

L'UTILIZZO DI ANTIBIOTICI E L'ANTIBIOTICO-RESISTENZA IN TOSCANA

Report della Rete di Sorveglianza Microbiologica e dell'Antibiotico-Resistenza in Toscana (SMART)

Documenti dell'Agenzia Regionale
di Sanità della Toscana

Il consumo
di antibiotici



Prevalenza
di antibiotico-resistenza



91

Dicembre
2016

L'utilizzo di antibiotici e l'antibiotico-resistenza in Toscana

Report della Rete di Sorveglianza Microbiologica e dell'Antibiotico-Resistenza in Toscana (SMART)

**I dati di consumo
di antibiotici**

**I dati di prevalenza di
antibiotico-resistenza**

Collana dei Documenti ARS

Direttore responsabile: Francesco Cipriani

Registrazione REA Camera di Commercio di Firenze N. 562138

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

ISSN stampa 1970-3244

ISSN on-line 1970-3252

L'utilizzo di antibiotici e l'antibiotico-resistenza in Toscana

Report della Rete di Sorveglianza Microbiologica e dell'Antibiotico-Resistenza in Toscana (SMART)

Autori

Silvia Forni	Funzionario di ricerca Osservatorio per la qualità e l'equità Agenzia regionale di sanità della Toscana
Sara D'Arienzo	Collaboratore Osservatorio per la qualità e l'equità Agenzia regionale di sanità della Toscana
Giovanna Paggi	Collaboratore Osservatorio per la qualità e l'equità Agenzia regionale di sanità della Toscana
Roberto Berni	Funzionario di ricerca P.O. Soluzioni web, data visualization e documentazione scientifica Agenzia regionale di sanità della Toscana
Marco Maria D'Andrea	Università degli Studi di Firenze Università degli Studi di Siena
Patrizia Pecile	Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi
Valentina Molese	Azienda USL Nord-Ovest
Gian Maria Rossolini	Università degli Studi di Siena Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi Università degli Studi di Firenze
Andrea Vannucci	Direttore Agenzia regionale di sanità della Toscana

Si ringraziano per la collaborazione:

Maria Teresa Mechi - Regione Toscana
Marius Spinu e Gianni Mecocci - Estar
Gaetano Privitera - Università degli Studi di Pisa
Anna Patrizia Poli - Azienda USL Centro

e la Rete di Sorveglianza dell'Antibiotico-Resistenza in Toscana (SMART):

Laboratorio	Referenti
S.O.D. Microbiologia e Virologia Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi	Gian Maria Rossolini, Università di Firenze e AOU Careggi Patrizia Pecile, AOU Careggi
U.O. Microbiologia e Virologia Azienda Ospedaliero Universitaria Senese	Maria Grazia Cusi, Università di Siena e AOU Siena Marco Maria D'Andrea, Università di Siena
U.O. Microbiologia Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana	Simona Barnini, AOU Pisana Ombretta Paolilli, AOU Pisana Letizia Lelli, AOU Pisana
S.S.D Analisi Cliniche e Immunoallergologia AUSL Nord-Ovest (Massa Carrara)	Biagio Marsiglia, AUSL Nord-Ovest Stefania Lombardi, AUSL Nord-Ovest Annamaria Giromella, AUSL Nord-Ovest
Laboratorio di Microbiologia AUSL Nord-Ovest (Lucca)	Romano Mattei, AUSL Nord-Ovest Maico Coltelli, AUSL Nord-Ovest
U.O. Microbiologia AUSL Centro (Pistoia)	Loria Bianchi, AUSL Centro Gabriele Bini, AUSL Centro
Sezione Microbiologia, U.O. Analisi Chimico Cliniche, AUSL Centro (Prato)	Roberto Degli Innocenti, AUSL Centro Federico Mannocci, AUSL Centro
U.O. Laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologia, AUSL Nord-Ovest (Pisa)	Domenico Salamone, AUSL Nord-Ovest
U.O.C Medicina di Laboratorio AUSL Nord-Ovest (Livorno)	Marcello Fiorini, AUSL Nord-Ovest Patrizia Petricci, AUSL Nord-Ovest Patrizia Isola, AUSL Nord-Ovest Alessandro Olivoni, AUSL Nord-Ovest
U.O. Laboratorio Analisi Val di Chiana Amiata AUSL Sud-Est (Siena)	Tiziana Batignani, AUSL Sud-Est
U.F. Laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologiche, Presidio Ospedaliero Alta Val d'Elsa, AUSL Sud-Est (Siena)	Annunziata Rebuffat, AUSL Sud-Est
U.O.S. Microbiologia, AUSL Sud-Est (Arezzo)	Irene Galanti, AUSL Sud-Est Sandra Bartolucci, AUSL Sud-Est
Area funzionale diagnostica di laboratorio, Sezione di Microbiologia, P.O. grossetano, AUSL Sud-Est (Grosseto)	Silvia Valentini, AUSL Sud-Est Augusto Maddalena, AUSL Sud-Est
U.O.S.D. Microbiologia AUSL Centro (Empoli)	Carlotta Dodi, AUSL Centro
U.O. Analisi Chimico Cliniche Microbiologiche AUSL Nord-Ovest (Viareggio)	Chiara Vettori, AUSL Nord-Ovest

Editing e impaginazione

Caterina Baldocchi

P.O. Soluzioni web, data visualization e documentazione scientifica
Agenzia regionale di sanità della Toscana

Revisione bibliografica

Maria Rita Maffei

P.O. Soluzioni web, data visualization e documentazione scientifica
Agenzia regionale di sanità della Toscana

Indice

1. Sintesi dei risultati	pag. 9
2. Il consumo di antibiotici	13
3. Prevalenza di antibiotico-resistenza	31
Bibliografia e sitografia sull'antibiotico-resistenza	59
Allegati	
I - Guida alla lettura delle schede di dettaglio	65
II - Metodo di calcolo dell'antibiotico-resistenza	69
III - Metodo di calcolo del consumo di antibiotici	73

1. Sintesi dei risultati

1. Sintesi dei risultati

Il fenomeno dell'antibiotico-resistenza batterica in ambito clinico costituisce un grave problema di salute pubblica, essendo legato ad aumenti dei tassi di morbosità e mortalità dei pazienti affetti da queste infezioni. Per contrastare il fenomeno occorre focalizzare gli sforzi su un utilizzo di antibiotici sempre più mirato al paziente e all'infezione in atto.

È imperativo che le organizzazioni sanitarie mettano in campo strategie e attività per migliorare la cultura e la sensibilità dei clinici a una maggiore appropriatezza e attenzione nell'utilizzo degli antibiotici. La sorveglianza dell'uso degli antibiotici e delle resistenze risulta quindi di fondamentale importanza per valutare le dimensioni e l'andamento del fenomeno, e per misurare l'efficacia degli interventi messi in atto per contenerlo.

Anche quest'anno l'Agenzia regionale di sanità (ARS) rende disponibili dati di consumo di antibiotici, in ospedale e sul territorio e, tramite la Rete SMART, di prevalenza delle antibiotico-resistenze in Toscana aggiornati al 2015. Quest'anno per la prima volta la sorveglianza microbiologica è stata estesa anche ai dati sulle infezioni invasive causate da miceti del genere *Candida* (candidemia).

In questo documento è riportata una breve sintesi dei risultati, un'analisi dettagliata dei dati di consumo di antibiotici e di prevalenza di antibiotico-resistenza, una bibliografia e sitografia dei report più importanti sul tema usciti negli ultimi anni. Inoltre, in allegato, sono descritti in dettaglio i metodi utilizzati, comprese le fonti dei dati e metodi di analisi statistica.

Consumo di antibiotici

- L'andamento del consumo totale (ospedale e territorio) di antibiotici in Toscana rimane stabile anche per il 2015 ed in linea con il dato rilevato dall'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA).
- A livello ospedaliero, il dato di consumo totale rimane pressoché invariato rispetto all'anno precedente. Tale valore è inferiore alla media italiana e europea.
- La suddivisione dei consumi ospedalieri per classe ATC non identifica cambiamenti rispetto all'anno precedente. Tali valori sono minori rispetto alla media italiana tranne che per la classe degli altri *beta*-lattamici.
- L'uso dei carbapenemi rappresenta l'aspetto maggiormente critico negli ospedali delle 3 aree vaste della regione. Il dato è sopra la media italiana ed europea.
- Si rileva un'ampia variabilità di consumi di antibiotici, come già riscontrato nel 2014, tra i diversi ospedali della Toscana rispetto alla media regionale.
- Il consumo di antibiotici a livello territoriale rimane costante rispetto all'anno precedente, inferiore al dato italiano, ma più alto di diversi altri paesi europei.
- La suddivisione per classi ATC evidenzia un consumo di chinolonici superiore alla media italiana ed a quella di molti paesi europei.

- L'uso dei fluorochinoloni e il consumo di associazioni di penicilline con inibitori delle *beta*-lattamasi rispetto alle penicilline risultano essere i due aspetti maggiormente critici dei consumi di antibiotici nel territorio.

Prevalenza di antibiotico-resistenza

- Complessivamente, rispetto al 2014, si è osservata una sostanziale stabilità dell'antibiotico-resistenza in Toscana nelle varie specie batteriche patogene monitorate, con alcune differenze in aumento o diminuzione di alcune resistenze.
- In particolare, per quanto riguarda i patogeni Gram-positivi, è stata registrata una sostanziale stabilità per tutte le specie e tutti farmaci, tranne che per lo *Staphylococcus aureus* resistente alla daptomicina, che è passato dallo 0,4% del 2014 al 1,5% nel 2015.
- Per quanto riguarda i patogeni Gram-negativi, è stato registrato un aumento degli isolamenti di stipti di *Escherichia coli* multi-resistenti, che passano dal 18,7% al 22,3%, e anche un aumento della resistenza a piperacillina/tazobactam nella stessa specie (passata dal 13,6% al 16,2%).
- Per *Klebsiella pneumoniae* un dato positivo e incoraggiante è l'osservazione di una diminuzione statisticamente significativa della resistenza ad amikacina ed a tutti gli antibiotici carbapenemici (imipenem, meropenem ed ertapenem). È confortante, sempre per *K. pneumoniae*, anche la diminuzione degli isolati multi-resistenti, che sono passati dal 37,5% al 31,8%.
- Per *Pseudomonas aeruginosa* si è osservato un aumento della percentuale di multi-resistenti (passata da 11,5% al 18,8%), mentre con *Acinetobacter spp.* la resistenza a colistina è diminuita dal 2,8% allo 0,4%.

2. Consumo di antibiotici

2. Consumo di antibiotici

Figura 2.1 - Consumo di antibiotici, andamento in Italia e Toscana (Fonte ARS e AIFA).

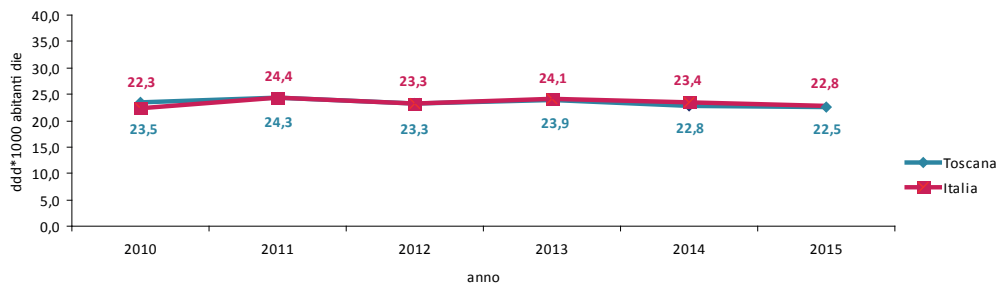


Figura 2.2 - Consumo di antibiotici in ospedale per acuti in regime ordinario (DDD per 100 giornate di degenza), Regione Toscana, anni 2011-2015 (Fonte ARS).

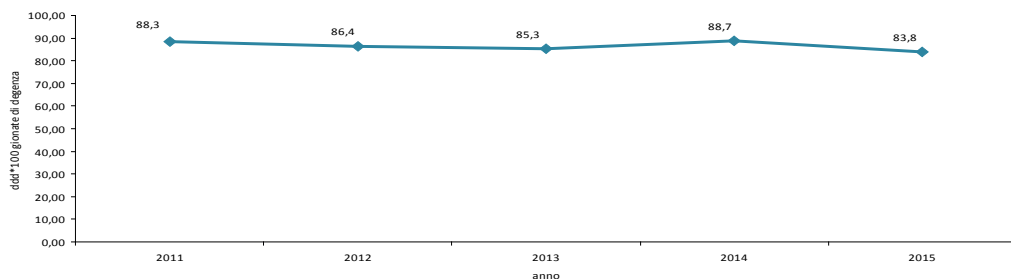


Tabella 2.1 - Consumo di antibiotici in ospedale (DDD per 1.000 abitanti *die*), anno 2015 (J01 consumo di antibiotici per uso sistemico; J01C consumo di beta-lattamici, penicilline; J01D consumo di altri beta-lattamici; J01F consumo di macrolidi, lincosamidi e streptogramine; J01M consumo di chinoloni) (Fonte ARS, ECDC).

Paese	J01	J01C	J01D	J01F	J01M
Belgio	1,66	0,85	0,36	0,09	0,19
Bulgaria	1,4	0,16	0,74	0,11	0,16
Croazia	1,91	0,59	0,58	0,15	0,24
Danimarca	2,34	1,1	0,32	0,1	0,19
Estonia	1,82	0,66	0,58	0,16	0,18
Finlandia	2,5	0,64	0,91	0,15	0,26
Francia	2,18	1,26	0,32	0,11	0,23
Grecia	2,14	0,61	0,57	0,18	0,31
Irlanda	1,91	0,37	0,21	0,13	0,14
Toscana 2015	1,78	0,56	0,46	0,15	0,33
Toscana 2014	1,74	0,52	0,49	0,16	0,34
Italia	2,43	0,92	0,38	0,19	0,45
Lettonia	2,24	0,63	0,68	0,17	0,33
Lituania	2,54	1,05	0,74	0,06	0,28
Lussemburgo	1,78	0,66	0,56	0,15	0,21
Malta	2,86	1,08	0,27	0,36	0,54
Olanda	0,98	0,43	0,21	0,06	0,11
Norvegia	1,4	0,7	0,28	0,07	0,06
Polonia	1,43	0,44	0,34	0,09	0,18
Portogallo	1,57	0,54	0,44	0,16	0,15
Slovacchia	2,4	0,77	0,75	0,15	0,37
Slovenia	1,68	0,74	0,32	0,14	0,25
Svezia	1,67	0,91	0,18	0,07	0,17
Regno Unito	2,55	1,34	0,17	0,31	0,11
EU/EEA media (pesata sulla popolazione)	2,05				

Figura 2.3 - Consumo di antibiotici per 100 giornate di degenza negli ospedali toscani per classe ATC di appartenenza. Anni 2011-2015 (Fonte ARS).

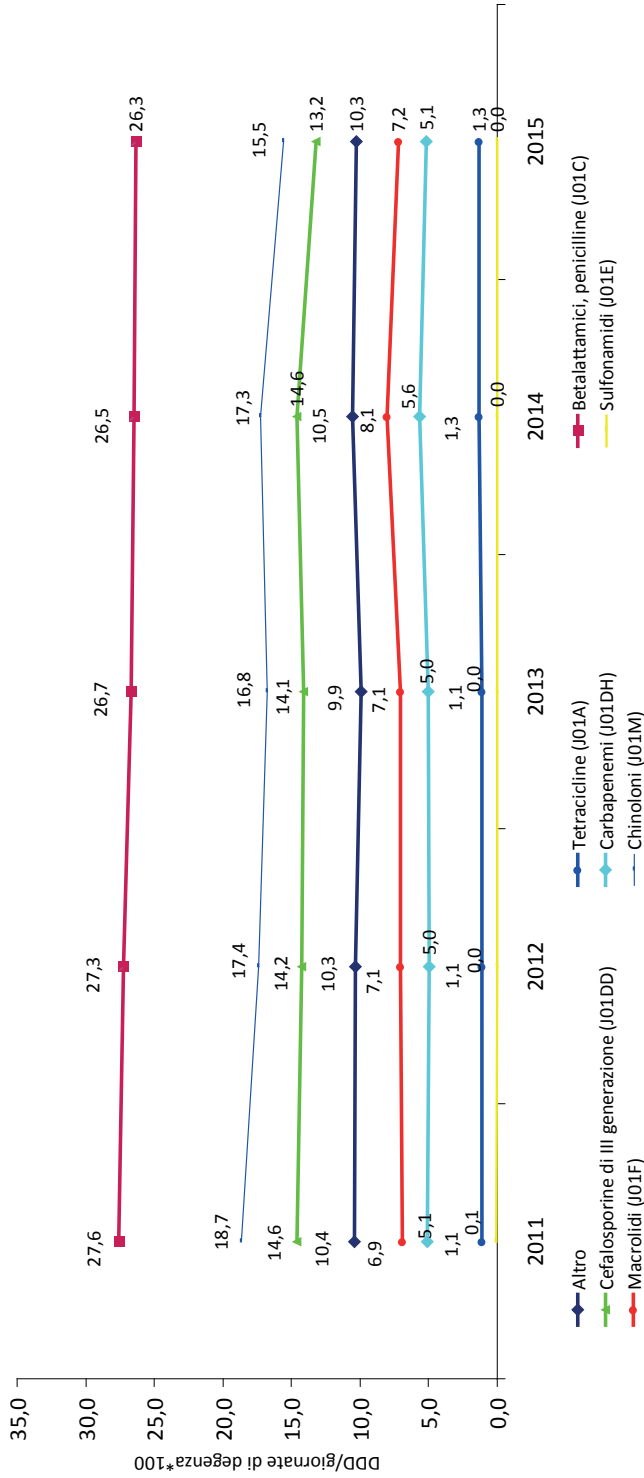


Figura 2.4 - Consumo di antibiotici (J01) in Toscana per struttura ospedaliera. Anno 2015 (Fonte ARS).

