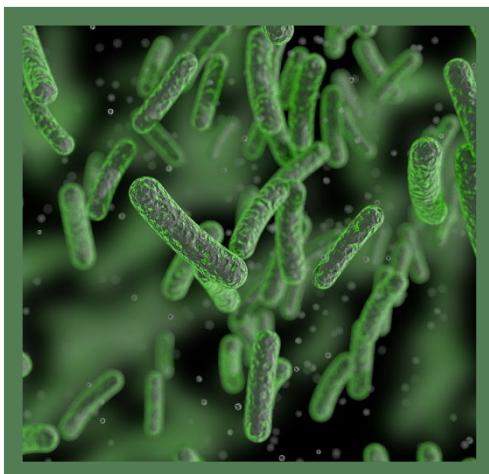




# **AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza**

## Dati 2020



Rapporti ISS Sorveglianza **RIS-1/2021**



Istituto Superiore di Sanità

# **AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2020**

Stefania Bellino\*, Simone Iacchini\*, Monica Monaco\*, Maria Del Grosso\*,  
Romina Camilli\*, Giulia Errico\*, Maria Giufrè\*, Sauro Sisi\*, Fortunato "Paolo"  
D'Ancona\*, Annalisa Pantosti\*, Patrizio Pezzotti\*, Patrizia Parodi^

\* Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità

^ Direzione Generale della Prevenzione sanitaria, Ministero della Salute

Istituto Superiore di Sanità

**AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2020.**

Stefania Bellino, Simone Iacchini, Monica Monaco, Maria Del Grosso, Romina Camilli, Giulia Errico, Maria Giufrè, Sauro Sisi, Fortunato "Paolo" D'Ancona, Annalisa Pantosti, Patrizio Pezzotti, Patrizia Parodi  
2021, iii, 43 p. Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2021

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. Il monitoraggio della situazione epidemiologica in Italia è fondamentale per valutare la resistenza alle diverse classi di antibiotici particolarmente importanti in terapia per uno specifico patogeno, 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 2020, anno in cui la problematica dell'antibiotico-resistenza si intreccia con la pandemia da SARS-CoV-2, ed una valutazione dell'andamento relativo al periodo 2015-2020.

Istituto Superiore di Sanità

**AR-ISS: National Antibiotic-Resistance Surveillance. Data 2020.**

Stefania Bellino, Simone Iacchini, Monica Monaco, Maria Del Grosso, Romina Camilli, Giulia Errico, Maria Giufrè, Sauro Sisi, Fortunato "Paolo" D'Ancona, Annalisa Pantosti, Patrizio Pezzotti, Patrizia Parodi  
2021, iii, 43 p. Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2021 (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* spp. 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 2020, at a time when the issue of antibiotic-resistance is intermingled with the SARS-CoV-2 pandemic, and the trend evaluation for 2015-2020.

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.

Per informazioni su questo documento scrivere a: stefania.bellino@iss.it

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

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

Citare questo documento come segue:

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).

---

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 *Paola De Castro*)

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

Progetto grafico: *Sandra Salinetti* (COS)

Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità: *Silvio Brusaferro*



# Indice

In sintesi .....	iii
Antibiotico-resistenza: un problema di sanità pubblica.....	1
Il sistema di sorveglianza AR-ISS .....	1
Dati per il 2020 .....	3
Trend 2015-2020 .....	10
<i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
<i>Streptococcus pneumoniae</i> .....	12
Enterococchi.....	13
<i>Enterococcus faecalis</i> .....	14
<i>Enterococcus faecium</i> .....	14
<i>Escherichia coli</i> .....	15
<i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	16
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	17
<i>Acinetobacter species</i> .....	17
Riferimenti utili.....	19
Referenti dei laboratori ospedalieri di microbiologia partecipanti alla rete AR-ISS nel 2020 .....	20
Referenti regionali.....	21
Appendice A	
Indagine sui sistemi di sorveglianza dell'AMR a livello regionale .....	23



## In sintesi

- In Italia, nel 2020 le percentuali di resistenza alle principali classi di antibiotici per gli 8 patogeni sotto sorveglianza si mantengono elevate anche se in qualche caso sono in diminuzione rispetto agli anni precedenti.
- La percentuale di resistenza alle cefalosporine di terza generazione in *Escherichia coli* è in diminuzione nel 2020 (26,4%) rispetto al 2019 (30,8%), mentre un trend in calo negli ultimi sei anni (2015-2020) si osserva per gli aminoglicosidi (da 18,4% nel 2015 a 15,2% nel 2020) e i fluorochinoloni (da 44,4% nel 2015 a 37,6% nel 2020).
- Per il secondo anno consecutivo si è riscontrato nel 2020 un aumento nella percentuale di isolati di *Klebsiella pneumoniae* resistenti ai carbapenemi (29,5% contro il 28,5% del 2019), dopo una lieve flessione osservata negli anni precedenti.
- La resistenza ai carbapenemi si è confermata molto bassa in *E. coli* (0,5%) ma è risultata in aumento nelle specie *Pseudomonas aeruginosa* (15,9%) e in *Acinetobacter* spp. (80,8%).
- Tra i batteri Gram-negativi, nel 2020 il 33,1% degli isolati di *K. pneumoniae* e il 10,0% degli isolati di *E. coli* sono risultati multi-resistenti (resistenti a cefalosporine di III generazione, aminoglicosidi e fluorochinoloni), entrambi questi valori sono in diminuzione rispetto agli anni precedenti; per *P. aeruginosa* la percentuale di resistenza a tre o più antibiotici tra piperacillina-tazobactam, ceftazidime, carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni è risultata pari a 12,5%, anche questa in diminuzione rispetto agli anni precedenti, mentre si è osservata una percentuale di multi-resistenza (fluorochinoloni, aminoglicosidi e carbapenemi) particolarmente alta (78,8%) ed in ulteriore aumento in *Acinetobacter* spp.
- Per *Staphylococcus aureus*, la percentuale di isolati resistenti alla meticillina (MRSA) si è mantenuta stabile, intorno al 34%, mentre continua ad osservarsi un preoccupante trend in aumento nella percentuale di isolati di *Enterococcus faecium* resistenti alla vancomicina, che nel 2020 è risultata pari a 23,6%.
- Per *Streptococcus pneumoniae* si è osservato un lieve aumento sia della percentuale di isolati resistenti alla penicillina (13,6%) che di quelli resistenti all'eritromicina (24,5%).
- Nelle Terapie Intensive sono state osservate percentuali di resistenza più elevate (intorno al 40%) rispetto agli altri reparti sia per *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi che per *S. aureus* resistente alla meticillina.



# Antibiotico-resistenza: un problema di sanità pubblica

L'antibiotico-resistenza è 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 2 novembre 2017, con un'intesa in Conferenza Stato-Regioni, è stato approvato il PNCAR 2017-2020 che definisce il percorso che le istituzioni nazionali, regionali e locali devono seguire per un miglior controllo dell'antibiotico-resistenza nei prossimi anni, individuando strategie coerenti con gli obiettivi dei Piani di azione dell'OMS e dell'UE. Tale piano è stato prorogato fino al 2021. L'attività di sorveglianza dell'antibiotico-resistenza in ambito umano è una delle aree di attività del PNCAR ed è un punto chiave per verificare l'impatto delle strategie adottate e il raggiungimento di alcuni degli indicatori del Piano stesso:

- La riduzione >10% della prevalenza di MRSA nel 2020 rispetto al 2016 negli isolati da sangue.
- La riduzione >10% della prevalenza di enterobatteri produttori di carbapenemasi (CPE) nel 2020 rispetto al 2016 negli isolati da sangue.

## 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, costituito da una rete di laboratori ospedalieri di microbiologia clinica reclutati su base volontaria, con l'obiettivo primario di descrivere frequenza e andamento dell'antibiotico-resistenza in un gruppo di patogeni rilevanti dal punto di vista epidemiologico e clinico. 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. Inoltre, a gennaio 2019, il Ministero della Salute (Circolare del 18/1/2019) ha aggiornato 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 possibile. Tutto ciò ha permesso di aumentare considerevolmente la rappresentatività regionale e nazionale.

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 di 29 Paesi europei attraverso la piattaforma informatica, TESSy (*The European Surveillance System*). 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). I dati raccolti sono disponibili on line sul sito dell'ECDC nelle pagine dedicate al "Surveillance Atlas of Infectious Diseases".

La sorveglianza AR-ISS ha come obiettivo primario 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 8 specie: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter species*, isolati da sangue o liquor.

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 una copertura regionale, hanno messo a disposizione i dati relativi all'intera rete regionale;
- Laboratori di microbiologia che hanno estratto i dati di antibiotico-resistenza della *routine* diagnostica;
- Coordinamento centrale epidemiologico e microbiologico da parte del 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 riportati i risultati per Regione/PA dell'indagine sui sistemi di sorveglianza dell'AMR svolta nel marzo 2021.

## Dati per il 2020

Nel 2020, alla sorveglianza nazionale AR-ISS hanno partecipato 153 laboratori (erano 130 nel 2019) distribuiti in 20 Regioni/PA. La Sardegna per l'anno 2020 non ha partecipato alla sorveglianza. Rispetto all'anno precedente è aumentata la copertura nazionale (dal 41,3% al 47,3%), espressa come proporzione dei giorni di ospedalizzazione in un anno ottenuti dalle SDO (Schede di Dimissione Ospedaliera) per gli ospedali partecipanti alla sorveglianza rispetto al totale delle strutture in Italia.

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

**Tabella 1. Copertura nazionale e per Regione, Italia 2020 (dati SDO)**

Regioni	Copertura (%)
Piemonte	26,5
Valle d'Aosta	87,5
Lombardia	39,7
PA Bolzano	82,8
PA Trento	67,7
Veneto	70,9
Friuli Venezia Giulia	96,3
Liguria	84,9
Emilia-Romagna	67,7
Toscana	74,6
Umbria	81,4
Marche	28,9
Lazio	25,9
Abruzzo	14,6
Molise	40,9
Campania	45,4
Puglia	29,4
Basilicata	62,5
Calabria	11,6
Sicilia	56,6
Sardegna	0,0
ITALIA	47,3

La Figura 1 riporta la distribuzione del numero di isolati per patogeno (in totale 57.412). Il 99% è stato ottenuto da sangue e l'1% da liquor. Nella maggiore parte dei casi è stato isolato *E. coli* (33,3%), seguito da *S. aureus* (19,5%), *K. pneumoniae* (15,0%), *E. faecalis* (11,1%), *P. aeruginosa* (8,2%), *E. faecium* (7,4%), *Acinetobacter* spp. (4,5%) e *S. pneumoniae* (1,2%).

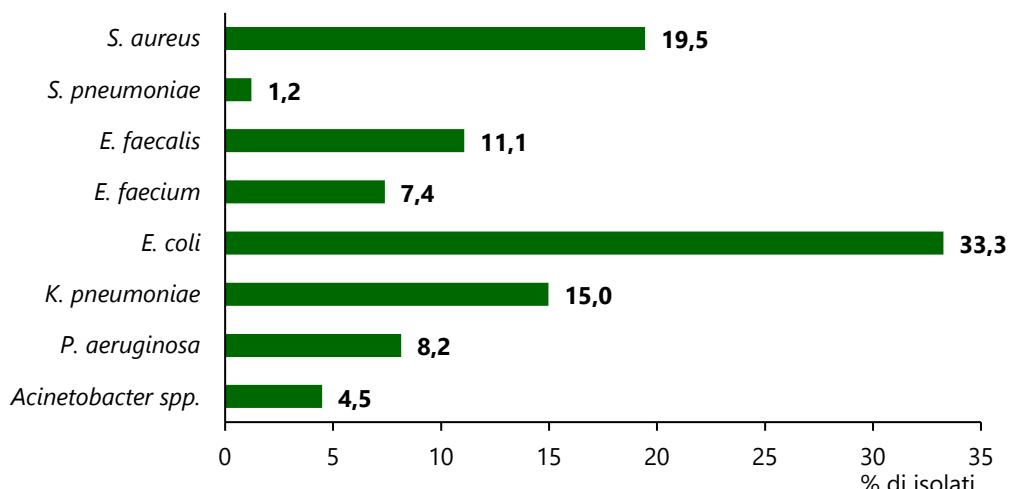


Figura 1. Percentuale di isolati per patogeno, Italia 2020

La maggior parte dei pazienti con infezione invasiva da patogeni sotto sorveglianza è risultata di sesso maschile (58,5%) e con più di 65 anni di età (68,0%) (Tabella 2). Dal punto di vista dell'area di ricovero, il maggior numero di isolati è pervenuto dall'area Specialità medica (42,3%), seguita da Emergenza (22,5%) e dalla Terapia intensiva (17,7%).

Tabella 2. Caratteristiche dei pazienti (totale 57.412), Italia 2020

Caratteristica	n.	%
Sesso	57.390	
Femmina	23.840	41,5
Maschio	33.550	58,5
Classe di età (anni)	56.657	
0-17	1.814	3,2
18-64	16.325	28,8
≥65	38.518	68,0
Area di ricovero ospedaliero	53.954	
Specialità medicina	22.845	42,3
Specialità chirurgica	4.732	8,8
Terapia intensiva	9.558	17,7
Emergenza	12.161	22,5
Pediatria/neonatologia	275	0,5
Ginecologia/ostetricia	337	0,6
Altro	4.046	7,5

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 alla classe dei batteri Gram-positivi e Gram-negativi. Non si sono evidenziate differenze rilevanti fra i diversi patogeni nella distribuzione per sesso, età e area di ricovero. La maggior parte dei pazienti è risultata di sesso maschile e con più di 65 anni di età. Dal punto di vista dell'area di ricovero, il maggior numero di isolati è pervenuto dall'area Specialità medica, dalla Terapia intensiva e da emergenza.

**Tabella 3. Caratteristiche dei pazienti con infezione invasiva da batteri Gram-positivi, Italia 2020**

<b>Caratteristica</b>	<i>S. aureus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>
Sesso	11.159	698	6.353	4.241
Femmina	38,4	43,8	35,5	39,0
Maschio	61,6	56,2	64,5	61,0
Classe di età (anni)	11.009	680	6.285	4.197
0-17	4,1	8,9	3,2	2,7
18-64	30,0	34,1	27,5	28,9
≥65	65,9	60,0	69,2	68,4
Area di ricovero ospedaliero	10.505	667	5.920	4.078
Specialità medicina	48,7	30,7	31,3	39,3
Specialità chirurgica	7,8	2,2	7,9	8,9
Terapia intensiva	14,0	10,2	48,3	27,7
Emergenza	20,3	51,3	4,8	14,9
Pediatria/neonatologia	1,0	2,2	0,6	0,2
Ginecologia/ostetricia	0,2	0,1	0,1	0,6
Altro	8,0	3,1	7,0	8,4

**Tabella 4. Caratteristiche dei pazienti con infezione invasiva da batteri Gram-negativi, Italia 2020**

<b>Caratteristica</b>	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>
Sesso	19.093	8.594	4.676	2.576
Femmina	49,5	37,1	36,9	37,9
Maschio	50,5	62,9	63,1	62,1
Classe di età (anni)	18.778	8.512	4.631	2.565
0-17	2,5	3,4	3,6	2,9
18-64	23,5	33,8	32,9	40,5
≥65	74,1	62,7	63,5	56,5
Area di ricovero ospedaliero	18.057	7.990	4.386	2.351
Specialità medicina	43,2	39,1	39,2	31,3
Specialità chirurgica	7,5	10,2	10,1	7,9
Terapia intensiva	6,3	23,6	26,6	48,3
Emergenza	34,9	17,3	15,2	4,8
Pediatria/neonatologia	0,4	0,3	0,5	0,6
Ginecologia/ostetricia	1,2	0,4	0,3	0,1
Altro	6,3	9,1	8,2	7,0

Le Tabelle 5 e 6 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 (38,9%), clindamicina (34,4%), meticillina (33,5%) e levofloxacina (31,5%); per *S. pneumoniae* a eritromicina (24,5%), clindamicina (18,7%), tetraciclina (16,8%) e penicillina (13,6%). Per gli enterococchi le percentuali di resistenza più alte si riscontrano in *E. faecium* all'ampicillina (90,2%), agli aminoglicosidi ad alto dosaggio (streptomicina 65,0% e gentamicina 56,2%) e ai glicopeptidi (vancomicina 23,6% e teicoplanina 22,8%); in *E. faecalis* le percentuali di resistenza più alte si osservano per gli aminoglicosidi ad alto dosaggio (gentamicina 37,3% e streptomicina 34,4%).

