,8	(0,6-16,2)	327	94	28,7	(23,9-34,0)
2016	100	45	45,0	(35,0-55,3)	47	1	2,1	(0,1-11,3)	291	91	31,3	(26,0-36,9)
2017	133	67	50,4	(41,6-59,2)	38	1	2,6	(0,1-13,8)	337	108	32,0	(27,1-37,3)
2018	1.465	549	37,5	(35,0-40,0)	431	47	10,9	(8,1-14,2)	2.739	778	28,4	(26,7-30,1)
2019	1.554	538	34,6	(32,3-37,1)	506	81	16,0	(12,9-19,5)	3.139	936	29,8	(28,2-31,5)
2020	1.526	501	32,8	(30,5-35,3)	675	102	15,1	(12,5-18,0)	2.723	717	26,3	(24,7-28,0)
2021	1.684	508	30,2	(28,0-32,4)	768	177	23,0	(20,1-26,2)	3.142	723	23,0	(21,6-24,5)
2022	1.475	378	25,6	(23,4-27,9)	676	131	19,4	(16,5-22,6)	2.844	664	23,3	(21,8-25,0)
2023	1.447	338	23,4	(21,2-25,6)	626	122	19,5	(16,5-22,8)	3.167	775	24,5	(23,0-26,0)

Anno	<i>Klebsiella pneumoniae</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Acinetobacter species</i>			
	CRKP				CRPA				CRAS			
	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)	Isolati (n.)	Resistenti (n.)	(%)	(IC 95%)
2015	92	23	25,0	(16,6-35,1)	46	4	8,7	(2,4-20,8)	33	27	81,8	(64,5-93,0)
2016	68	9	13,2	(6,2-23,6)	58	15	25,9	(15,3-39,0)	31	24	77,4	(58,9-90,4)
2017	92	14	15,2	(8,6-24,2)	65	12	18,5	(9,9-30,0)	40	32	80,0	(64,4-91,0)
2018	999	234	23,4	(20,8-26,2)	507	69	13,6	(10,8-16,9)	119	79	66,4	(57,2-74,8)
2019	997	181	18,2	(15,8-20,7)	594	80	13,5	(10,8-16,5)	150	111	74,0	(66,2-80,8)
2020	1.037	234	22,6	(20,1-25,2)	625	77	12,3	(9,9-15,2)	213	145	68,1	(61,4-74,3)
2021	1.193	267	22,4	(20,0-24,9)	716	102	14,2	(11,8-17,0)	209	172	82,3	(76,4-87,2)
2022	1.103	209	18,9	(16,7-21,4)	602	87	14,5	(11,7-17,5)	165	133	80,6	(73,7-86,3)
2023	1.245	221	17,8	(15,7-20,0)	721	93	12,9	(10,5-15,6)	122	67	54,9	(45,7-63,9)



Istituto Superiore di Sanità  
Roma, novembre 2024