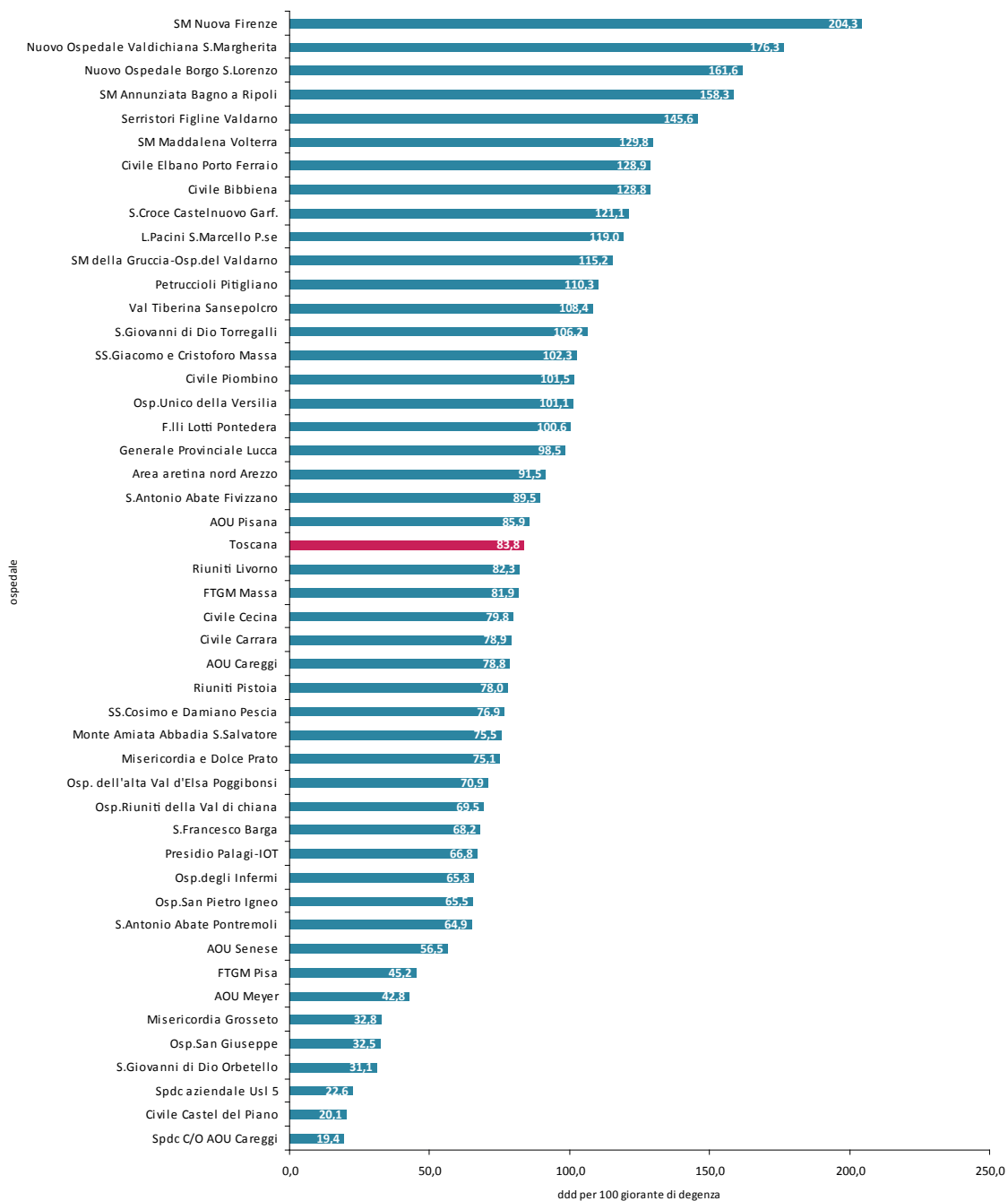
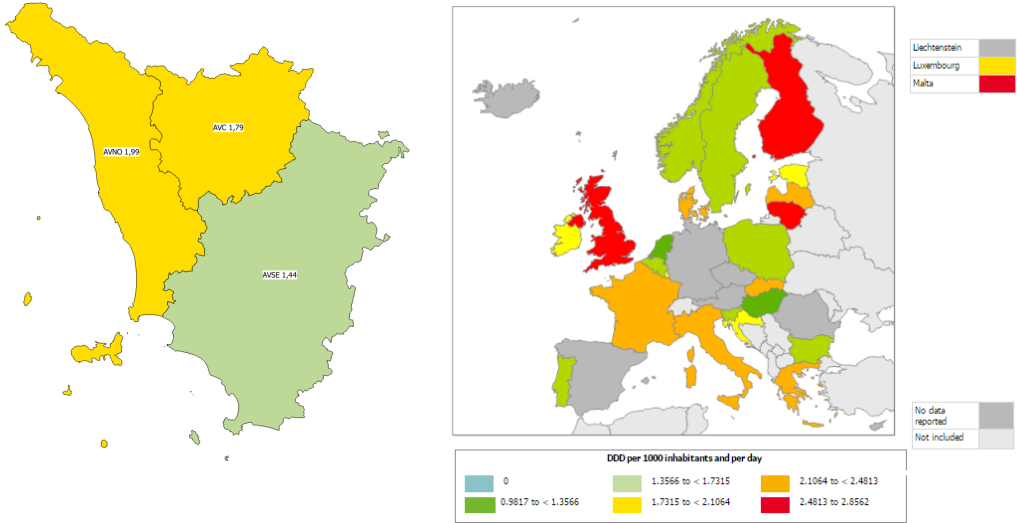


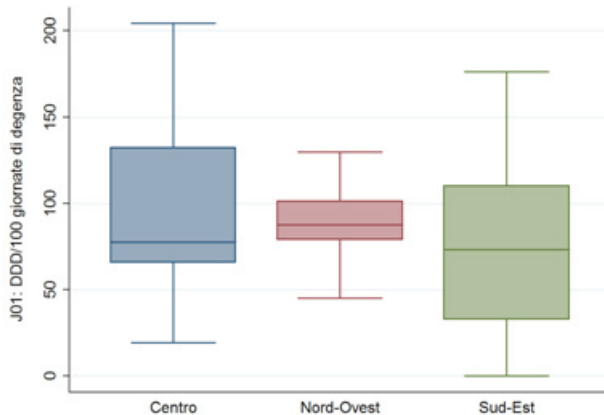
Figura 2.5 - Tasso di consumo di antibiotici per uso sistemico in ospedale (J01) per Area Vasta di residenza (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

A - DDD/1.000 abitanti/die



Media EU	2,05	<i>AUSL Centro</i>	1,79
Italia	2,43	<i>AUSL Nord-Ovest</i>	1,99
Toscana	1,78	<i>AUSL Sud-Est</i>	1,44

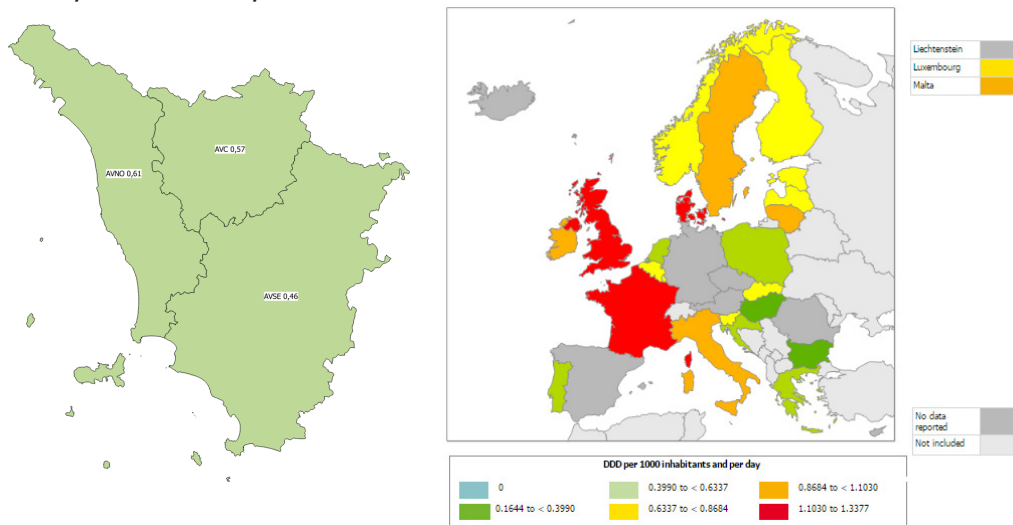
B - DDD/100 giornate di degenza



Toscana	83,80
<i>AUSL Centro</i>	86,17
<i>AUSL Nord-Ovest</i>	90,30
<i>AUSL Sud-Est</i>	68,83

Figura 2.6 - Tasso di consumo (DDD/1.000 abitanti/die) di beta-lattamici, penicilline in ospedale per Area Vasta di residenza (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

A - DDD/1.000 abitanti/die



Media EU		AUSL Centro	0,57
Italia	0,92	AUSL Nord-Ovest	0,61
Toscana	0,56	AUSL Sud-Est	0,46

B - DDD/100 giornate di degenza

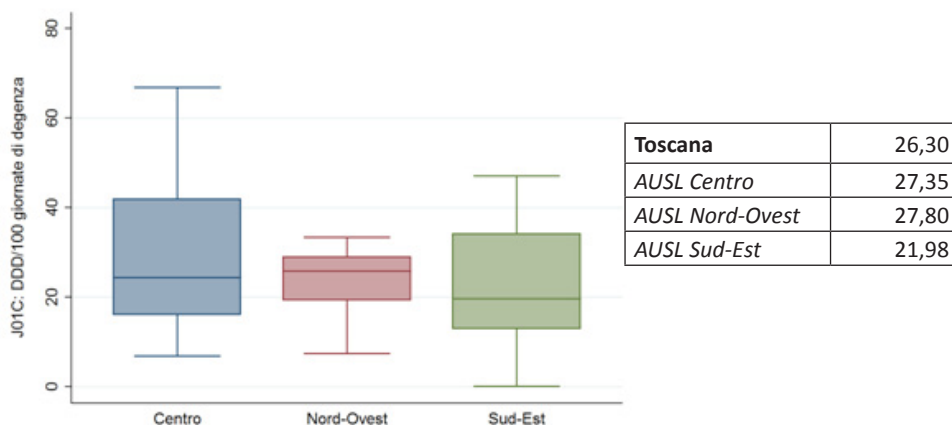
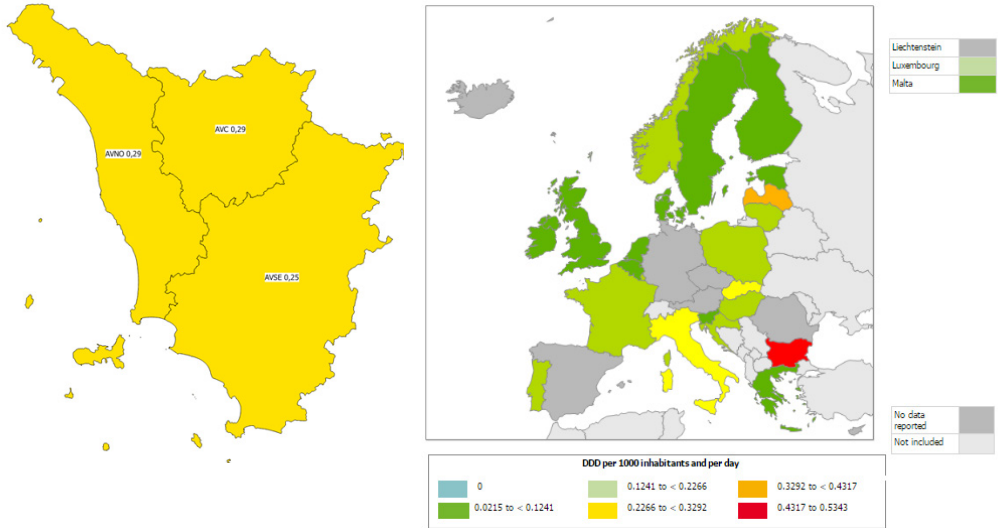


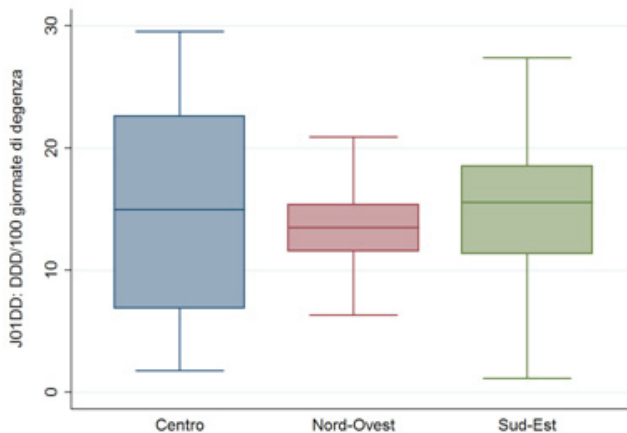
Figura 2.7 - Tasso di consumo (DDD/1.000 abitanti/die) di cefalosporine in ospedale (per Area Vasta di residenza (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

A - DDD/1.000 abitanti/die



Media EU		<i>AUSL Centro</i>	0,29
Italia	0,23	<i>AUSL Nord-Ovest</i>	0,29
Toscana	0,28	<i>AUSL Sud-Est</i>	0,25

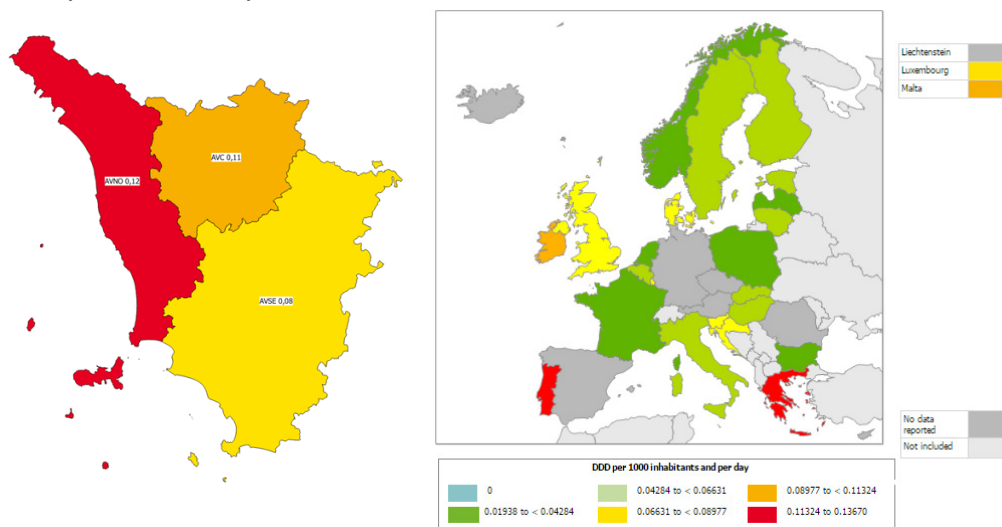
B - DDD/100 giornate di degenza



Toscana	13,20
<i>AUSL Centro</i>	13,76
<i>AUSL Nord-Ovest</i>	13,30
<i>AUSL Sud-Est</i>	12,01

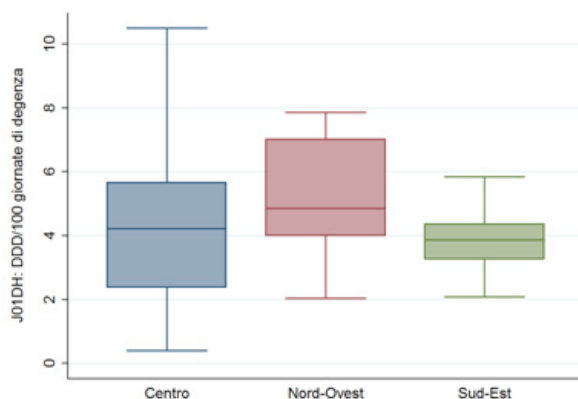
Figura 2.8 - Tasso di consumo (DDD/1.000 abitanti/die) di carbapenemi (per Area Vasta di residenza (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

A - DDD/1.000 abitanti/die



Media EU		AUSL Centro	0,11
Italia	0,06	AUSL Nord-Ovest	0,12
Toscana	0,11	AUSL Sud-Est	0,08

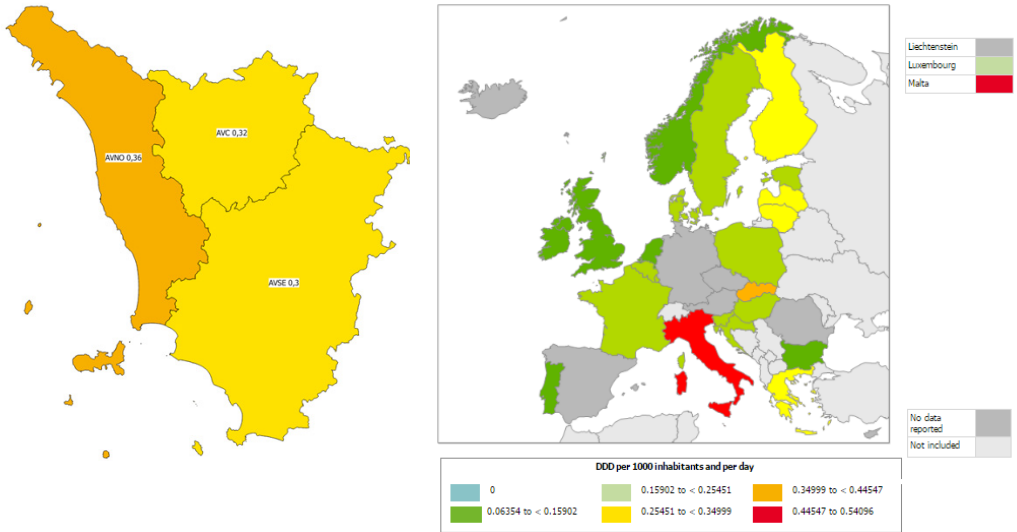
B - DDD/100 giornate di degenza



Toscana	5,10
AUSL Centro	5,39
AUSL Nord-Ovest	5,62
AUSL Sud-Est	3,90

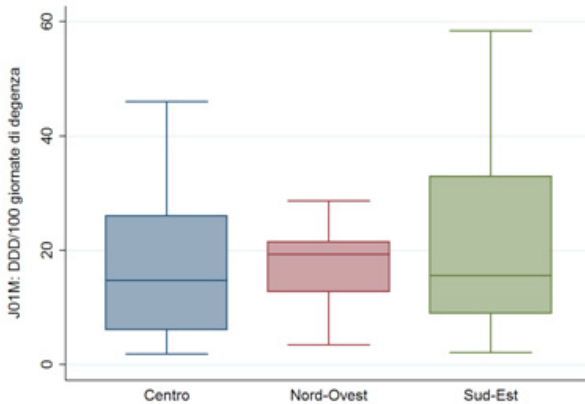
Figura 2.9 - Tasso di consumo (DDD/1.000 abitanti/die) di chinoloni (per Area Vasta di residenza (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

A - DDD/1.000 abitanti/die



Media EU		<i>AUSL Centro</i>	0,32
Italia	0,45	<i>AUSL Nord-Ovest</i>	0,36
Toscana	0,33	<i>AUSL Sud-Est</i>	0,3

B - DDD/100 giornate di degenza



Toscana	15,54
<i>AUSL Centro</i>	15,51
<i>AUSL Nord-Ovest</i>	16,50
<i>AUSL Sud-Est</i>	14,10

Consumo nel territorio

Figura 2.10 - Consumo territoriale di antibiotici per uso sistemico (J01) in Toscana. Anni 2010-2015 (Fonte ARS).

