

***Congresso Nazionale***  
**AGGIORNAMENTI INFETTIVOLOGICI:**  
**HIV, EPATITI & .....**  
**Firenze, 15-17 Gennaio 2024**  
**Centro Congressi Hotel Albani**

**La sorveglianza antibiotici e germi MDR in  
Toscana**

*Silvia LM Forni*  
ARS Toscana

# Rete Sorveglianza Microbiologica e dell'Antibiotico-Resistenza in Toscana



DECRETA

1. di aggiornare l'elenco dei componenti della rete SMART con professionisti delle Aziende Sanitarie, ESTAR, ARS e delegati regionali delle Società Scientifiche indicati qui di seguito, confermando i precedenti partecipanti e inserendo nuovi nominativi, sentiti i rispettivi Direttori Sanitari:

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Gian Maria Rossolini | AOU Careggi                     |
| Tommaso Giani        | AOU Careggi                     |
| Maria Grazia Cusi    | AOU Senese, SIM sezione Toscana |
| Stefania Cresti      | AOU Senese                      |
| Simona Barnini       | AOU Pisana                      |
| Mauro Pistello       | AOU Pisana                      |
| Maria Nardone        | AUSL Toscana Nord Ovest         |
| Domenico Salamone    | AUSL Toscana Nord Ovest         |
| Patrizia Petricci    | AUSL Toscana Nord Ovest         |
| Loria Bianchi        | AUSL Toscana Centro             |
| Tamara Brunelli      | AUSL Toscana Centro             |
| Carlotta Dodi        | AUSL Toscana Centro             |
| Annunziata Rebuffat  | AUSL Toscana Sud Est            |
| Tiziana Batignani    | AUSL Toscana Sud Est            |
| Eva Parisio          | AUSL Toscana Sud Est            |
| Silvia Valentini     | AUSL Toscana Sud Est            |
| Patrizia Pecile      | AMCLI sez. Toscana              |
| Silvia Forni         | ARS Toscana                     |
| Simone Bartolacci    | ARS Toscana                     |

Fabrizio Gemmi  
Barbara Covello

ARS Toscana  
ESTAR

## Un esempio: Rete Sorveglianza Microbiologica e dell'Antibiotico-Resistenza in Toscana (SMART)



Strumenti LAB



LIS



LIS



LIS

Dal 2013  
Transcodifica a posteriori  
dei contenuti di interesse (ad  
es. nome del batterio,  
dell'antibiotico testato)





Cerca ...

## Infezioni Obiettivo Zero

L'atlante dell'antibioticoresistenza

[Leggi anche gli articoli su IOZ](#)

### Profili di antibiotico-resistenza

Emocolture

Urinocolture

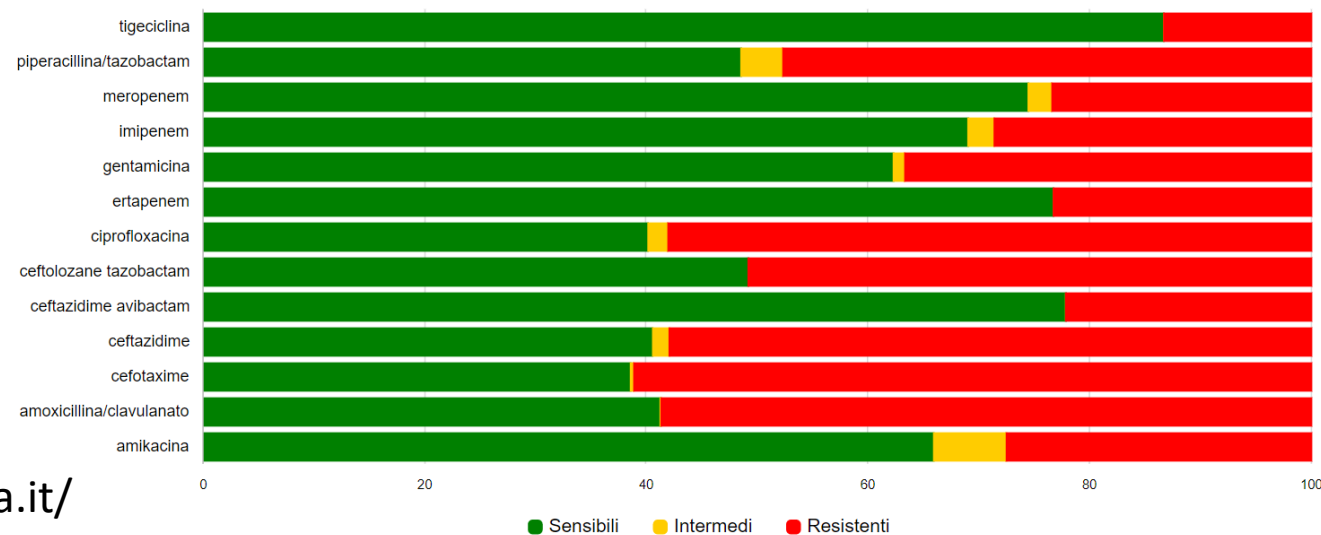
Consumo di antibiotici nel territorio

Consumo di antibiotici in ospedale

***K. Pneumoniae* resistente ai carbapenemi**

Rapporto (x 100) - Anno 2020 - Totale - Emocolture

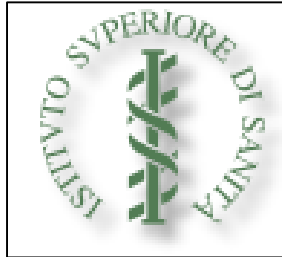
Fonte: ARS - Rete SMART



# La sorveglianza dell'antibiotico resistenza



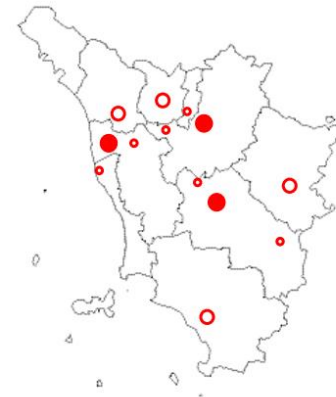
**European Antimicrobial Resistance  
Surveillance Network (EARS-Net)**



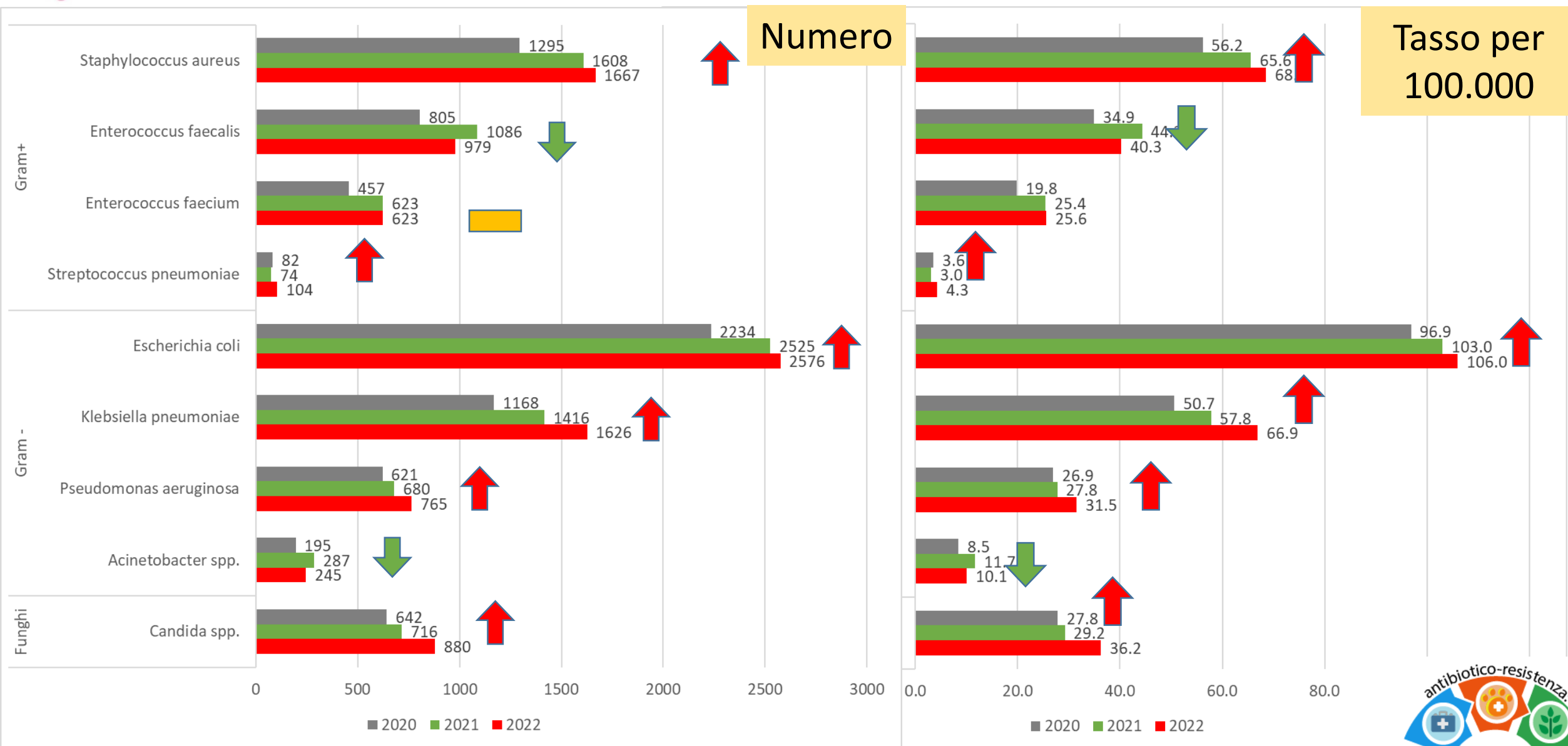
**AR-ISS:  
sorveglianza nazionale  
dell'Antibiotico-Resistenza**



**La rete Sorveglianza Microbiologica e  
dell'Antibiotico-Resistenza Toscana**



# Isolati da sangue non ripetuti, Toscana, 2020-2022

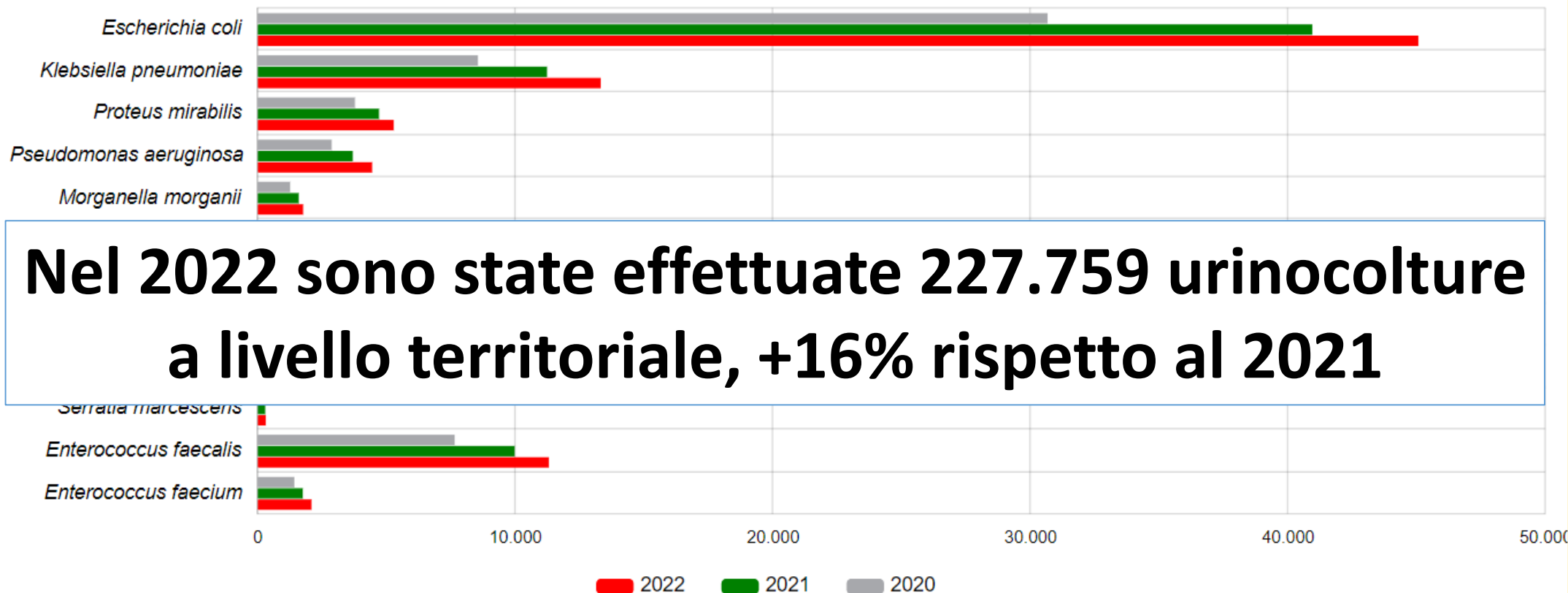


# Isolati da urine non ripetuti, Toscana, 2020-2022

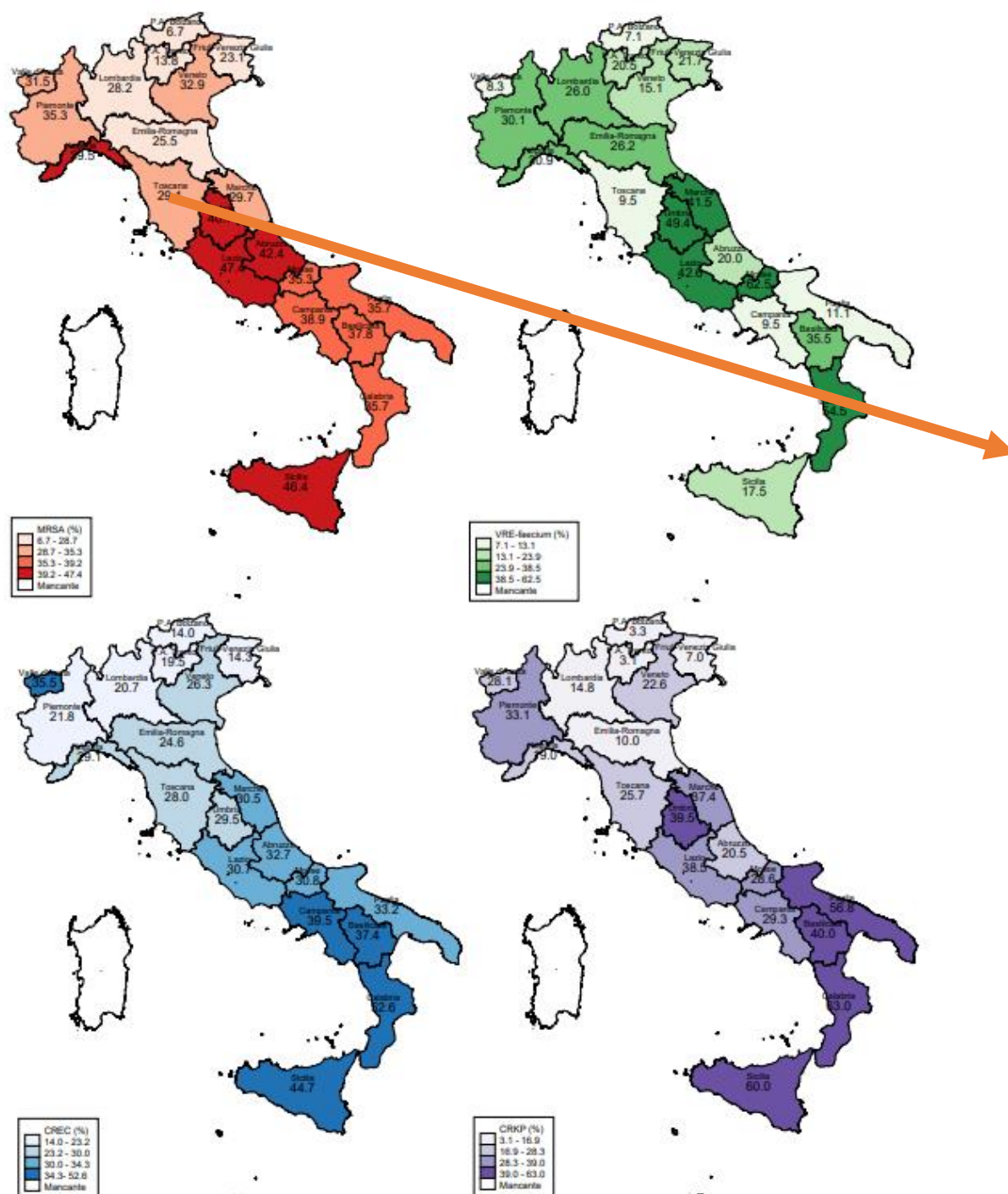
## Numerosità delle specie analizzate in Toscana