Tabella 5. Batteri Gram-positivi: profilo di antibiotico-resistenza per patogeno, Italia 2020

<b>Patogeno / Classe di antibiotici</b>	<b>Antibiotico</b>	<b>Isolati (n)</b>	<b>R (%)</b>	<b>IC 95% R (%)</b>
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>				
Meticillina	Oxacillina/Cefoxitina	10.923	33,5	32,6-34,4
Macrolidi	Eritromicina	10.149	38,9	38,0-39,9
Lincosamidi	Clindamicina	9.627	34,4	33,5-35,4
Aminoglicosidi	Gentamicina	9.192	12,3	11,6-13,0
Fluorochinoloni	Levofloxacina	8.798	31,5	30,6-32,5
Glicopeptidi	Vancomicina	10.735	0,5	0,4-0,7
	Teicoplanina	10.190	2,7	2,4-3,1
Ossazolidinoni	Linezolid	10.118	0,4	0,3-0,6
Lipopeptidi	Daptomicina	10.203	0,8	0,7-1,0
Glicilciclina	Tigeciclina	8.051	0,5	0,4-0,7
Rifamicine	Rifampicina	8.907	4,4	4,0-4,8
Tetracicline	Tetraciclina	9.034	6,0	5,5-6,5
<b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b>				
Penicilline	Penicillina	523	13,6	10,8-16,8
Cefalosporine III generazione	Ceftriaxone	438	0,9	0,2-2,3
	Cefotaxime	614	1,0	0,4-2,1
Macrolidi	Eritromicina	652	24,5	21,3-28,0
Lincosamidi	Clindamicina	525	18,7	15,4-22,3
Fluorochinoloni	Levofloxacina	668	2,1	1,1-3,5
Tetracicline	Tetraciclina	519	16,8	13,6-20,3
<b><i>Enterococcus faecalis</i></b>				
Penicilline	Ampicillina	6.073	1,1	0,8-1,4
Aminoglicosidi (alto dosaggio)	Gentamicina	3.028	37,3	35,6-39,1
	Streptomicina	3.833	34,4	32,9-36,0
Glicopeptidi	Vancomicina	6.189	1,5	1,2-1,9
	Teicoplanina	6.027	1,6	1,3-2,0
Ossazolidinoni	Linezolid	6.026	0,5	0,4-0,7
<b><i>Enterococcus faecium</i></b>				
Penicilline	Ampicillina	4.044	90,2	89,1-91,1
Aminoglicosidi (alto dosaggio)	Gentamicina	2.060	56,2	54,0-58,3
	Streptomicina	2.627	65,0	63,1-66,8
Glicopeptidi	Vancomicina	4.166	23,6	22,3-24,9
	Teicoplanina	4.052	22,8	21,5-24,1
Ossazolidinoni	Linezolid	6.026	0,5	0,9-1,6

**R** Resistenza; **IC** Intervallo di Confidenza

Relativamente ai batteri Gram-negativi (Tabella 6), percentuali di resistenza particolarmente critiche si osservano per *E. coli* all'ampicillina (64,5%) e amoxicillina-acido clavulanico (42,9%), alle cefalosporine di terza generazione (>20%) e ai fluorochinoloni (>30%); per *K. pneumoniae* ad amoxicillina-acido clavulanico (57,2%) e piperacillina-tazobactam (45,8%), alle cefalosporine di terza generazione (>50%) e ai carbapenemi (28,7% per meropenem); per *P. aeruginosa* a piperacillina-tazobactam (24,2%), alle cefalosporine di terza generazione (18,3-19,3%), ai carbapenemi (tra 10,1% e 19,8%), alla levofloxacina (29,4%) e ciprofloxacina (18,0%); per *Acinetobacter* spp. si sono confermati valori molto alti di resistenza (>80%) verso le principali classi di antibiotici.

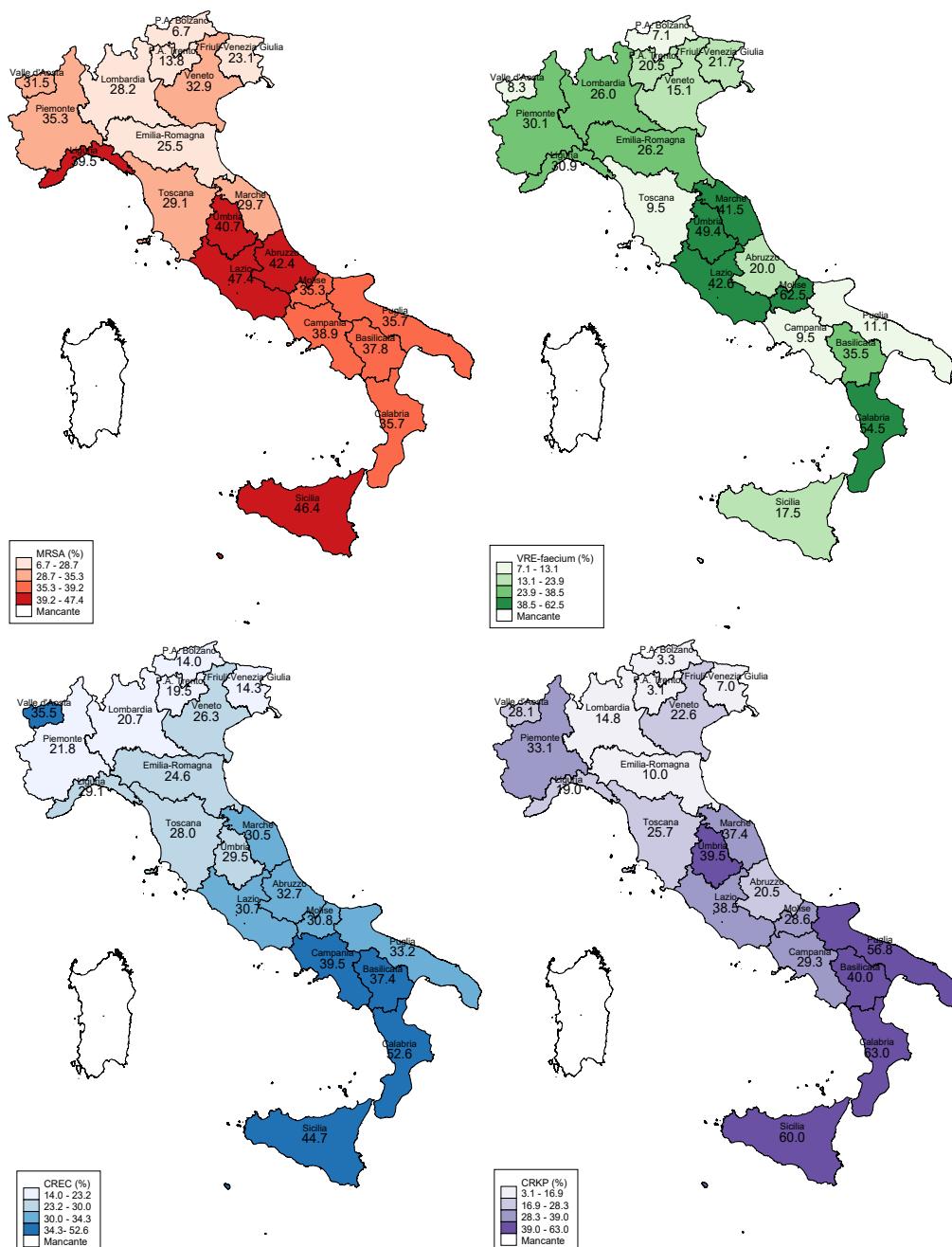
**Tabella 6. Batteri Gram-negativi: profilo di antibiotico-resistenza per patogeno, Italia 2020**

<b>Patogeno / Classe di antibiotici</b>	<b>Antibiotico</b>	<b>Isolati (n)</b>	<b>R (%)</b>	<b>IC 95% R (%)</b>
<b><i>Escherichia coli</i></b>				
Penicilline	Ampicillina	4.215	64,5	63,1-66,0
	Amoxicillina-Acido Clavulanico	17.902	42,9	42,1-43,6
	Piperacillina-Tazobactam	18.718	9,0	8,6-9,4
Cefalosporine III generazione	Cefotaxime	14.996	26,2	25,5-26,9
	Ceftazidime	18.561	22,3	21,7-22,9
	Ceftriaxone	1.827	28,6	26,6-30,8
	Ceftazidime-Avibactam	3.895	0,8	9,6-1,2
Carbapenemi	Imipenem	8.765	0,4	0,3-0,6
	Meropenem	17.855	0,4	0,3-0,5
	Ertapenem	13.781	1,0	0,8-1,2
Aminoglicosidi	Amikacina	18.092	1,5	1,4-1,7
	Gentamicina	18.005	14,9	14,4-15,5
Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	18.810	37,5	36,9-38,2
	Levofloxacina	3.565	34,9	33,3-36,5
Glicilcicline	Tigeciclina	10.962	4,3	3,9-4,7
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>				
Penicilline	Amoxicillina-Acido Clavulanico	7.755	57,2	56,1-58,3
	Piperacillina-Tazobactam	8.364	45,8	44,8-46,9
Cefalosporine III generazione	Cefotaxime	6.757	53,1	51,9-54,3
	Ceftazidime	8.310	52,5	51,4-53,6
	Ceftriaxone	828	55,3	51,8-58,7
	Ceftazidime-Avibactam	2.721	6,4	5,5-7,3
Carbapenemi	Imipenem	4.736	33,4	32,1-34,8
	Meropenem	8.171	28,7	27,7-29,7
	Ertapenem	5.750	32,0	30,8-33,2
Aminoglicosidi	Amikacina	7.960	16,2	15,4-17,0
	Gentamicina	8.084	31,6	30,6-32,6
Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	8.440	52,3	51,2-53,4
	Levofloxacina	1.824	54,1	51,7-56,4
Glicilcicline	Tigeciclina	1.241	14,7	12,8-16,8
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>				
Penicilline	Piperacillina-Tazobactam	4.537	24,2	23,0-25,5
Cefalosporine III generazione	Ceftazidime	4.473	19,3	18,2-20,5
	Cefepime	3.652	18,3	17,1-19,6
Carbapenemi	Imipenem	2.861	19,8	18,4-21,3
	Meropenem	4.557	10,1	9,3-11,0
Aminoglicosidi	Amikacina	4.327	4,3	3,7-4,9
	Gentamicina	2.486	11,9	10,7-13,3
Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	4.591	18,0	16,9-19,2
	Levofloxacina	704	29,4	26,1-32,9
<b><i>Acinetobacter species</i></b>				
Carbapenemi	Imipenem	1.449	85,2	83,2-87,0
	Meropenem	2.539	80,6	79,0-82,1
Aminoglicosidi	Amikacina	2.396	77,0	75,3-78,7
	Gentamicina	2.498	80,3	78,6-81,8
Fluorochinoloni	Ciprofloxacina	2.486	84,0	82,5-85,4
	Levofloxacina	615	85,8	82,8-88,5

R, Resistenza; IC, Intervallo di Confidenza

La Figura 2 mostra la percentuale di resistenza delle quattro 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 2020:

- *S. aureus* resistente alla meticillina (MRSA);
- *E. faecium* resistente alla vancomicina (VRE-faecium);
- *E. coli* resistente alle cefalosporine di terza generazione (CREC);
- *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi (CRKP).



\*Le classi di intensità di resistenza sono identificate in base ai quartili della distribuzione nazionale

**Figura 2. Percentuali di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico sotto sorveglianza per Regione, anno 2020**

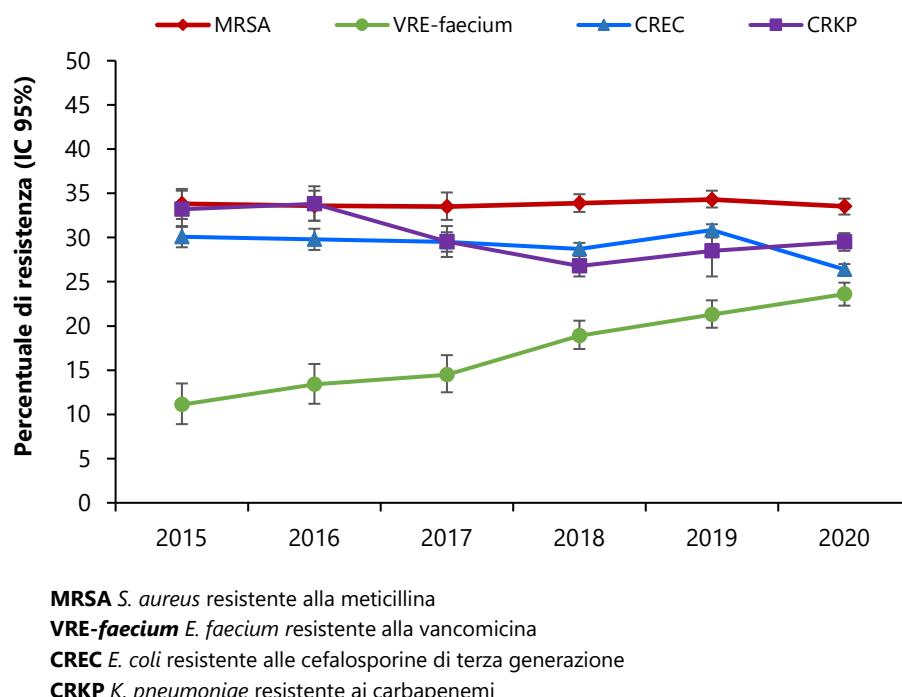
La percentuale di resistenza di *S. aureus* alla meticillina si riferisce alla resistenza ad almeno un antibiotico tra oxacillina e cefoxitina; la percentuale di resistenza di *K. pneumoniae* ai carbapenemi si riferisce alla resistenza ad almeno un antibiotico tra imipenem e meropenem.

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.