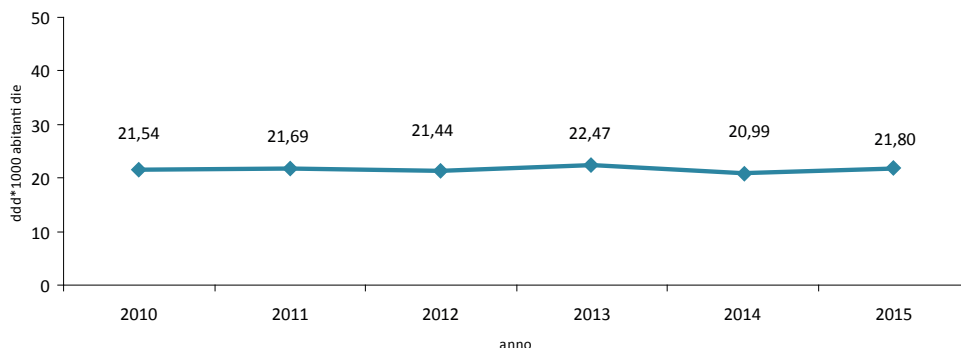


Tabella 2.2 - Consumo territoriale di antibiotici in DDD per 1.000 abitanti, anno 2015. (J01 consumo di antibiotici ad uso sistemico; J01A consumo di tetracicline; J01C consumo di betalattamici, penicilline; J01D consumo di cefalosporine; J01F consumo di macrolidi, lincosamidi e streptogramine; J01M consumo di chinoloni) (Fonte ARS, ECDC).

Paese	J01	J01C	J01D	J01F	J01M
Austria	13.95	6.60	1.44	3.06	1.32
Belgio	29.24	16.44	1.45	3.68	2.60
Bulgaria	21.44	8.20	3.89	3.81	2.83
Croazia	21.84	11.90	2.74	3.10	1.50
Cipro	31.07	13.35	5.27	3.27	4.60
Repubblica Ceca	19.58	8.41	2.23	3.98	0.91
Danimarca	16.11	10.67	0.03	1.84	0.49
Estonia	11.63	4.80	1.22	2.45	0.92
Finlandia	17.23	6.33	2.10	1.03	0.73
Francia	29.94	18.83	2.12	3.23	1.60
Germania	14.36	4.55	3.11	2.40	1.33
Grecia	36.14	14.62	7.55	7.50	2.66
Ungheria	16.99	7.07	1.98	3.30	2.71
Islanda	19.91	10.66	0.46	1.71	0.93
Irlanda	25.61	15.52	1.18	4.24	0.93
Italia	27.50	15.50	2.33	4.61	3.37
Toscana 2015	21.80	11.13	1.81	3.16	3.79
Toscana 2014	20.99	11.28	1.81	3.77	3.27
Lettonia	13.28	6.50	0.52	1.83	1.06
Lituania	16.73	9.60	1.16	1.92	0.91
Lussemburgo	26.28	13.45	3.46	3.64	2.49
Malta	22.17	8.81	4.21	4.10	2.71
Olanda	10.72	4.35	0.04	1.39	0.77
Norvegia	15.80	6.45	0.08	1.31	0.46
Polonia	26.17	10.42	2.87	4.60	1.40
Portogallo	21.25	12.20	1.56	3.06	2.05
Romania	33.31	18.75	5.28	3.18	3.52
Slovacchia	24.47	8.90	4.71	6.20	2.40
Slovenia	14.51	9.61	0.31	1.86	1.16
Spagna	22.24	14.51	1.64	2.25	2.35
Svezia	12.26	6.30	0.14	0.60	0.68
Regno Unito	20.09	8.87	0.29	3.10	0.46

Figura 2.11 - Consumo territoriale di antibiotici per uso sistemico (J01) in Toscana. Anni 2011-2015 (Fonte ARS).

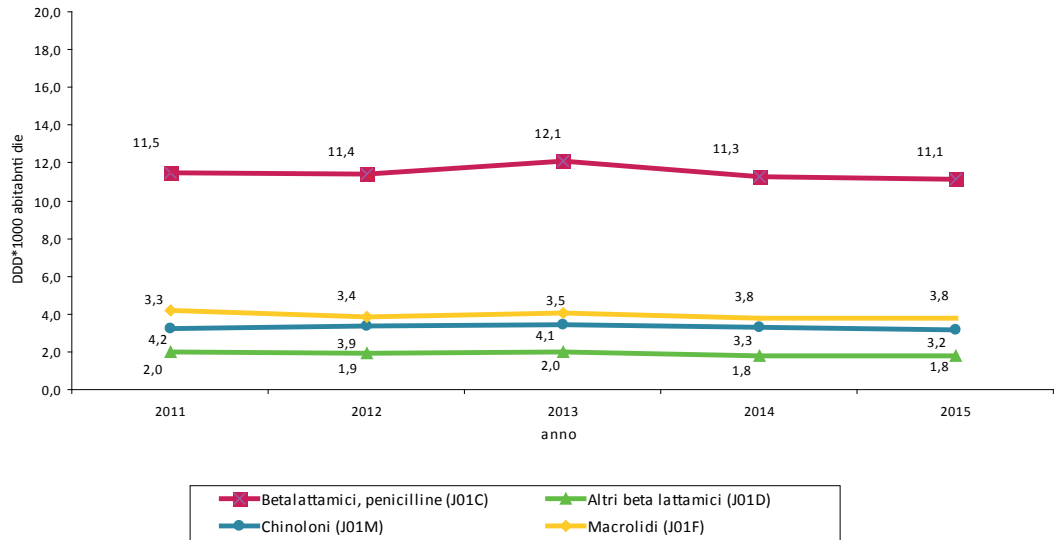


Tabella 2.3 - Indicatori di qualità da ESAC-net confrontati con dati toscani
 (J01_CE_% consumo di penicilline sensibili a beta-lattamasi espresso come percentuale del consumo totale di antibiotici per uso sistemico, J01_CR_% consumo di associazioni di penicilline, incluso inibitori di beta-lattamasi, espresso come percentuale del consumo totale di antibiotici per uso sistemico; J01DD+DE_% consumo di cefalosporine di III e IV generazione espresso come percentuale del consumo totale di antibiotici per uso sistemico; J01MA_% consumo di fluorochinoloni espresso come percentuale del consumo totale di antibiotici per uso sistemico; J01_SV variazione stagionale del consumo totale di antibiotici; J01M_SV variazione stagionale del consumo di chinoloni) (Fonte ARS, ECDC).

Paese	J01CE_%	J01_CR_%	J01DD+DE_%	J01MA_%	J01_SV	J01M_SV
Austria	5.4%	34.5%	1.7%	9.4%	37.1%	25.3%
Belgio	0.1%	29.4%	<0.1%	8.9%	34.0%	26.2%
Bulgaria	0.7%	15.4%	3.5%	13.2%	-	-
Croazia	2.1%	36.5%	1.1%	6.8%	32.9%	5.7%
Cipro	0.2%	31.3%	2.7%	14.8%	-	-
Repubblica Ceca	9.6%	24.0%	0.4%	4.6%	34.2%	10.8%
Danimarca	26.4%	8.8%	<0.1%	3.1%	11.9%	7.8%
Estonia	1.2%	18.1%	0.1%	7.9%	20.9%	7.1%
Finlandia	7.1%	7.8%	<0.1%	4.3%	15.7%	14.6%
Francia	0.5%	24.1%	5.4%	5.3%	-	-
Germania	4.9%	3.4%	2.3%	9.2%	35.9%	26.7%
Grecia	0.1%	21.3%	0.3%	7.3%	-	-
Ungheria	0.7%	33.6%	1.2%	15.8%	66.1%	62.9%
Islanda	9.5%	22.1%	<0.1%	4.7%	14.7%	3.1%
Irlanda	4.1%	26.5%	0.2%	3.6%	30.5%	10.1%
Italia	<0.1%	42.9%	7.2%	12.3%	39.4%	29.3%
Toscana 2015	<0.1%	43.6%	7.2%	17.3%	29.7%	20.0%
Toscana 2014	<0.1%	45.2%	7.3%	15.4%	30%	21.3%
Lettonia	0.5%	15.1%	0.3%	7.7%	30.6%	9.9%
Liechtenstein						
Lituania	0.7%	12.2%	<0.1%	5.2%	-	-
Lussemburgo	<0.1%	31.9%	<0.1%	9.5%	43.0%	26.4%
Malta	0.5%	36.9%	3.4%	12.2%	-	-
Olanda	2.1%	14.5%	<0.1%	7.2%	-	-
Norvegia	20.5%	<0.1%	<0.1%	2.9%	-	-
Polonia	1.3%	17.0%	<0.1%	5.3%	-	-
Portogallo	<0.1%	43.7%	0.9%	9.6%	35.1%	18.9%
Romania	2.6%	30.2%	3.8%	10.5%	-	-
Slovacchia	5.2%	24.9%	3.1%	9.8%	-	-
Slovenia	10.4%	30.8%	0.4%	8.0%	30.8%	12.0%
Spagna	0.3%	39.9%	1.8%	10.5%	-	-
Svezia	26.0%	2.1%	0.3%	5.6%	-	-
Regno Unito	4.2%	6.0%	<0.1%	2.3%	14.3%	3.7%

Figura 2.12 - Tasso di consumo territoriale (DDD/1000 abitanti/die) di antibiotici ad uso sistemico (J01) per zona distretto (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

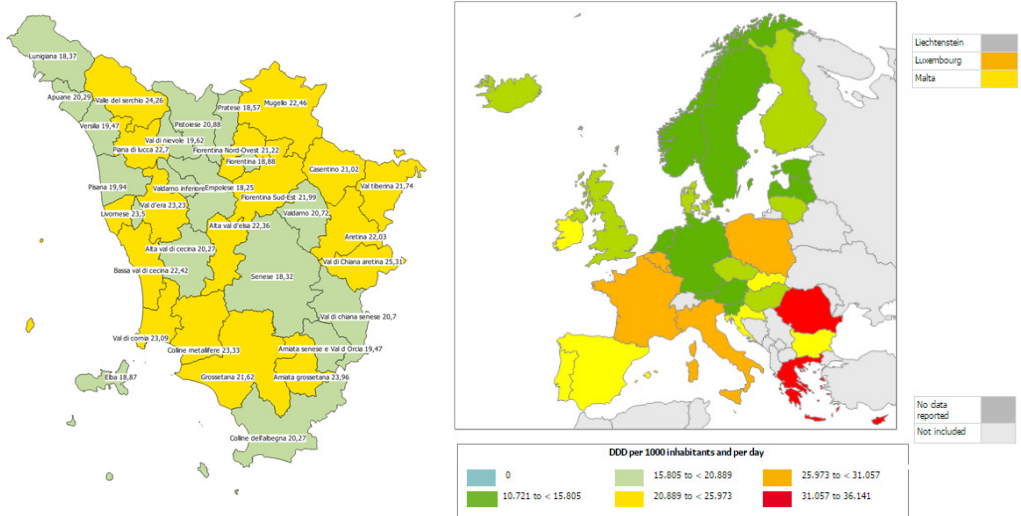


Figura 2.13 e tabella 2.4 - Tasso di consumo territoriale (DDD/1000 abitanti/die) di antibiotici ad uso sistemico (J01) e variabilità territoriale, per AUSL (Toscana 2015) (Fonte ARS, ECDC).

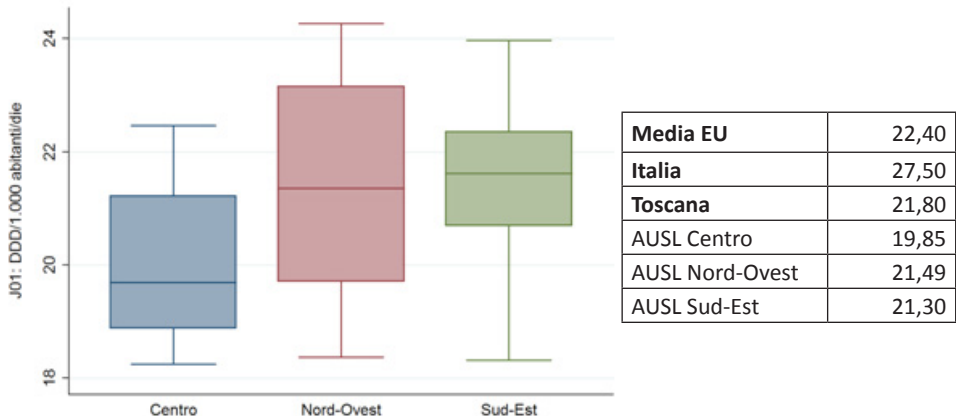


Figura 2.14 -Tasso di consumo territoriale (DDD/1000 abitanti/die) di beta-lattamici, penicilline (J01C) per zona distretto (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

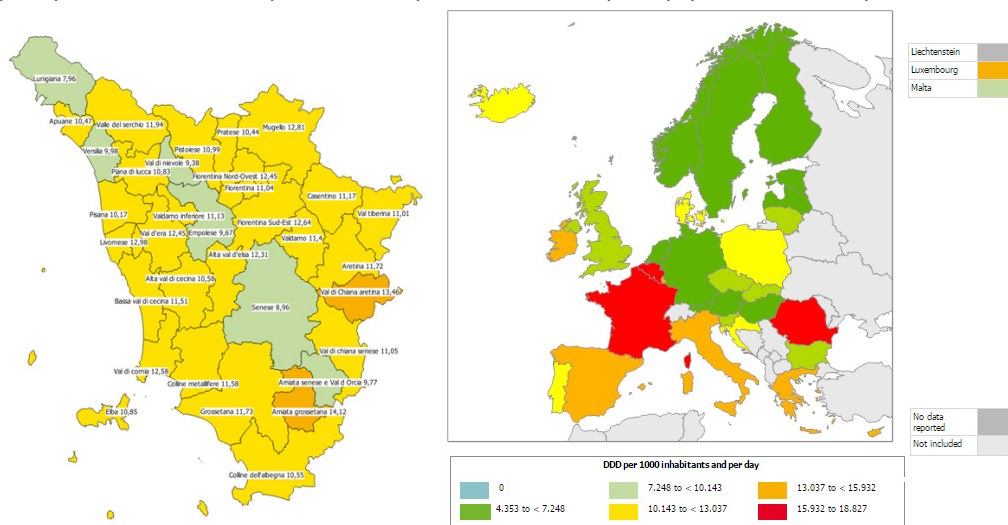


Figura 2.15 e tabella 2.5 - Tasso di consumo territoriale (DDD/1000 abitanti/die) di betalattamici, penicilline (J01C) e variabilità territoriale, per AUSL (Toscana 2015) (Fonte ARS, ECDC).

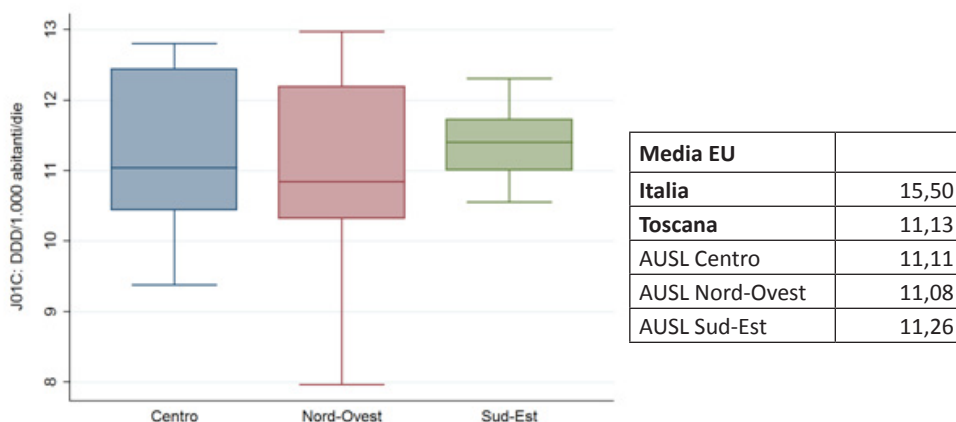


Figura 2.16 - Tasso di consumo territoriale (DDD/1000 abitanti/die) di chinoloni (J01M) per zona distretto (Toscana 2015) e paesi europei (2015) (Fonte ARS, ECDC).

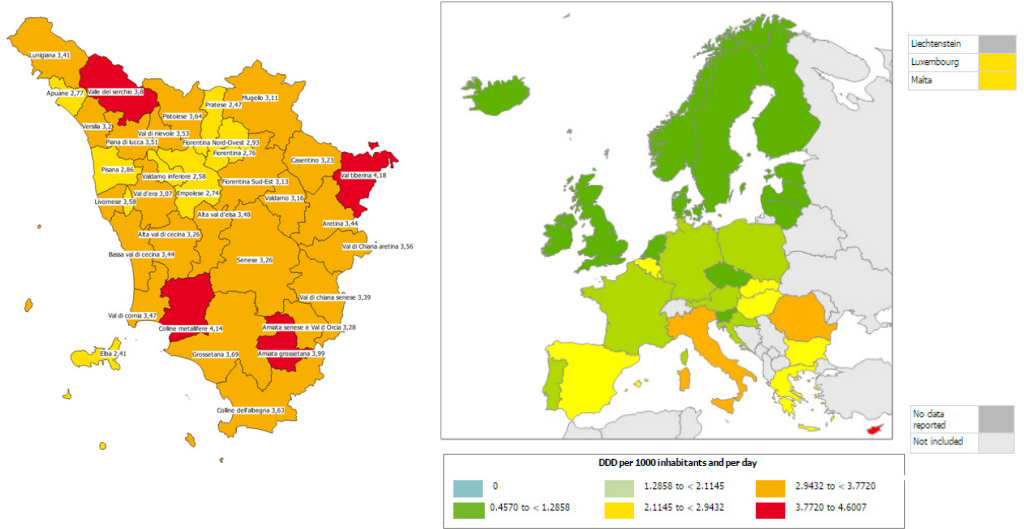


Figura 2.17 e tabella 2.5 - Tasso di consumo (DDD/1000 abitanti/die) di chinoloni (J01M) e variabilità territoriale, per AUSL (Toscana 2015) (Fonte ARS, ECDC).

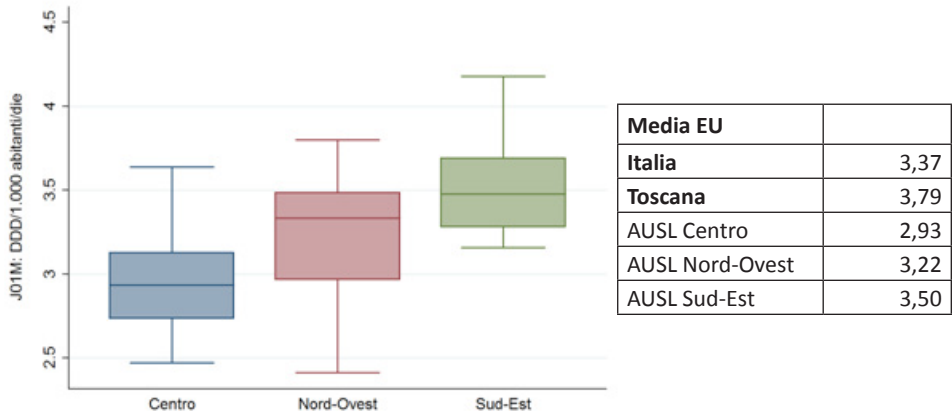


Figura 2.18 - Rapporto di consumo tra Amoxicillina e Amoxicillina/Clavulanato in Toscana, Anni 2010-2015 (Fonte ARS).