Rapporto (x 100) - Anno 2022 - Totale - Urinocolture

Fonte: ARS - Rete SMART



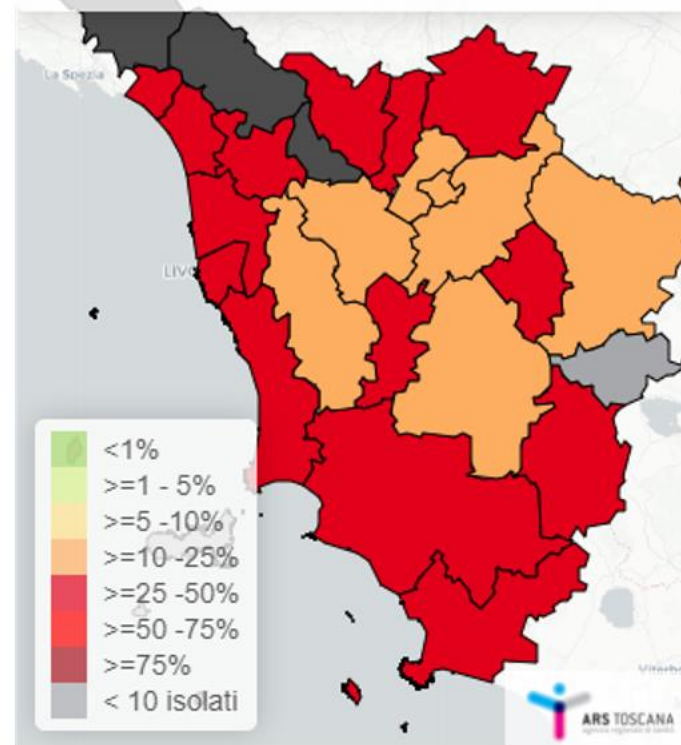
**Nel 2022 sono state effettuate 227.759 urinocolture a livello territoriale, +16% rispetto al 2021**



## Staphylococcus aureus meticillino resistente (MRSA) - Mappa per zona distretto

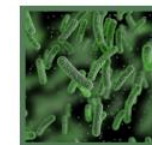
Rapporto (x 100) - Anno 2020 - Totale - Emocolture

Fonte: ARS - Rete SMART



AR-ISS:  
sorveglianza nazionale  
dell'Antibiotico-Resistenza

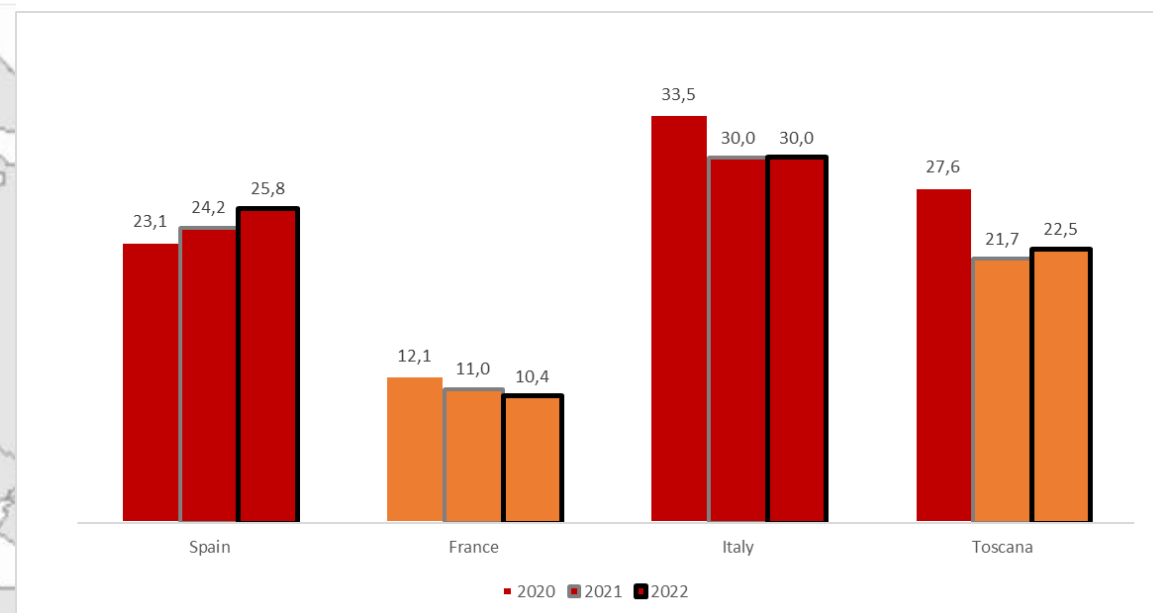
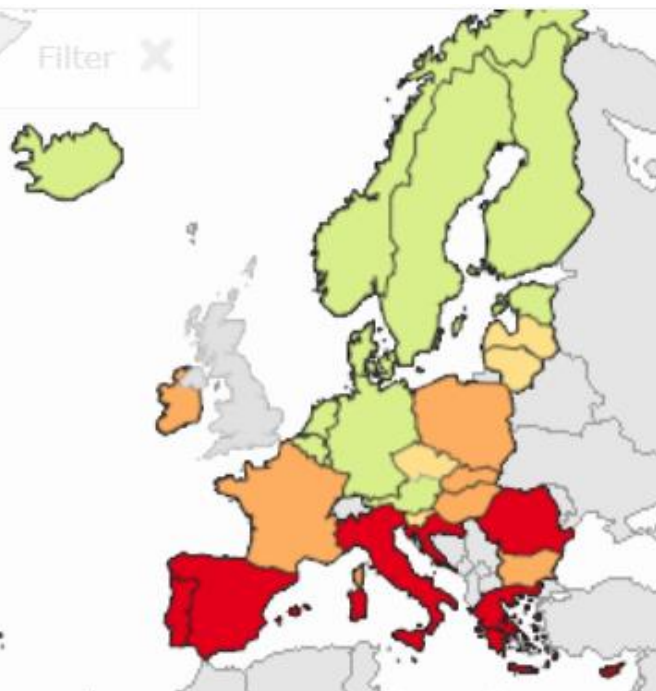
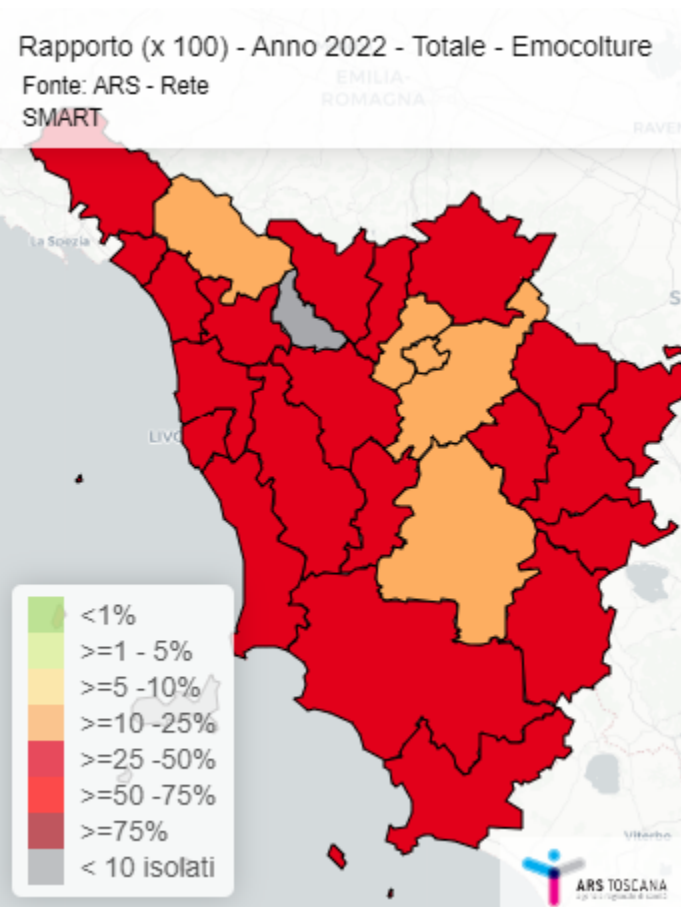
Dati 2020



Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2021

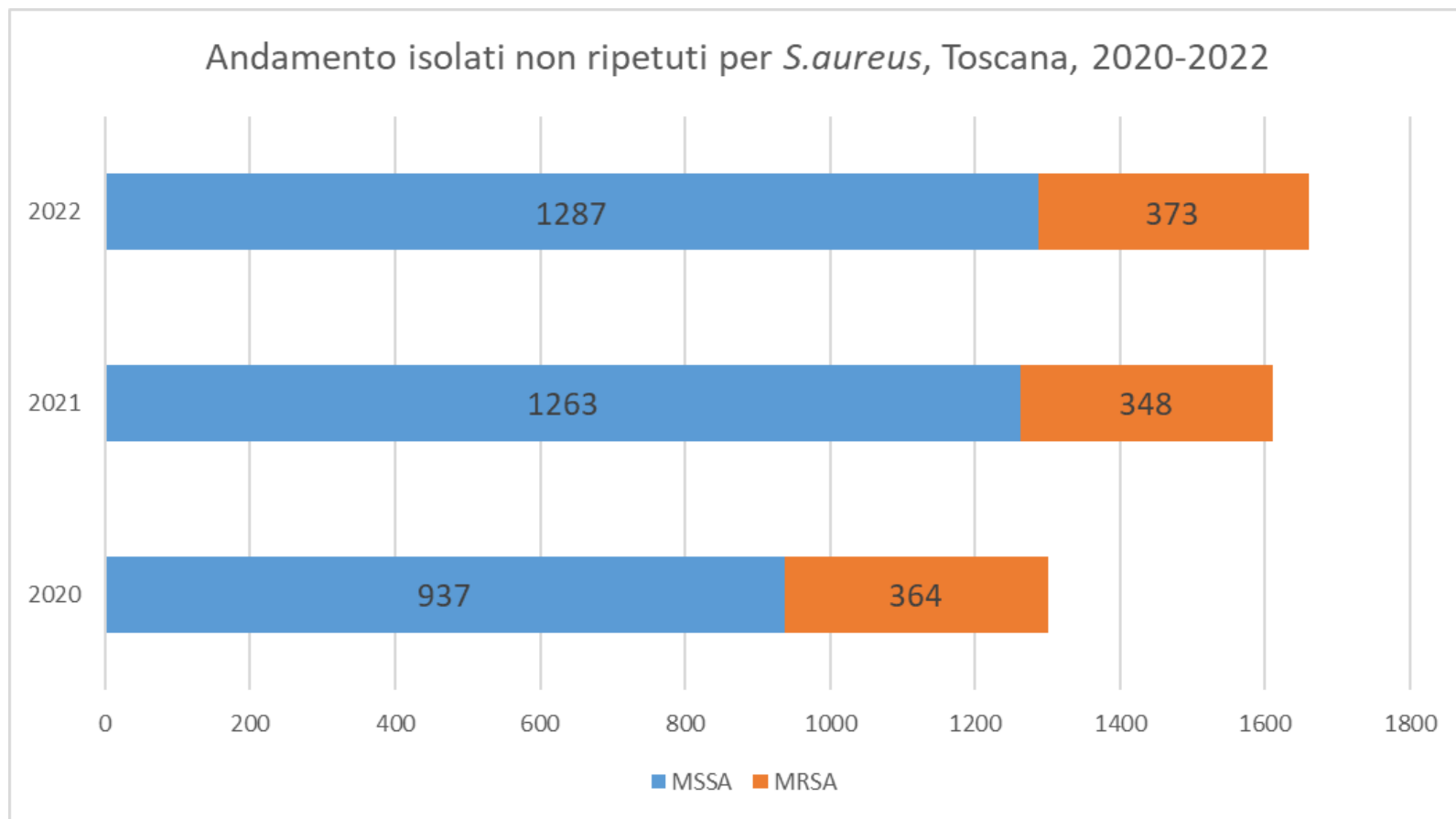
# *Staphylococcus aureus*, meticillino-resistente (MRSA)

(1667 isolati di *S.aureus* da sangue non ripetuti, Toscana, 2022)