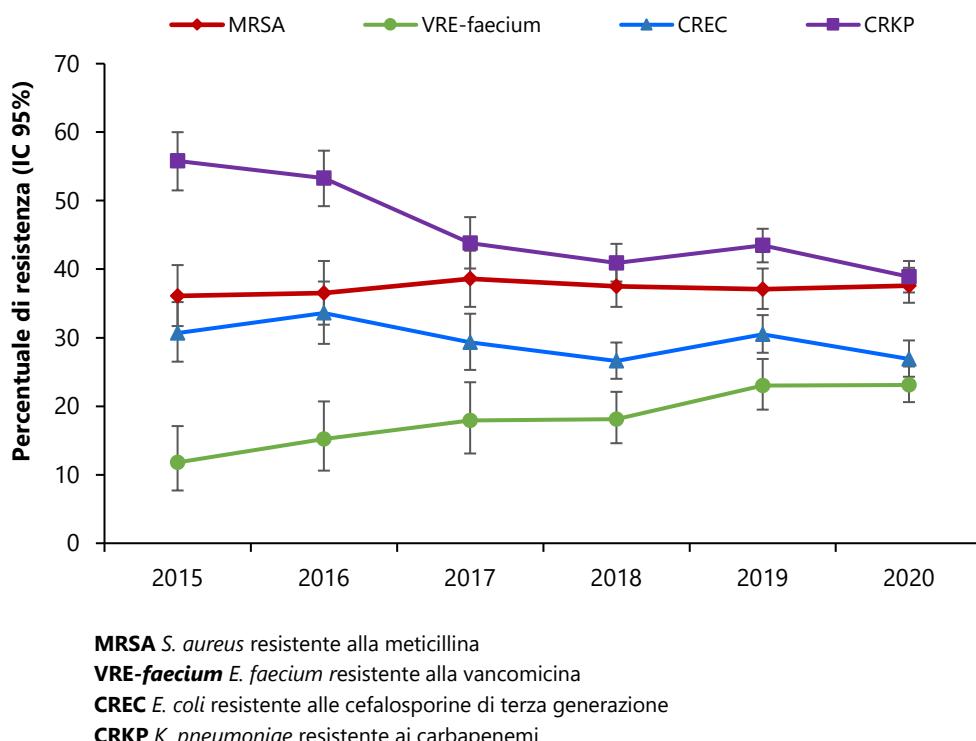
## Trend 2015-2020

La Figura 3 mostra l'andamento temporale negli ultimi 6 anni (2015-2020) delle quattro combinazioni patogeno/antibiotico prese in esame e sotto osservazione a livello europeo. La percentuale di MRSA si è mantenuta piuttosto stabile nel tempo intorno al 34%, mentre incrementi significativi sono stati riscontrati nella percentuale dei ceppi di *E. faecium* resistenti alla vancomicina (da 11,1% nel 2015 a 23,6% nel 2020). La percentuale di isolati di *E. coli* resistenti alle cefalosporine di terza generazione si è mantenuta piuttosto stabile (intorno al 30%) fino al 2019 per poi diminuire nel 2020 (26,4%), mentre va evidenziato un trend in calo fino al 2018 nella percentuale di isolati di *K. pneumoniae* resistenti ai carbapenemi (dal 33,2% nel 2015 al 26,8% nel 2018) ma con un nuovo aumento nel 2019 (28,5%) e 2020 (29,5%). Applicando un modello 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, è emerso un trend stabile per MRSA, un trend in aumento per VRE-faecium e un trend in calo per CREC e CRKP.

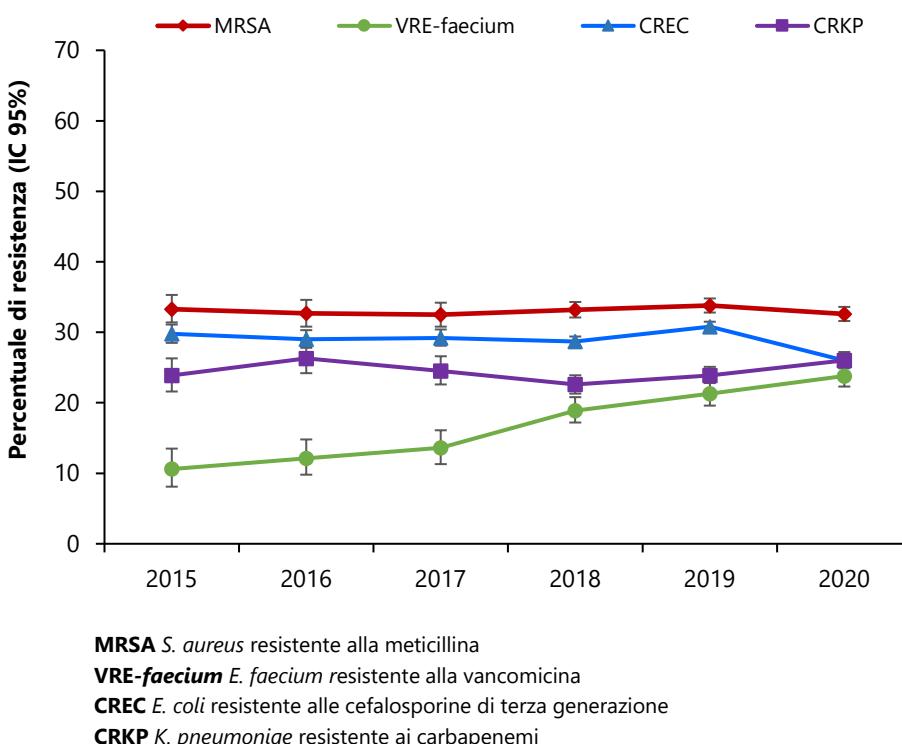


**Figura 3. Percentuale di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico.  
Italia 2015-2020**

Le Figure 4 e 5 mostrano l'andamento temporale delle quattro combinazioni patogeno/antibiotico separatamente per i reparti di Terapia Intensiva ed altri reparti. Dal confronto si evidenziano valori più elevati nella percentuale di isolati di *K. pneumoniae* resistenti ai carbapenemi, anche se con un trend in diminuzione, e per gli isolati di *S. aureus* resistenti alla meticillina che si sono mantenuti stabili nel tempo; valori simili, invece, si osservano per la percentuale dei ceppi di *E. faecium* resistenti alla vancomicina e per gli isolati di *E. coli* resistenti alle cefalosporine di terza generazione.



**Figura 4. Percentuale di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico nei reparti di Terapia Intensiva. Italia 2015-2020**



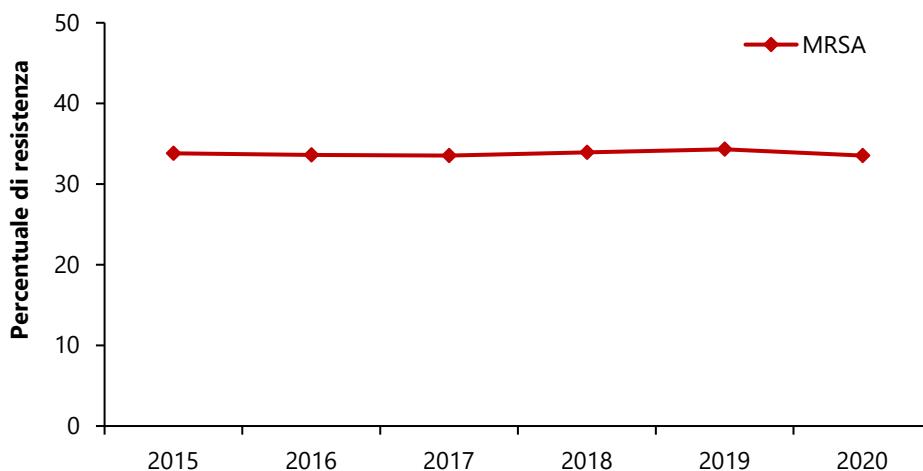
**Figura 5. Percentuale di resistenza delle principali combinazioni patogeno/antibiotico in altri reparti. Italia 2015-2020**

Nei prossimi paragrafi e nelle relative 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. La diffusione di *S. aureus* resistente alla meticillina e ad altri agenti beta-lattamici rappresenta un importante problema di sanità pubblica. Per molti anni il trattamento di elezione per combattere gli MRSA è stato basato sull'uso dei glicopeptidi, in particolare vancomicina; tuttavia, l'uso eccessivo e non prudente di questo antibiotico ha portato all'emergere di ceppi con diminuita sensibilità alla vancomicina. Da qualche anno sono stati introdotti nella pratica clinica nuovi antibiotici, quali linezolid, daptomicina, e più recentemente ceftaroline, anche in combinazione con vancomicina e daptomicina, per il trattamento delle infezioni gravi da MRSA. Anche per questi ultimi antibiotici, in particolare linezolid e daptomicina, si è osservata l'emergenza di ceppi resistenti.

In Italia, negli ultimi sei anni (2015-2020), la percentuale di MRSA si è mantenuta stabile (intorno al 34%) (Figura 6).



**Figura 6. *S. aureus*: resistenza alla meticillina. Italia 2015-2020**

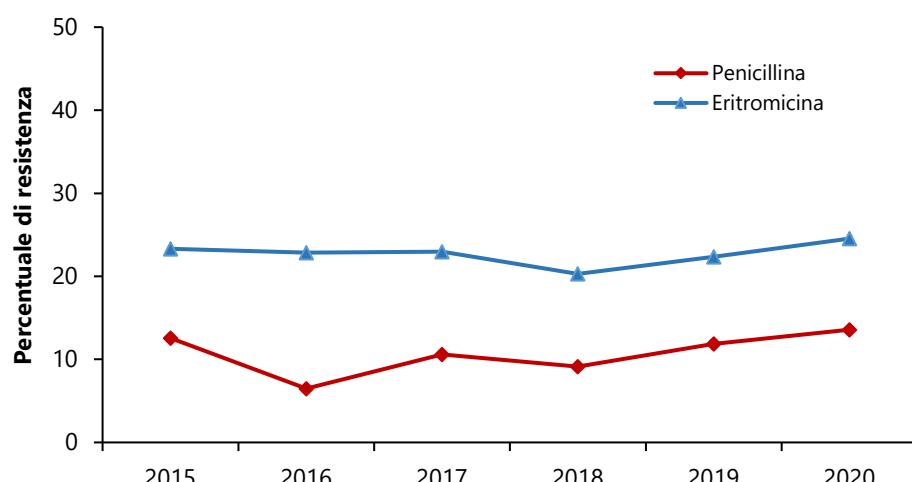
## ***Streptococcus pneumoniae***

*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 epiglottide, osteomielite, endocardite, artrite settica. L'Italia, come la maggior parte dei Paesi europei, ha implementato un programma di vaccinazione sia per i bambini, con vaccini glicoconiugati polivalenti (PCV), che per gli adulti ad alto rischio (come anziani e

immunocompromessi) cui è raccomandata una schedula sequenziale (vaccino PCV seguito da vaccino polisaccaridico). Tuttavia si osserva un fenomeno di rimpiazzo vaccinale, con l'emergenza di sierotipi non inclusi nei vaccini disponibili. La diffusione della resistenza alla penicillina (e ai beta-lattamici in generale) nei ceppi di pneumococco rappresenta un aspetto particolarmente temibile, con ripercussioni sulle terapie (soprattutto della meningite). Inoltre, anche la resistenza ad altre classi di antibiotici è un fenomeno da controllare, soprattutto i macrolidi molto utilizzati anche in maniera inappropriata nella terapia delle infezioni del tratto respiratorio.

L'utilizzo dei vaccini glicoconiugati ha avuto un impatto anche sull'epidemiologia dei ceppi di *S. pneumoniae* non sensibili agli antibiotici. Il monitoraggio a lungo termine della resistenza agli antibiotici sarà fondamentale per rilevare la comparsa di sierotipi non vaccinali e non sensibili.

In Italia, dal 2015 al 2018 si è osservato un lieve calo nella percentuale di isolati di *S. pneumoniae* resistenti alla penicillina e all'eritromicina, mentre negli ultimi due anni si è riscontrata un'inversione di tendenza sia per la penicillina (dal 9,1% nel 2018 al 13,6% nel 2020) che per l'eritromicina (dal 20,3% nel 2018 al 24,5% nel 2020) (Figura 7). Va notato che nel 2020, è stata riscontrata una riduzione di circa il 50% del numero di isolati segnalati rispetto al 2019. Questa riduzione è con molta probabilità associata alle misure di contrasto (mascherine, distanziamento fisico, lockdown) adottate a causa della pandemia da SARS-CoV-2 durante la quale si è osservata una diminuita incidenza delle malattie invasive dovute a patogeni respiratori, incluso pneumococco.



\*La resistenza alla penicillina include anche gli intermedi

**Figura 7. *S. pneumoniae*: resistenza a penicillina ed eritromicina. Italia 2015-2020**

## 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. Al genere *Enterococcus* appartengono più di 50 specie, prevalentemente rappresentate da *E. faecalis* ed *E. faecium*, ritenuti tra i più importanti patogeni responsabili di infezioni in ambito ospedaliero. Gli enterococchi sono intrinsecamente resistenti a diversi antibiotici, tra cui cefalosporine, sulfonamidi e aminoglicosidi a basse concentrazioni. Gli aminoglicosidi, come gentamicina o streptomicina, hanno un effetto sinergico in combinazione

con penicilline o glicopeptidi per la terapia delle infezioni da enterococchi. Questo effetto sinergico si perde se i ceppi presentano un alto livello di resistenza agli aminoglicosidi.

### *Enterococcus faecalis*

In Italia, nel 2020, la percentuale di resistenza agli aminoglicosidi ad alto dosaggio (gentamicina, streptomicina) in *E. faecalis* è stata 41,3%, in lieve rialzo rispetto al 2019 dopo due anni di decremento; inoltre, dai dati emerge che la resistenza alla vancomicina si è mantenuta bassa, inferiore al 2% (Figura 8).

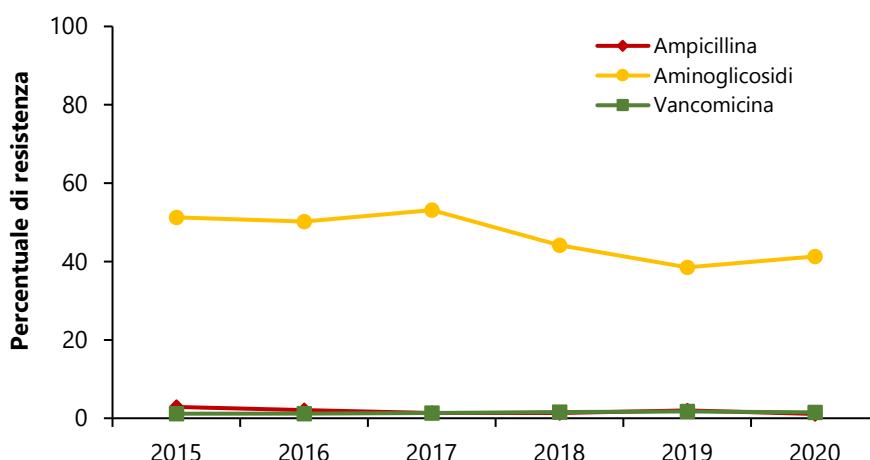


Figura 8. *E. faecalis*: resistenza ad ampicillina, aminoglicosidi e vancomicina. Italia 2015-2020

### *Enterococcus faecium*

Per *E. faecium* la percentuale di resistenza agli aminoglicosidi ad alto dosaggio (gentamicina, streptomicina) è diminuita negli ultimi anni (da 74,1% nel 2017 a 68,3% nel 2020), mentre la resistenza all'ampicillina nel 2020 ha superato il 90% (Figura 9).

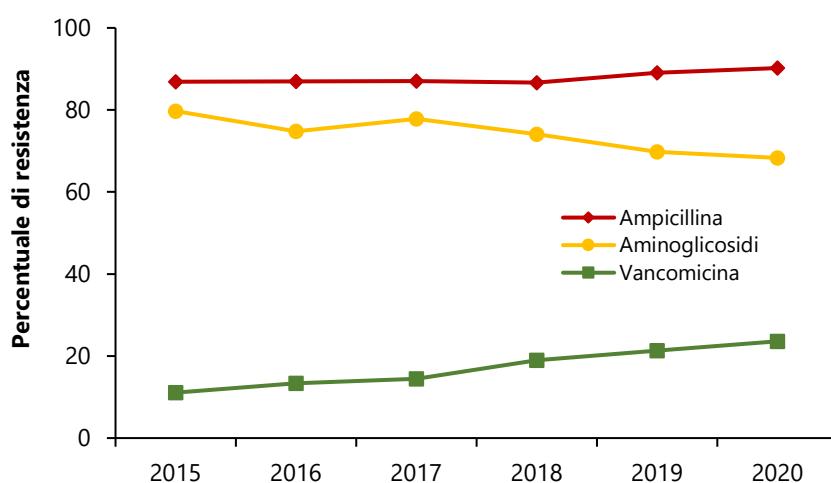


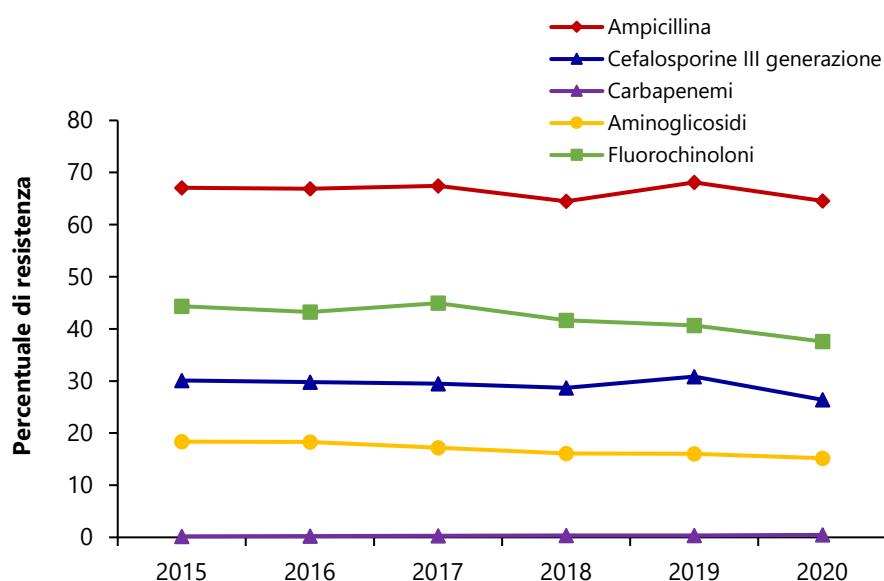
Figura 9. *E. faecium*: resistenza ad ampicillina, aminoglicosidi e vancomicina. Italia 2015-2020

Si continua ad osservare un progressivo incremento nella percentuale di resistenza alla vancomicina, che nel 2020 è risultata pari a 23,6%. È evidente la necessità di un attento monitoraggio e un approfondimento per comprendere meglio l'epidemiologia, la diversità dei ceppi e i fattori di rischio associati all'infezione.