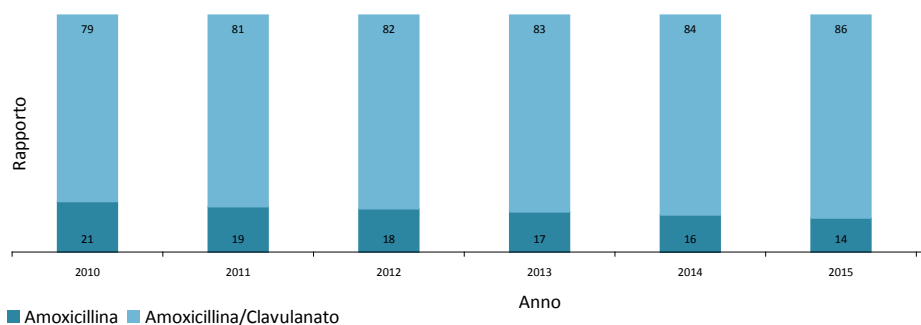
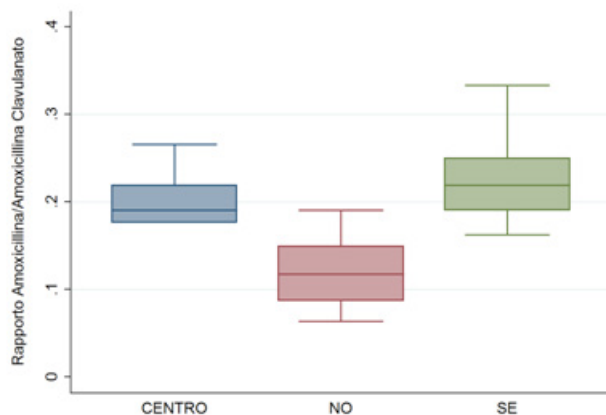


Figura 2.19 e tabella 2.6 - Variabilità territoriale del rapporto tra Amoxicillina e Amoxicillina/Clavulanato, per AUSL (Toscana 2015) (Fonte ARS).



	Amoxicillina	Amoxicillina Clavulanato
Toscana	15	85
AUSL Centro	16	84
AUSL Nord-Ovest	10	90
AUSL Sud-Est	19	81

3. Prevalenza di antibiotico-resistenza

3. Prevalenza di antibiotico-resistenza

Tabella 3.1 - Numero di pazienti con emocoltura positiva presso le varie strutture ospedaliere toscane, degli episodi di batteriemia registrati e degli isolati batterici (a) o di *Candida spp* (b) registrati nel periodo di analisi, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

a)				b)			
Laboratorio*	Pazienti	Episodi	Isolati (escluso replicati)	Laboratorio*	Pazienti	Episodi	Isolati (escluso replicati)
AOU Careggi	1.126	1.246	1.340	AOU Careggi	103	129	139
AOU Pisana	612	696	812	AOU Pisana	82	105	130
AOU Senese	225	238	259	AOU Senese	20	21	24
AUSL 1	201	214	227	AUSL 1	15	16	18
AUSL 2	321	348	408	AUSL 2	40	47	63
AUSL 3	215	230	232	AUSL 3	0	0	0
AUSL 4	340	368	413	AUSL 4	34	43	49
AUSL 5	183	211	245	AUSL 5	34	42	50
AUSL 6	430	462	480	AUSL 6	47	54	55
AUSL 7	80	67	102	AUSL 7	4	4	6
AUSL 8	377	408	463	AUSL 8	40	56	64
AUSL 9	133	131	154	AUSL 9	9	10	13
AUSL 11	239	268	291	AUSL 11	18	21	28
AUSL 12	217	250	272	AUSL 12	16	23	24
Totale	4.699	5.137	5.698	Totale	462	571	663

* Per il laboratorio di Massa non sono disponibili alcuni dati relativi alla resistenza per specifici antibiotici (cefotaxime e ceftazidime per *E.coli* e *K. pneumoniae*)

Tabella 3.2 - Numerosità e percentuali delle varie specie analizzate suddivise per Azienda ospedaliera. I dati complessivi sono riportati nelle ultima 2 colonne Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

SPECIE	LABORATORI															
	AOU Careggi		AOU Pisana		AOU Senese		AUSL 1		AUSL 2		AUSL 3		AUSL 4		AUSL 5	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Acinetobacter spp.</i>	48	4	70	9	8	3	7	3	15	4	4	2	7	2	13	5
<i>E. faecalis</i>	122	9	74	9	35	14	21	9	51	13	23	10	53	13	30	12
<i>E. faecium</i>	90	7	34	4	20	8	7	3	26	6	9	4	29	7	11	4
<i>E. coli</i>	406	30	182	22	76	29	66	29	125	31	94	41	131	32	46	19
<i>K. pneumoniae</i>	157	12	134	17	19	7	33	15	36	9	19	8	35	8	34	14
<i>P. aeruginosa</i>	79	6	60	7	13	5	13	6	14	3	24	10	21	5	24	10
<i>S. aureus</i>	271	20	126	16	63	24	61	27	70	17	52	22	75	18	34	14
<i>S. pneumoniae</i>	28	2	2	0	1	0	1	0	8	2	7	3	13	3	3	1
<i>Candida spp.</i>	139	10	130	16	24	9	18	8	63	15	0	0	49	12	50	20
TOTALE	1.340	100	812	100	259	100	227	100	408	100	232	100	413	100	245	100

SPECIE	LABORATORI													
	AUSL 6		AUSL 7		AUSL 8		AUSL 9		AUSL 11		AUSL 12		Totale	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Acinetobacter spp.</i>	7	1	3	3	17	4	5	3	12	4	18	7	234	4
<i>E. faecalis</i>	47	10	18	18	62	13	8	5	36	12	32	12	612	11
<i>E. faecium</i>	17	4	1	1	12	3	10	6	16	5	12	4	294	5
<i>E. coli</i>	172	36	31	30	131	28	48	31	79	27	68	25	1.655	29
<i>K. pneumoniae</i>	70	15	9	9	51	11	18	12	32	11	39	14	686	12
<i>P. aeruginosa</i>	22	5	9	9	31	7	7	5	23	8	17	6	357	6
<i>S. aureus</i>	81	17	22	22	90	19	44	29	59	20	57	21	1.105	19
<i>S. pneumoniae</i>	9	2	3	3	5	1	1	1	6	2	5	2	92	2
<i>Candida spp.</i>	55	11	6	6	64	14	13	8	28	10	24	9	663	12
TOTALE	480	100	102	100	463	100	154	100	291	100	272	100	5.698	100

Figura 3.1 - Numerosità e percentuali delle varie specie analizzate. Toscana, anni 2014-2015 (Fonte ARS).

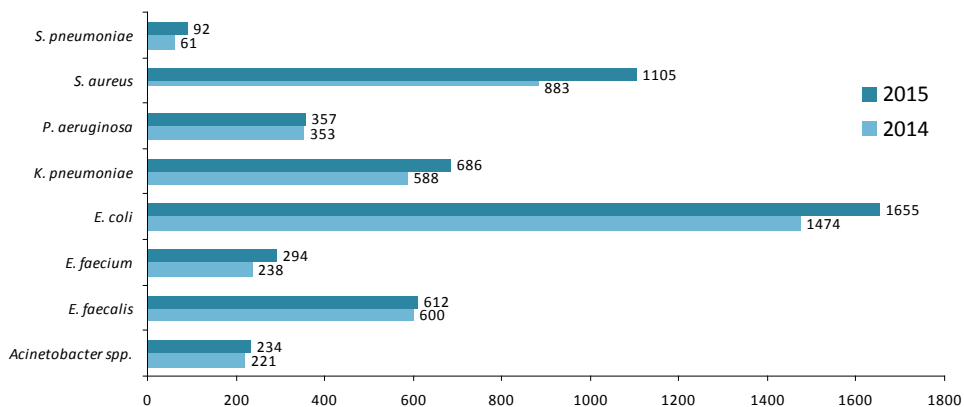
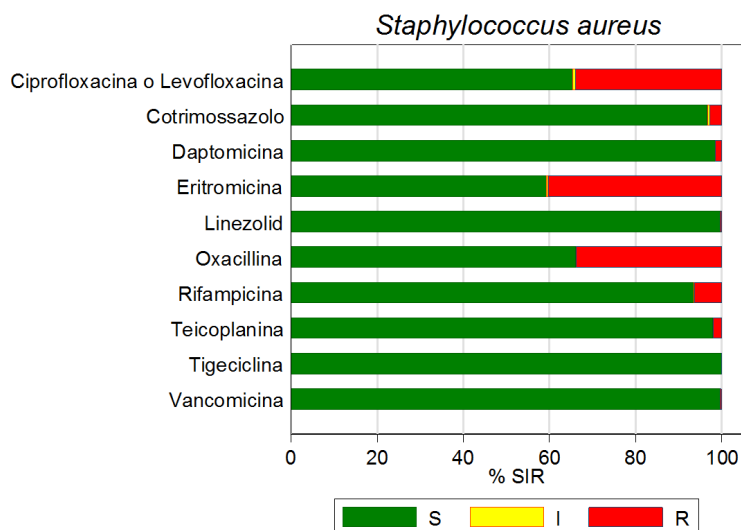


Tabella 3.3 - Numero di infezioni monomicrobiche e polimicrobiche relativi alle varie specie analizzate, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

SPECIE	MONOMICROBICI		POLIMICROBICI		TOTALE
<i>Acinetobacter spp.</i>	198	85%	36	15%	234
<i>E. faecalis</i>	508	83%	104	17%	612
<i>E. faecium</i>	244	83%	50	17%	294
<i>E. coli</i>	1.566	95%	89	5%	1.655
<i>K. pneumoniae</i>	606	88%	80	12%	686
<i>P. aeruginosa</i>	307	86%	50	14%	357
<i>S. aureus</i>	1.045	95%	60	5%	1.105
<i>S. pneumoniae</i>	92	100%	0	0%	92
<i>Candida spp.</i>	571	86%	92	14%	663

Figura 3.2 - Isolamento e profili di antibiotico-sensibilità per *Staphylococcus aureus*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

PRINCIPIO ATTIVO	S		I		R		TOTALE n
	n	%	n	%	n	%	
Ciprofloxacina o Levofloxacina	720	65,4%	8	0,7%	373	33,9%	1.101
Cotrimossazolo	1.057	96,7%	5	0,5%	31	2,8%	1.093
Daptomicina	1.069	98,5%	0	0,0%	16	1,5%	1.085
Eritromicina	552	59,4%	5	0,5%	372	40,0%	929
Linezolid	1.097	99,6%	0	0,0%	4	0,4%	1.101
Oxacillina	721	66,3%	0	0,0%	367	33,7%	1.088
Rifampicina	1.023	93,5%	2	0,2%	69	6,3%	1.094
Teicoplanina	1.082	98,2%	0	0,0%	20	1,8%	1.102
Tigeciclina	1.009	99,9%	0	0,0%	1	0,1%	1.010
Vancomicina	1.095	99,6%	0	0,0%	4	0,4%	1.099



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Ciprofloxacina o Levofloxacina	1.101	33,9%	878	32,7%	
Cotrimossazolo	1.093	2,8%	883	4,0%	
Daptomicina	1.085	1,5%	851	0,4%	*
Eritromicina	929	40,0%	804	39,1%	
Linezolid	1.101	0,4%	879	0,1%	
Oxacillina	1.088	33,7%	874	33,6%	
Rifampicina	1.094	6,3%	869	6,3%	
Teicoplanina	1.102	1,8%	880	1,5%	
Tigeciclina	1.010	0,1%	823	0,0%	
Vancomicina	1.099	0,5%	882	0,1%	

Figura 3.2.1 – *Staphylococcus aureus*, meticillino-resistente (MRSA) Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).

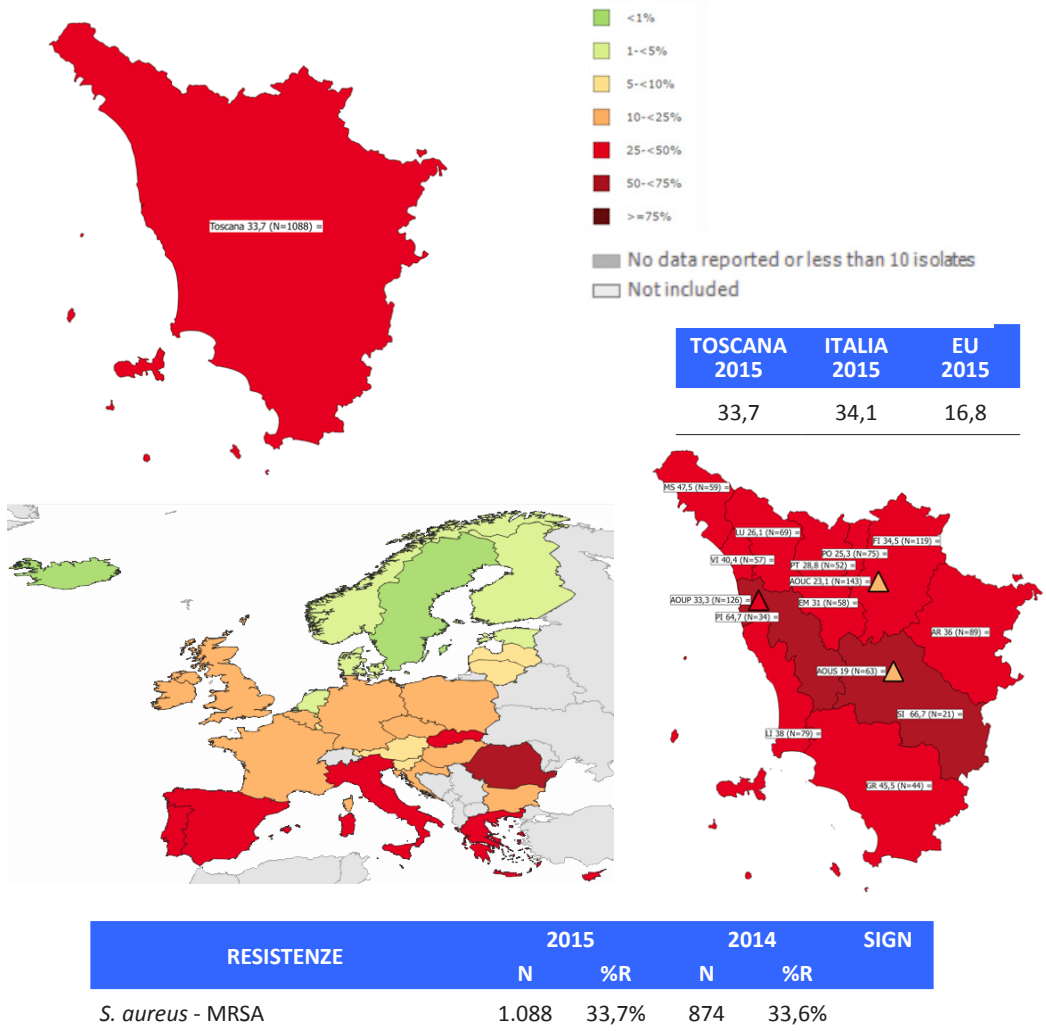
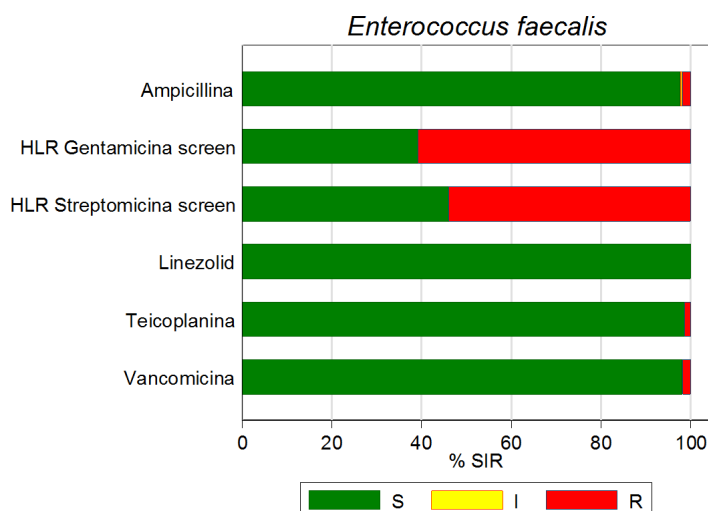


Figura 3.3 - Isolamento e profili di antibiotico-sensibilità per *Enterococcus faecalis*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

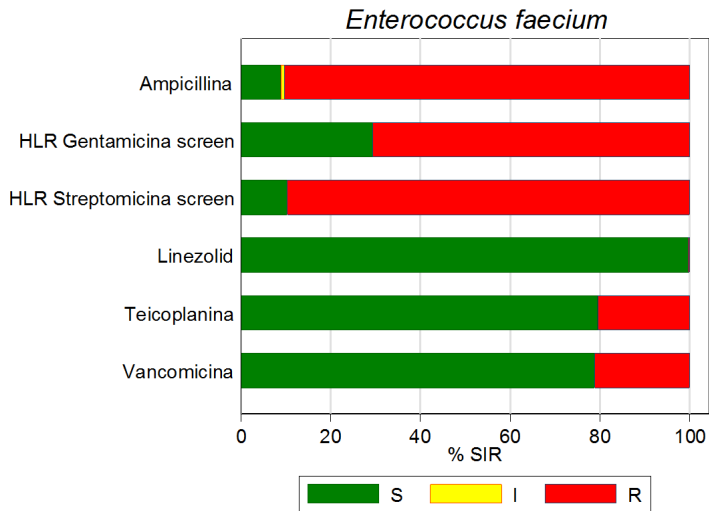
PRINCIPIO ATTIVO	S		SIR				TOTALE n
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	585	97,5%	3	0,5%	12	2,0%	600
HLR Gentamicina screen	234	39,4%	0	0,0%	360	60,6%	594
HLR Streptomicina screen	247	46,1%	0	0,0%	289	53,9%	536
Linezolid	609	99,8%	0	0,0%	1	0,2%	610
Teicoplanina	602	98,7%	0	0,0%	8	1,3%	610
Vancomicina	599	98,2%	0	0,0%	11	1,8%	610



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Ampicillina	600	2,0%	592	1,4%	
HLR Gentamicina screen	594	60,6%	562	61,9%	
HLR Streptomicina screen	536	53,9%	516	55,8%	
Linezolid	610	0,2%	599	0,0%	
Teicoplanina	610	1,3%	597	1,8%	
Vancomicina	610	1,8%	596	1,7%	