# *Staphylococcus aureus*, meticillino-resistente (MRSA)

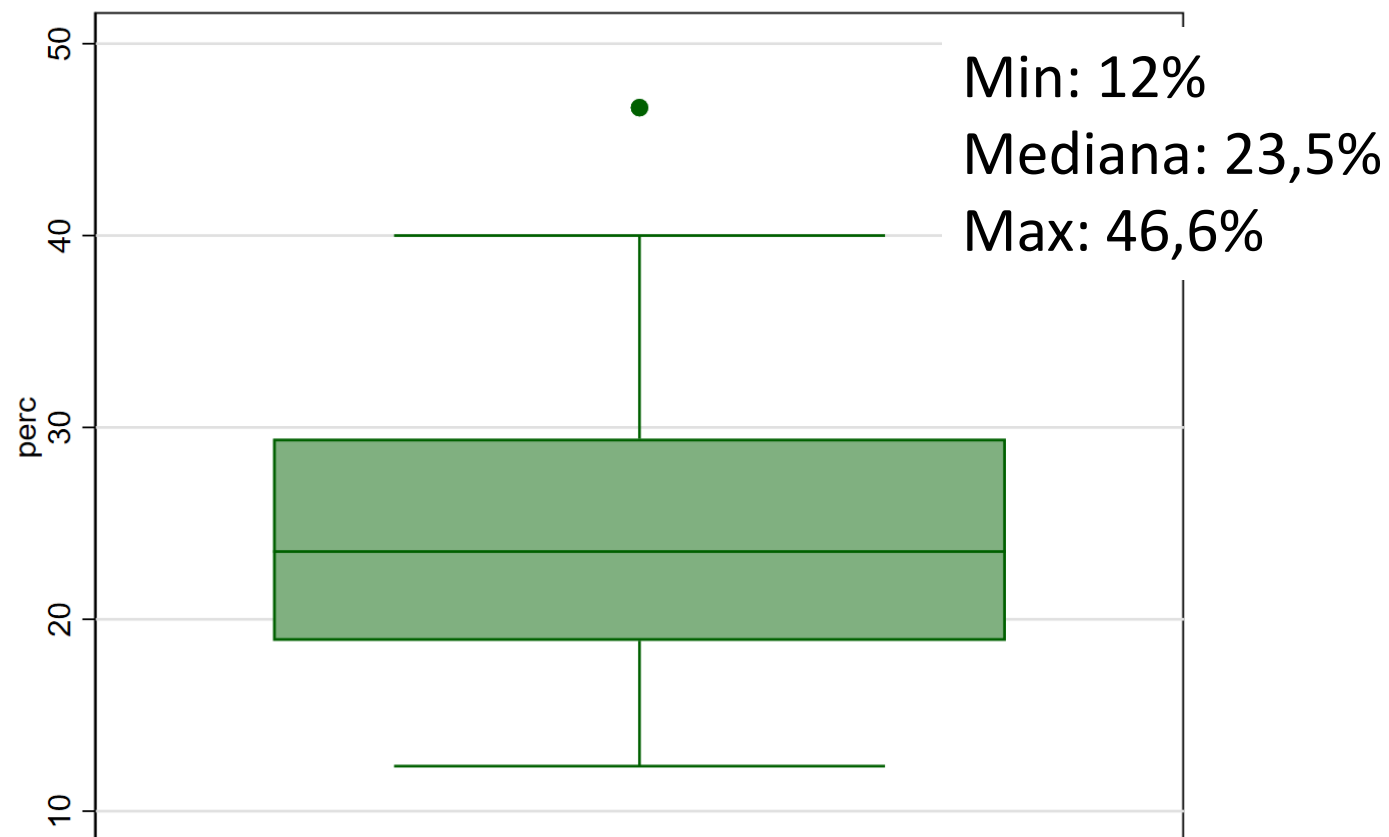
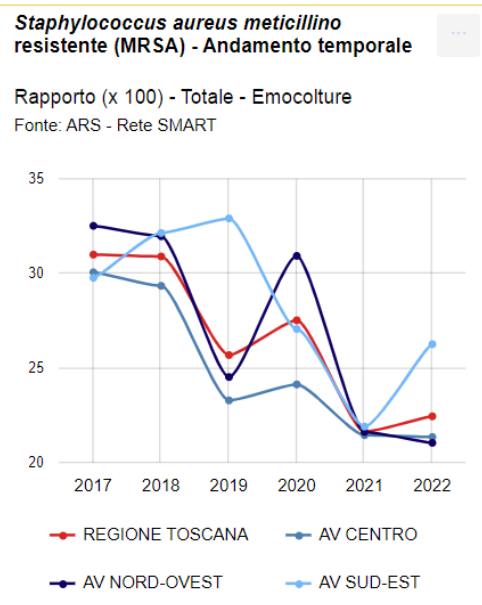
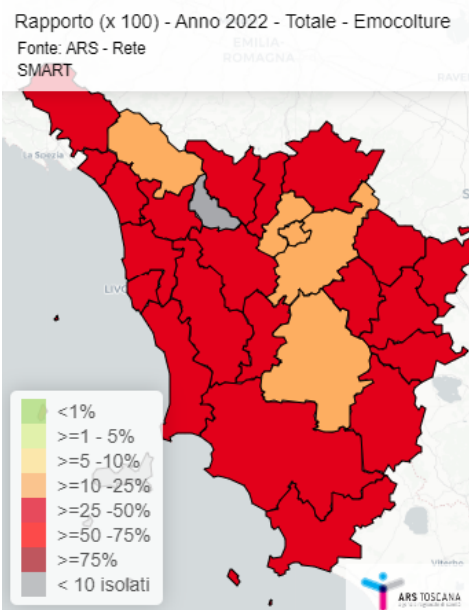
La riduzione «apparente» della prevalenza di MRSA tra il 2020 e il 2021 è principalmente dovuta all'aumento degli isolati MSSA



| luogo di isolamento | MSSA  | MRSA  |
|---------------------|-------|-------|
| H                   | 65.8% | 65.1% |
| PS                  | 26.2% | 24.7% |
| RSA/Hospice         | 0.8%  | 1.6%  |
| Altro, non noto     | 7.2%  | 8.6%  |

# Staphylococcus aureus, meticillino-resistente (MRSA)

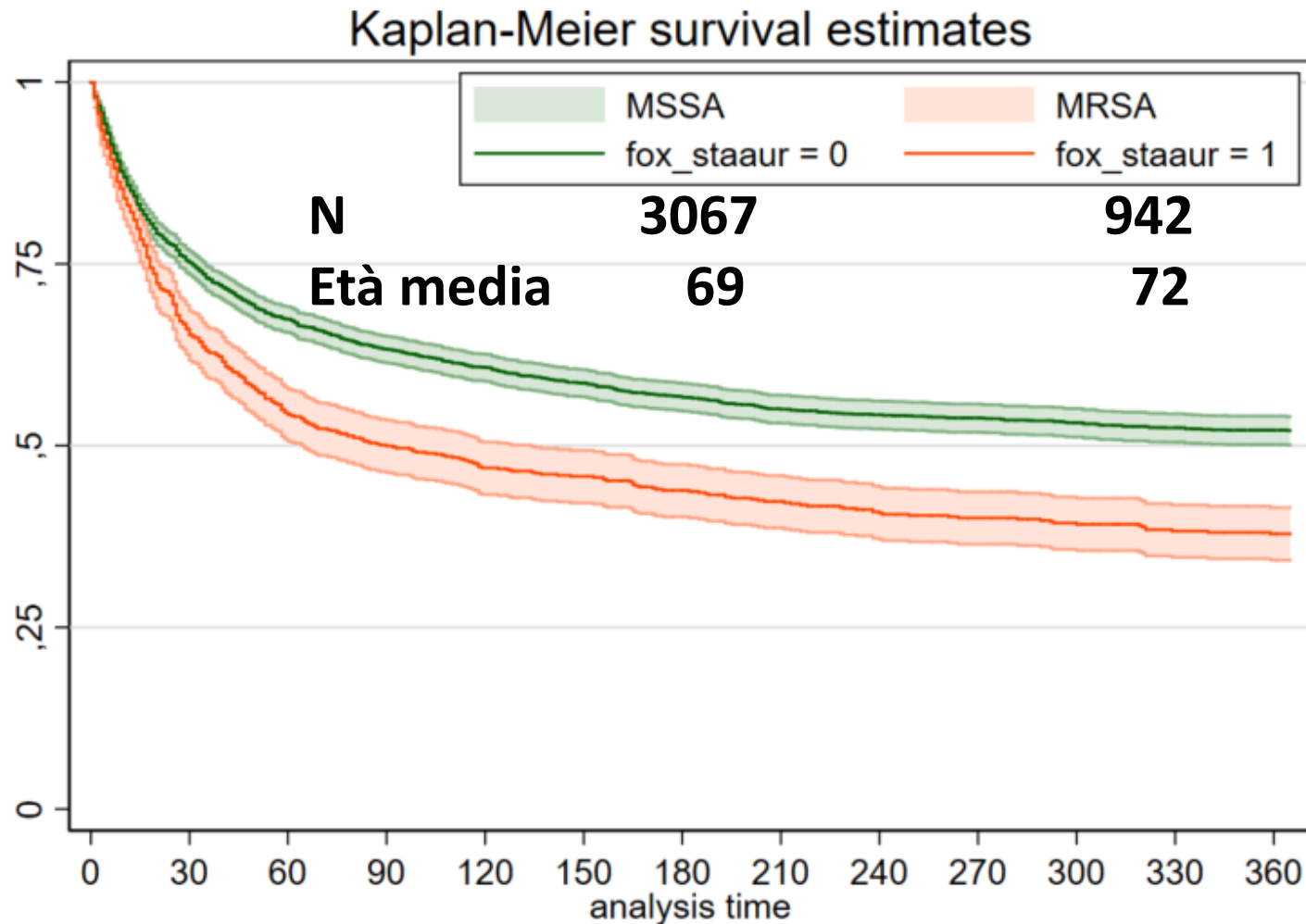
Prevalenza MRSA per ospedale, Toscana, 2022 (30 H con oltre 10 isolati)



Median Odds Ratio (MOR) 1,18

Passando da un ospedale a minor prevalenza di MRSA ad uno a maggior prevalenza, il rischio di MRSA aumenta del 18%

# *Staphylococcus aureus*, meticillino-resistente (MRSA) – sopravvivenza a 1 anno Toscana 2020-2022



**MICROBE**  
Measuring Infectious Causes and Resistance Outcomes for Burden Estimation

The drug-bug combination with the greatest **attributable** fatal burden was

**Methicillin-resistant *S. aureus***

[Explore more pathogen-drug combinations](#)

**THE LANCET**  
Volume 399, Issue 10325, 12–18 February 2022, Pages 629–655



Articles  
Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis

Antimicrobial Resistance Collaborators†

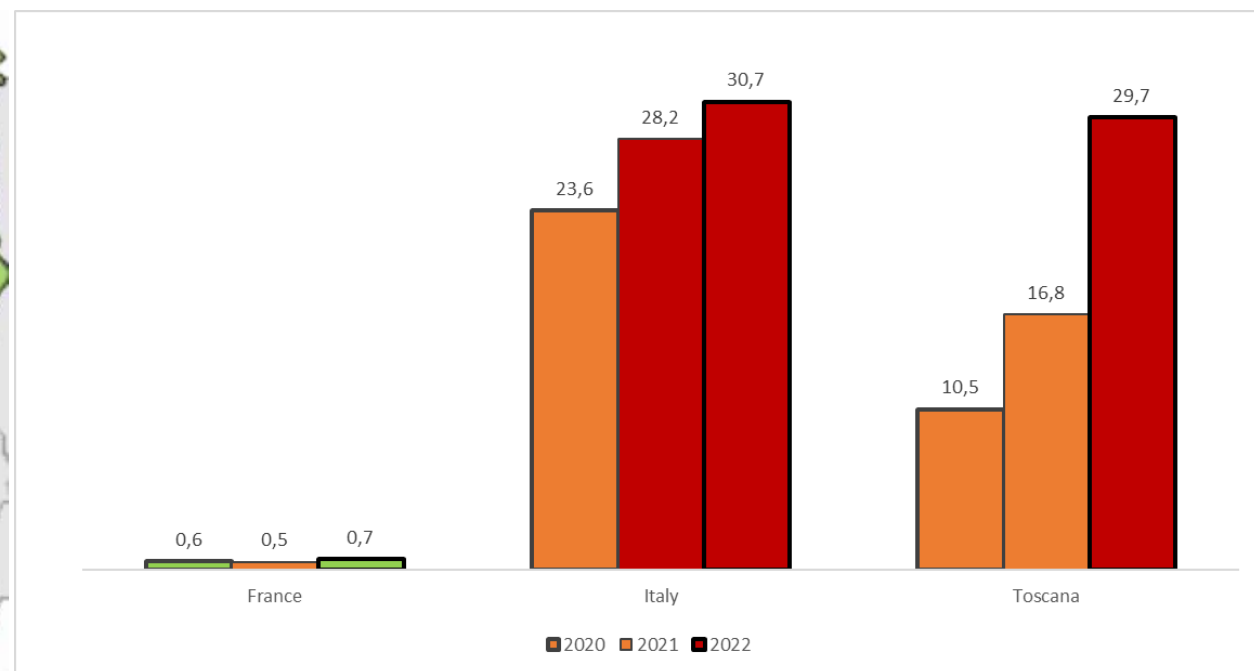
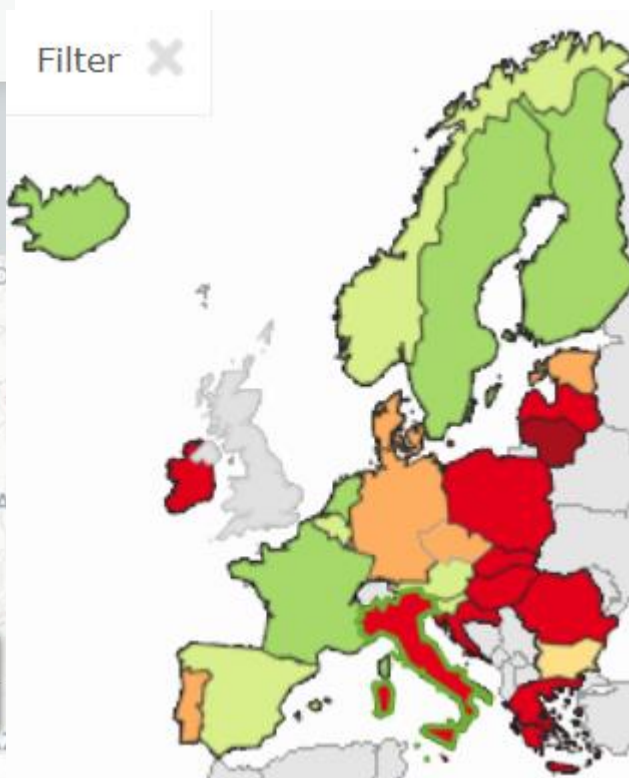
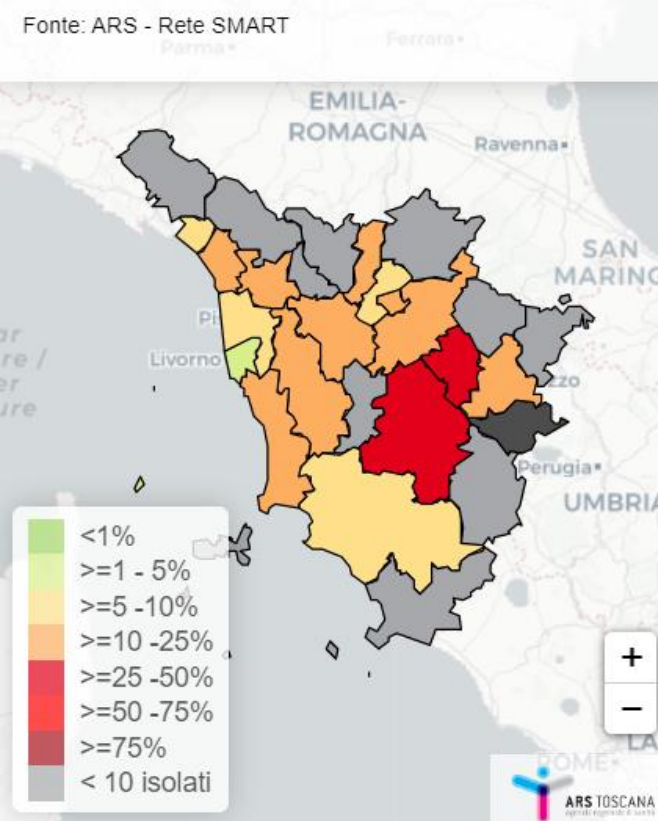
# *Enterococcus faecium*, resistente alla vancomicina (VRE)