## ***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. La resistenza in *E. coli* si sviluppa rapidamente attraverso mutazioni o mediante acquisizione di elementi genetici mobili che codificano meccanismi di resistenza, come la produzione di beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL) e carbapenemasi. Le ESBL sono enzimi che conferiscono resistenza alla maggior parte degli antibiotici beta-lattamici, comprese le cefalosporine di terza generazione, e sono spesso riscontrati in combinazione con altri meccanismi di resistenza, con conseguente resistenza a più farmaci. I carbapenemici di solito resistono agli effetti delle ESBL e potrebbero rimanere una delle poche opzioni di trattamento per le infezioni gravi. Tuttavia, una minaccia crescente è la resistenza ai carbapenemici mediata da carbapenemasi, che può conferire resistenza praticamente a tutti gli antibiotici beta-lattamici disponibili.

In Italia, dal 2017 si osserva un trend in calo nella percentuale di *E. coli* resistenti agli aminoglicosidi (amikacina, gentamicina), 15,2% nel 2020, e ai fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina), 37,6% nel 2020, mentre la resistenza alle cefalosporine di terza generazione (cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone) è diminuita nell'ultimo anno (26,4%); inoltre valori molto bassi (<1%) si sono osservati per i carbapenemici (imipenem, meropenem) (Figura 10).



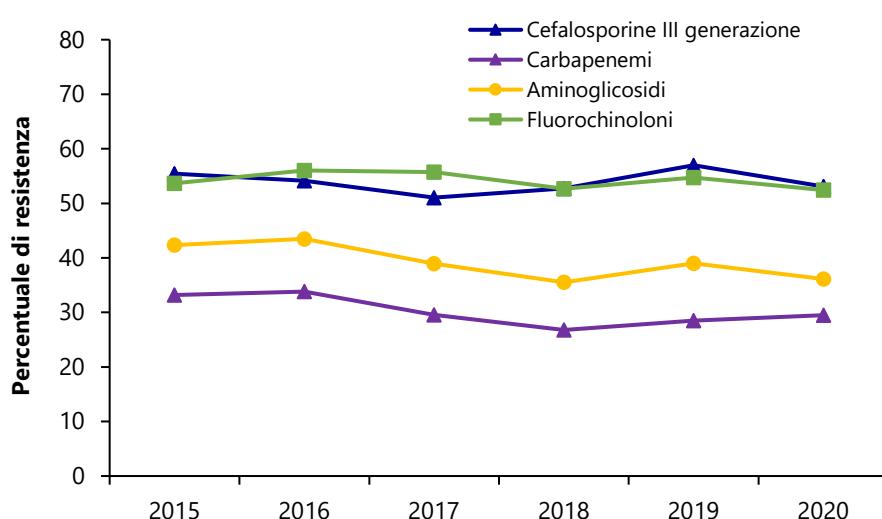
**Figura 10. *E. coli*: resistenza ad ampicillina, cefalosporine di terza generazione, carbapenem, aminoglicosidi e fluorochinoloni. Italia 2015-2020**

La percentuale di resistenza combinata, misurata come resistenza a cefalosporine di terza generazione, aminoglicosidi e fluorochinoloni è stata del 10% nel 2020, 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 Enterobacterales resistenti, incluso *E. coli*, è necessaria una maggiore attenzione alla gestione del trattamento e a una riduzione d'uso di questi antibiotici.

## ***Klebsiella pneumoniae***

*K. pneumoniae* è un patogeno opportunista 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 a un'alta mortalità. Nel tempo *K. pneumoniae* ha sviluppato resistenza a diverse classi di antibiotici, limitando così le opzioni terapeutiche disponibili. La produzione di beta-lattamasi di classe A rende il batterio intrinsecamente resistente alle penicilline e alle cefalosporine a spettro ristretto. Negli ultimi anni la produzione di ESBL capaci di rendere inefficaci i beta-lattamici ad ampio spettro, incluse le cefalosporine di terza generazione, ha aumentato il ricorso ai carbapenemi e quindi favorito la rapida diffusione delle resistenze a quest'ultima classe di antibiotici. La resistenza ai carbapenemi rappresenta oggi un rilevante problema di sanità pubblica e spesso insorge in ceppi già resistenti ad altre classi di antibiotici, quali beta-lattamici, cefalosporine di terza o quarta generazione e fluorochinoloni.

Dopo una diminuzione nel 2017 e 2018 della percentuale di isolati di *K. pneumoniae* resistenti ai carbapenemi (imipenem, meropenem), nel 2019 e 2020 si è osservato un leggero aumento (28,5% nel 2019 e 29,5% nel 2020), mentre per le cefalosporine di terza generazione cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone) dopo un lieve aumento nel 2018 e 2019 si osserva un nuovo calo nel 2020 (53,1%); per gli aminoglicosidi (gentamicina, amikacina) si osserva un trend in diminuzione (dal 42,4% nel 2015 al 36,1% nel 2020), mentre per i fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina) l'andamento si mantiene piuttosto stabile (intorno al 54%) (Figura 11).

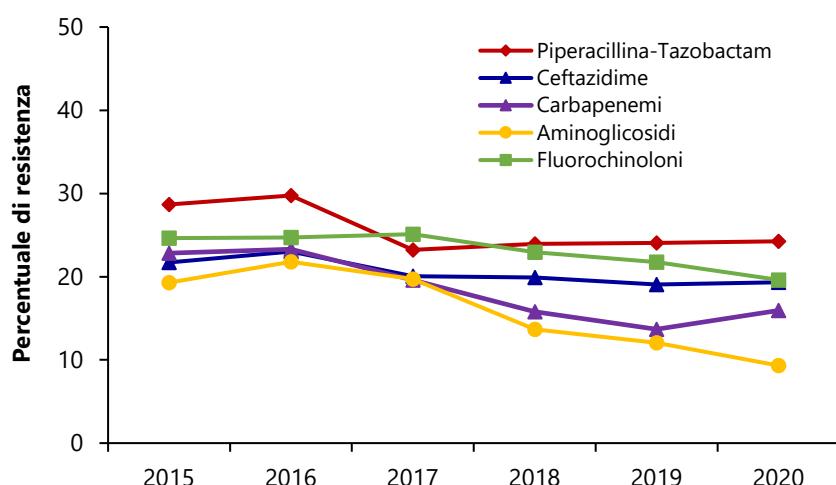


**Figura 11. *K. pneumoniae*: resistenza a cefalosporine di terza generazione, carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni. Italia 2015-2020**

## *Pseudomonas aeruginosa*

*P. aeruginosa* è un batterio presente nell'ambiente e nelle acque. È un patogeno opportunista 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. Antibiotici potenzialmente efficaci sono i beta-lattamici (come le cefalosporine ceftazidime e cefepime), i carbapenemi e i beta-lattamici associati a inibitori delle beta-lattamasi come piperacillina-tazobactam. Altre classi di antibiotici potenzialmente attivi sono gli aminoglicosidi, alcuni fluorochinoloni e la colistina.

Dal 2015 al 2020 si sono riscontrati sostanzialmente dei trend 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). Nel 2020, la percentuale di resistenza più alta è stata osservata per piperacillina-tazobactam (24,2%), seguita da fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina, 19,6%), ceftazidime (19,6%), carbapenemi (imipenem, meropenem, 15,9%) e aminoglicosidi (gentamicina, amikacina, 9,3%). In particolare, nell'ultimo anno si è osservato un aumento del 2% nella resistenza ai carbapenemi.



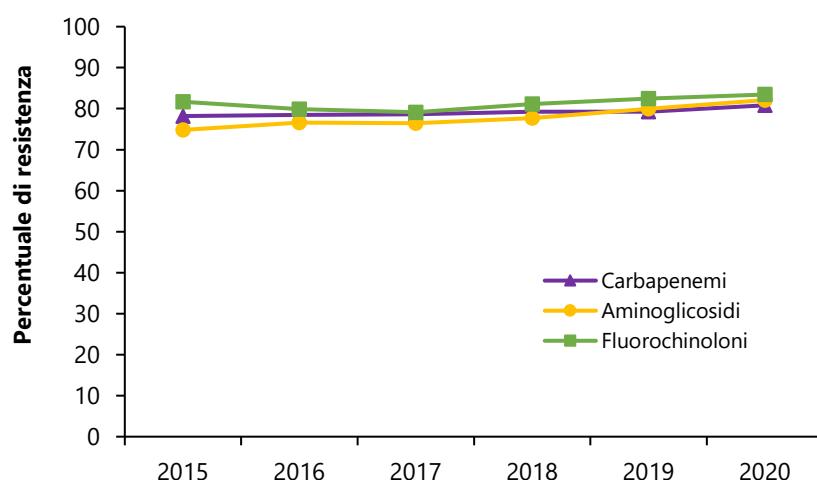
**Figura 12. *P. aeruginosa*: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni. Italia 2015-2020**

## *Acinetobacter species*

Il genere *Acinetobacter* è costituito da un gran numero di specie. Il gruppo dell'*Acinetobacter baumannii* 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, 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. I gruppi antimicrobici che rimangono attivi includono alcuni

fluorochinoloni, aminoglicosidi, carbapenemi e polimixine. I ceppi multi-resistenti rappresentano un grosso problema di sanità pubblica, poiché le opzioni terapeutiche per il trattamento delle infezioni causate da questi microrganismi sono molto limitate e l'implementazione delle misure di controllo pone alcune difficoltà. Tra le misure da adottare per contrastare la diffusione delle infezioni da *Acinetobacter* multi-resistente ci sono la rapida diagnosi di laboratorio, lo screening e l'isolamento dei pazienti ad alto rischio, le procedure di controllo delle infezioni e la stewardship antibiotica.

Per *Acinetobacter* spp. si sono riscontrati valori di resistenza e di multi-resistenza particolarmente elevati e in ulteriore aumento nell'ultimo anno (Figura 13). Nel 2020 la percentuale più alta di resistenza si è osservata per i fluorochinoloni (ciprofloxacina, levofloxacina, 83,4%), seguita dagli aminoglicosidi (gentamicina, amikacina, 82,1%), e dai carbapenemi (imipenem, meropenem, 80,8%).



**Figura 13. *Acinetobacter* spp.: resistenza a carbapenemi, aminoglicosidi e fluorochinoloni, Italia 2015-2020**

## Riferimenti utili

Bellino S, D'Ancona F, Iacchini S, Monaco M, Pantosti A, Pezzotti P. *AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2018. (Rapporto N. 1 - I dati 2018).

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, 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).

European Centre for Disease Prevention and Control. *Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) - Annual Epidemiological Report 2019*. Stockholm: ECDC; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/surveillance-antimicrobial-resistance-Europe-2019.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 del primo semestre 2020. *Boll Epidemiol Naz* 2020;1(2):46-50

Istituto Superiore di Sanità. Rapporto MaBI 2020 (<https://www.iss.it/sn-mbi-rapporti-iss>)

Istituto Superiore di Sanità. *Sistema nazionale di sorveglianza sentinella dell'antibiotico-resistenza (AR-ISS) Protocollo 2019*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2019. <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2019&codLeg=67715&parte=1%20&serie=null>

Ministero della Salute. *Piano Nazionale di ContrastodelAntimicrobico-Resistenza (PNCAR) 2017-2020*. Roma: Ministero della Salute; 2017. [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2660\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2660_allegato.pdf)