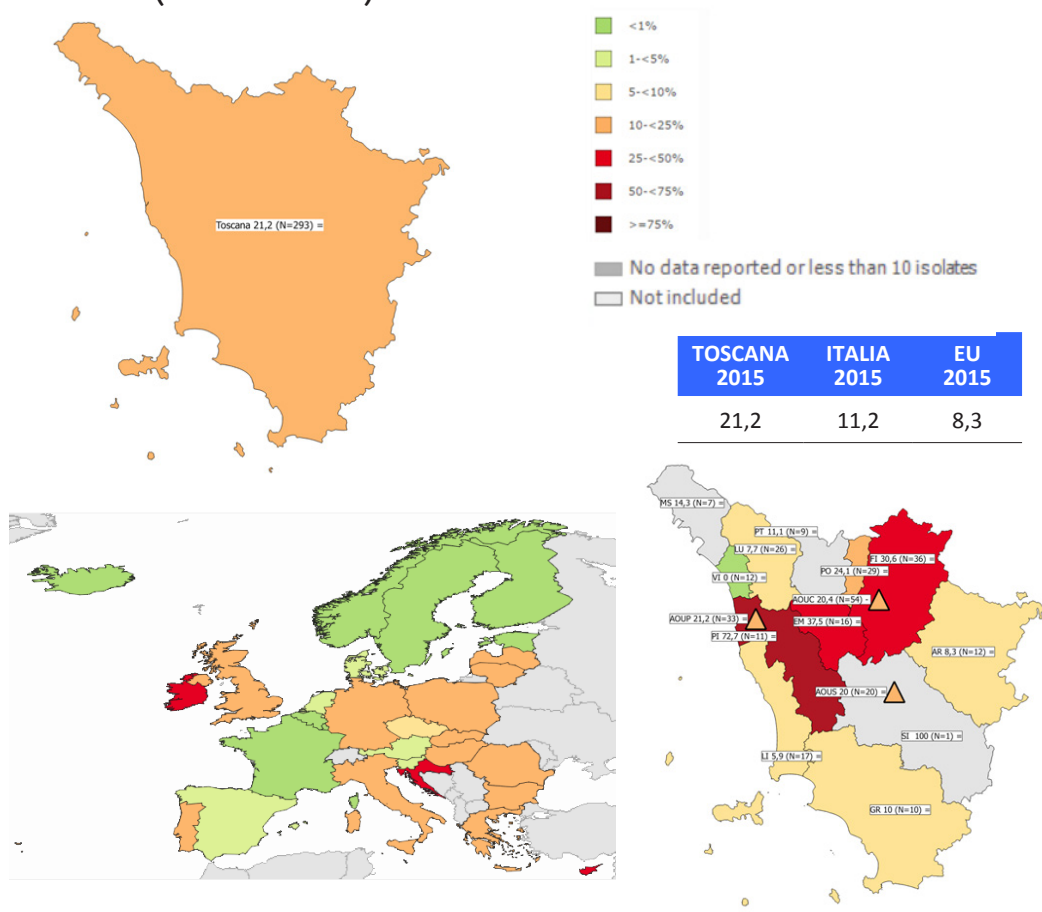
Figura 3.4 - Isolamento e profili di antibiotico-sensibilità per *Enterococcus faecium*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Ampicillina	26	9,0%	2	0,7%	262	90,3%	290
HLR Gentamicina screen	84	29,7%	0	0,0%	199	70,3%	283
HLR Streptomicina screen	27	10,3%	0	0,0%	234	89,7%	261
Linezolid	292	99,7%	0	0,0%	1	0,3%	293
Teicoplanina	232	79,5%	0	0,0%	60	20,5%	292
Vancomicina	231	78,8%	0	0,0%	62	21,2%	293



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Ampicillina	290	90,3%	235	88,5%	
HLR Gentamicina screen	283	70,3%	221	70,6%	
HLR Streptomicina screen	261	89,7%	200	87,5%	
Linezolid	293	0,3%	236	0,8%	
Teicoplanina	292	20,5%	235	18,7%	
Vancomicina	293	21,2%	234	19,2%	

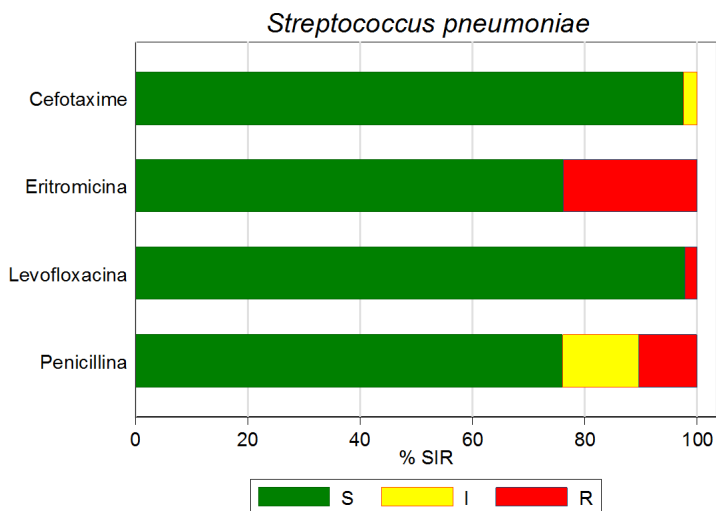
Figura 3.4.1 - *E. faecium* resistente alla vancomicina (VRE), Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).



RESISTENZE	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
<i>E. faecium</i> - Vancomicina	293	21,2%	234	19,2%	

Figura 3.5 - Isolamento e profili di antibiotico-sensibilità per *Streptococcus pneumoniae*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

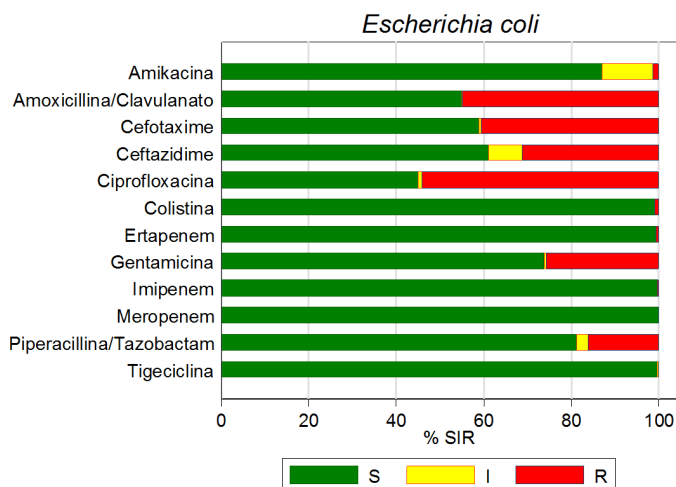
PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Cefotaxime	79	97,5%	2	2,5%	0	0,0%	81
Eritromicina	48	77,4%	0	0,0%	14	22,6%	62
Levofloxacina	88	97,8%	0	0,0%	2	2,2%	90
Penicillina	58	75,3%	11	14,3%	8	10,4%	77



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Cefotaxime	81	0,0%	51	0,0%	
Eritromicina	62	22,6%	46	26,1%	
Levofloxacina	90	2,2%	57	1,8%	
Penicillina	77	10,4%	53	9,4%	

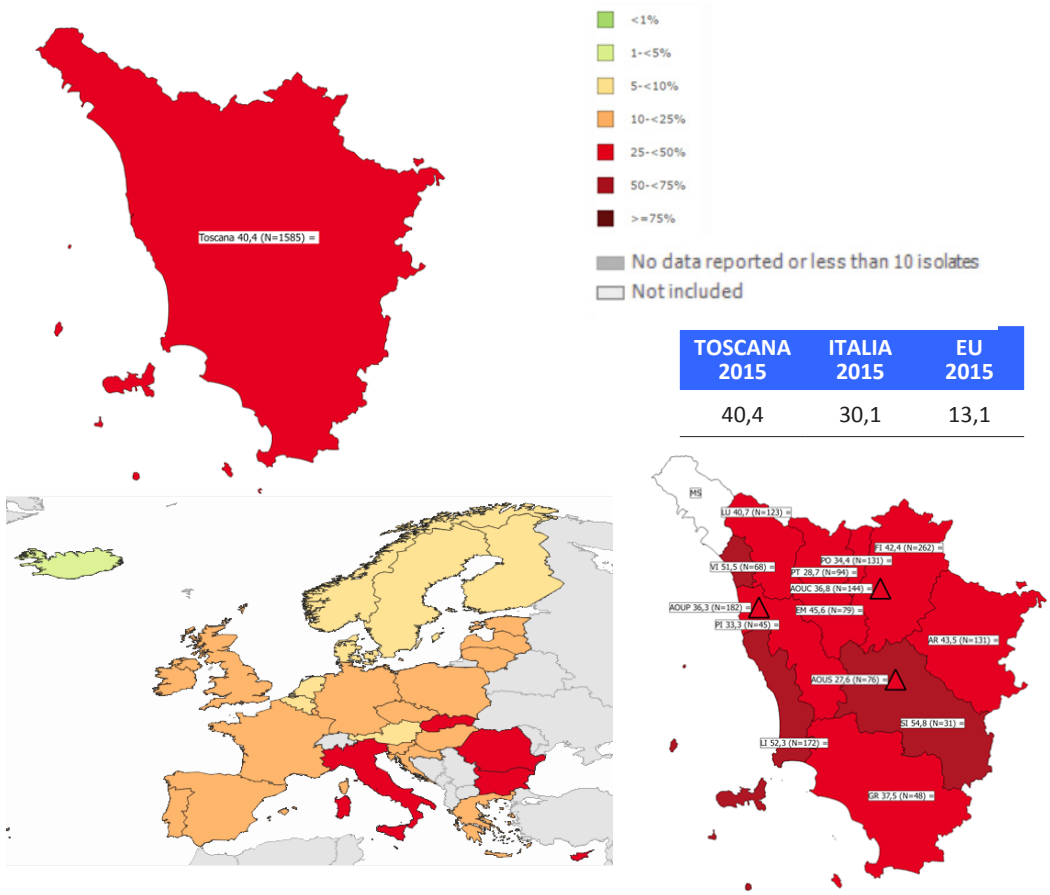
Figura 3.6 - Isolamento e profili di antibiotico-sensibilità per *Escherichia coli*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

PRINCIPIO ATTIVO	S		I		R		TOTALE n
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	1.441	87,2%	191	11,6%	20	1,2%	1.652
Amoxicillina/Clavulanato	908	55,0%	2	0,1%	740	44,8%	1.650
Cefotaxime	937	59,0%	8	0,5%	642	40,5%	1.587
Ceftazidime	971	61,1%	118	7,4%	499	31,4%	1.588
Ciprofloxacina	743	45,0%	15	0,9%	893	54,1%	1.651
Colistina	1.632	99,2%	0	0,0%	13	0,8%	1.645
Ertapenem	1.629	99,5%	0	0,0%	8	0,5%	1.637
Gentamicina	1.220	73,8%	9	0,5%	423	25,6%	1.652
Imipenem	1.579	99,7%	1	0,1%	4	0,3%	1.584
Meropenem	1.651	99,9%	0	0,0%	2	0,1%	1.653
Piperacillina/Tazobactam	1.328	81,3%	41	2,5%	265	16,2%	1.634
Tigeciclina	1.624	99,6%	6	0,4%	1	0,1%	1.631



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Amikacina	1.652	1,2%	1.474	0,9%	
Amoxicillina/Clavulanato	1.650	44,8%	1.464	43,0%	
Cefotaxime	1.587	40,5%	1.473	41,3%	
Ceftazidime	1.588	31,4%	1.476	29,7%	
Ciprofloxacina	1.651	54,1%	1.473	55,0%	
Colistina	1.645	0,8%	1.468	0,6%	
Ertapenem	1.637	0,5%	1.395	0,2%	
Gentamicina	1.652	25,6%	1.473	25,9%	
Imipenem	1.584	0,3%	1.472	0,1%	
Meropenem	1.653	0,1%	1.473	0,1%	
Piperacillina/Tazobactam	1.634	16,2%	1.460	13,6%	*
Tigeciclina	1.631	0,1%	1.464	0,3%	

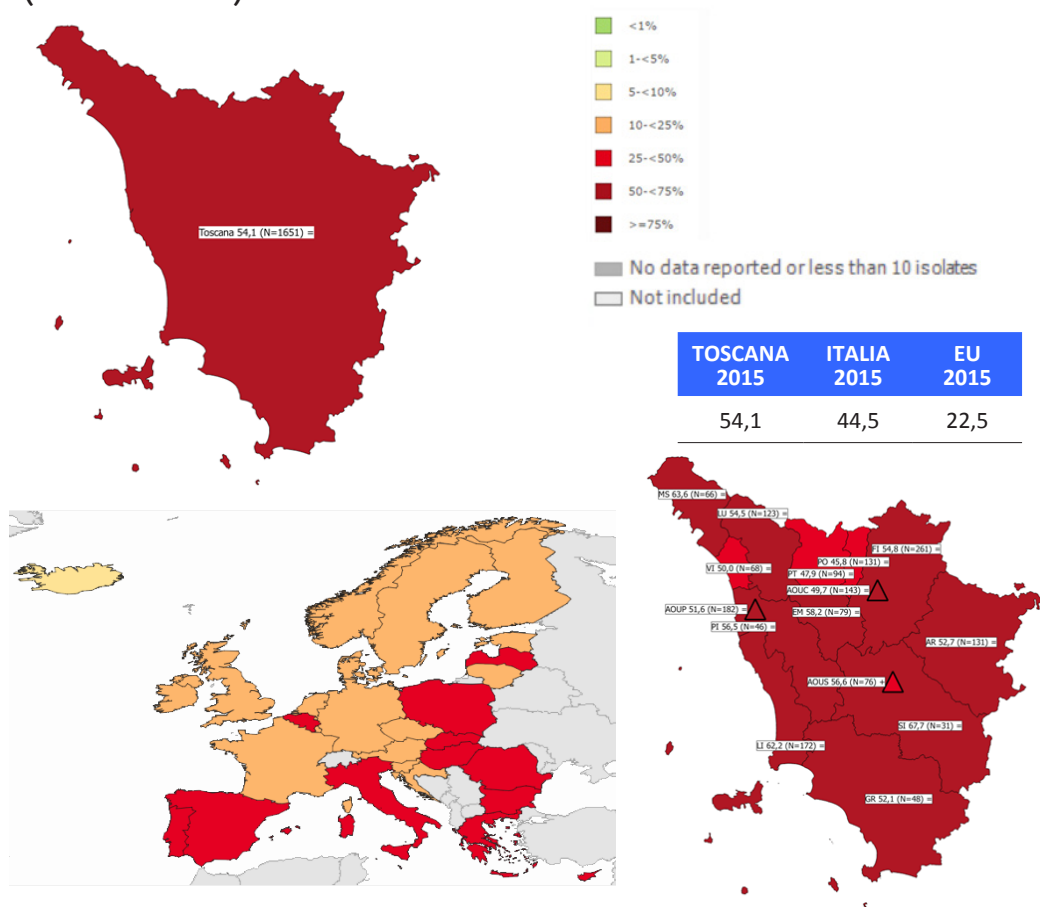
Figura 3.6.1 - *E. coli* resistente alle cefalosporine di III generazione Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).



TOSCANA 2015	ITALIA 2015	EU 2015
40,4	30,1	13,1

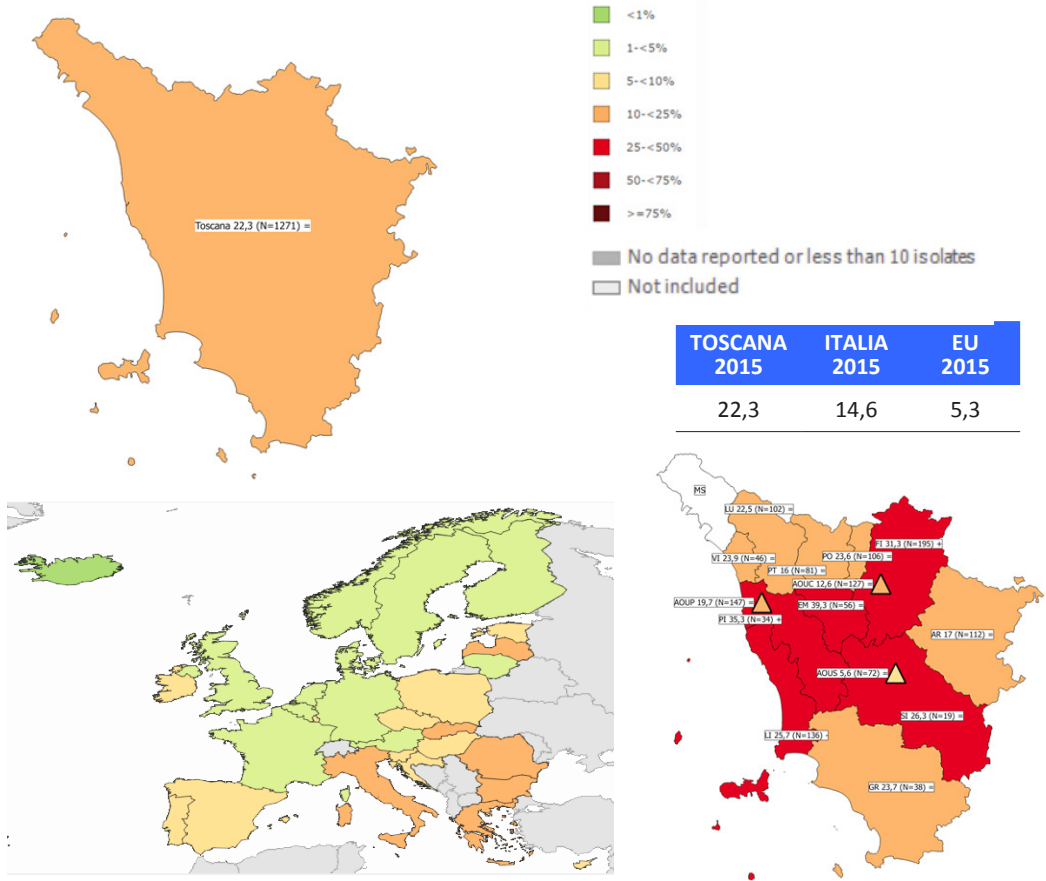
RESISTENZE	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
<i>E. coli</i> - Cefalosporine III gen.	1.585	40,4%	1.468	41,3%	

Figura 3.6.2 - *E. coli* resistente a fluorochinoloni, Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).