(623 isolati di *E.faecium* da sangue non ripetuti, 2022)

*Enterococcus faecium* resistente alla vancomicina - Mappa per zona distretto

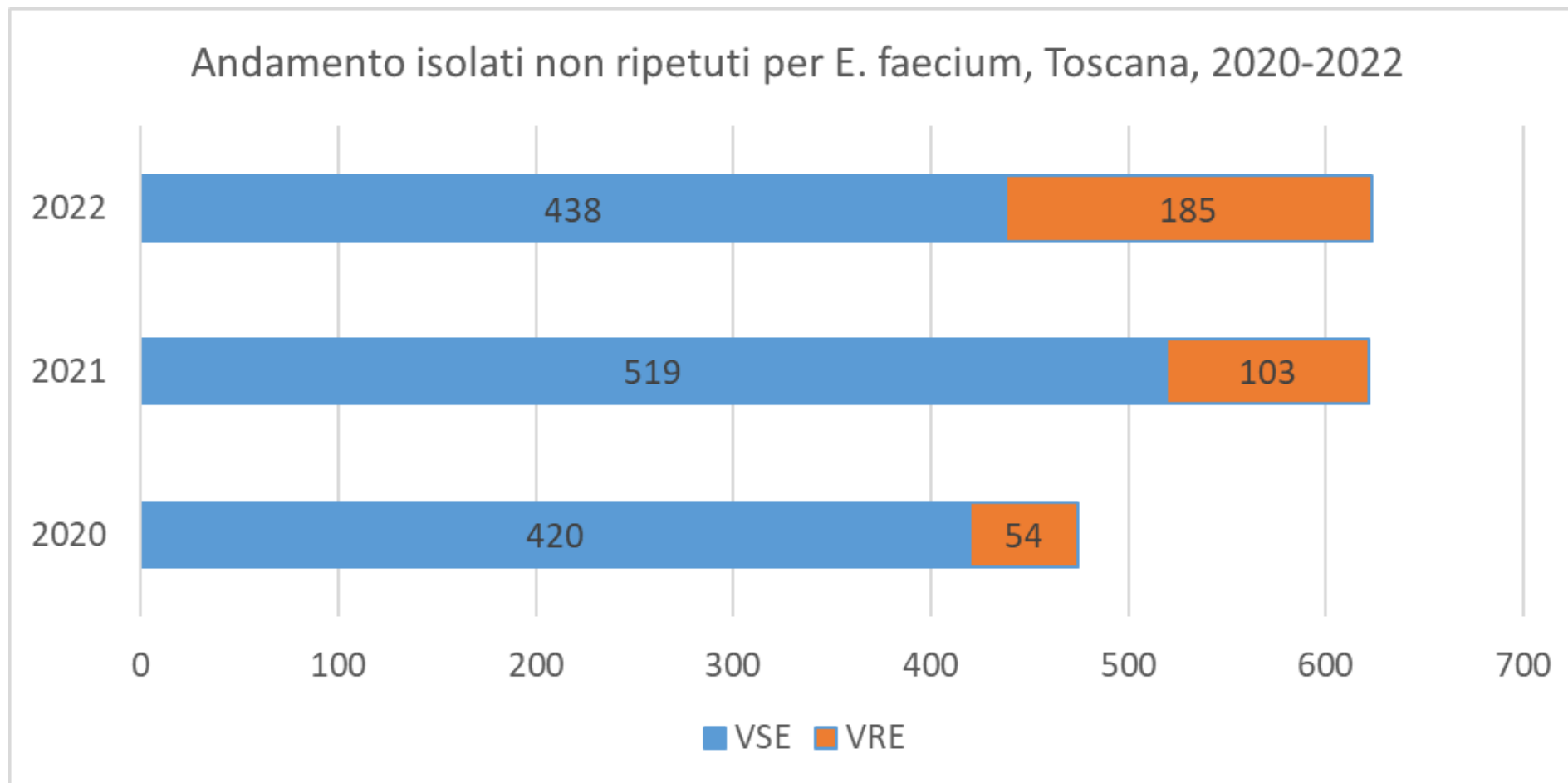
Rapporto (x 100) - Anno 2022 - Totale - Emocolture

Fonte: ARS - Rete SMART



# *Enterococcus faecium*, resistente alla vancomicina (VRE)

Il numero di *E. faecium* isolati in Toscana nel 2022 non è aumentato,  
cresce il numero di VRE

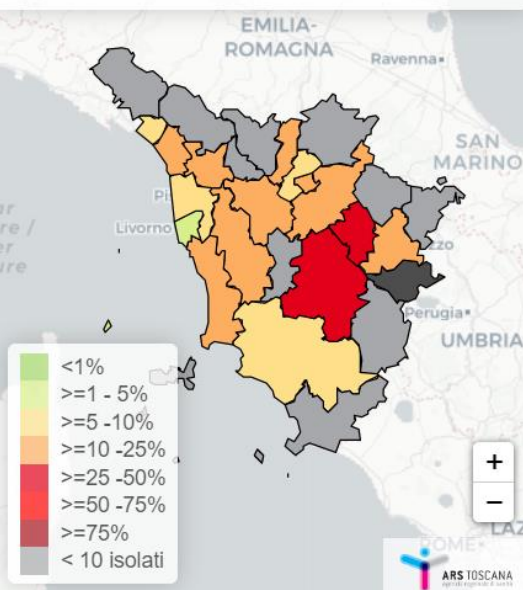


# Enterococcus faecium, resistente alla vancomicina (VRE)

Enterococcus faecium resistente alla vancomicina - Mappa per zona distretto

Rapporto (x 100) - Anno 2022 - Totale - Emocolture

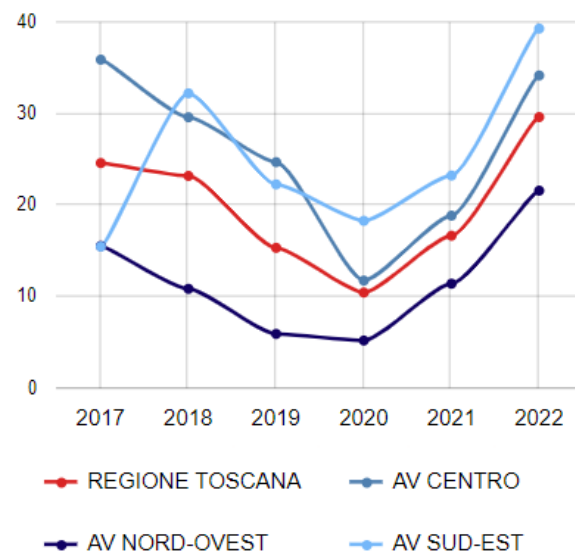
Fonte: ARS - Rete SMART



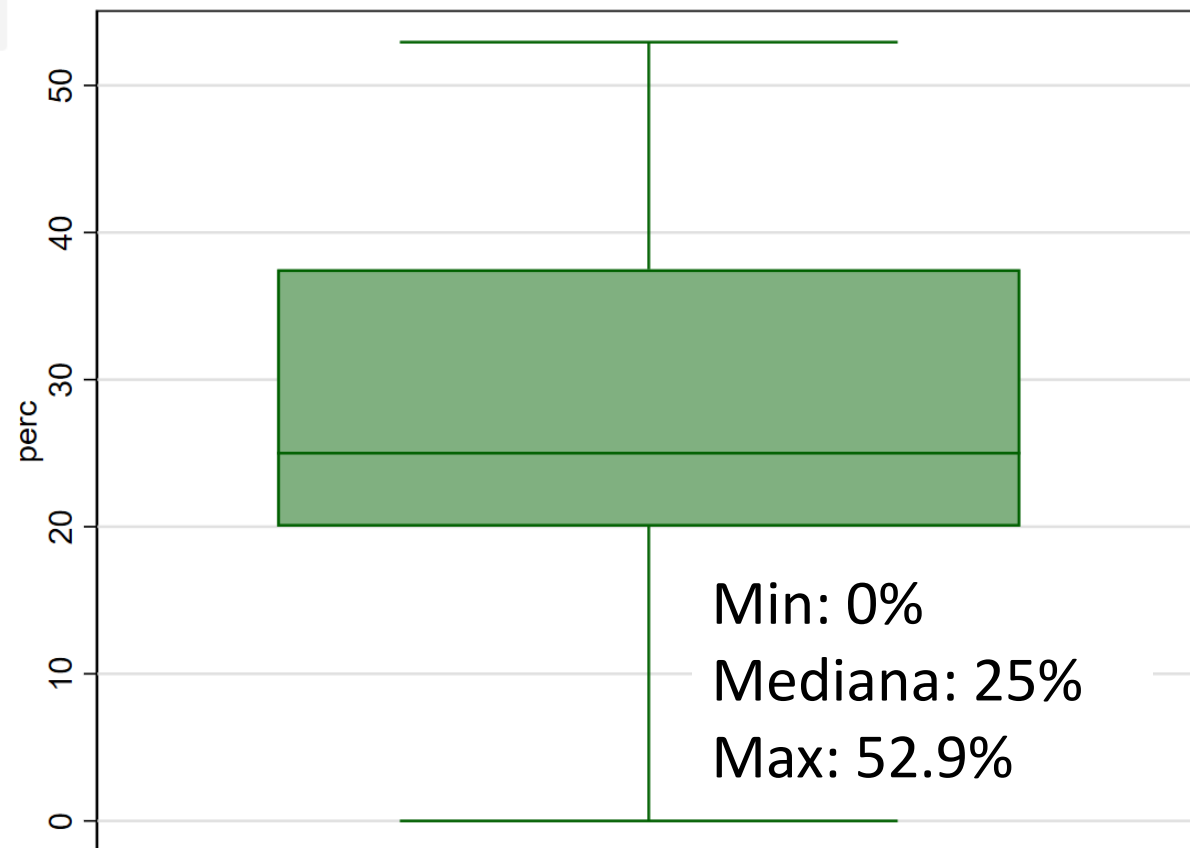
Enterococcus faecium resistente alla vancomicina - Andamento temporale

Rapporto (x 100) - Totale - Emocolture

Fonte: ARS - Rete SMART



Prevalenza VRE per ospedale,  
Toscana, 2022 (15 H con 10 + isolati)



Median Odds Ratio (MOR) 1,31

Passando da un ospedale a minor prevalenza di VRE ad uno a maggior prevalenza,  
il rischio di VRE aumenta del 31%

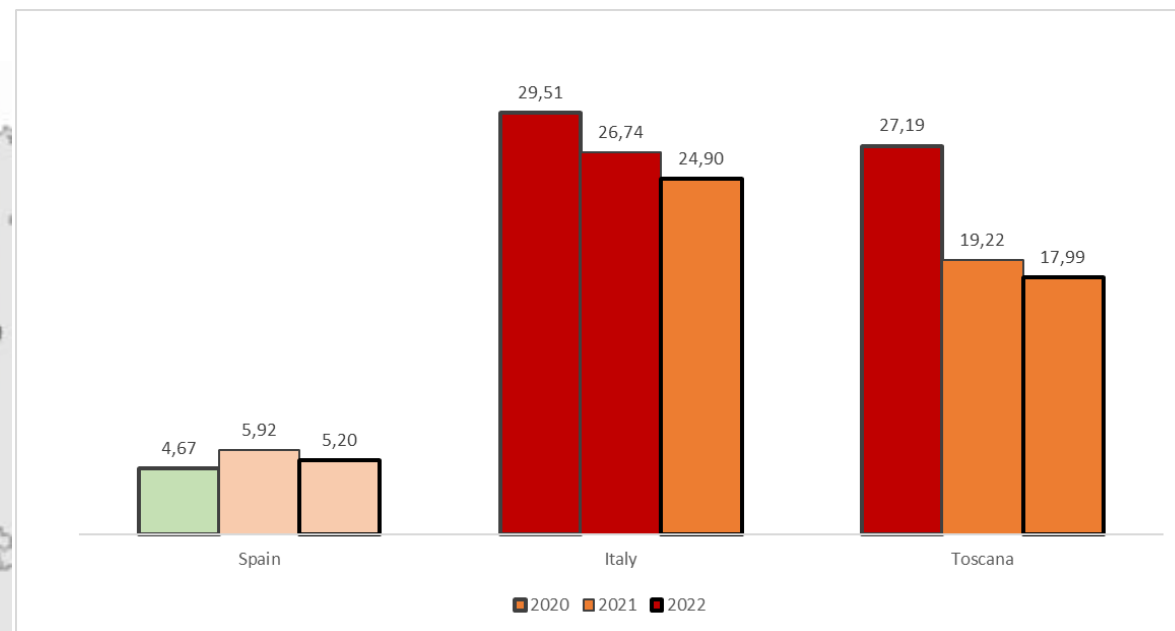
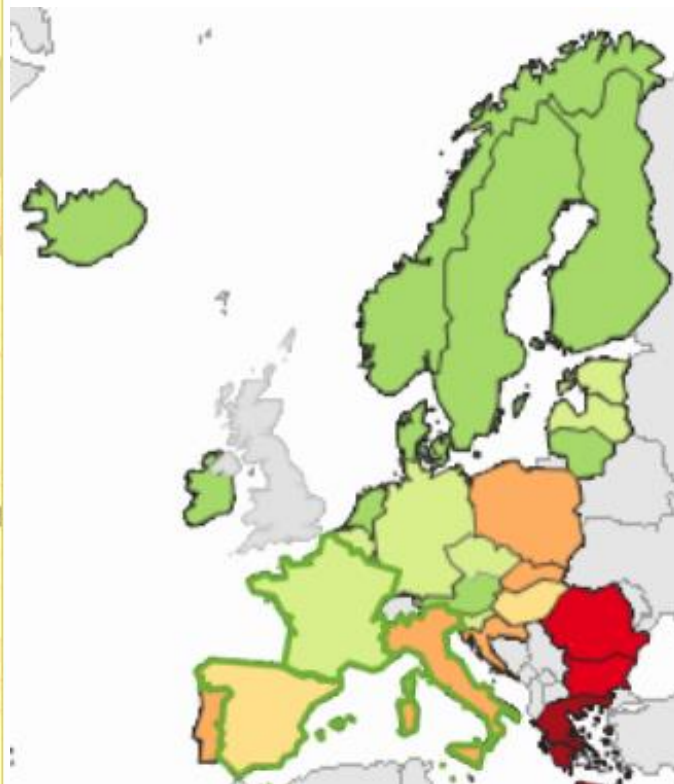
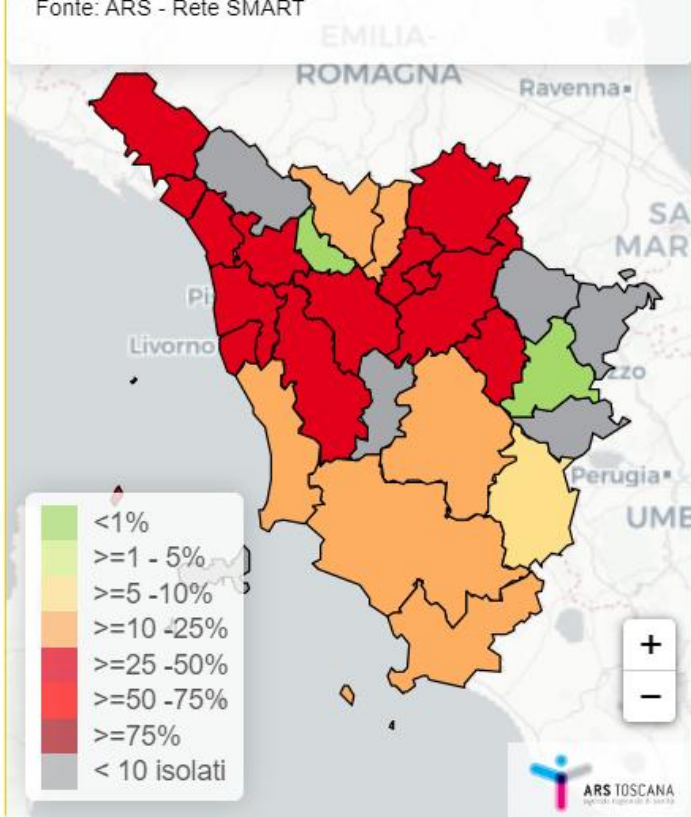
# *Klebsiella pneumoniae*, resistente ai carbapenemi