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

## Referenti dei laboratori ospedalieri di microbiologia partecipanti alla rete AR-ISS nel 2020

**Abruzzo:** V. Savini, AUSL Pescara, *Pescara*; **Basilicata:** T. Lo Pizzo, Osp. San Carlo, *Potenza*; E. Vitullo/N. Nuzzolese, Osp. Madonna delle Grazie, *Matera*; **Calabria:** M. Conte, Osp. Riuniti Melacino-Morelli, *Reggio Calabria*; **Campania:** R. Abate, P.O. Ascalesi, *Napoli*; G. Amato/L. Degl'Innocenti, A. O. A. Cardarelli, *Napoli*; B. G. Caldarone, P.O. dei Pellegrini, *Napoli*; R. Campagnuolo, A. O. Santobono-Pausillipon-Presidio Santobono, *Napoli*; M. R. Catania, A.O.U. Federico II, *Napoli*; E. Cavalcanti, IRCCS "Fondazione Pascale" (Istituto Nazionale Tumori), *Napoli*; S. Cuccurullo/M. Bernardo, A. O. Specialistica dei Colli, *Napoli*; M. Damora, P.O. San Paolo, *Napoli*; P. De Cristofano, P.O. S. Giovanni Bosco, *Napoli*; P. De Rosa/A. Filosa, P.O. Castellammare di Stabia, *Castellammare di Stabia (NA)*; P. De Rosa/A. Filosa, P.O. Nola, *Nola (NA)*; A. Folgore/M. R. Iovene, A.O.U. Università Degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", *Napoli*; C. Grasso/A. Chieffo, P.O. Sant'Angelo dei Lombardi, *Avellino*; R. Greco/V. Panetta, A.O.S. Anna e S. Sebastiano, *Caserta*; D. Izzo/F. D'Agostino/G. Di Santo, A. O. G. Rummo, *Benevento*; M. Munguerra/M. Sorrentino, P.O. G. Moscati, *Aversa (CE)*; M. Rega/S. Noviello, A.O.S. Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona, *Salerno*; I. Ricciardi, A. O. Santobono-Pausillipon-Presidio Pausillipon, *Napoli*; P. Sabatini, P.O. Nocera Inferiore, *Nocera Inferiore (SA)*; F. Sibilio, P.O. Osp. del Mare, *Napoli*; F. Sibilio, P.O. Pozzuoli, *Pozzuoli (NA)*; F. Sibilio, P.O. Frattamaggiore, *Frattamaggiore (NA)*; F. Sibilio, P.O. Giugliano, *Giugliano (NA)*; M. Taddeo/A. D'Argenio, A.O.S. G. Moscati, *Avellino*; **Emilia-Romagna:** A. Barozzi, A.O.U.S. Anna di Ferrara, *Ferrara*; A. Calderaro, A.O.U. Ospedali Riuniti, *Parma*; E. Carretto, Osp. S. Maria Nuova, *Reggio-Emilia*; M. Malpeli, Osp. Fidenza, *Fidenza (PR)*; M. C. Re/S. Ambretti, A.O.U. S. Orsola-Malpighi, *Bologna*; V. Sambrì/ M. F. Pedna, Lab. Unico Centro Servizi AUSL della Romagna, *Cesena (FC)*; M. Sarti, Nuovo Osp. Civile S. Agostino-Estense, *Modena*; M. Sarti/ C. Venturelli, A.O.U. Policlinico, *Modena*; R. Schiavo/I. Peroni, Osp. Piacenza, *Piacenza*; **Friuli-Venezia Giulia:** G. Basaglia, Azienda Sanitaria Friuli Occidentale (ASFO), *Pordenone*; M. Busetti, Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina (ASUGI), *Trieste*; A. Sartor, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale (ASUFC), *Udine*; **Lazio:** P. Bernaschi, Osp. Pediatrico Bambino Gesù, *Roma*; A. Di Caro, Ospedale Lazzaro Spallanzani, *Roma*; M. Meledandri, Presidio S. Filippo Neri, *Roma*; G. Parisi, Osp. S. Camillo-Padiglione Malpighi, *Roma*; T. Spanu, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS, *Roma*; G. Antonelli, Policlinico Umberto I, *Roma*; **Liguria:** S. Brenci Osp. S. Corona, *Pietra Ligure (SV)*; C. Burgarello, Osp. S. Paolo, *Savona*; P. Correrini, P.O. del Levante Ligure, *La Spezia*; P. A. Dusi, Osp. di Sanremo, *Sanremo*; P. Gabutti, ICLAS srl Rapallo, *Rapallo (GE)*; A. Marchese, Policlinico S. Martino, *Genova*; C. Medici, Istituto G. Gaslini, *Genova*; S. Oddera, Osp. Villa Scassi, *Genova*; S. Reali, Osp. Di Lavagna, *Lavagna (GE)*; P. Sansone, E. O. Ospedali Galliera, *Genova*; **Lombardia:** C. Farina, A.S.S.T. Papa Giovanni XXIII, *Bergamo*; A. Grancini, Fondazione IRCCS Ca' Granda Osp. Maggiore Policlinico, *Milano*; C. Mauri, Osp. A. Manzoni, *Lecco*; P. Mirri, Osp. Civile, *Legnano (MI)*; D. Morelli, Istituto Nazionale Tumori, *Milano*; S. Signorelli, ASST Vimercate Osp. di Vimercate, *Vimercate (Monza Brianza)*; Osp. M. O. Antonio Locatelli-Piario, *Bergamo*; Osp. Bolognini, *Seriate (BG)*; Osp. S. Anna, *Como*; Poliambulatorio Osp. Treviglio, *Treviglio (BG)*; P.O. Città di Sesto S. Giovanni, *Milano*; Osp. Maggiore di Crema, *Crema (CR)*; Osp. G. Salvini- Garbagnate Milanese, *Milano*; Policlinico S. Matteo, *Pavia*; Osp. L. Sacco, *Milano*; Osp. Maggiore Di Lodi, *Lodi*; Osp. C. Poma, *Mantova*; P.O. Spedali Civili Di Brescia, *Brescia*; Osp. S. Gerardo, *Monza*; Osp. Di Manerbi, *Brescia*; Osp. Di Circolo e Fondazione Macchi, *Varese*; Osp. Di Circolo – Busto Arsizio, *Varese*; **Marche:** L. Gironacci, Osp. Civile di Civitanova Marche, *Civitanova Marche (MC)*; F. Orecchioni, Ospedale Torrette Umberto I, *Ancona*; B. Pieretti, A. O. Ospedali Riuniti Marche Nord, *Fano (AN)*; **Molise:** 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:** L. Collini, Osp. S. Chiara, *Trento*; P. Gualdi, Osp. S. Maria del Carmine, *Rovereto (TN)*; **Piemonte:** C. Canale/C. Rossi, Osp. Castelli, *Verbania Pallanza (VB)*; A. Cutroni, OIRM-S.Anna, *Torino*; L. Fossati, A.O.U. Città della Salute e della Scienza Osp. Molinette, *Torino*; G. De Renzi, A.O.U. S. Luigi Gonzaga, *Orbassano (TO)*; F. Milano, Osp. S. Andrea, *Vercelli*; F. Piana, A.O.S. Croce e Carle, *Cuneo*; A. Piceghello, A.O.S. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo, *Alessandria*; **Puglia:** R. De Nittis, Azienda Mista Ospedaliera Universitaria OORR Foggia, *Foggia*; E. De Nitto, Presidio di Summa-Perrino, *Brindisi*; L. Lupo/C. Palumbo, Osp. V. Fazzi, *Lecce*; G. Miragliotta/A. Mosca, Università degli Studi di Bari Facoltà di Medicina e Chirurgia-Dipart. DIM, *Bari*; E. Morelli, Osp. SS. Annunziata, *Taranto*; D. Tatò/E. Caprioli, Osp. Mons. Dimiccoli, *Barletta*; **Sicilia:** M. T. Allù, ASP Ragusa, *Ragusa*; T. Barone, ASP Palermo, *Palermo*; L. Bozzanca, ASP Siracusa, *Siracusa*; V. Carelli, P.O. S. Elia, *Caltanissetta*; F. Di Bernardo, ARNAS Osp. Civico, *Palermo*; C. Di Naso, ARNAS Garibaldi, *Catania*; P. Dell'Utri, IRCCS Bonino Pulejo, *Messina*; G. Falliti, A. O. Papardo, *Messina*; G. Friscia, ASP Agrigento, *Agrigento*; R. Genco, Osp. Buccheri La Ferla, *Palermo*; A. Giammanco, 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, Osp. Riuniti Villa Sofia-Cervello, *Palermo*; F. Monaco, ISMETT, *Palermo*; A. Restivo, ASP Enna, *Enna*; M. Rizzo, ASP Messina, *Messina*; L. Sangiorgio, ASP Catania, *Catania*; G. Scalia/S. Stefani/A. Imbriani, A.O.U. Policlinico Vittorio Emanuele, *Catania*; M. Tinaglia/M. Grasso, Fondazione Ist. G. Giglio, *Cefalù (PA)*; **Toscana:** S. Barnini, A.O.U. Pisana-Osp. Cisanello, *Pisa*; T. Batignani, Osp. riuniti Val di Chiana Senese-Nottola, *Montepulciano (SI)*; L. Bianchi, Osp. S. Jacopo, *Pistoia*; M. G. Cusi/S.Cresti, Policlinico S. Maria Alle Scotte, *Siena*; I. Galanti, Osp. S. Donato, *Arezzo*; T. Giani, A.O.U. Careggi, *Firenze*; E. Parisio/C. Vettori, Osp. di Lucca, *Lucca*; P. Petricci, Osp. Di Livorno, *Livorno*; 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*; M. Cardinali/M. De Marco, Osp. Assisi, *Assisi*; M. Cardinali/G. Venditti, Osp. Pantalla,

*Todi; A. Mariottini/P. Andreani, Osp. S. Maria, Terni; A. Mencacci, Osp. S. Maria della Misericordia, Perugia; P. Menichetti/B. Nardi, Osp. Gubbio-Gualdo Tadino, Gubbio (PG); G. Montedori/B. Nardi, Osp. Città di Castello, Perugia; S. Rossi/M. Basileo, Osp. Castiglione del Lago, Perugia; Valle d'Aosta: C. Giacomazzi, Osp. Regionale U. Parini, Aosta; Veneto: G. Lo Cascio, A.O.U. Integrata di Verona, Verona; 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); E. Pizzato, Osp. Alto Vicentino, Sant'Orso (VI); M. Rassu, Osp. S. Bortolo di Vicenza, Vicenza; R. Rigoli, Osp. Cà Foncello di Treviso, Treviso; L. Rossi, A. O. di Padova, Padova; C. Scarparo, P.O. di Mestre-Osp Dell'Angelo, Mestre (VE); A. Tessari, Osp. S. Maria della Misericordia di Rovigo, Rovigo; M. Zoppietto, Osp. S. Bassiano di Bassano del Grappa, Bassano del Grappa (VI).*

## Referenti regionali

Regione	Referente regionale AMR	Referente regionale sorveglianza	Microbiologo
<b>Abruzzo</b>	M. Di Giacomo; G. Parruti	V. Savini; P. Fazii	
<b>Basilicata</b>	M. R. Puzo		
<b>Calabria</b>	B. Caroleo	A. Bisbano	P. Minchella
<b>Campania</b>	B. Sarnelli	B. Sarnelli	B. Sarnelli
<b>Emilia Romagna</b>	M. L. Moro	E. Ricchizzi	S. Ambretti
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	R. Cocconi	G. Basaglia	G. Basaglia
<b>Lazio</b>	A. Silvestri	V. Puro	A. Di Caro
<b>Liguria</b>	C. Sticchi	C. Sticchi	P. A. Dusi; A. Marchese
<b>Lombardia</b>	L. Merlini	E. Brivio	M. Bersani; A. Vitali
<b>Marche</b>	C. Martini	M. M. D'Errico	B. Pieretti
<b>Molise</b>	G. Ripabelli		
<b>Piemonte</b>	R. Raso		A. Rocchetti
<b>Puglia</b>	R. Prato	D. Martinelli; M. Chironna	M. T. Montagna
<b>P.A. Bolzano</b>	V. Moser	E. M. Erne	R. Aschbacher; E. Pagani
<b>P.A. Trento</b>	L. Fabbri	L. Fabbri	P. Lanzafame
<b>Sardegna</b>	P. Castiglia		
<b>Sicilia</b>	G. Murolo	S. Stefani	S. Stefani; A. Giammanco
<b>Toscana</b>	F. Pieralli	F. Pieralli; S. Forni	G. M. Rossolini
<b>Umbria</b>	G. Bucaneve	M. Palumbo	A. Mencacci
<b>Valle d'Aosta</b>	R. Novati	P. E. Nebiolo	C. Giacomazzi
<b>Veneto</b>	M. Saia	G. Scroccaro	C. Scarparo



**Appendice A**

**Indagine sui sistemi di sorveglianza dell'AMR**

**a livello regionale**



## PREMESSA

L'antimicrobico resistenza (AMR) rappresenta, ormai da anni, uno dei problemi più importanti ed emergenziali per il sistema sanitario del nostro paese. Nell'ambito della rete di sorveglianza AR-ISS l'Istituto Superiore di Sanità ha invitato, nel marzo 2021, tutte le Regioni e Province Autonome (PA) a partecipare ad una indagine sul sistema di sorveglianza attuato a livello regionale e sulle azioni di contrasto all'AMR intraprese. L'obiettivo principale è stato quello di realizzare un punto di partenza per lo scambio di "buone pratiche" e la promozione di collaborazioni tra le Regioni/PA al fine di rendere più proficue ed efficienti le procedure adottate per contrastare il fenomeno dell'AMR.

La survey, proposta nel marzo del 2021, era composta da quattro domande aperte e si proponeva di identificare le peculiarità locali/regionali delle modalità adottate per l'implementazione della sorveglianza, e per la gestione dei dati raccolti (sia come flusso che come ritorno di informazione) e di evidenziare eventuali azioni conseguite ai risultati della sorveglianza dirette a contrastare la diffusione dell'AMR.

Il presente documento si apre riportando la struttura della survey seguita dalle risposte che sono pervenute dalle 14 Regioni/PA che hanno risposto alla survey:

1. Regione Abruzzo
2. Regione Basilicata
3. Regione Emilia-Romagna
4. Regione Friuli-Venezia-Giulia
5. Regione Lazio
6. Regione Liguria
7. Regione Piemonte
8. Provincia Autonoma Bolzano
9. Provincia Autonoma Trento
10. Regione Sicilia
11. Regione Toscana
12. Regione Umbria
13. Regione Valle d'Aosta
14. Regione Veneto

## Struttura della survey

La survey si è avvalsa di un questionario per la raccolta dei dati articolato in 4 domande in cui si chiedeva:

1. Breve descrizione del Sistema di Sorveglianza dell'AMR regionale, se presente.
2. Descrizione della modalità di raccolta dei dati AMR a livello regionale.

3. Modalità di disseminazione regionale dei dati/risultati della sorveglianza AMR (Indicare eventuale link alla pagina web con ultimo report; indicare come e con che frequenza i dati vengono restituiti agli ospedali o se esistono sistemi di consultazione via WEB).
4. Sulla base dei dati/risultati della sorveglianza AMR, azioni attivate per la lotta all'AMR negli ultimi due anni

Le evidenze raccolte dalla realizzazione della survey verranno condivise tra tutti i referenti regionali partecipanti alla rete della sorveglianza all'AMR e successivamente allegati al prossimo rapporto AR-ISS.

## Risposte date dalle Regioni/PA

### Risposte alla domanda 1

#### Breve descrizione del Sistema di Sorveglianza dell'AMR regionale

##### Regione Abruzzo

Nel Piano di Prevenzione della Regione Abruzzo (PRP) 2014-2018 (prorogato al 2019) sono stati inseriti ed approvati n° 7 Progetti per l'implementazione di un Sistema di sorveglianza e monitoraggio regionale coordinato, capillare ed omogeneo, delle Malattie infettive e diffuse emergenti e riemergenti, delle ICA sostenute da MDRO, dell'AMR (attraverso il controllo della prescrizione antimicrobica in ospedale e sul territorio correlata all'infezione e al dato microbiologico), i cui dati dovrebbero confluire all'interno di un unico Database epidemiologico regionale avente l'obiettivo di favorire, a livello centrale, un flusso informativo di ritorno, stabile e strutturato, dei dati raccolti, e di permetterne la valutazione sistematica in termini di efficacia ed efficienza delle azioni implementate, oltre che la predisposizione di specifici Programmi di *stewardship* infettivologica sulla base del quadro epidemiologico emergente. La ASL di Pescara ne ha rappresentato l'esperienza pilota. L'Emergenza Covid-19 ha bloccato i Progetti nella delicata fase di attuazione che sarà ripresa e portata a compimento entro il 2021.

##### Regione Basilicata

La Regione con DGR n. 106 del 2018 ha recepito il PNCAR istituendo un gruppo tecnico di coordinamento e monitoraggio. Sono stati attivati programmi di sorveglianza in ambito aziendale; i dati di sorveglianza vengono rilevati in modo continuativo durante l'anno; è stata inoltre attivata la sorveglianza correlata all'Assistenza (infezioni del sito chirurgico e infezioni da Clostridium difficile); la regione ha attivato il monitoraggio del consumo degli antibiotici in ambito umano promuovendone l'uso appropriato. Ha attivato programmi di formazione regionale

## Regione Emilia-Romagna

Nel 2004 è stato attivato un sistema di sorveglianza regionale basato sulla trasmissione elettronica dei dati relativi alla diagnostica batteriologica presenti negli archivi informatici di una popolazione target iniziale di 17 laboratori di presidi ospedalieri pubblici.

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

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

L'utilizzazione di tali informazioni rende particolarmente importante definire puntuali sistemi per la verifica della qualità dei dati in termini di accuratezza e completezza affinché non ci siano casi non classificabili o mal descritti.

A tale scopo, a partire dal 2007, i dati provenienti dai laboratori sono sottoposti a controlli logico-formali che garantiscono un uniforme livello di qualità dell'archivio regionale.

## Regione Friuli Venezia-Giulia

Nella Regione Friuli-Venezia Giulia (FVG) da vari anni è stato organizzato il Registro Regionale delle Resistenze Batteriche agli Antibiotici che raccoglie i dati dei tre Laboratori di Microbiologia della Regione e cioè Trieste, Udine e Pordenone (Referenti M. Busetti, A. Sartor, R. De Rosa, G. Basaglia). Danno inoltre un fondamentale contributo al Registro:

1. SOC Accreditamento e Qualità della Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale (ASUFC) - Programma Rete Cure Sicure FVG nelle sue varie articolazioni e in particolare il Comitato Regionale FVG Antimicrobial Stewardship;
2. Servizio Epidemiologia della Regione FVG-Azienda Regionale di Coordinamento per la Salute (ARCS);
3. Istituto di Igiene ed Epidemiologia Clinica ASUFC;
4. INSIEL-FVG (per gli aspetti hardware e software);
5. Servizio assistenza distrettuale e ospedaliera della Direzione Centrale Salute FVG.