RESISTENZE	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
<i>E. coli</i> - Fluorochinoloni	1.651	54,1%	1.471	55,0%	

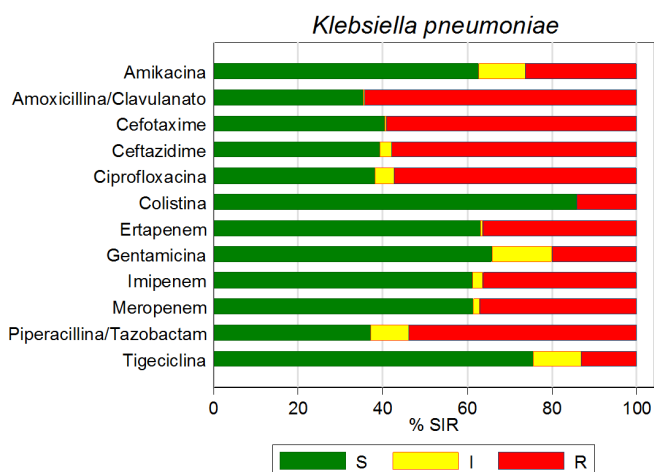
Figura 3.6.3 - *E. coli* multi-resistente (resistenza contemporanea a cefalosporine di III generazione, fluorochinoloni e aminoglicosidi), Toscana e paesi europei. anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).



RESISTENZE	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
<i>E. coli</i> - Multi-resistente	1.271	22,3%	1.441	18,7%	*

Figura 3.7 - Isolamento e profili di antibiotico-sensibilità per *Klebsiella pneumoniae*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

PRINCIPIO ATTIVO	S		SIR		R		TOTALE n
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	424	63,3%	69	10,3%	177	26,4%	670
Amoxicillina/Clavulanato	223	35,5%	2	0,3%	403	64,2%	628
Cefotaxime	259	40,5%	3	0,5%	378	59,1%	640
Ceftazidime	251	39,2%	18	2,8%	371	58,0%	640
Ciprofloxacina	256	38,0%	30	4,5%	387	57,5%	673
Colistina	577	85,9%	0	0,0%	95	14,1%	672
Ertapenem	352	62,9%	3	0,5%	205	36,6%	560
Gentamicina	444	65,8%	97	14,4%	134	19,9%	675
Imipenem	391	61,1%	16	2,5%	233	36,4%	640
Meropenem	413	61,3%	10	1,5%	251	37,2%	674
Piperacillina/Tazobactam	248	37,0%	57	8,5%	365	54,5%	670
Tigeciclina	447	76,9%	68	11,7%	66	11,4%	581



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Amikacina	670	26,4%	581	32,4%	*
Amoxicillina/Clavulanato	628	64,2%	547	64,9%	
Cefotaxime	640	59,1%	582	63,9%	
Ceftazidime	640	58,0%	583	61,5%	
Ciprofloxacina	673	57,5%	582	61,5%	
Colistina	672	14,1%	580	16,0%	
Ertapenem	560	36,6%	474	46,2%	*
Gentamicina	675	19,9%	582	19,1%	
Imipenem	640	36,4%	545	42,0%	*
Meropenem	674	37,2%	583	45,1%	*
Piperacillina/Tazobactam	670	54,5%	574	57,1%	
Tigeciclina	581	11,4%	522	12,1%	

Figura 3.7.1 - *K. pneumoniae* resistente a cefalosporine di III generazione, Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).

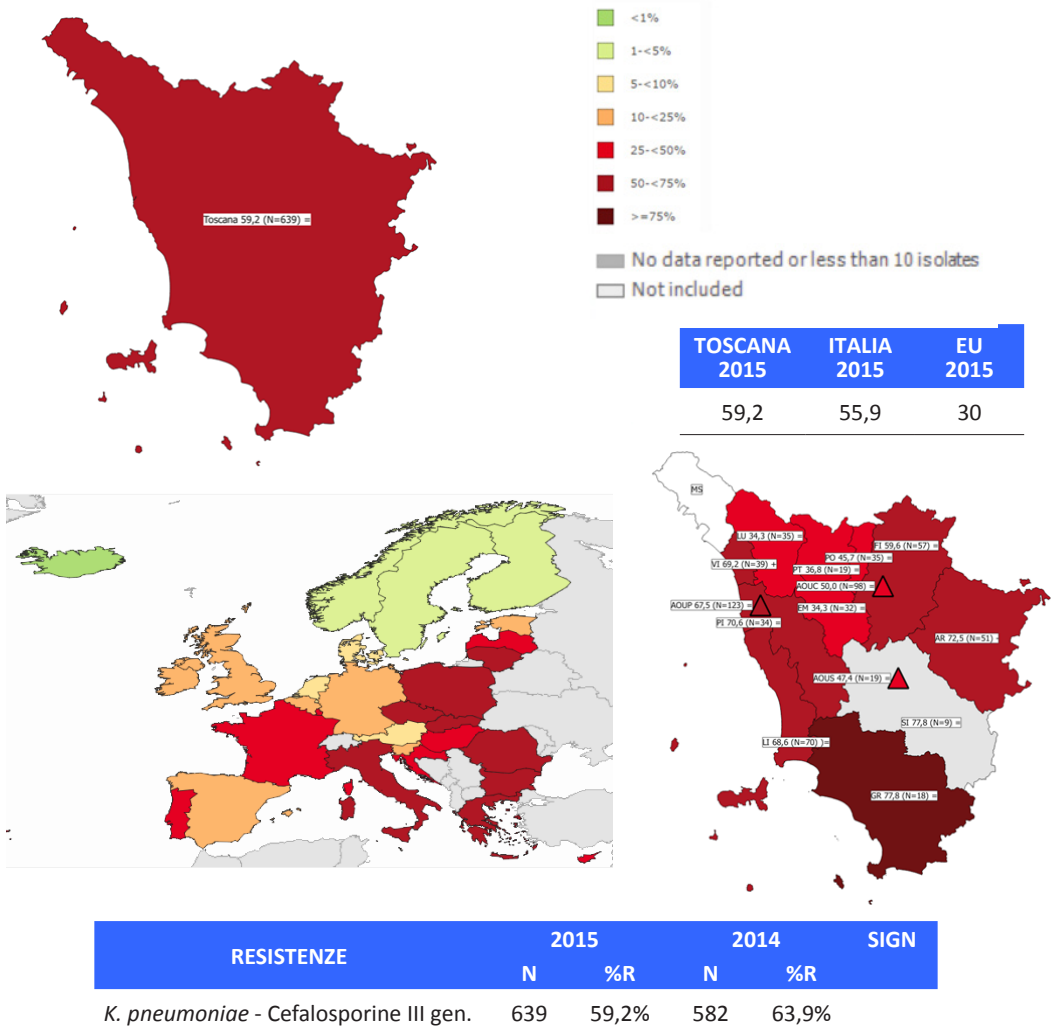


Figura 3.7.2 - *K. pneumoniae* resistente a fluorochinoloni, Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).

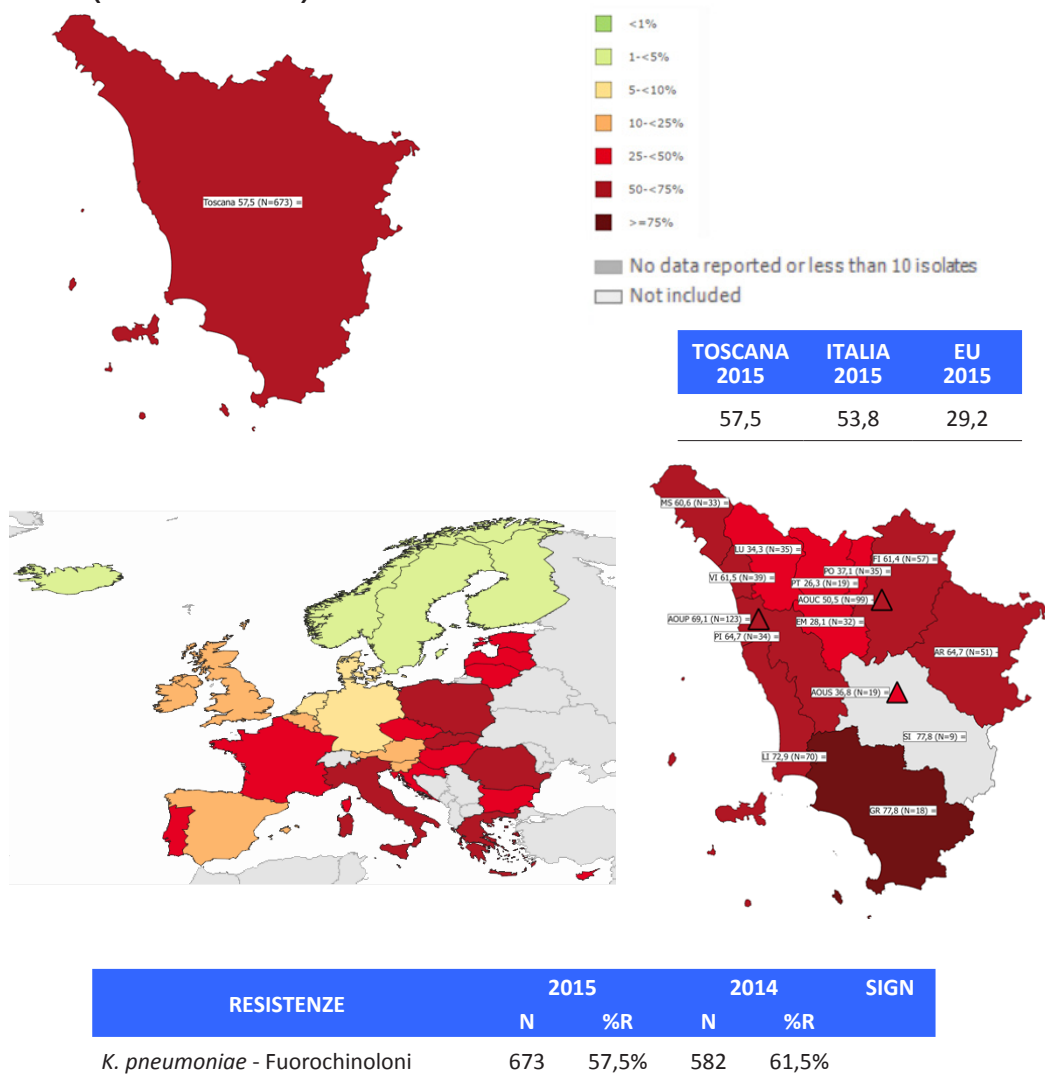


Figura 3.7.3 - *K. pneumoniae* resistente ai carbapenemi, Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).

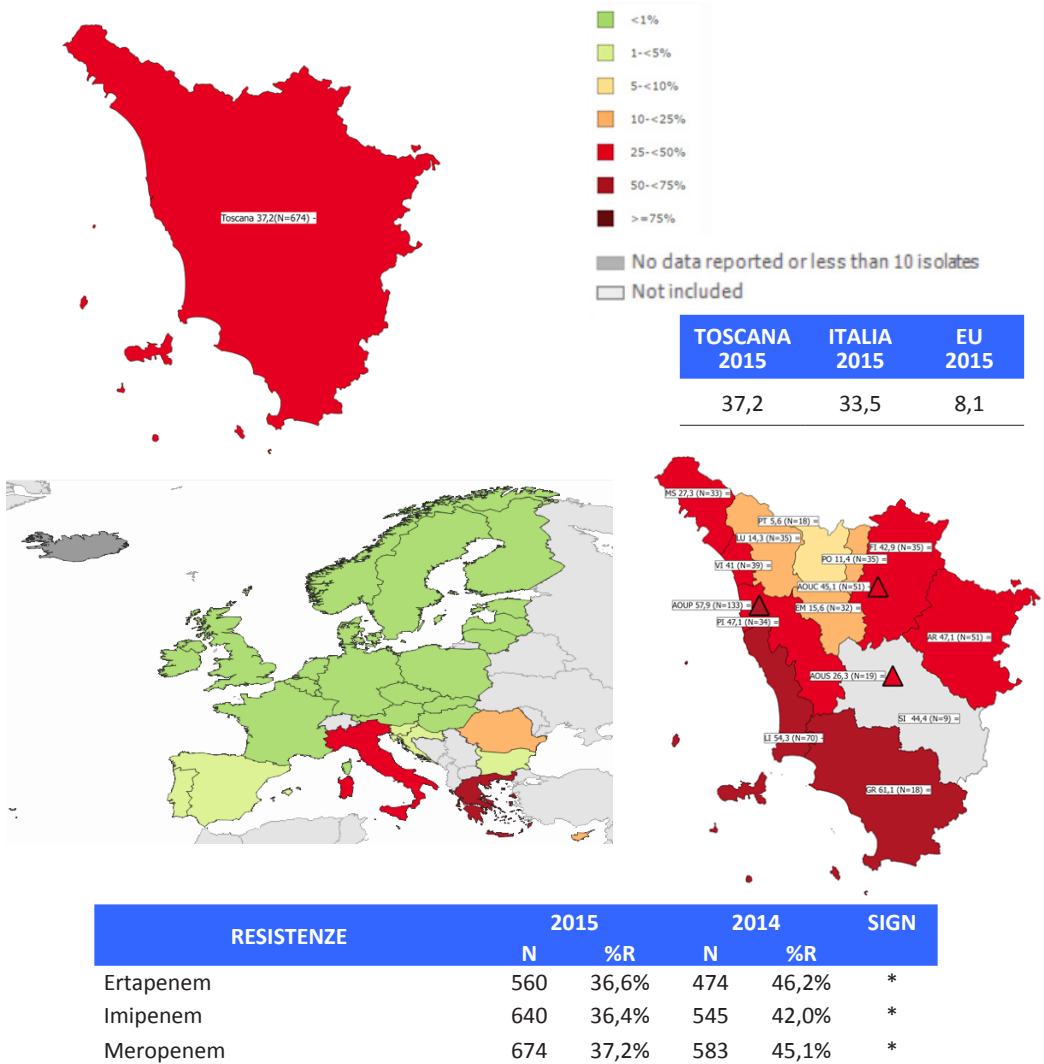
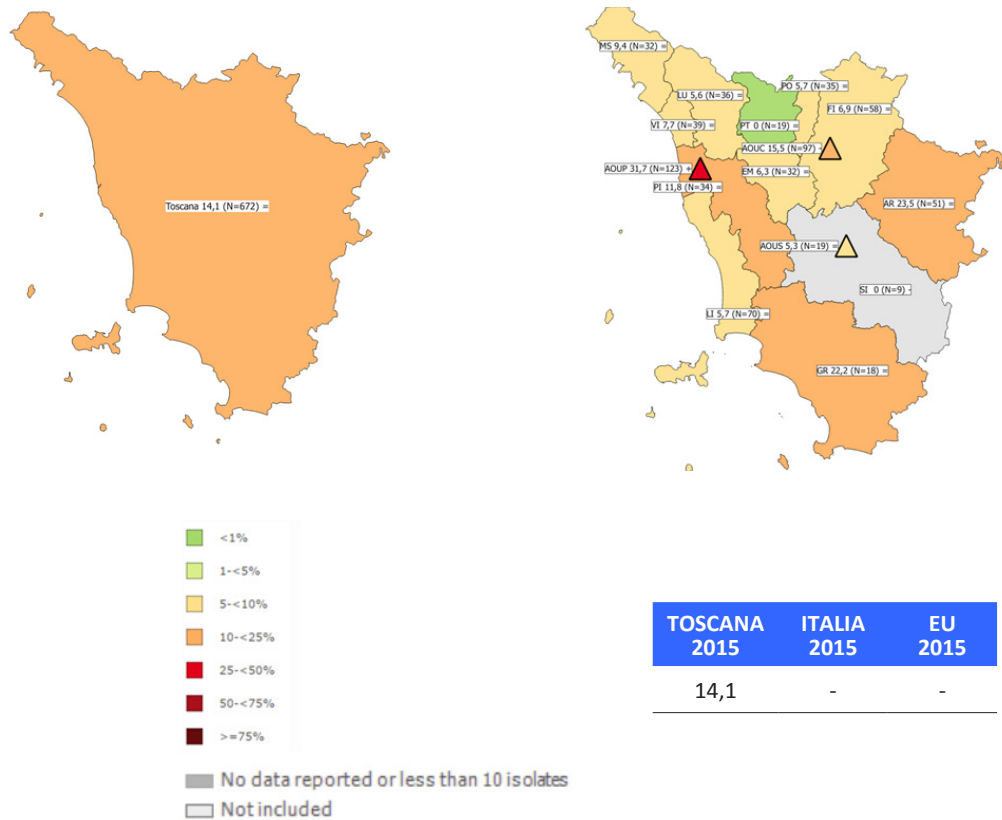
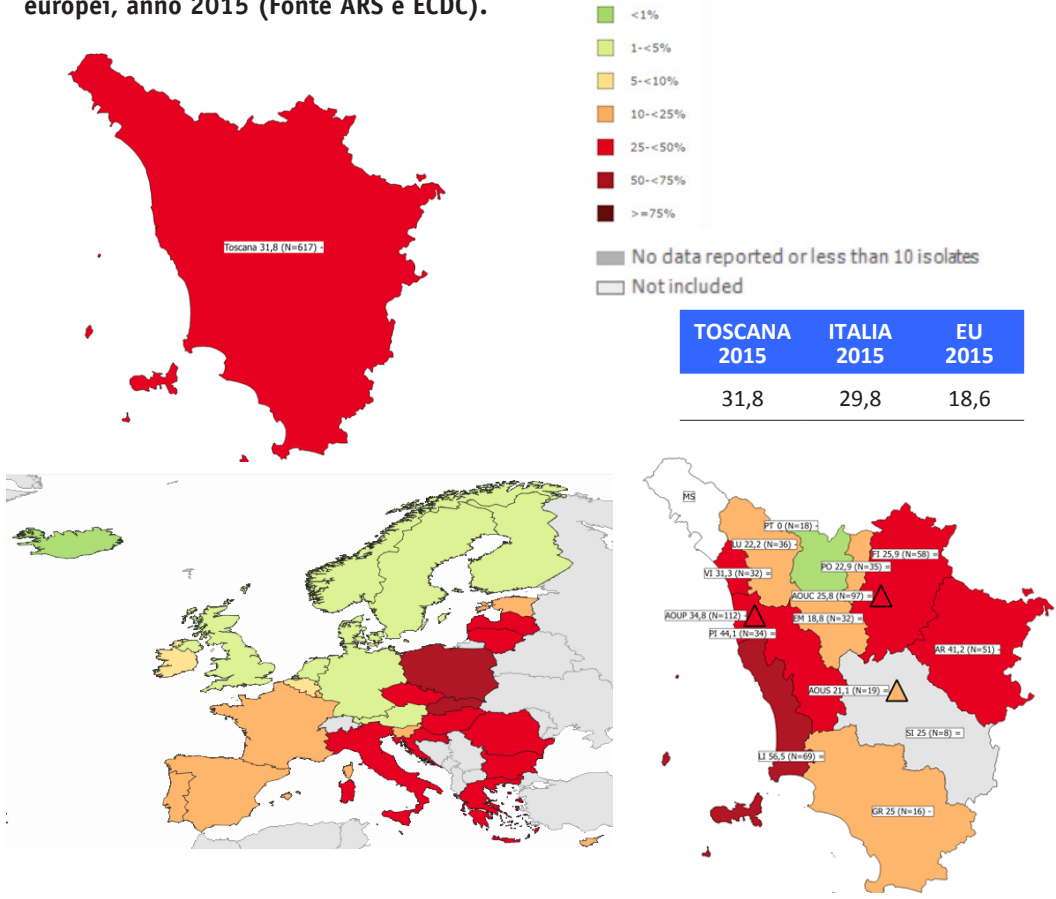


Figura 3.7.4 - *K. pneumoniae* resistente alla colistina, Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).