(1625 isolati di *K.pneumoniae* da sangue non ripetuti, 2022)

*Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi  
- Mappa per zona distretto

Rapporto (x 100) - Anno 2022 - Totale - Emocolture

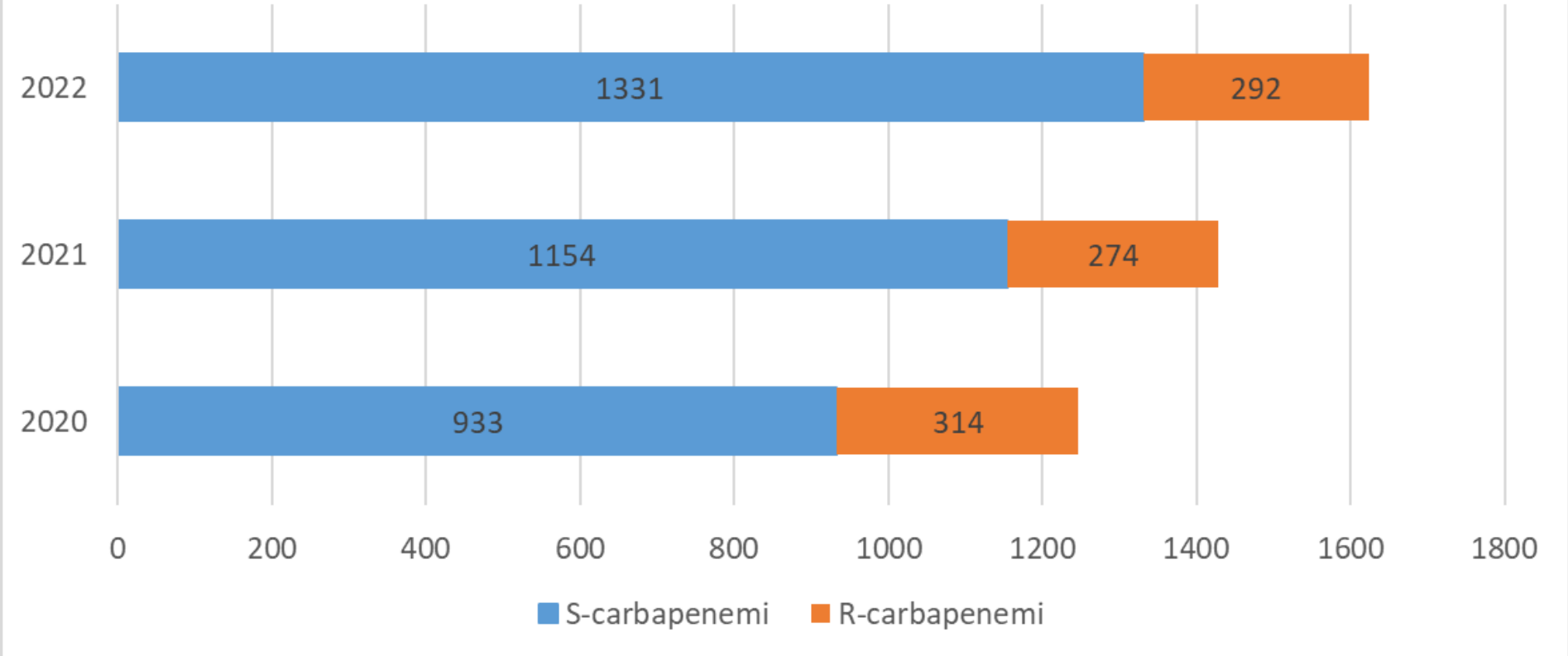
Fonte: ARS - Rete SMART



# *Klebsiella pneumoniae*, resistente ai carbapenemi

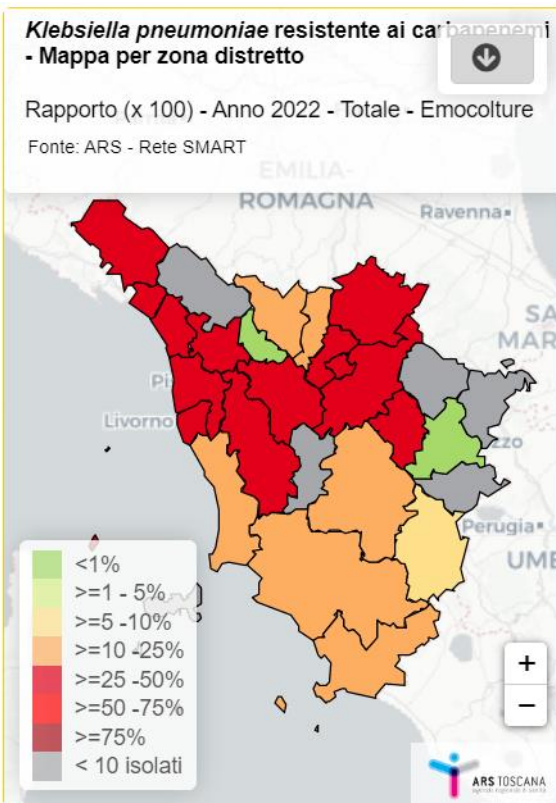
Il numero di *K. pneumoniae* isolate in Toscana nel 2022 è aumentato, in particolare i S-carbapenemi

Andamento isolati non ripetuti per *K.pneumoniae*, Toscana, 2020-2022



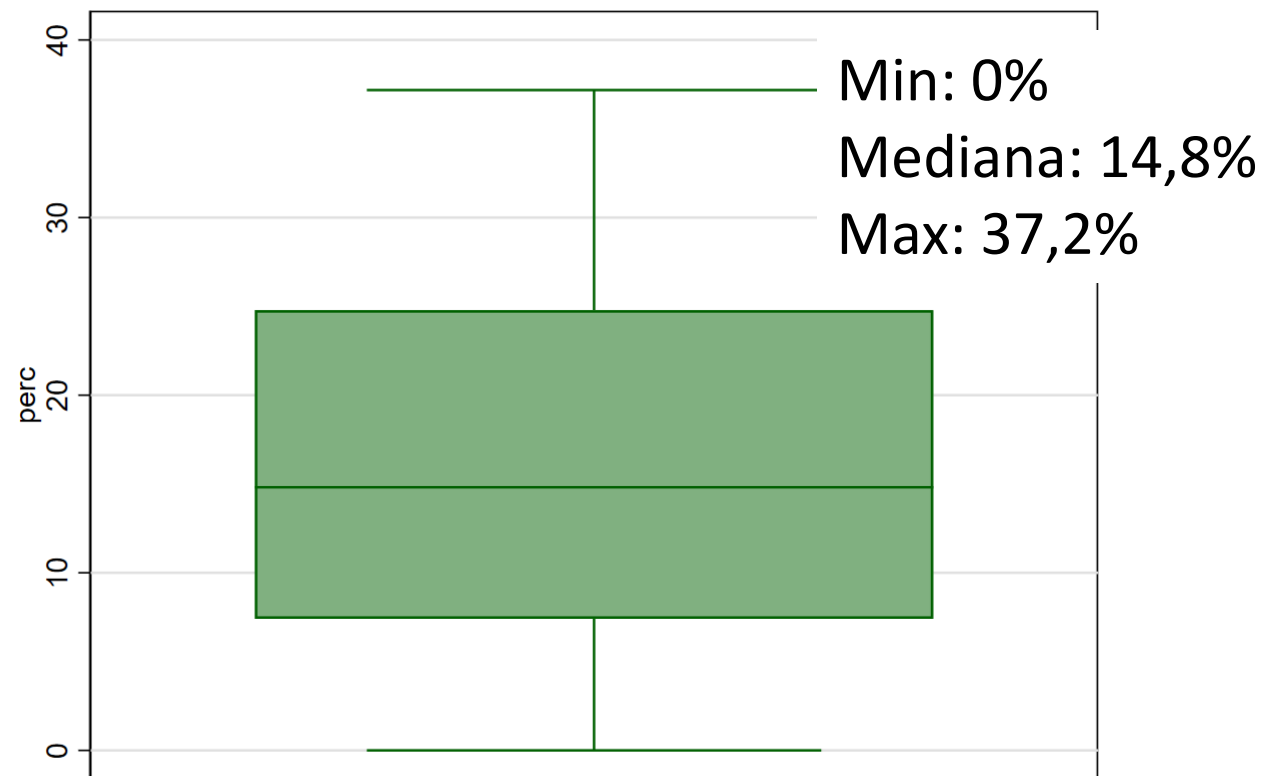
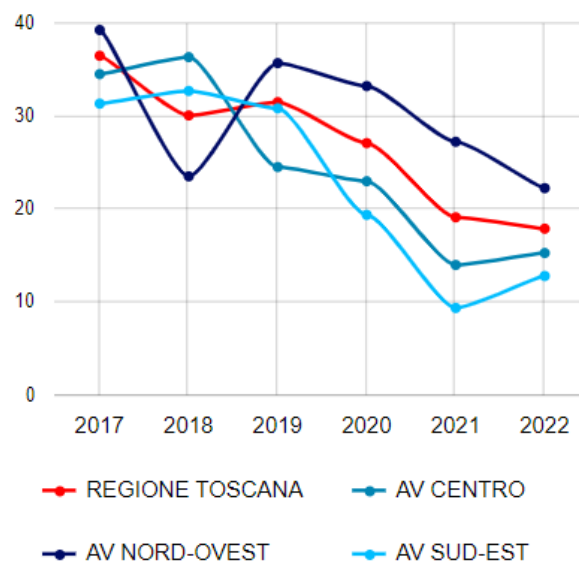
# Klebsiella pneumoniae, resistente ai carbapenemi

Prevalenza *K. pneumoniae* per ospedale,  
Toscana 2022 (25 H con 10 + isolati)



## Klebsiella pneumoniae resistente ai carbapenemi - Andamento temporale

Rapporto (x 100) - Totale - Emocolture  
Fonte: ARS - Rete SMART

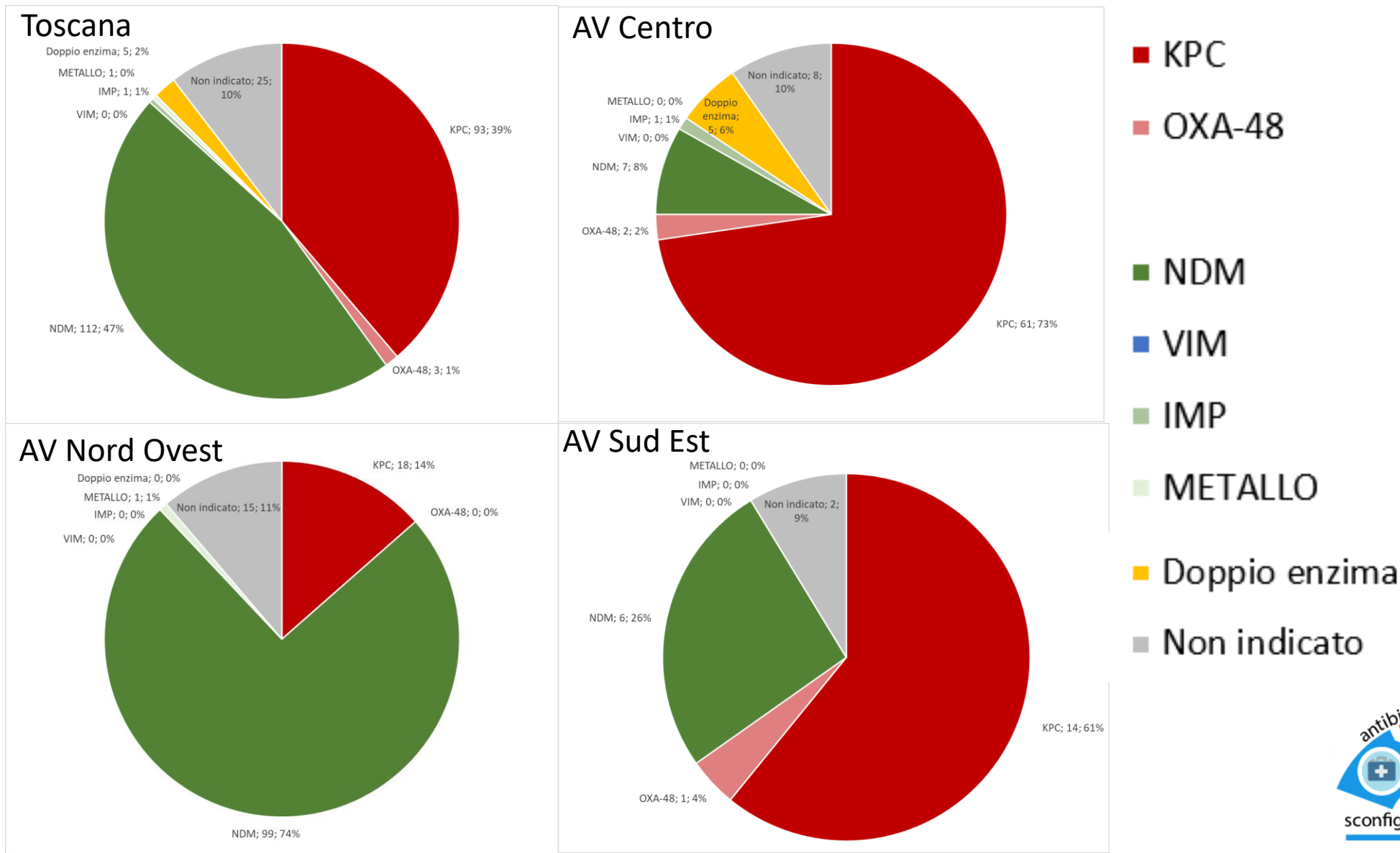


Median Odds Ratio (MOR) 2,59

Passando da un ospedale a minor prevalenza di *K. pneumoniae* resistenti a carbapenemi ad uno a maggior prevalenza, il rischio è più che doppio