Afferiscono al Registro i tre Laboratori di Microbiologia e cioè tutti i Laboratori Pubblici dell'SSN della Regione che eseguono antibiogrammi: gli antibiogrammi sono circa 50.000-60.000 all'anno e corrispondono circa al 90% degli antibiogrammi eseguiti in Regione (mancano in questo momento quelli eseguiti dalle Strutture Private). I dati vengono elaborati seguendo le principali indicazioni nazionali e internazionali sull'argomento (Gruppo nazionale "Micronet" dell'ISS, Classificazione ATC, Ministero Salute, CLSI, ECDC). Sono stati finora elaborati i dati degli anni dal 2015 ad oggi.

## Regione Lazio

Nell'ambito delle attività per l'implementazione del PRP e di quelle del Centro Regionale per il Rischio Clinico è istituito un tavolo permanente con i referenti dei Comitati di controllo delle ICA delle strutture.

Tutte le aziende del SSR pubbliche e accreditate sono invitate ad elaborare un Piano annuale delle iniziative previste per la prevenzione e contrasto alle ICA e AMR (PAICA) con alcuni obiettivi comuni stabiliti tra i quali la sorveglianza delle batteriemie da CRE e degli isolati di microrganismi resistenti a ceftazidime-avibactam, ai sensi delle direttive ministeriali.

È stato costituito il tavolo regionale per l'implementazione del PNCAR ed individuati i referenti delle specifiche attività.

Nell'ambito del progetto AR-ISS è stata istituita una rete sentinella di 6 laboratori di microbiologia dell'area metropolitana di Roma con una copertura di circa il 20% delle giornate di degenza in un anno rispetto al totale delle strutture regionali. È in corso un allargamento della rete dei laboratori partecipanti.

## Regione Liguria

Nel 2012, in via sperimentale e, successivamente a regime dall'anno 2015 (DGR 529/2015) è attiva una sorveglianza regionale dell'AMR a partire dai dati di laboratorio, che prevede l'invio con cadenza semestrale dell'elenco dei microrganismi isolati da qualsiasi campione biologico e che presentano uno degli 11 profili di resistenza di seguito elencati:

- *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente
- *Staphylococcus aureus* con sensibilità intermedia ai glicopeptidi (VISA/GISA)
- *Streptococcus pneumoniae* penicillino-resistente (in siti sterili)
- Enterococchi resistenti alla vancomicina e/o teicoplanina (VRE)
- Gram negativi non fermentanti resistenti ai carbapenemi
- Gram negativi non fermentanti resistenti alla colistina
- Gram negativi non fermentanti resistenti alla gentamicina
- Bacilli produttori di betalattamasi ad ampio spettro – ESBL
- Enterobatteri produttori di carbapenemasi
- Gram positivi resistenti alla meticillina, sensibili solo a due tra Glicopeptidi, Daptomicina, Linezolid e Tigeciclina
- Germi multiresistenti sensibili a uno solo o a nessuno degli antibiotici saggiati routinariamente

## Regione Piemonte

Si articola tra sorveglianze nazionali e sorveglianza regionale aggregata per supplire a carenza di copertura AR-ISS piemontese

*Sorveglianza AR-ISS.* Insufficiente copertura e assenza informatizzazione. Avviata l'informatizzazione che salvo perdurare emergenza covid dovrebbe essere disponibile a fine anno per la quasi totalità dei lab del SSR. Nel 2022 dovrebbe proseguire con l'estensione a tutti i laboratori di microbiologia. Raccolta regionale aggregata dei risultati qualitativi degli antibiogrammi per gli isolamenti da sangue degli 8 batteri sorvegliati. Copertura estesa a tutti i laboratori di microbiologia degli ospedali del SSR

*Sorveglianza CRE.* Estesa a tutti gli ospedali del SSR e loro laboratori di microbiologia. In atto l'estensione a tutti gli ospedali del privato convenzionato.

## Provincia Autonoma di Bolzano

Tutti gli antibiogrammi eseguiti in Provincia di Bolzano, compreso quelli per isolati batterici dagli ospedali pubblici e privati, dalle RSA e da pazienti ambulatoriali vengono eseguiti da quattro laboratori pubblici (Bolzano, Merano, Bressanone, Brunico).

## Provincia Autonoma di Trento

A livello di Provincia Autonoma di Trento è stato istituito dall'Assessorato alla Salute nel 2018 un tavolo tecnico di coordinamento delle azioni strategiche per il controllo dell'AMR come da Piano PNCAR, con professionisti dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS) sia medici che veterinari, dell'Istituto Zooprofilattico, dei Medici di Base e delle Strutture residenziali (RSA).

Nel 2016 e nel 2019 ed è stato effettuato (e si era programmato di attuarlo ogni anno ma con il COVID l'intento è attualmente rimandato), in tutti gli ospedali e nelle RSA, lo studio di prevalenza sul modello EDCD delle ICA e dell'utilizzo degli antibiotici.

Il coordinamento delle strategie a livello ospedaliero è effettuato dal Comitato Aziendale per il controllo ICA (CIPASS). In ogni ospedale all'interno dei CIO sono individuate tre figure di riferimento: medico esperto in malattie infettive o infettivologo, microbiologo e farmacista che con il supporto della infermiera epidemiologa si occupano delle problematiche a livello locale e si rapportano con i componenti del CIPASS aziendale.

## Regione Sicilia

In linea con le strategie e gli obiettivi del PNCAR, la Regione Siciliana ha istituito con decreto assessoriale n. 356/2019 la Rete dei laboratori di microbiologia (Rete MIC) per la sorveglianza delle resistenze batteriche – che comprende 21 laboratori, al fine di:

- aumentare la partecipazione dei laboratori di microbiologia della regione al sistema di sorveglianza nazionale dell'antibiotico-resistenza AR-ISS;
- garantire a livello locale la disponibilità di dati coerenti con i criteri definiti dal protocollo nazionale AR-ISS, consentendo anche il confronto con altre Regioni e PA;
- descrivere a livello a livello regionale, provinciale ed aziendale la frequenza e l'andamento dell'antibiotico-resistenza nel gruppo di patogeni rilevanti dal punto di vista epidemiologico e clinico;
- porre le basi per l'attuazione delle politiche aziendali di antimicrobial stewardship, ovvero promuovere l'uso appropriato degli antibiotici tenendo conto dei dati locali di antibiotico resistenza, ottenuti dalla sorveglianza della rete dei laboratori di microbiologia;
- attuare tempestivamente le misure di contenimento delle Infezioni correlate all'assistenza e dell'antibiotico resistenza;
- valutare l'impatto degli interventi posti in essere per contrastare il fenomeno dell'Antimicrobico resistenza (AMR)
- migliorare metodologicamente la qualità di misurazione dello stesso sistema di sorveglianza regionale attraverso l'attività di reporting ed il feed-back informativo ai laboratori della rete.

In connessione al suddetto Sistema di Sorveglianza è in fase di realizzazione il nuovo sistema di sorveglianza delle batteriemie da Enterobatteri resistenti ai carbapenemi (CRE) che sarà centralizzato a livello regionale. Il Sistema prevede la raccolta puntuale dei casi da tutto il territorio regionale e, in accordo al protocollo nazionale, la trasmissione periodica dei dati all'Istituto Superiore di Sanità.

## Regione Toscana

La rete di Sorveglianza Microbiologia e dell'Antibiotico-Resistenza è nata nel 2013 per volontà della Regione Toscana e comprende i referenti di tutti i laboratori di microbiologia regionali ed è coordinata dall'Agenzia Regionale di Sanità. Alcune sperimentazioni sono in corso con ospedali privati. La rete nasce con l'obiettivo di costruire un sistema informativo statistico che a partire dai LIS dei laboratori fornisce una sorveglianza di microbiologica e antibiotico-resistenza utili a:

1. Dimensionare ed evoluzione di un rilevante problema di sanità pubblica
2. Definire delle priorità
3. Disporre di una base di dati essenziale per: Antimicrobial stewardship (protocolli di terapia empirica e profilassi chirurgica); Diagnostic stewardship (scelta di protocolli e sistemi diagnostici)

## Regione Umbria

In Umbria dal 2016 sono state progressivamente sviluppate procedure condivise per la creazione di un archivio informatizzato contenente tutti gli isolamenti dei laboratori di microbiologia regionali delle USL e delle Aziende Ospedaliere. Le procedure di elaborazione assolvono il debito informativo nei confronti della Sorveglianza nazionale dell'Antibiotico resistenza per quanto riguarda gli isolamenti da sangue e liquor e al tempo stesso restituiscono ai singoli laboratori la possibilità di analizzare dal 2017 l'andamento delle frequenze di isolamento locale e delle percentuali di resistenza per tutti gli antibiotici testati da sangue e liquor. La consultazione via web è al momento attivata per l'Azienda Ospedaliera di Perugia, per l'Azienda Ospedaliera di Terni al momento è attiva nella intranet.

## Regione Valle d'Aosta

La sorveglianza regionale delle antibioticoresistenze è attiva dal 2012. Il modello è in sintesi il seguente:

1. La Regione autonoma Valle d'Aosta dispone di un solo laboratorio di Microbiologia, il quale inserisce nell'applicativo aziendale tutti gli isolati aziendali di batteri multi-resistenti sottoposti a sorveglianza.
2. Vengono sorvegliati e segnalati sia gli isolati clinici, ottenuti da siti corporei primitivamente sterili, che i campioni espressione di probabile colonizzazione, delle seguenti specie:
  - *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina -MRSA-
  - *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* produttori di beta lattamasi a spettro esteso - ESBL-
  - *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes* e *Enterobacter cloacae* resistenti ai carbapenemi e/o produttori di carbapenemasi -CRE/CPE-.
  - *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* multiresistente
  - *Stenotrophomonas maltophilia*
  - *Streptococcus pneumoniae* se isolato da emocoltura e/o liquido cefalo rachidiano

Rientrano nel modello di sorveglianza anche tutte le diagnosi di infezione da *Clostridium difficile* e *Mycobacterium* spp.

3. Il laboratorio di Microbiologia infine si coordina con i referenti tecnici regionali per la sorveglianza dell'AMR nel settore veterinario.
4. In ospedale regionale la sorveglianza fa capo alla Direzione Medica di presidio DMP-.
5. In ambito territoriale la sorveglianza è coordinata dalla Direzione dell'Area territoriale e dalle Direzioni dei Distretti.
6. Le Direzioni succitate producono e diffondono report semestrale di analisi epidemiologica sulla circolazione regionale di batteri multi-resistenti in Regione Valle d'Aosta; il report riporta le seguenti informazioni:
  - numero di isolate
  - provenienza: ospedale, area di degenza (medica, chirurgica, critica, ecc), territorio, strutture socio sanitarie
  - patogeno isolato
  - campione biologico, per patogeno
  - esito degli screening
  - prevalenza di isolati clinici
  - percentuale di isolati resistenti per le diverse specie sottoposte a sorveglianza
  - casi incidenti ospedalieri, suddivisi per patogeno e per area ed espresso come nuovi casi ogni 100 pazienti dimessi
  - prevalenza ospedaliera media mensile, per area

## Regione Veneto

Nell'ambito delle attività previste dal PNCAR 2017-2020, di cui alla l'intesa Stato Regioni del 2 novembre 2017 e recepito con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1875 del 22 novembre 2017, vi è il miglioramento dei sistemi di monitoraggio dell'uso di antibiotici e della appropriatezza prescrittiva.

Per quanto concerne la redazione di un report regionale annuale sull'uso di antibiotici al fine di consentire la restituzione dei dati ai singoli prescrittori, per una successiva individuazione delle aree di miglioramento e le relative azioni da porre in essere, azione espressamente prevista nel PNCAR, è stato trasmesso a tutte le aziende sanitarie del Veneto il report sull'uso degli antibiotici a livello regionale relativo al I semestre 2020, redatto dall'UOC HTA di Azienda Zero, Ente del servizio sanitario regionale, dotato di personalità giuridica di diritto pubblico, di autonomia amministrativa, patrimoniale, organizzativa, tecnica, gestionale e contabile, istituito con Legge Regionale 25 ottobre 2016, n. 19.

Nel corso del I semestre del 2021 si provvederà alla trasmissione del report inerente a tutto l'anno 2020.

Da segnalare inoltre come le azioni nei confronti dell'AMR rientrino tra quelle che ogni azienda sanitaria deve annualmente porre in essere secondo gli obiettivi di funzionamento assegnati alle direzioni strategiche delle stesse nell'ambito della prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza.

## Risposte alla domanda 2

### Descrizione della modalità di raccolta dei dati AMR a livello regionale

#### Regione Abruzzo

Allo stato attuale, in attesa di rendere pienamente operativa l'infrastruttura (repository centrale) che è stata progettata (piattaforma di servizi HQuantum© di HTY) per supportare due diverse soluzioni, indipendenti ma in grado di comunicare tra loro, e cioè un Sistema di sorveglianza, monitoraggio e notifica di germi MDRO e tubercolosi e un Sistema di monitoraggio delle prescrizioni farmacologiche ospedaliere e territoriali correlate all'infezione e al dato microbiologico, ogni realtà sanitaria locale continua a raccogliere i dati e a gestirli a livello locale.

#### Regione Basilicata

Allo stato attuale, ogni realtà sanitaria locale continua a raccogliere i dati e a gestirli a livello locale.

#### Regione Emilia-Romagna

Le informazioni devono essere trasmesse dalle Aziende Sanitarie al Servizio Sistema Informativo Sanità e Politiche Sociali dell'Assessorato Politiche per la salute della Regione -Emilia-Romagna, mediante un flusso informativo definito e gestito del Servizio Sistema Informativo Politiche per la Salute e Politiche Sociali.

La rilevazione si caratterizza con periodicità quadrimestrale (1° invio, entro il 15 giugno, dati 1° quadrimestre; 2° invio, entro il 15 ottobre, 2° quadrimestre e 1° quadrimestre; 3° invio, entro il 15 febbraio dell'anno successivo, dati 3°, 1°e 2° quadrimestre) ed è costituita da 3 tabelle con separazione dei dati anagrafici e sanitari nel rispetto della legge n. 196 del 30 giugno 2003 "Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali":

- Sezione I: Dati anagrafici.
- Sezione II: Dati esame microbiologico
- Sezione III: Dati antibiogramma

Una quarta tabella dovrà contenere le codifiche e le descrizioni, in uso presso i singoli laboratori, dei seguenti campi:

- Microrganismo
- Tipo Analisi
- Card

#### Regione Friuli-Venezia-Giulia

I dati vengono raccolti informaticamente dai Referti firmati (per garantire la migliore qualità dei dati) dal Programma di firma che è unico in tutta la Regione. Questa parte (estrazione ed elaborazione dei dati) viene svolta dal Servizio Epidemiologia della Regione FVG-Azienda Regionale di Coordinamento per la Salute (ARCS) con la collaborazione dell'Ente che cura l'informatizzazione della Regione (INSIEL-FVG) seguendo le indicazioni date dai Microbiologi. Estrazione ed elaborazione dei Dati comprendono anche l'eliminazione dei dati ridondanti. I dati elaborati vengono poi verificati dai Microbiologi.

Il coinvolgimento delle varie strutture regionali sopra riportate consente di incrociare i dati del Registro con altre Banche dati della Regione. Per esempio, la suddivisione tra pazienti ricoverati e pazienti ambulatoriali viene realizzata incrociando i dati del Registro con i dati sulle Schede di

Dimissione Ospedaliera (SDO) che contengono le date di entrata e di uscita dei pazienti dagli Ospedali di tutta la Regione. Altro esempio è l'elaborazione che stiamo effettuando sui dati delle resistenze agli antibiotici nei pazienti COVID incrociando i dati del Registro con quelli su tutti i Tamponi COVID effettuati in Regione.