RESISTENZE	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
<i>K. pneumoniae</i> - Colistina	672	14,1%	581	16,0%	

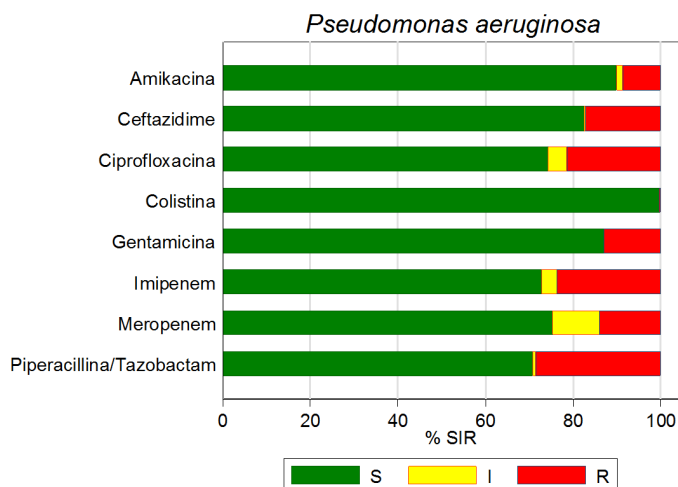
Figura 3.7.5 - *K. pneumoniae* multi-resistente (resistenza contemporanea a cefalosporine di III generazione, fluorochinoloni e aminoglicosidi). Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).



RESISTENZE	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
<i>K. pneumoniae</i> - Multi-resistente	617	31,8%	557	37,5%	*

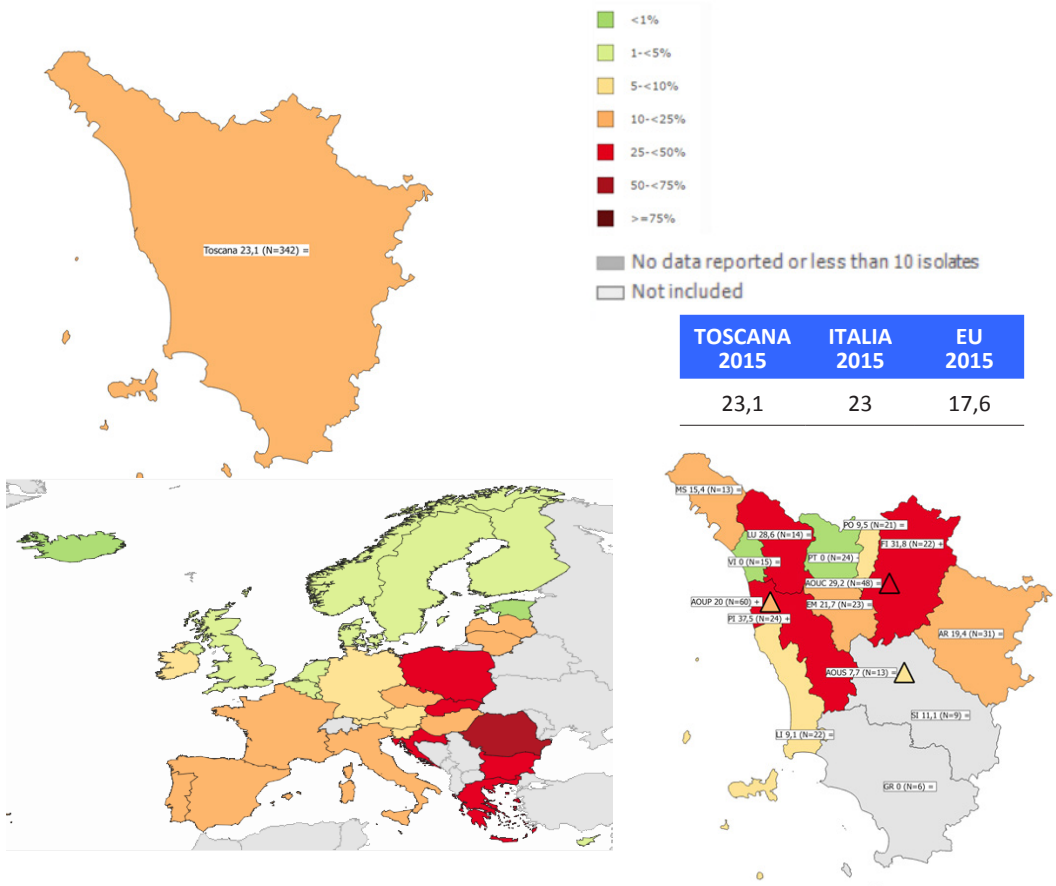
Figura 3.8 - Isolamento e profili di antibiotico sensibilità per *Pseudomonas aeruginosa*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

PRINCIPIO ATTIVO	S		SIR		R		TOTALE n
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	322	90,2%	5	1,4%	30	8,4%	357
Ceftazidime	282	82,2%	1	0,3%	60	17,5%	343
Ciprofloxacina	264	74,4%	14	3,9%	77	21,7%	355
Colistina	351	99,7%	0	0,0%	1	0,3%	352
Gentamicina	310	86,8%	0	0,0%	47	13,2%	357
Imipenem	251	73,4%	12	3,5%	79	23,1%	342
Meropenem	269	75,6%	36	10,1%	51	14,3%	356
Piperacillina/Tazobactam	249	70,3%	1	0,3%	104	29,4%	354



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Amikacina	357	8,4%	351	11,1%	
Ceftazidime	343	17,5%	353	19,0%	
Ciprofloxacina	355	21,7%	352	20,7%	
Colistina	352	0,3%	349	1,4%	
Gentamicina	357	13,2%	352	13,9%	
Imipenem	342	23,1%	348	21,3%	
Meropenem	356	14,3%	350	13,4%	
Piperacillina/Tazobactam	354	29,4%	348	29,3%	

Figura 3.8.1 - *P. aeruginosa* resistente ai carbapenemi, Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).



RESISTENZE	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
<i>P. aeruginosa</i> - Carbapenemi	342	23,1%	348	21,3%	

Figura 3.8.2 - *P. aeruginosa* multi-resistente (resistenza contemporanea ad almeno 3 classi antibiotiche tra piperacillina/tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, aminoglicosidi e carbapenemi), Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).

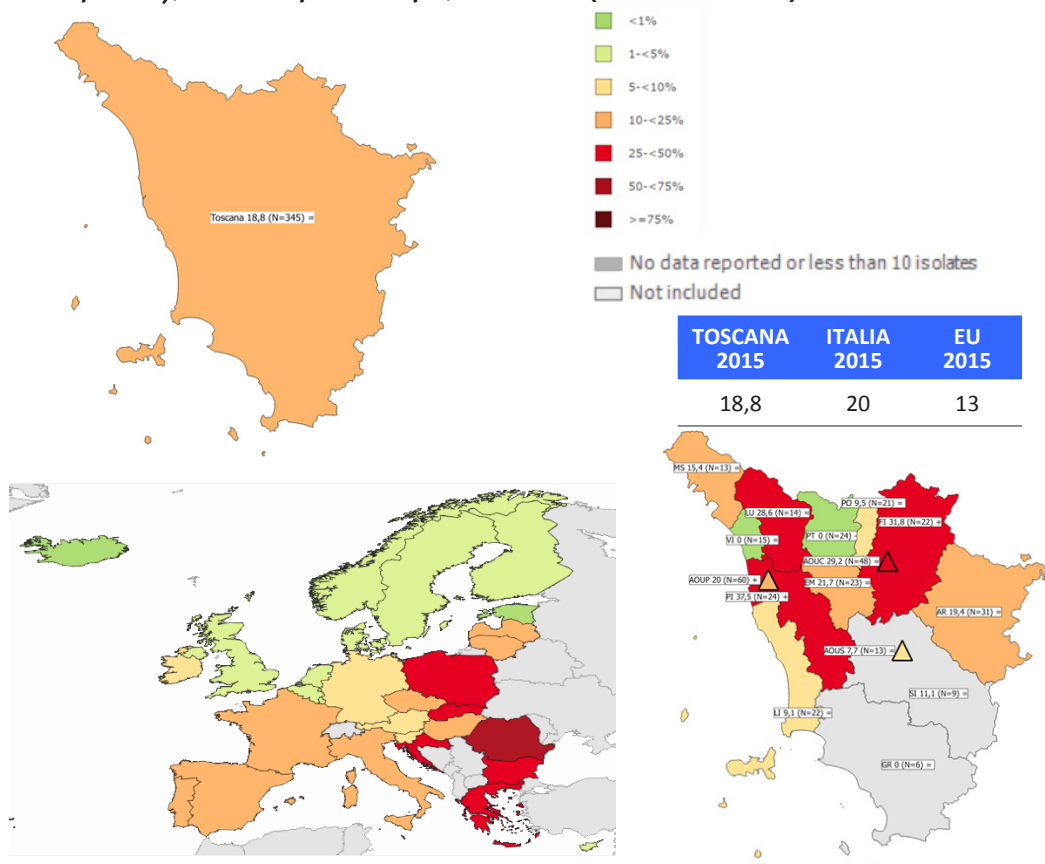
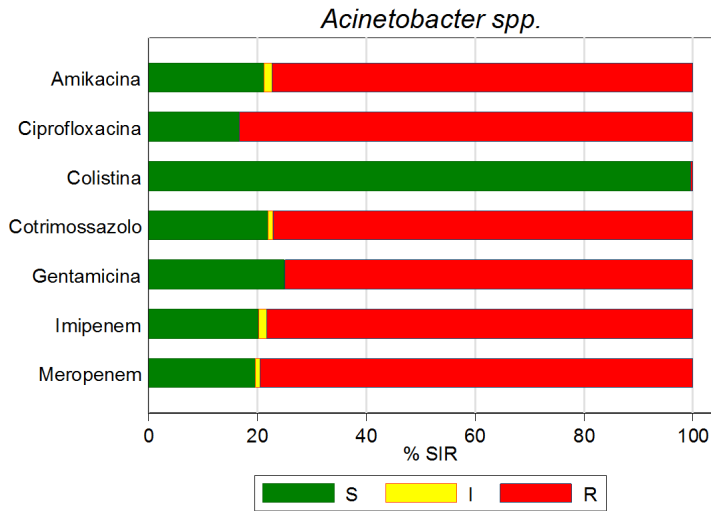


Figura 3.9 - Isolamento e profili di antibiotico-sensibilità per *Acinetobacter spp.*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

PRINCIPIO ATTIVO	SIR						TOTALE n
	S		I		R		
	n	%	n	%	n	%	
Amikacina	31	22,0%	2	1,4%	108	76,6%	141
Ciprofloxacina	39	17,0%	0	0,0%	190	83,0%	229
Colistina	229	99,6%	0	0,0%	1	0,4%	230
Cotrimossazolo	51	22,5%	2	0,9%	174	76,7%	227
Gentamicina	58	25,4%	0	0,0%	170	74,6%	228
Imipenem	45	20,3%	3	1,4%	174	78,4%	222
Meropenem	42	19,5%	2	0,9%	171	79,5%	215



PRINCIPIO ATTIVO	2015		2014		SIGN
	N	%R	N	%R	
Amikacina	141	76,6%	160	78,8%	
Ciprofloxacina	229	83,0%	220	80,0%	
Colistina	230	0,4%	216	2,8%	*
Cotrimossazolo	227	76,7%	212	80,2%	
Gentamicina	228	74,6%	218	77,1%	
Imipenem	222	78,4%	213	79,3%	
Meropenem	215	79,5%	214	80,4%	

Figura 3.9.1 - *Acinetobacter spp.* resistente ai carbapenemi, Toscana e paesi europei, anno 2015 (Fonte ARS e ECDC).

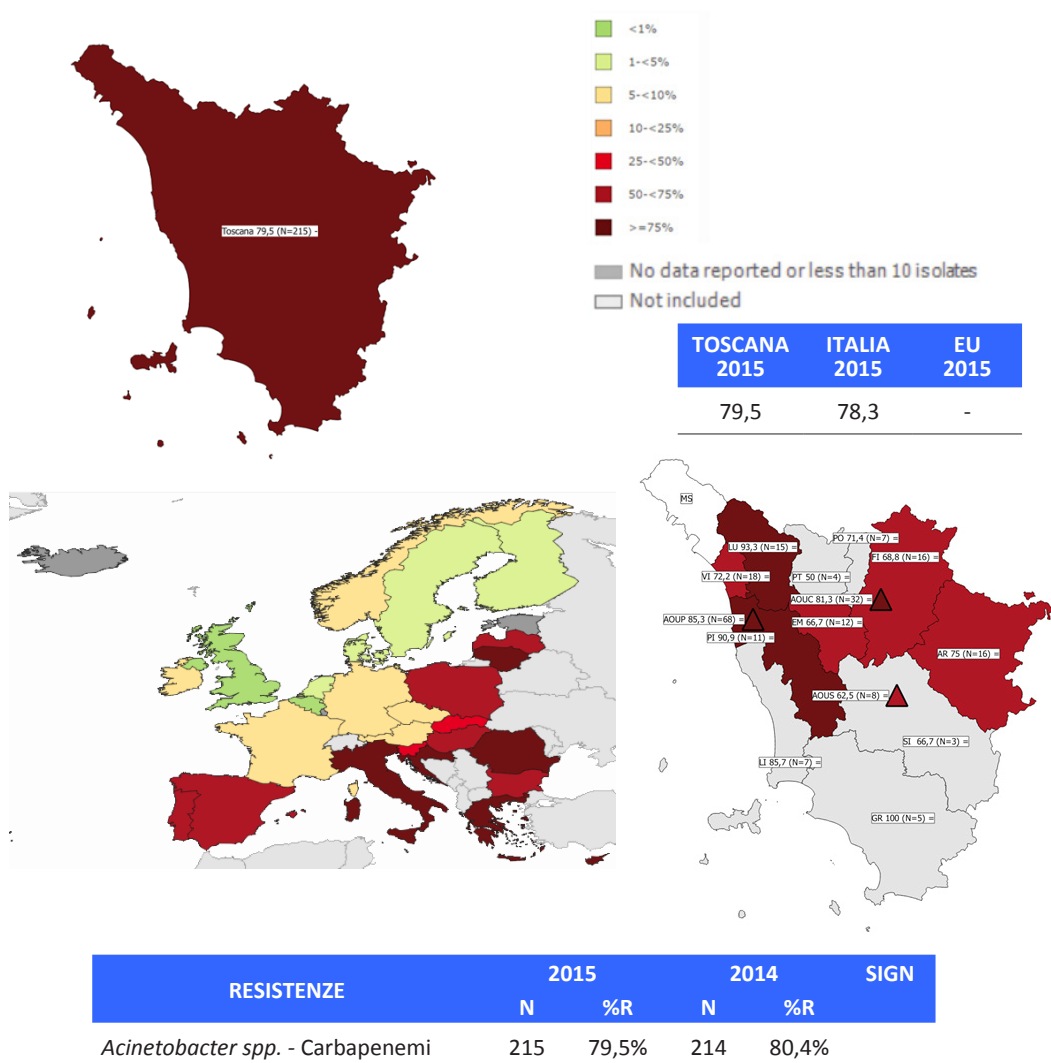


Figura 3.10 - Numerosità degli isolamenti di *Candida spp.*, Toscana, anno 2015 (Fonte ARS).

SPECIE	n	%
<i>Candida albicans</i>	347	52%
<i>Candida parapsilosis</i>	192	29%
<i>Candida glabrata</i>	64	10%
<i>Candida tropicalis</i>	37	6%
<i>Candida krusei</i>	16	2%
Altre specie*	7	1%
TOTALE	663	100%

**Candida ciferrii* (n=1), *Candida guilliermondii* (n=5), *Candida lusitaniae* (n=1).

Bibliografia e sitografia sull'antibiotico-resistenza

Bibliografia e sitografia sull'antibiotico-resistenza

World Health Organization (WHO). Health topics. Antimicrobial resistance.
http://www.who.int/topics/antimicrobial_resistance/en/

WHO - Europe. Health topics. Antimicrobial resistance
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance>

WHO. Global action plan on antimicrobial resistance (2015).
<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/publications/global-action-plan/en/>

WHO. Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance (2015).
<http://www.who.int/drugresistance/documents/situationanalysis/en/>

WHO. Quiz: how much do you know about antibiotic resistance? (*Questionario di autovalutazione sulle conoscenze in merito alla resistenza agli antimicrobici*)
<http://www.who.int/campaigns/world-antibiotic-awareness-week/quiz/en/>

WHO. Global Antimicrobial Resistance Surveillance System, Manual for Early Implementation (2015)
<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/publications/surveillance-system-manual/en/>

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Antimicrobial resistance and antimicrobial consumption.
<http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/Pages/antimicrobial-resistance-and-antimicrobial-consumption.aspx>

ECDC. Programme on antimicrobial resistance and healthcare-associated infections (ARHAI). (*Programma dell'ECDC sulla resistenza antimicrobica e le infezioni*)
<http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial-resistance-healthcare-associated-infections-programme/Pages/ARHAI.aspx>

ECDC. Giornata europea degli antibiotici
<http://ecdc.europa.eu/it/EAAD/Pages/Home.aspx>

ECDC. Last-line antibiotics are failing: options to address this urgent threat to patients and healthcare systems (2016).
http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1601

ECDC. Summary of the latest data on antibiotic resistance in the European Union (2016)
<http://ecdc.europa.eu/en/eaad/Documents/antibiotics-EARS-Net-summary-2016.pdf>

ECDC. Summary of the latest data on antibiotic consumption in the European Union (2016)
<http://ecdc.europa.eu/en/eaad/antibiotics-get-informed/antibiotics-resistance-consumption/Documents/antibiotics-ESAC-Net%20Summary%202016.pdf>

ECDC. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2014. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) (2015).

<http://ecdc.europa.eu/en/publications/publications/antimicrobial-resistance-europe-2014.pdf>

ECDC. European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). (*Rete europea di sorveglianza della resistenza antimicrobica (EARS-Net)*)

<http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/Pages/index.aspx>

European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net). (*Rete dell'ECDC preposta al controllo europeo sul consumo degli antibiotici*)

<http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial-consumption/esac-net-database/Pages/database.aspx>

OECD. Antimicrobial resistance - policy insights (2016).

<https://www.oecd.org/els/health-systems/antimicrobial-resistance.htm>

European Commission. "Antimicrobial resistance". Flash Eurobarometer 444 - November 2016.