# *Klebsiella pneumoniae*, resistente ai carbapenemi

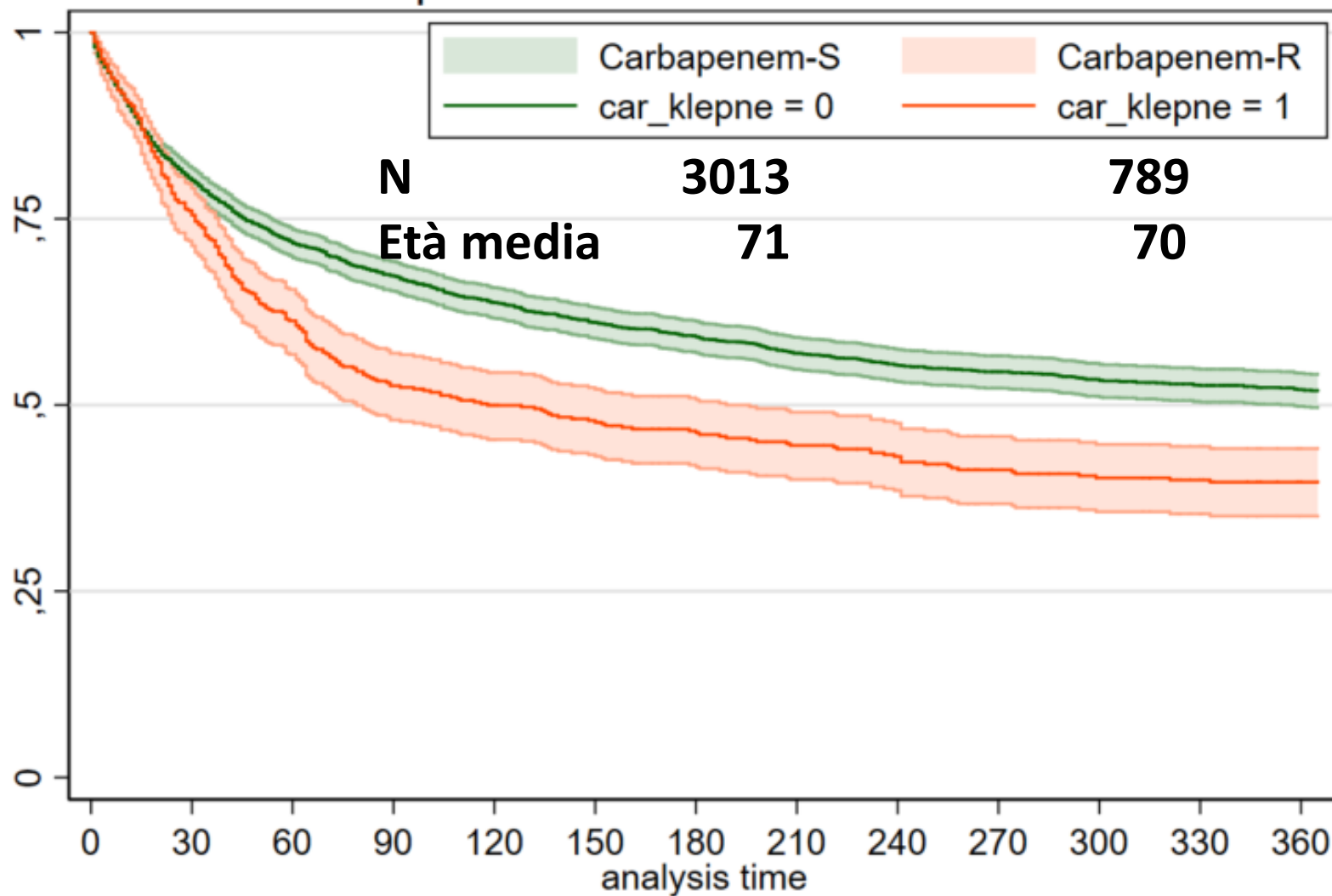
## Enzimi responsabili (fonte: Sorveglianza CRE)



# *Klebsiella pneumoniae*, resistente ai carbapenemi

– sopravvivenza a 1 anno Toscana 2020-2022

Kaplan-Meier survival estimates



# *Escherichia coli*, resistente ai fluorichinoloni

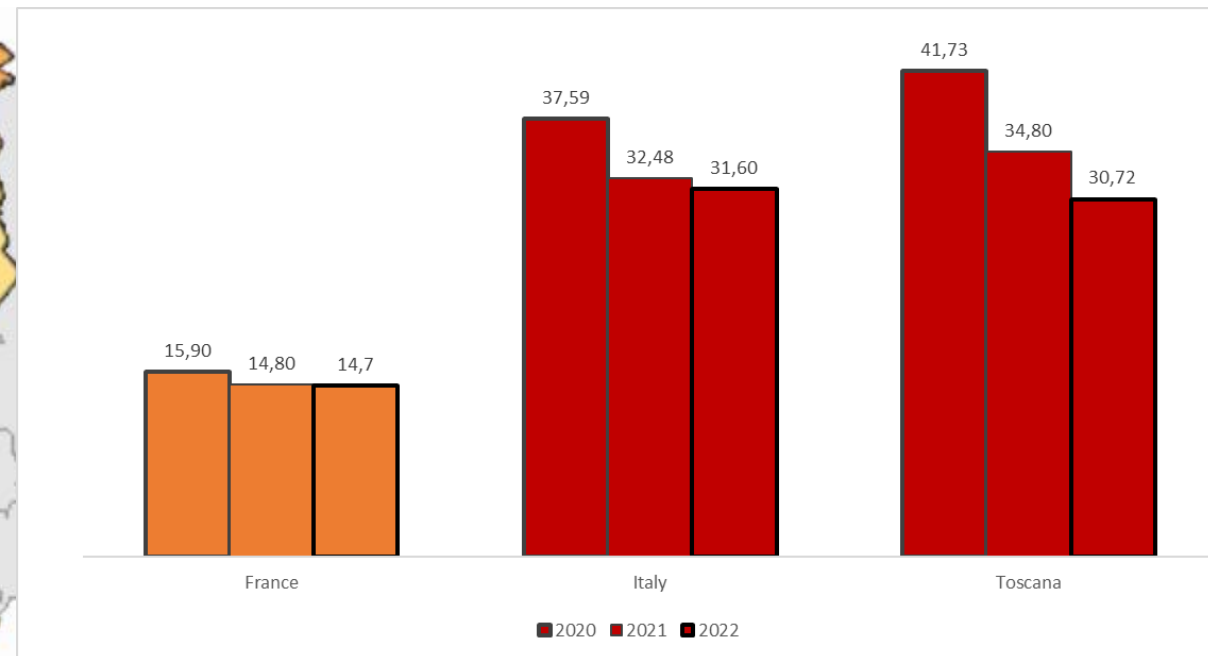
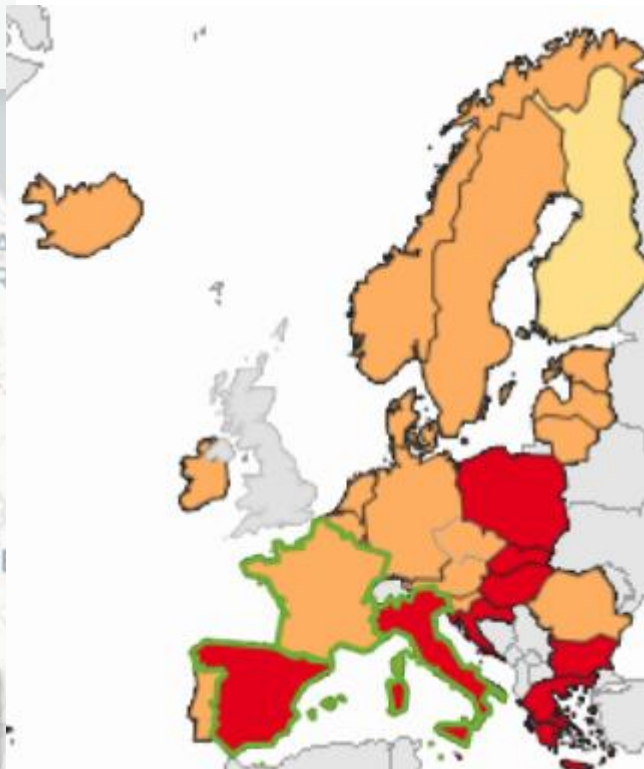
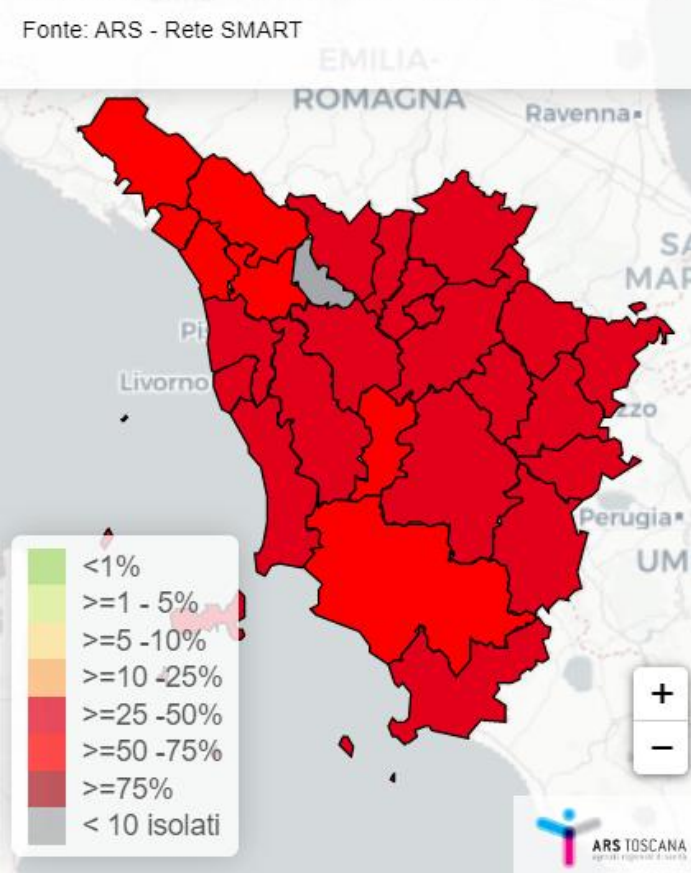
(2575 isolati di *E.coli* da sangue non ripetuti, 2022)

*Escherichia coli* resistente ai fluorochinoloni  
Mappa per zona distretto



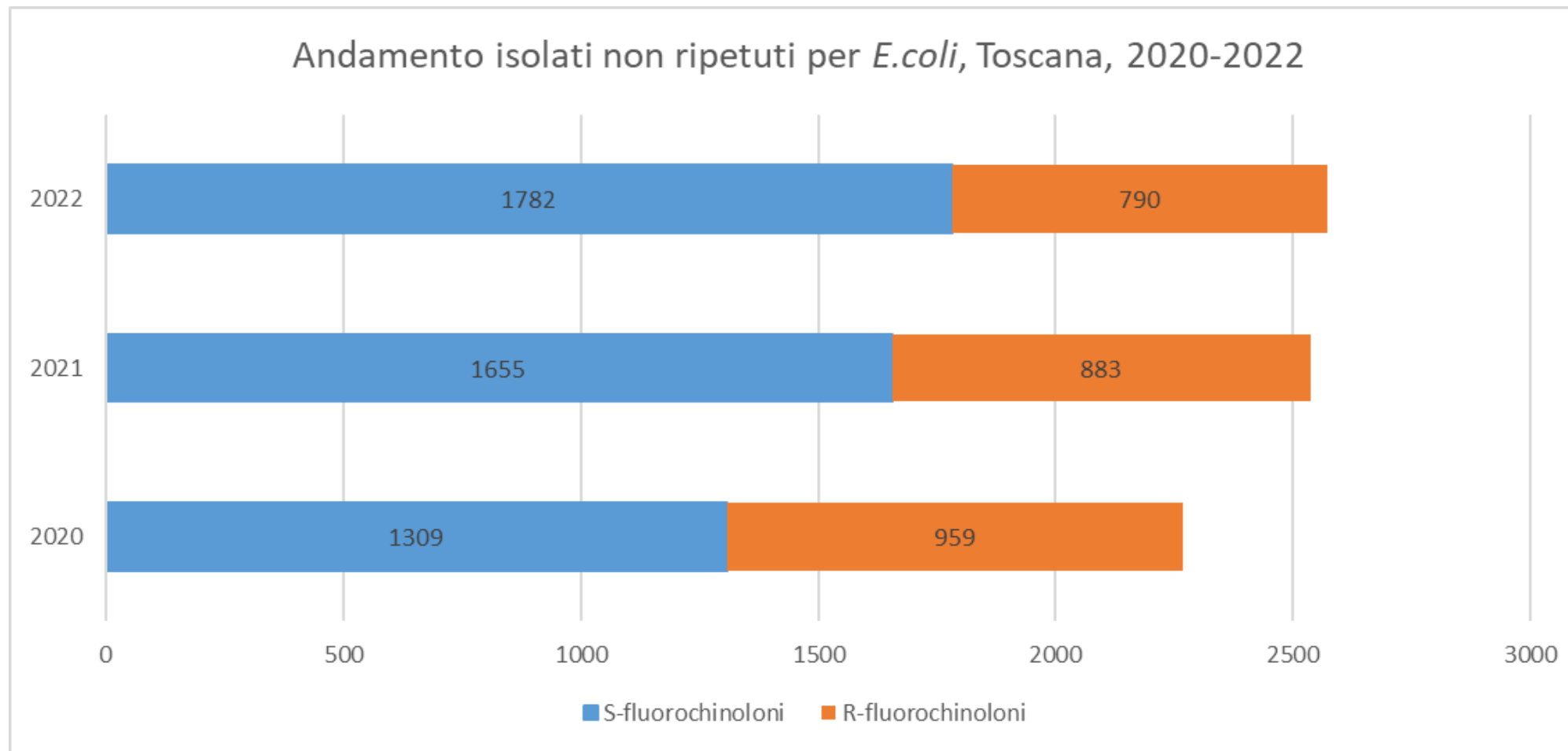
Rapporto (x 100) - Anno 2022 - Totale - Emocolture