## Regione Lazio

I dati dei singoli laboratori vengono raccolti in conformità con il formato richiesto da AR-ISS e trasmessi al responsabile della sorveglianza regionale che li invia a AR-ISS senza ulteriore elaborazione. È in programma un sistema centralizzato per l'informatizzazione della raccolta dati che consenta non solo l'allargamento della rete ma anche l'elaborazione locale dei dati.

Per quanto riguarda la sorveglianza delle batteriemie da CRE e degli isolati di microrganismi resistenti a ceftazidime-avibactam, ai sensi delle circolari ministeriali, i dati vengono trasmessi dalle strutture al Servizio Regionale Sorveglianza Malattie Infettive (SeRESMI) e da questo a ISS.

## Regione Liguria

Ciascuno dei laboratori aderenti trasmette i propri dati 2 volte l'anno: entro il 31 Agosto per i dati riferiti al primo semestre dell'anno in corso, entro il 28 febbraio per i dati riferiti al secondo semestre dell'anno precedente. I dati richiesti vengono raccolti in 2 file excel:

- c.d. file "numeratori": elenco dei microrganismi resistenti sopra descritti con dettaglio dei seguenti campi:
  - Azienda
  - Provenienza paziente (ricoverato; esterno/ambulatoriale; lungodegenza/RSA)
  - Ospedale di ricovero (se ricoverato)
  - Reparto di ricovero (se ricoverato)
  - Codice paziente
  - Materiale
  - Data prelievo
  - ID richiesta
  - Codice di resistenza microrganismo (da 1 a 11)
  - Nome microrganismo isolato
- File "denominatori": tabella riepilogativa di tutti i microrganismi isolati (resistenti e sensibili) nel semestre di riferimento, dai differenti materiali (sangue, liquor, respiratorio, altro)

## Regione Piemonte

1. ARISS. Estrazione e validazione manuali da parte dei laboratori partecipanti. Invio a responsabile sorveglianze. Invio ISS. In epoca pre-covid transcodifica per mezzo del programma BacLink a livello regionale.
2. Estrazione, validazione dei dati da parte dei laboratori di microbiologia. Inserimento in piattaforma web regionale da parte del laboratorio o degli addetti al rischio infettivo degli ospedali. Seguita dal referente regionale sorveglianze e referente regionale sorveglianze microbiologiche.
3. Utilizzazione dal 2021 della piattaforma web dell'ISS. In precedenza uso piattaforma web regionale.

## Provincia Autonoma di Bolzano

Abbiamo in funzione il LIS Virtuoso di Dedalus, con Virtuoso Plus, con cui vengono fatte le estrazioni degli antibiogrammi e le elaborazioni statistiche per gli isolati batterici. Tutti i dati possono essere estratti in maniera centralizzata dai referenti ARISS, che lavorano nel Laboratorio Aziendale di Microbiologia e Virologia di Bolzano (Aschbacher Richard, Elisabetta Pagani).

## Provincia Autonoma di Trento

Vengono raccolti i dati dei microrganismi antibiotico resistenti dai due Laboratori di Microbiologia degli Ospedali di Trento e di Rovereto, tramite il sistema informatico "Mercurio", tali dati sono elaborati in un report semestrale e uno annuale suddivisi per i sette ospedali dell'Azienda Sanitaria (Trento, Rovereto, Arco, Cles, Tione, Cavalese, Borgo VS), per le RSA e di Esterni. A questi dati si affiancano quelli del consumo di antibiotici rilevati dalle farmacie ospedaliere e suddivisi per reparto ed espressi per DDD/giornaliero.

Tali report sono semestrali ed invece annuale è quello che riguarda anche i consumi territoriali e quindi complessivi di antibiotici. Altri dati semestrali sempre raccolti dal sistema di sorveglianza di laboratorio è quello della incidenza di ICA ospedaliere

## Regione Sicilia

Con il decreto assessoriale n. 1937 del 18 ottobre 2019, al fine di standardizzare la metodologia di raccolta dati, è stato istituito il tracciato unico regionale della Rete MIC ed è stato chiesto a tutti i laboratori della rete regionale di procedere all'estrazione dal proprio applicativo informatico LIS dei dati ottenuti dai risultati dei saggi di sensibilità agli antibiotici eseguiti dal laboratorio per gli isolati, ottenuti da sangue o liquor, delle specie secondo le specifiche funzionali del protocollo AR- ISS;

Per la raccolta dati la Regione utilizza una piattaforma informatica disponibile all'indirizzo:

<https://www.qualasiciliassr.it/?q=rete-laboratori>

Pertanto tutti i laboratori della rete inviano predispongono il tracciato record secondo le indicazioni del protocollo Nazionale AR-ISS. I dati vengono trasmessi in formato ASCII delimitato.

## Regione Toscana

La rete comprende tutti i laboratori in ospedali pubblici della Regione Toscana. I dati vengono raccolti da ESTAR e inviati ad ARS per transcodifica ed analisi con cadenza annuale (nel 2020 l'invio è stato semestrale). Il sistema si basa su un sistema di transcodifica a posteriori dei dati in essi presenti nei LIS effettuato in stretto coordinamento per i referenti dei laboratori. Il protocollo di analisi segue quello ECDC. In allegato il Protocollo SMART di raccolta ed analisi dei dati.

## Regione Umbria

Per la raccolta dei dati sono stati individuati 4 hub (Azienda Ospedaliera Perugia, Azienda Ospedaliera Terni, USL1 e USL2) che estraggono ogni 6 mesi utilizzando le procedure dei rispettivi LSI. I dati vengono trasmessi anonimizzati all'Azienda Ospedaliera di Terni dove viene eseguita l'eliminazione dei duplicati e la transcodifica attraverso procedure sviluppate in loco con strumenti Open Source. In via sperimentale nell'Azienda ospedaliera di Terni è stata attivata una modalità che elimina la procedura manuale di estrazione dal LIS e accede direttamente al database di refertazione per fornire in tempo reale il quadro degli isolamenti e della sensibilità riscontrata nei pazienti nel corso del ricovero accessibile attraverso l'intranet aziendale ai responsabili delle strutture e ai medici delle Malattie Infettive per l'attività di consulenza.

## Regione Valle d'Aosta

1. Il protocollo di raccolta è coerente con la rete di sorveglianza Nazionale AR-ISS, cui partecipa il laboratorio di Microbiologia dell'Azienda Sanitaria, e con il protocollo di sorveglianza europea EARS-Net. L'Azienda partecipa inoltre alla Sorveglianza delle batteriemie da CPE, istituita nel 2013 con una Circolare del Ministero della Salute.
2. Il laboratorio di Microbiologia infine si coordina con i referenti tecnici regionali per la sorveglianza dell'AMR nel settore veterinario
3. A livello ospedaliero la sorveglianza è coordinata dalla Direzione Medica di presidio ospedaliero -DMP-, secondo lo schema seguente:
4. L'inserimento del referto in cartella clinica elettronica crea un segnale d'allerta, che informa il reparto sulla presenza di un paziente contagioso e sulla necessità di attivare le precauzioni aggiuntive di isolamento; ciò consente anche l'isolamento cautelativo precoce al momento del ricovero di pazienti già noti come colonizzati/infetti da germi multi-resistenti, raccomandazione forte delle linee guida di riferimento.
5. I reparti sono tenuti e evidenziare in lettera di dimissione la positività per MDRO's.
6. La DMP verifica a campione la qualità delle misure di isolamento
7. Il tampone rettale di screening per la ricerca di CRE/CPE viene raccomandato via mail, assieme a un recall sulle procedure di isolamento, come da raccomandazioni nazionali
8. La DMP interviene in presenza di cluster di reparto;
9. Sul territorio la sorveglianza è coordinata dalla Direzione dell'Area territoriale e dalle Direzioni dei Distretti secondo il seguente schema:
  - La S.S. Microbiologia segnala la presenza dei microrganismi Alert provenienti da campioni di ospiti delle strutture residenziali per anziani ed inabili ed appone specifica dicitura di refertazione con indicazioni sulla prevenzione ed eventuale trattamento.
  - L' Assistente Sanitario analizza la lista informatizzata dei microrganismi Alert ed avvisa il personale sanitario operante nelle strutture socio sanitarie

## Regione Veneto

Le azioni di monitoraggio dell'AMR, oltre all'analisi del consumo di antimicrobici, consistono inoltre nell'analisi di un flusso dedicato alla segnalazione dei microrganismi sentinella individuati da un provvedimento giuntale (DGRV n. 1402/2019) che si concretizza nella redazione e diffusione alle aziende sanitarie di un report. Tale reportistica ha cadenza annuale, fermo restando la tempestiva comunicazione di *outbreak* qualora segnalati in considerazione del costante e continuo aggiornamento dell'archivio informatizzato. Tale funzione di monitoraggio a livello centrale è svolta dall'UOC Rischio Clinico di Azienda Zero, mentre a livello locale ogni azienda sanitaria locale raccoglie e gestisce i propri dati secondo l'organizzazione della gestione delle infezioni correlate all'assistenza individuata dalla Regione Veneto.

Per quanto concerne poi la sorveglianza dei dati relativi alle emoculture da conferire all'ISS per l'aggiornamento del flusso AR-ISS, la raccolta degli stessi avviene secondo le indicazioni fornite ed è condotta dal referente regionale per la rete di sorveglianza dell'antibiotico resistenza AR-ISS, medico specialista in Microbiologia, individuato al pari degli altri componenti del Gruppo Tecnico di coordinamento e monitoraggio del Piano e della Strategia di contrasto all'Antimicrobico-resistenza, gruppo formalizzato con Decreto del Direttore Generale dell'Area Sanità e Sociale della Regione Veneto. L'aver optato per centralizzare la raccolta dei dati presso una singola struttura, secondo un modello di rete, oltre a un controllo di qualità di quanto pervenuto, consente l'elaborazione degli stessi a livello locale.

In futuro si prevede di implementare tale sorveglianza laboratoristica allargandola ad altri siti e promuovendo un linkage con i dati contenuti nei flussi informativi sanitari correnti con l'obiettivo di ottenere una stima attendibile del fenomeno in ambito regionale, sia in ambito ospedaliero che comunitario.

## Risposte alla domanda 3

### Modalità di disseminazione regionale dei dati/risultati della sorveglianza AMR

#### Regione Abruzzo

Non è ancora possibile attuare questa fase per i motivi già esposti.

#### Regione Basilicata

#### Regione Emilia-Romagna

A partire dal 2006, i dati della sorveglianza sono pubblicati in un report regionale annuale sulla Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna, ad accesso pubblico, dal sito dell'Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale dell'Emilia Romagna all'indirizzo <https://assr.regione.emilia-romagna.it/attivita/innovazione-sanitaria/antibioticoresistenza-infezioni/prcar/sorveglianza-rischio-infettivo/rapporti-sorveglianza>

I dati sono accessibili anche attraverso la piattaforma regionale ReportERhome – Flusso LAB (<https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/ReportERHome/stats/flusso/12>). Sono disponibili due sezioni: una ad accesso pubblico, con i dati generali, ed una ad accesso ristretto, per i professionisti delle Aziende Sanitarie della Regione Emilia-Romagna, con ulteriori dettagli.

## Regione Friuli-Venezia-Giulia

Viene prodotto un pieghevole da distribuire in formato cartaceo o in formato elettronico (<https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2021/01/27/Tascabile%20antibiotico%20resistenze%202019.pdf>) che è disponibile nel sito regionale della Rete Cure Sicure FVG (<https://arcs.sanita.fvg.it/it/cittadini/rete-cure-sicure-fvg/>). La diffusione avviene anche mediante incontri regionali o nelle singole aziende. La diffusione dei dati a tutti i professionisti è anche un obiettivo annuale che la Regione dà alle Aziende Sanitarie.

## Regione Lazio

Il SeRESMI elabora un report semestrale sulla sorveglianza delle batteriemie da CRE e degli isolati di microrganismi resistenti a ceftazidime-avibactam pubblicandolo sul sito <https://www.inmi.it/wp-content/uploads/2020/11/Report-CPE-2015-2020-I-semestre-002.pdf>

## Regione Liguria

- Condivisione periodica con il Gruppo Tecnico regionale per le infezioni correlate all'assistenza
- Presentazione a Convegni tematici
- Saltuaria predisposizione di newsletter informativa pubblicata su sito istituzionale

## Regione Piemonte

Tramite rapporti regionali a cadenza irregolare (annuale/biennale).

1. I dati ARISS non sono elaborati a livello regionale.
2. I dati regionali (qualitativi) degli isolamenti di laboratorio sono consultabili ed esportabili in forma sintetica e aggregata sulla piattaforma web regionale. Tabelle per competenza e regionali.
3. I dati regionali della sorveglianza CRE sono consultabili ed esportabili in forma aggregata sulla piattaforma web (dal 2014 al 2020: per criterio microbiologico, luogo inizio sintomi, reparto inizio sintomi, non sensibilità ad altri antibiotici). Sono ovviamente disponibili i dati di competenza inseriti

## Provincia Autonoma di Bolzano

Viene eseguito un report annuale provinciale delle antibiotico-resistenze (che viene allegato) e tale report viene inserito in Intranet in tutti e quattro i Comprensori della Provincia Autonoma di Bolzano (Bolzano, Merano, Bressanone, Brunico). Inoltre, i risultati vengono presentati a tutti gli interessati in eventi di formazione all'inizio dell'anno (eccetto nel 2020 e forse anche nel 2021, a causa della emergenza Covid). Inoltre, nel Comprensorio di Bolzano, vengono organizzati degli incontri più o meno periodici in singoli reparti in cui vengono presentati i dati di antibiotico-resistenza specifici per reparto.

## Provincia Autonoma di Trento

I report sull'antibiotico resistenza, del consumo antibiotici e incidenza ICA vengono inviati dal Comitato centrale aziendale per il controllo delle ICA (CIPASS) ai sette CIO ospedalieri per la distribuzione ai reparti interessati e organizzazione di audit di confronto. I risultati dei report di antibiotico resistenza delle RSA vengono inviati al loro coordinamento (UPIPA). I report sono pubblicati sul sito INTRANET di APSS e disponibili a tutti gli utenti aziendali.

## Regione Sicilia

Con nota prot.n. 47204 del 22 dicembre 2020 è stato trasmesso a tutte le aziende pubbliche e private accreditate del SSR il Rapporto n. 1 - ReteMIC – Dati di sorveglianza regionale delle resistenze Anno di riferimento 2019. Il rapporto è stato elaborato sulla base dei dati raccolti nel I semestre ed i suoi dati costituiscono la base per la prescrizione della terapia empirica a livello aziendale in coerenza alle disposizioni del decreto assessoriale n. 703/2020, alle politiche regionali di antimicrobial stewardship ed al Piano Nazionale di contrasto all'Antibiotico resistenza. Nel rapporto infatti sono contenuti i dati di sorveglianza delle resistenze batteriche.

Il documento è rivolto:

- ai responsabili delle UU.OO. di malattie infettive
- ai responsabili della stewardship aziendale ai sensi del decreto assessoriale n°703/2020
- ai referenti di reparto per le pratiche di terapia antibiotica ai sensi del decreto assessoriale n°703/202
- ai responsabili dei laboratori di microbiologia
- ai responsabili delle farmacie ospedaliere
- a tutti i professionisti coinvolti nella prescrizione degli antibiotici

Le direzioni generali e le direzioni sanitarie aziendali sono responsabili per la distribuzione e diffusione del documento ai suddetti destinatari.