Fonte: ARS - Rete SMART



# *Escherichia coli*, resistente ai fluorichinoloni

Il numero di *E.coli* isolati in Toscana nel 2022 è aumentato, in particolare i S-fluorochinoloni, mentre sono diminuiti in assoluto i FQ-R

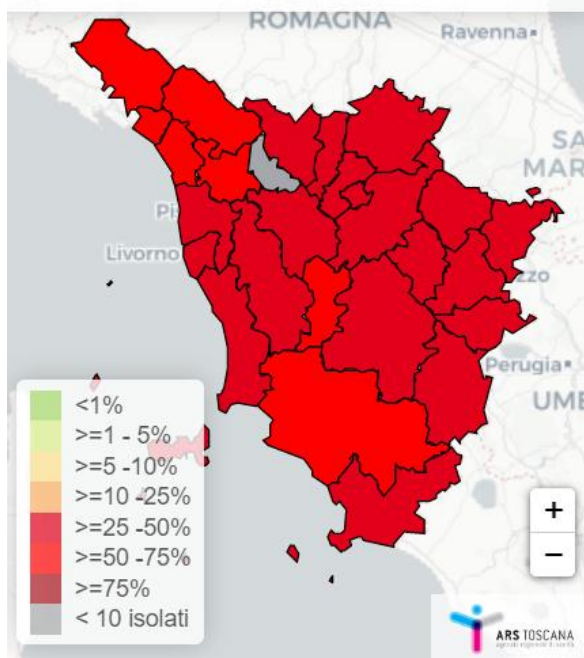


# Escherichia coli, resistente ai fluorichinoloni

Escherichia coli resistente ai fluorochinoloni  
Mappa per zona distretto

Rapporto (x 100) - Anno 2022 - Totale - Emoculture

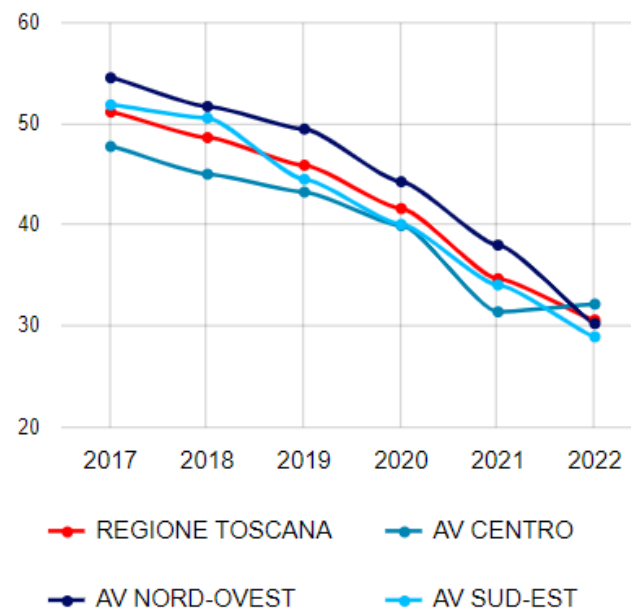
Fonte: ARS - Rete SMART



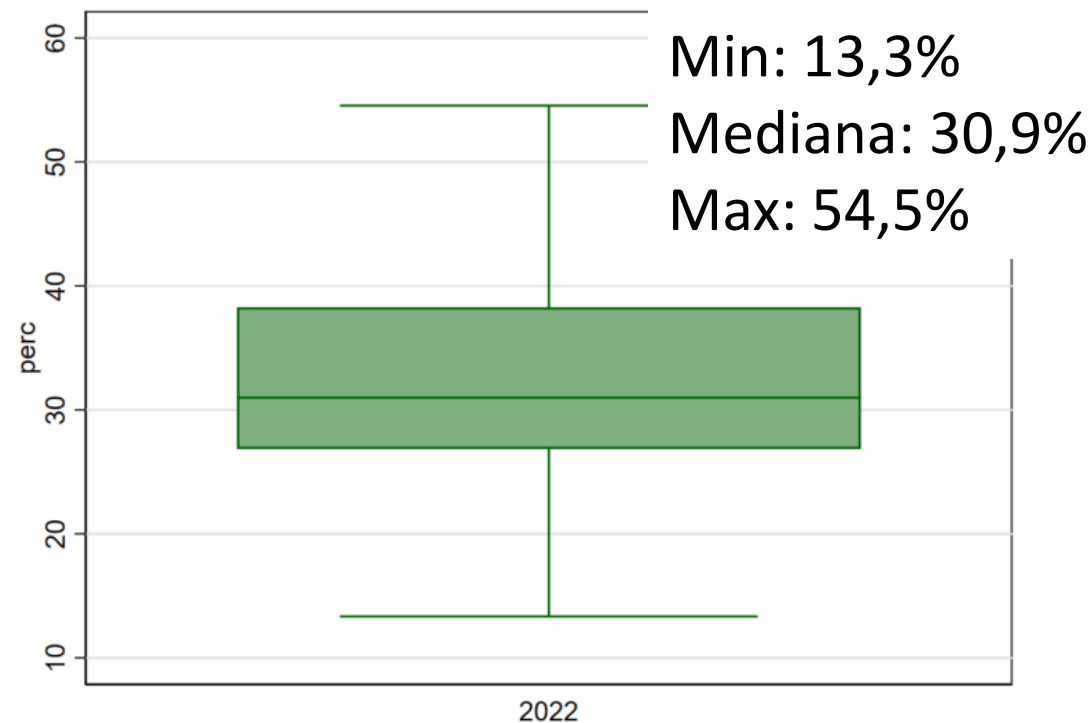
Escherichia coli resistente ai fluorochinoloni - Andamento temporale

Rapporto (x 100) - Totale - Emoculture

Fonte: ARS - Rete SMART



Prevalenza *E.coli* fluorochinoloni R per ospedale, Toscana, 2020-2022 (32 H con 10 + isolati)



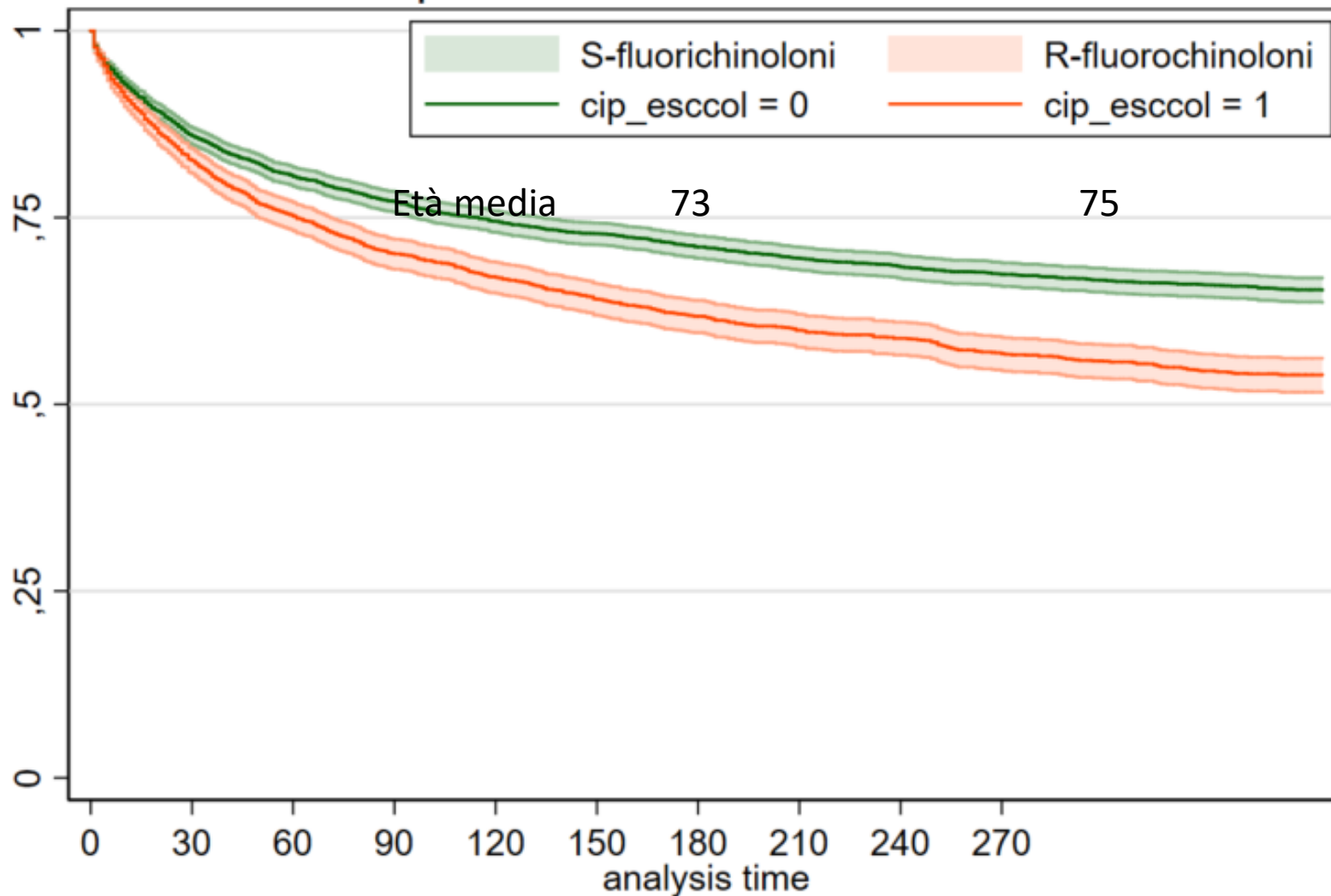
Median Odds Ratio (MOR) 1,12 (non sign)

Passando da un ospedale a minor prevalenza di *E.coli* resistenti a fluorochinoloni ad uno a maggior prevalenza, il rischio cresce in modo non significativo

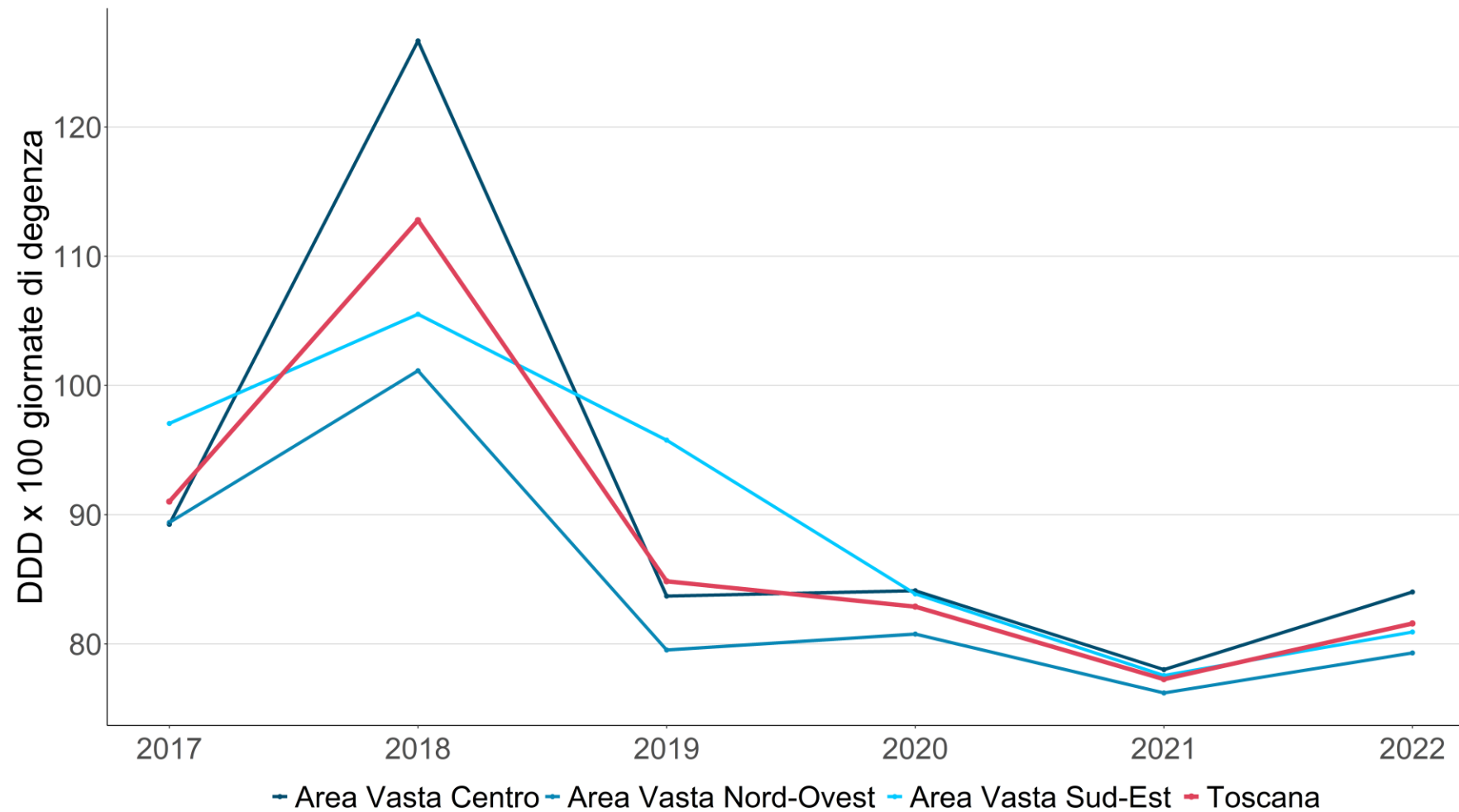
# *Escherichia coli*, resistente ai fluorichinoloni