Il rapporto è disponibile sul sito all'indirizzo: <https://www.qualitasiciliassr.it/?q=rete-laboratori>

È in fase di sviluppo la realizzazione di un sistema di reportistica dinamico e georeferenziato consultabile tramite web con l'obiettivo di favorire la diffusione dei dati locali e di renderli facilmente accessibili al professionista nella scelta della terapia empirica

## Regione Toscana

I dati relativi all'antibiotico-resistenza in Toscana vengono pubblicati a giugno dell'anno precedente e resi pubblici con le seguenti modalità:

- pubblicazione di un report (<https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4351-antibiotico-resistenza-e-uso-antibiotici-in-toscana-documento-ars-107-2020.html>)
- pubblicazioni su piattaforma online dal 2020 ([https://www.ars.toscana.it/banche-dati/dati-sintesi-sintiozaggiornamenti-e-novita-sulle-attivita-di-prevenzione-e-controllo-delle-infezioni-quali-meningite-anitbiotico-resistenza-vaccinazioni-infezioni-multi-resistanti?provenienza=home\\_tasti&dettaglio=ric\\_geo\\_ioz&par\\_top\\_geografia=090](https://www.ars.toscana.it/banche-dati/dati-sintesi-sintiozaggiornamenti-e-novita-sulle-attivita-di-prevenzione-e-controllo-delle-infezioni-quali-meningite-anitbiotico-resistenza-vaccinazioni-infezioni-multi-resistanti?provenienza=home_tasti&dettaglio=ric_geo_ioz&par_top_geografia=090))
- diffusione ad un convegno annuale dal 2018 e a eventi
- invio di analisi sintetiche e dati alle singole aziende che ne fanno richiesta

## Regione Umbria

In Umbria, al momento, non esiste una area web regionale dedicata alla presentazione/consultazione dei dati relativi alla sorveglianza della AMR.

Fino ad oggi, i dati della sorveglianza AMR regionale sono stati utilizzati in autonomia da parte delle Aziende Sanitarie Regionali per sostenere attività di "stewardship" antimicrobica locale. In particolare questo è stato attuato, anche se non in maniera omogenea, nell'ambito delle Aziende Ospedaliere e degli ospedali/presidi ospedalieri territoriali.

I dati di sorveglianza regionale della AMR, insieme a quelli dei consumi degli antibiotici, sono stati oggetto di presentazione (2018-2019) all'interno di iniziative regionali ed extraregionali spesso coinvolgenti anche la componente veterinaria.

Gli stessi dati sono stati oggetto di un Report Regionale 2020 che ha contemporaneamente riassunto l'andamento dei consumi degli antibiotici e della epidemiologia delle resistenze come previsto dal PNCAR 2017-2020

## Regione Valle d'Aosta

Trattandosi di regione con una sola azienda sanitaria i dati non sono "disseminati" in regione, ma sono diffusi in azienda a cadenza circa semestrale (vedi sopra), e pubblicati in una pagina Intranet aziendale di Igiene ospedaliera, creata nel 2012 (Germestop).

## Regione Veneto

Per quanto concerne la diffusione dei dati inerenti all'AMR, oltre al ritorno ad ogni singola struttura di quanto conferito al referente regionale per la rete di sorveglianza dell'antibiotico resistenza AR-ISS confrontato con la media regionale, in previsione di incontri *ad hoc*, va riportato come, nell'ambito del monitoraggio dei microrganismi sentinella condotto da Azienda Zero, venga redatto e diffuso alle aziende sanitarie un report.

Da segnalare inoltre la promozione di eventi formativi nel corso dei quali presentare il quadro epidemiologico regionale in tema di AMR e consumo di antibiotici.

## Risposte alla domanda 4

### Sulla base dei dati/risultati della sorveglianza AMR, quali azioni attivate per la lotta all'AMR negli ultimi due anni

## Regione Abruzzo

Si, ma a livello locale.

## Regione Basilicata

La Regione nell'ambito del monitoraggio continuo ha attivato dei focus specifici sull'incidenza del consumo degli antibiotici iniettabili sul territorio, sull'uso delle cefalosporine in età pediatrica; sull'uso dei fluorochinolonici. Nel Piano per la formazione continua in sanità (ECM) triennio 2019-2021 sono previsti corsi per tutti gli operatori sanitari con attenzione particolare alla gestione delle ICA.

## Regione Emilia-Romagna

Nel 2018 è stato costituito un gruppo di lavoro regionale – MicroRER, costituito da referenti di tutti i laboratori di microbiologia afferenti alla rete regionale, con lo scopo di approfondire i risultati della sorveglianza.

Nel corso del 2018 è stata avviata la sorveglianza attiva degli enterobatteri resistenti a colistina. Ogni isolato clinico era sottoposto ad approfondimenti per la valutazione della presenza del plasmide portatore del gene di resistenza MCR e successiva tipizzazione.

Nel 2019 sono state redatte delle linee di indirizzo regionali per l'implementazione dei programmi di uso razionale degli antibiotici. Il documento si propone di fornire alle Aziende Sanitarie della Regione Emilia-Romagna gli strumenti per l'attivazione di programmi di AS con l'obiettivo di ottimizzare la gestione della terapia antibiotica, di limitare la comparsa di effetti collaterali associati alla somministrazione di questi farmaci e di contenere la diffusione di batteri multi-resistenti.

## Regione Friuli-Venezia-Giulia

I dati sulle resistenze e i dati sul consumo degli antibiotici (<https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/12/23/Report%20Antibiotici%202019.pdf>) sono stati alla base di varie azioni a livello regionale come il Programma per l'utilizzo appropriato dei chinoloni e delle cefalosporine (oggetto di corsi e di specifici obiettivi dati dalla Regione alle Aziende Sanitarie).

I dati sulle resistenze e i dati sul consumo degli antibiotici sono stati anche uno dei riferimenti per l'elaborazione di alcuni Documenti regionali disponibili nel sito regionale della Rete Cure Sicure FVG (<https://arcs.sanita.fvg.it/it/cittadini/rete-cure-sicure-fvg/>). Se ne ricordano alcuni:

- Gestione terapeutica delle polmoniti batteriche ([https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/09122014\\_LG\\_polmoniti\\_batt\\_ott\\_14\\_.pdf](https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/09122014_LG_polmoniti_batt_ott_14_.pdf))
- Gestione terapeutica delle infezioni delle vie urinarie (<https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/linee%20guida%20IVU.pdf>)
- Gestione terapeutica delle infezioni della cute e dei tessuti molli ([https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/Linee\\_Guida\\_Regionali\\_Infezioni\\_Cute\\_e\\_Tessuti\\_Molli\\_def.pdf](https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/Linee_Guida_Regionali_Infezioni_Cute_e_Tessuti_Molli_def.pdf))
- Indicazioni per la gestione delle infezioni da enterobacteriaceae resistenti ai carbapenemi ([https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/indicazioni\\_per\\_la\\_gestione\\_delle\\_infezioni\\_da\\_enterobacteriaceae\\_resistenti\\_ai\\_carbapenemi\\_.pdf](https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/indicazioni_per_la_gestione_delle_infezioni_da_enterobacteriaceae_resistenti_ai_carbapenemi_.pdf))
- Riconoscimento precoce e la gestione iniziale della sepsi associata alle pratiche assistenziali <https://arcs.sanita.fvg.it/media/uploads/2020/05/15/LINEE%20INDIRIZZO%20SEPSI%20OSPEDALE.pdf>

## Regione Lazio

Nel 2020 tutte le attività hanno risentito degli effetti della pandemia da SARS-CoV-2.

Nel 2019 sono state svolte più riunioni con i referenti delle strutture e dei Comitati ICA con condivisione dei risultati e programmazione degli interventi di prevenzione e controllo. Sono state svolte iniziative di formazione "a cascata".

Sono state svolte indagini di epidemiologia classica e/o molecolare in occasione di cluster in ambito ospedaliero.

Il PAICA 2021 prevede anche la programmazione di interventi per il buon uso dei farmaci antimicrobici (stewardship).

È in atto un programma di caratterizzazione molecolare dei meccanismi di resistenza aai caz-avi sugli isolati raccolti.

## Regione Liguria

Salvo alcune attività e procedure a valenza regionale negli anni precedenti, più recentemente, le attività di contrasto sono prevalentemente basate su iniziativa aziendale/locale, sempre tuttavia in linea con le indicazioni regionali e nazionali (Piano Regionale della Prevenzione e PNCAR)

## Regione Piemonte

A livello locale i dati sono utilizzati per regolare le programmazioni, le attività di formazione e sensibilizzare sul problema.

Sono utilizzati nell'ambito delle iniziative regionali comprese quelle di formazione e sensibilizzazione, ma non sono stati fonte o hanno fornito informazioni significative e tempestive per azioni regionali specifiche di controllo della diffusione.

## Provincia Autonoma di Bolzano

Certamente, abbiamo da oltre dieci anni una UHAC (Unit of Hospital Antimicrobial Chemotherapy) che ha messo a punto delle linee guida per la terapia antibiotica in vari reparti, e dall'anno scorso è attivo un gruppo di lavoro provinciale, gestito dal Dott. Leonardo Pagani, che si occupa di stewardship antibiotica a livello provinciale; i dati epidemiologici locali vengono presi come base per la stewardship antibiotica. Inoltre, basati sulla epidemiologia locale, da un gruppo di lavoro provinciale sono state elaborate delle linee guida per la gestione di germi multiresistenti negli ospedali e da un gruppo di lavoro separato anche delle linee guida per la gestione dei germi multiresistenti negli RSA.

## Provincia Autonoma di Trento

Le principali iniziative, utilizzando i dati anche come fonte di confronto sono stati utilizzati nel corso del 2019 per una serie di seminari svolti dal CIPASS in ogni ospedale invitando a tali incontri anche i MMG del territorio. Sono stati organizzati anche due incontri specifici di seminario con i rappresentati medici ed infermieristici delle 54 RSA provinciali.

Sono in aggiornamento le principali procedure di interesse: la procedura di antibiotico profilassi in chirurgia (aggiornata al 2021), la procedura di antibiotico terapia empirica (in fase di

aggiornamento), il manuale degli isolamenti in ospedale (precauzioni standard e aggiuntive e altro - in fase di aggiornamento).

È stato quindi strutturato un corso FAD che si rinnova e aggiorna annualmente per tutti i dipendenti. Sono in corso webinar per ogni ospedale dove si tratta ancora l'aggiornamento della tematica per esempio con riferimento a COVID e antibiotico resistenza e presentando in quanto questo webinar sono indirizzati al personale infermieristico delle schede operative che riguardano il corretto utilizzo e gestione dei farmaci antibiotici.

Annualmente nelle schede di budget degli ospedali e delle U.O. interessate sono inseriti obiettivi che riguardano il controllo delle ICA, l'igiene delle mani (osservazioni di aderenza e punteggio frame work), effettuare almeno un audit per U.O. sul corretto uso degli antibiotici e corretta profilassi antibiotica in chirurgia, diminuire l'utilizzo di certe classi di antibiotici come i fluorochinoloni.

Viene enfatizzata l'importanza del controllo dell'antibioticoresistenza nei programmi di accreditamento di qualità che stanno seguendo gli ospedali, di tipo JCI per l'Ospedale di Trento e Accreditation Canada per gli altri.

## Regione Sicilia

I dati di sorveglianza delle resistenze contenuti nel presente rapporto costituiscono la base per la prescrizione della terapia empirica a livello locale in coerenza alle disposizioni del decreto assessoriale n. 703/2020, alle politiche regionali di antimicrobial stewardship ed al Piano Nazionale di contrasto all'Antibiotico resistenza.

Conseguentemente, con il decreto assessoriale n°703/2020 è stato approvato il Documento di indirizzo regionale per l'organizzazione dei programmi aziendali di antimicrobial stewardship con lo scopo di fornire alle aziende sanitarie ospedaliere e territoriali le strategie e le linee di intervento di carattere organizzativo per attuare i programmi stessi per l'uso appropriato degli antibiotici.

Il Documento di indirizzo regionale per l'organizzazione dei programmi aziendali di antimicrobial stewardship, inoltre, prevede il potenziamento dei servizi diagnostici microbiologici e di diagnostica rapida per l'identificazione dei patogeni e delle resistenze: ogni azienda deve possedere almeno un laboratorio centralizzato di microbiologia dotato di strumenti per la identificazione e la determinazione delle resistenze mediante metodologie rapide.

Il Documento di indirizzo regionale per l'organizzazione dei programmi aziendali di antimicrobial stewardship è disponibile all'indirizzo: <https://www.qualitasiciliassr.it/?q=antimicrobial-stewardship>

## Regione Toscana

Il sistema di monitoraggio produce informazioni che:

- sono condivise con il coordinamento regionale e i singoli comitati AID (antimicrobial stewardship, diagnostic stewardship, infection prevention control) delle aziende sanitarie Toscane
- rientrano tra gli indicatori di monitoraggio degli obiettivi che la Regione Toscana dà annualmente alle aziende
- questi dati sono stati utilizzati nella definizione di protocolli di terapia antibiotica empirica definiti a livello aziendale
- hanno contribuito al monitoraggio dell'outbreak infettivo da NDM in Toscana
- sono state sviluppate attività formative a livello aziendale ed è stato previsto, a livello regionale, un corso in modalità train-the-trainer (formazione a cascata).

## Regione Umbria

Per quanto riguarda il 2019 ed i primi mesi del 2020, la Regione Umbria è stata tra le Regioni in cui sono stati verificati in termini di fattibilità gli indicatori nazionali previsti nel progetto SPINCAR.

Come conseguenza di questa partecipazione, era stato programmato un percorso organizzativo regionale che avrebbe condotto all'applicazione degli stessi indicatori inclusi quelli inerenti alla sorveglianza antimicrobica. Purtroppo, va sottolineato come da marzo 2020, l'andamento della pandemia e le problematiche ad essa connesse, hanno criticamente condizionato tutte le attività precedentemente programmate in ambito PNCAR.

Nonostante quanto sopra, va ricordato che, comunque, la regione Umbria ha continuato anche nel corso del 2020 a rispondere alle richieste informative nazionali (anche estemporanea) in termini di sorveglianza della AMR inviando i dati provenienti da tutti i laboratori microbiologici pubblici regionali.

In ultimo, come previsto dal PNCAR 2017-2020, per l'anno 2020 è stato stilato una ipotesi di Piano Regionale di Contrastto alla Antimicrobico Resistenza che contiene una specifica sezione relativa alla sorveglianza della AMR ed alla modalità di utilizzo dei dati epidemiologici raccolti.

## Regione Valle d'Aosta

Nel 2019:

- Adozione del nuovo LIS in microbiologia
- Adozione di richiesta motivata informatizzata per alcuni antibiotici da parte della SC Farmacia (RMI cartacea presente dal 2016)
- Partecipazione al -PRCAR- con, in particolare, maggiore integrazione tra la sorveglianza microbiologica e i dati sui consumi di antibiotico
- Attuazione di progetto di ricerca finanziato dalla Regione valle d'Aosta sui temi del PRCAR
  - È stata avviata la misurazione mensile della prevalenza ospedaliera di pazienti colonizzati/infetti con MDRO
  - Create e diffuse le raccomandazioni aziendali sull'uso appropriato di copro ed urinocolture
  - Create e diffuse le raccomandazioni d'uso dei fluorochinoloni
  - Effettuato audit ospedaliero sull'uso degli antibiotici
  - Aggiornati e diffusi gli schemi di antibiotico terapia
  - Organizzato convegno di presentazione del PRCAR, 4 maggio 2019

## Regione Veneto

Oltre alla promozione di una serie di incontri a livello di singole aziende sanitarie si è provveduto con Deliberazione della Giunta Regionale a individuare come obiettivi per il funzionamento delle Aziende Sanitarie, nell'ambito della prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza, anche il contrasto all'antimicrobico resistenza.

È previsto come ogni azienda sanitaria debba annualmente relazionare all'Area Sanità e Sociale della Regione in merito alle azioni poste in essere nei confronti della prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza, e in particolare l'impiego di risorse, nonché in merito all'attività formativa in particolare nei confronti dell'antimicrobico resistenza.

Non ultimo per il 2021 è prevista la diffusione di documenti relativi al corretto utilizzo degli antimicobici redatti dal Gruppo Multidisciplinare Regionale per l'uso corretto degli antibiotici in ambito umano (GMR), formalizzato anch'esso con Decreto del Direttore Generale dell'Area Sanità e Sociale della Regione Veneto.



Istituto Superiore di Sanità

Roma, novembre 2021