## – sopravvivenza a 1 anno Toscana 2020-2022

Kaplan-Meier survival estimates



# Consumo ospedaliero



# AWaRe in Italia

## Manuale antibiotici **AWaRe** (**Access**, **Watch**, **Reserve**)

Edizione italiana del  
"The WHO AWaRe Antibiotic Book"

### ASSISTENZA SANITARIA DI BASE

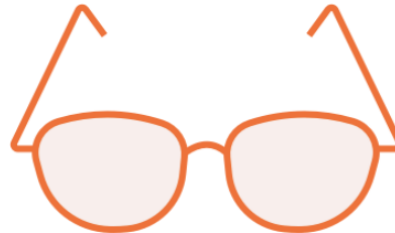
4. Bronchite
5. Otite media acuta
6. Faringite
7. Sinusite acuta
8. Infezioni dentali e del cavo orale
9. Linfadenite batterica acuta localizzata
10. Infezioni oculari batteriche (escluso il tracoma)
11. Tracoma
12. Polmonite acquisita in comunità — lieve
13. Riacutizzazione della broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO)
14. Diarrea infettiva acuta/gastroenterite
15. Febbre tifoide (febbre enterica)
16. Infezioni della cute e dei tessuti molli — Impetigine batterica lieve

# AWaRe è uno strumento utile per ridurre la resistenza agli antibiotici e assicurarne la disponibilità.



## Access

*Antibiotici di scelta per le 25 infezioni più comuni. Questi antibiotici dovrebbero essere sempre disponibili, accessibili e di qualità.*



## Watch

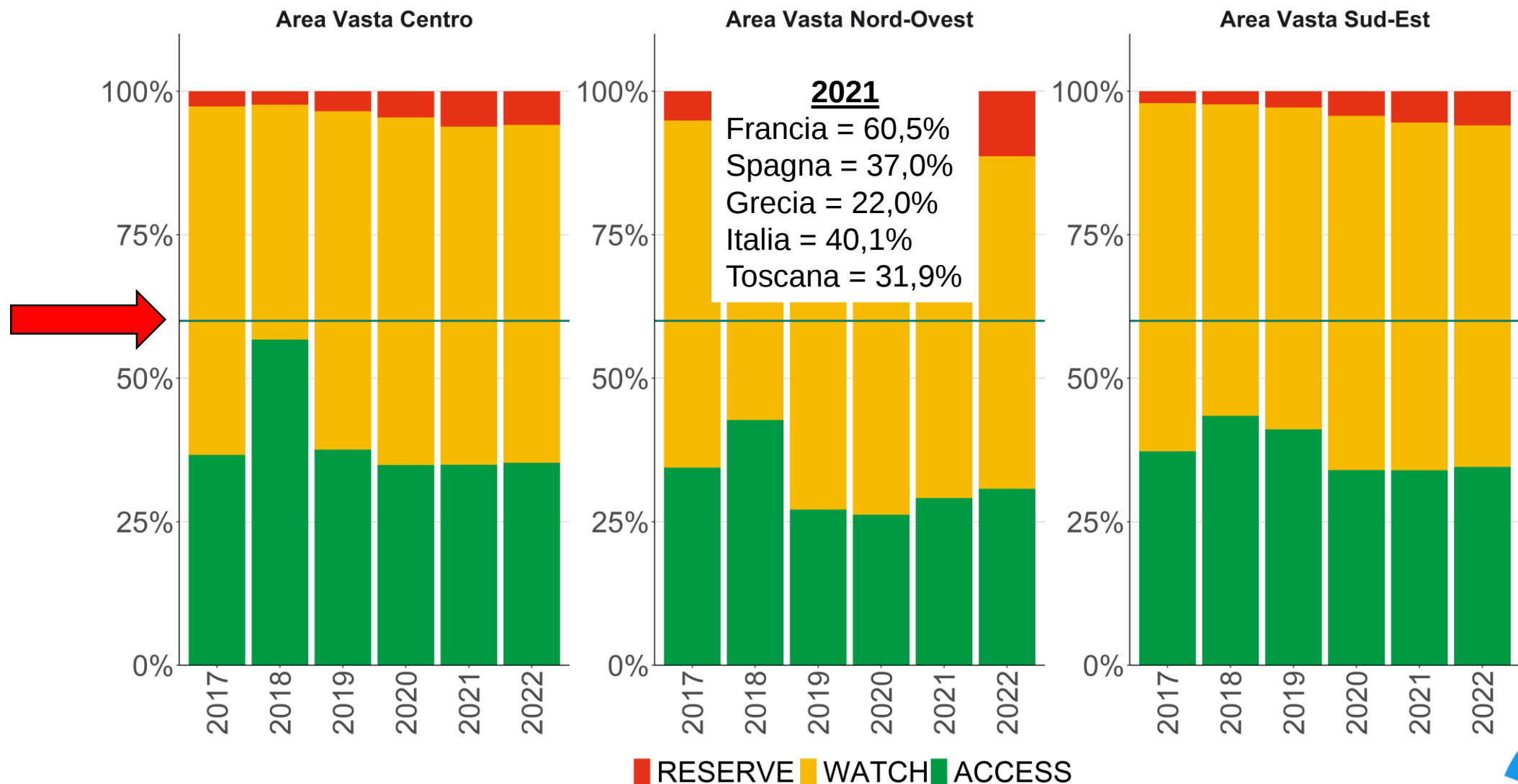
*Antibiotici di massima priorità e criticità, sia per l'impiego umano sia veterinario. Sono raccomandati solo per indicazioni specifiche e limitate.*



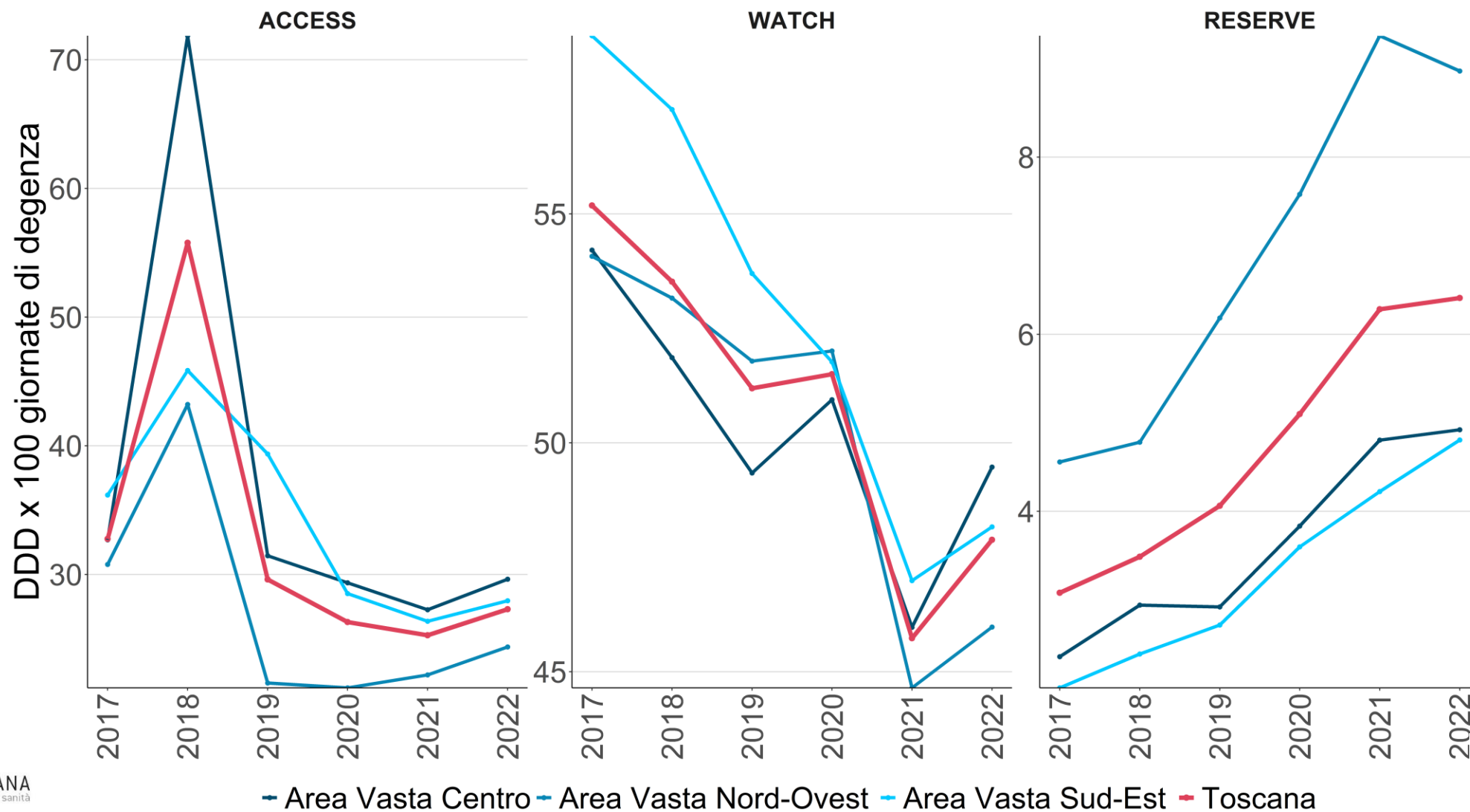
## Reserve

*Antibiotici che dovrebbero essere usati come ultima risorsa, quando tutti gli altri antibiotici hanno fallito.*

# Consumo ospedaliero: AWaRe



# Andamento ospedaliero per AWaRe



ARS TOSCANA  
agenzia regionale di sanità



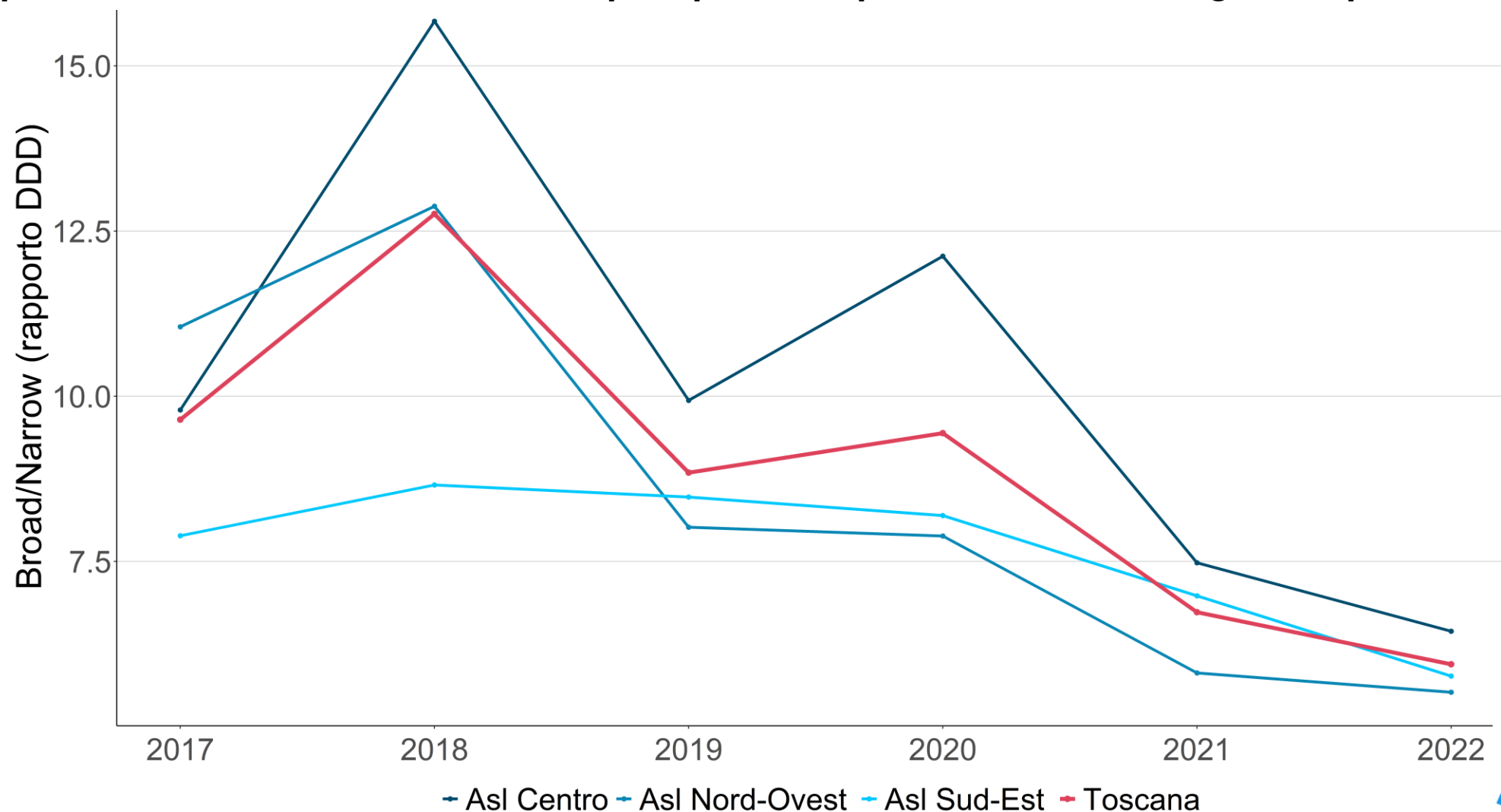
# Consumo ospedaliero

Percentuali di consumo per principio attivo in Regione e per Area Vasta

| Codice ATC5 | Principio attivo                 | Toscana | AV Centro | AV Nord-Ovest | AV Sud-Est |
|-------------|----------------------------------|---------|-----------|---------------|------------|
| J01DD04     | Ceftriaxone                      | 16,48   | 16,28     | 16,44         | 16,93      |
| J01CR02     | Amoxicillina e Acido Clavulanico | 13,98   | 15,44     | 10,96         | 16,24      |
| J01CR05     | Piperacillina e Tazobactam       | 13,75   | 14,15     | 13,55         | 13,29      |
| J01FA10     | Azitromicina                     | 7,55    | 10,78     | 4,56          | 6,25       |
| J01DB04     | Cefazolina                       | 7,22    | 5,90      | 8,18          | 8,18       |
| J01XA01     | Vancomicina                      | 4,06    | 4,90      | 2,65          | 4,81       |
| J01DH02     | Meropenem                        | 3,87    | 3,89      | 3,46          | 4,51       |
| J01XD01     | Metronidazolo                    | 2,87    | 3,47      | 2,48          | 2,36       |
| J01XX09     | Daptomicina                      | 2,79    | 1,93      | 4,00          | 2,42       |
| J01MA12     | Levofloxacin                     | 2,75    | 2,22      | 3,36          | 2,77       |

# Consumo ospedaliero

Rapporto di consumo antibiotici ad ampio spettro e spettro ristretto in Regione e per Area Vasta



grazie per l'attenzione