<http://ec.europa.eu/COMMFrontOffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/FLASH/surveyKy/2134>

European Commission. "Antimicrobial Resistance". Special Eurobarometer 445 - April 2016.

<http://ec.europa.eu/COMMFrontOffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/2107>

Taylor J, Hafner M, Yerushalmi E, Smith R, Bellasio J, Vardavas R, Bienkowska-Gibbs T, Rubin J. Estimating the economic costs of antimicrobial resistance (2014).

http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR911.html

O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. The Review on Antimicrobial Resistance, 2016.

https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf

Center for Disease Dynamics (CDDEP). Economics & Policy. State of the World's Antibiotics (2015).

http://cddep.org/publications/state_worlds_antibiotics_2015

<https://resistancemap.cddep.org/>

Istituto Superiore di Sanità (ISS). Antibiotico-resistenza. (*Parte specifica del sito di ISS*).

<http://www.iss.it/resi/>

Epicentro. Il portale dell'epidemiologia per la sanità pubblica a cura del Centro nazionale di epidemiologia, sorveglianza e promozione della salute dell'ISS.

La parte specifica del sito riferita alle “Resistenze agli antibiotici” riporta dati e link a documenti sia nazionali che internazionali (non sempre aggiornati tempestivamente).

http://www.epicentro.iss.it/focus/resistenza_antibiotici/

Regione Emilia-Romagna. Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna. Rapporto 2015 (2016).

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/rapporti-documenti/antibioticoresistenza-2015>

Regione Campania. Rapporto 2015 sulle antibiotico resistenze e sull'uso di antibiotici rilevati nelle strutture ospedaliere della Campania

<http://regione.campania.it/assets/documents/rapporto-2015.pdf>

Directorate-General for Health and Food Safety. Prudent use of antimicrobial agents in human medicine: 3rd report on implementation of the Council recommendation. Analysis of countries' reports on the implementation of the Council recommendation of 15 November 2001 (2002/77/EC) on the prudent use of antimicrobial agents in human medicine. 2016.

Allegato I

Guida alla lettura delle schede di dettaglio

Guida alla lettura delle schede di dettaglio

In queste figure (2.5-2.9) sono presentate le informazioni relative al consumo di antibiotici in ospedale in Toscana nel 2015, complessivo e per area vasta, a confronto con quello dei paesi europei e italiano. Tali dati sono riportati come DDD per 1000 abitanti giorno e rappresentati su mappe. Inoltre nel box plot sono riportati i dati relativi alla variabilità dei consumi per zona distretto di residenza calcolati come DDD per 100 giornate di degenza.

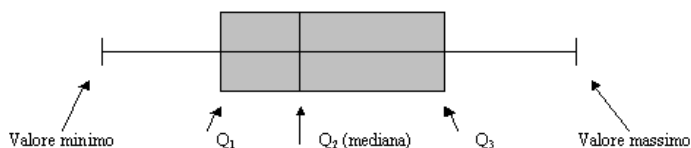
In queste figure (2.12-2.19) sono presentate le informazioni relative al consumo di antibiotici nel territorio in Toscana nel 2015, complessivo e per area vasta e zone distretto di residenza, a confronto col consumo in paesi europei e in Italia. Tali dati sono riportati come DDD per 1000 abitanti giorno e rappresentati su mappe. Inoltre nel box plot sono riportati i dati relativi alla variabilità dei consumi per zona distretto di residenza.

In queste figure (3.2.1; 3.4.1; 3.6.1 - 3.6.3; 3.7.1 - 3.7.5; 3.8.1; 3.8.2; 3.9.1) sono presentate le informazioni relative alla prevalenza di antibiotico resistenza per specifici profili in Toscana nel 2015, complessivo e per le ex ASL e le AOU, a confronto col livello dei paesi europei e italiano e con quello relativo al 2014. Tali dati sono riportati come resistenza per 100 isolati non replicati. Inoltre nella mappa per ex-ASL e AOU è indicato nell'etichetta il trend rispetto all'anno precedente: = se stabile, + se è in crescita e - se è in diminuzione.

Il box plot è una rappresentazione grafica della variabilità utile per verificare con un colpo d'occhio se una distribuzione ha una proporzione di numeri piccoli e grandi equilibrata oppure se sono più numerosi i valori piccoli, oppure quelli grandi. In questo caso vogliamo verificare se il consumo di antibiotici oppure la prevalenza di antibiotico resistenza presentano livelli elevati di variabilità all'interno della regione o delle asl, tra zone distretto oppure tra ospedali.

La variabilità caratterizza l'attitudine delle unità (in questo caso ospedali o zone distretto di residenza) ad assumere diversi valori. Ad esempio, se in una ASL vi sono zone con livelli di consumo molto differenti, si dice che in quella ASL c'è variabilità rispetto al consumo di antibiotici. Se invece i consumi fossero tutti uguali fra loro si direbbe che non c'è variabilità.

Nel *box plot* sono riportati il valore minimo e massimo, il primo e il terzo quartile (Q1 e Q3) e la mediana (Q2).



Allegato II

Metodo di calcolo dell'antibiotico-resistenza

Metodo di calcolo dell'antibiotico-resistenza

Al fine di sorvegliare il fenomeno dell'antibiotico-resistenza nella regione Toscana la Giunta Regionale ha deliberato, nel 2012 (delibera DGDS 1258/2012), di instaurare un sistema di sorveglianza microbiologica denominato originariamente rete per la "Sorveglianza dell'Antibiotico Resistenza in Toscana" (SART). Tale rete, a partire dal 2013, ha raccolto ed elaborato i dati provenienti dai Laboratori di Microbiologia della regione, arrivando nel 2014 all'intera copertura regionale.

Nel 2015 la rete ha raccolto i dati provenienti da 14 laboratori, prelevandoli da banche dati mantenute da Estar, e nella raccolta sono stati inclusi anche i dati relativi alle infezioni invasive causate da miceti del genere *Candida* (candidemia). Per riflettere questa evoluzione, il nome del sistema di sorveglianza è stato cambiato in "Sorveglianza Microbiologica e dell'Antibiotico - resistenza in Toscana" (SMART).

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

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

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

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

La raccolta dei dati di sorveglianza microbiologica è avvenuta, per trasmissione diretta (via telematica) dei dati dai LIS o dai sistemi informativi dei laboratori, dopo un contatto telefonico/mail con i referenti delle strutture, per ribadire le informazioni necessarie e l'applicazione dei medesimi criteri nei precedenti anni.

Durante il lavoro di armonizzazione dei concetti e dei termini utilizzati nei vari laboratori, è stata effettuata una transcodifica dei dati presenti nei vari LIS secondo un dizionario comune, quanto più sovrapponibile a quello proposto a livello nazionale ed europeo. Criteri di selezione e transcodifica sono stati definiti e utilizzati per ogni LIS.

Successivamente i dati estratti e analizzati sono stati sottoposti a verifica di ogni referente.

I criteri utilizzati per la transcodifica dei dati in concetti comuni sono stati rappresentati in tabelle standard di transcodifica per permettere la maggior automatizzazione possibile dei processi.

Al termine di questa fase, è stato predisposto un database comune contenente i dati di tutti i laboratori espressi in un linguaggio comune.

Al fine di verificare la congruenza tra i risultati delle analisi e quelli prodotti dai LIS dei laboratori si è svolto un controllo di qualità dei dati; i risultati preliminari per singolo laboratorio sono stati inviati ai referenti affinché verificassero la robustezza dei risultati e comunicassero possibili errori o discordanze.

Dopo aver effettuato tali controlli e aver corretto eventuali difformità è stato prodotto una bozza di report discussa in un incontro alla presenza di tutti i rappresentanti dei laboratori.

Come di consueto sono stati inclusi nell'analisi gli isolati da sangue periferico e da catetere venoso centrale. Gli isolati duplicati (stessa specie e stesso antibiotipo, isolati a distanza \leq 28 giorni) sono stati esclusi dall'analisi.

I risultati sono presentati sia in forma aggregata, tramite l'analisi dei dati disponibili per tutti i laboratori, sia suddivisi per Aziende sanitarie o loro articolazioni interne, tramite l'utilizzo di cartine geografiche. Per ciascuna combinazione di antibiotico e microrganismo monitorata sono riportati in tabella il numero e la percentuale relativa di isolati sensibili (S), intermedi (I) e resistenti (R), ed il numero totale di ceppi saggiati. I medesimi dati sono stati utilizzati per la costruzione di istogrammi a barre. I dati 2015 sono anche paragonati con quelli del 2014, assieme al risultato del test chi quadro effettuato considerando un intervallo di confidenza del 95% (+ aumento statisticamente significativo; = nessuna differenza statisticamente significativa; - decremento statisticamente significativo).

I dati relativi a selezionate combinazioni antibiotico/microrganismo, particolarmente rilevanti da un punto di vista clinico, sono stati riportati in maniera grafica mediante cartine geografiche colorate che riportano il dato medio di resistenza osservato in Toscana e il dato medio registrato per ogni Azienda Sanitaria/articolazione interna. Il valore medio italiano e quello europeo, riportati dal sistema di sorveglianza europeo EARS-NET (<http://ecdc.europa.eu/EN/HEALTHTOPICS/ANTIMICROBIAL-RESISTANCE-AND-CONSUMPTION/ANTIMICROBIAL-RESISTANCE/pages/index.aspx>) sono inoltre riportati a fianco di ciascuna cartina.

Allegato III

Metodo di calcolo del consumo di antibiotici

Metodo di calcolo del consumo di antibiotici

Per valutare il consumo di antimicrobici in regione Toscana si è fatto riferimento sistema di classificazione ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) usato per la classificazione sistematica dei farmaci e controllato dall'Organizzazione mondiale della sanità.

Il gruppo di antimicrobici considerati nella presente relazione è quello afferente alla gruppo terapeutico principale J01, ossia 'antibatterici per uso sistemico'.

Un'ulteriore classificazione è stata possibile utilizzando il terzo e il quarto livello gerarchico del sistema (codice ATC a 4 e 5 cifre), ossia quello che definisce il sottogruppo chimico-terapeutico farmacologici e quello che fornisce l'informazione relativa alla singola sostanza chimica. Nel report sono state considerate le seguenti classi di molecole:

- J01A: Consumo di tetracicline
- J01C: Consumo di penicilline e betalattamici (ampicilline, amoxicillina, piperacillina)
- J01D: Consumo di altri betalattamici quali cefalosporine (J01DD) e carbapenemi (J01DH)
- J01E: Consumo di sulfamidici e trimethoprim
- J01F: Consumo di macrolidi, lincosamidi e streptogramine (eritromicina, claritromicina, azitromicina, clindamicina)
- J01M: Consumo di chinolonici

I consumi di antibiotici, riportati nel documento, sono tutti espressi come *Defined Daily Dose* (DDD); la DDD consiste nell'unità di misura standard della prescrizione farmaceutica, definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come la "dose di mantenimento giornaliera media di un farmaco, utilizzato per la sua indicazione principale nell'adulto".

Il consumo territoriale

Per rilevare il consumo di antibiotici sul territorio toscano sono stati utilizzati due flussi dati amministrativi relativi agli anni 2010-2015 per i residenti nella regione Toscana:

- flusso SPF che comprende flusso tutti i farmaci erogati dalle farmacie sia private che pubbliche, dispensati su presentazione della ricetta medica, nei limiti delle prestazioni erogabili a carico del SSN
- flusso FED relativi alle prestazioni farmaceutiche erogate direttamente dalle strutture pubbliche. Sono oggetto di rilevazione di questo flusso:
 1. farmaci erogati direttamente dalle strutture pubbliche ad utenti in dimissione da ricovero (l. 405/01 art. 8 lett. c);
 2. farmaci erogati direttamente dalle strutture pubbliche a seguito di visita specialistica (l. 405/01 art. 8 lett. c);
 3. farmaci erogati da strutture pubbliche per Assistenza domiciliare;
 4. farmaci erogati in assistenza residenziale e semiresidenziale;
 5. farmaci per emofilia somministrati ad utenti ricoverati;
 6. distribuzione per conto: farmaci erogati attraverso le farmacie territoriali convenzionate in base a specifici accordi.

7. farmaci erogati direttamente all'utente, non compresi nelle voci precedenti (es: DM 537/93, farmaci di fascia H; DM 22/12/2000, farmaci erogabili in duplice via; deliberazione G.R. 135/2002, integrazione elenco Principi Attivi per i farmaci erogabili in duplice via di distribuzione).
8. farmaci somministrati in corso di prestazioni ambulatoriali;
9. farmaci oncologici somministrati a utenti ricoverati o ambulatorialmente.

La misura utilizzata per valutare i consumi territoriali è la DDD per 1.000 abitanti al giorno, ovvero DDD per 1.000 abitanti *die*.

Per i consumi relativi e le variazioni stagionali gli indicatori utilizzati sono stati calcolati, seguendo i criteri europei, come segue:

- J01CE_%: Percentuale di consumo di penicilline beta-lattamasi sensibili (benzilpenicilline J01CE) sul consumo totale di antibatterici per uso sistemico (J01)
- J01CR_%: Percentuale di consumo di combinazione di penicilline, tra b-lattamasi inibitori (amoxicillina + ac. clavulanico, ampicillina/sulbactam, piperacillina/tazobactam J01CR) sul totale di antibatterici per uso sistemico (J01)
- J01DD+DE_%: Percentuale di consumo di terza e quarta generazione di cefalosporine (J01DD+J01DE) sul consumo totale di antibatterici per uso sistemico (J01)
- J01MA: Percentuale di consumo di fluorochinolonici (J01MA) sul consumo totale di antibatterici per uso sistemico (J01)
- J01_SV: Variazione stagionale del consumo di antibatterici per uso sistemico (J01); calcolate come rapporto tra i consumi invernali (ottobre-dicembre, gennaio-marzo) verso quelli estivi (luglio-settembre, aprile-giugno) per 100
- J01M_SV: Variazione stagionale dei consumi di chinolonici (J01M); calcolate come rapporto tra i consumi invernali (ottobre-dicembre, gennaio-marzo) verso quelli estivi (luglio-settembre, aprile-giugno) per 100.

Per il confronto dei risultati delle singole aziende di residenza, i dati sono stati standardizzati con metodo diretto, per sesso ed età.

Il consumo ospedaliero

I dati sul consumo degli antibiotici nelle strutture provengono dal flusso amministrativo FES (Farmaci erogati dalle Strutture), attivo in Toscana dal 2011, che permette di monitorare quanto distribuito dalla farmacia ospedaliera alle unità operative degli ospedali pubblici. I dati contenuti in questo flusso sono relativi ai farmaci distribuiti ai reparti ogni giorno; è quindi possibile stimare solo i consumi complessivi e non riportarli ai singoli pazienti ricoverati.

Oggetto di rilevazione del presente flusso sono tutti i farmaci, le preparazioni galeniche, i farmaci esteri, l'ossigeno e i gas medicali scaricati dalla farmacia ospedaliera ed erogati:

1. da presidi ospedalieri
2. da presidi ambulatoriali
3. nell'ambito di prestazioni erogate al domicilio dell'utente
4. in RSA, Hospice, ospedali di comunità, nelle ambulanze, elisoccorso e nell'ambito del servizio farmaceutico
5. negli istituti penitenziari.

Per quest'analisi sono stati selezionati i soli farmaci riferiti a ricoveri in regime ordinario (motivo pari a 01), tipo di scarico al reparto (scarico/consegna pari a 1) e tipo di presidio ospedaliero (tipopres pari a 01)

In generale, nel flusso FES sono compresi anche i farmaci oggetto di rilevazione del flusso informativo FED, ma la selezione fatta in precedenza sul motivo della prescrizione ha escluso quest'ultimi dalla casistica. Sono esclusi i farmaci forniti, previa fatturazione, alle case di cura private convenzionate.

I consumi di antibiotici sono espressi in DDD per 1.000 abitanti al giorno oppure DDD per giornate di degenza per 100. Per il calcolo delle DDD/100 giornate di degenza si è tenuto conto dei soli ricoveri in regime ordinario.

I precedenti numeri della collana dei Documenti ARS

- 90) *Le diseguaglianze di salute in Toscana: determinanti e conseguenze* (dicembre 2016)
Osservatorio di Epidemiologia
- 89) *La gestione del farmaco in RSA* (novembre 2016)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 88) *Migrare in Toscana: accoglienza, presa in carico e stato di salute* (ottobre 2016)
Osservatorio di Epidemiologia
- 87) *Rapporto sull'uso di farmaci in Toscana* (maggio 2016)
Osservatorio di Epidemiologia
- 86) *L'impianto valvolare aortico transcateretere in Toscana - Rapporto 2009-2013* (febbraio 2016)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 85) *Le interruzioni volontarie di gravidanza* (febbraio 2016)
Osservatorio di Epidemiologia
- 84) *L'utilizzo di antibiotici e l'antibiotico-resistenza in Toscana - Secondo report della Rete di Sorveglianza dell'Antibiotico Resistenza in Toscana* (ottobre 2015)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 83) *La salute dei detenuti in Italia: i risultati di uno studio multicentrico* (aprile 2015)
Osservatorio di Epidemiologia
- 82) *La Cardiochirurgia in Toscana - Rapporto 2005-2013* (dicembre 2014)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 81) *Rete di Sorveglianza dell'Antibiotico Resistenza in Toscana (SART) - Dati 2013* (dicembre 2014)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 80) *Il terzo settore e i nuovi scenari del bisogno - Questioni di rete, partecipazione e identità* (settembre 2014)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 79) *Le malattie infettive in Toscana - Anni 1994-2011* (settembre 2014)
Osservatorio di Epidemiologia
- 78) *La salute dei bambini e dei ragazzi in Toscana* (maggio 2014)
Osservatorio di Epidemiologia
- 77) *Dal consumo integrato alla marginalità sociale: lo stato delle dipendenze patologiche in Toscana* (maggio 2014)
Osservatorio di Epidemiologia

- 76) *Prima e dopo la Centottanta. Appunti e spunti per la salute mentale - Raccolta di scritti editi e inediti* (dicembre 2013)
Osservatorio di Epidemiologia
- 75) *Osservare gli esiti per partecipare al loro miglioramento* (novembre 2013)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 74) *La salute di genere in Toscana* (novembre 2013)
Osservatorio di Epidemiologia
- 73) *Rapporto: Crisi economica, stato di salute e ricorso ai servizi in Toscana* (ottobre 2013)
Osservatorio di Epidemiologia
- 72) *Nascere in Toscana - Anni 2008-2011* (settembre 2013)
Osservatorio di Epidemiologia
- 71) *La salute dei detenuti in Toscana* (giugno 2013)
Osservatorio di Epidemiologia
- 70) *Il reprocessing in endoscopia digestiva: criticità e strumenti per la sicurezza del percorso* (febbraio 2013)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 69) *Il percorso riabilitativo delle persone con gravi cerebrolesioni acquisite e dei loro familiari alla luce dell'approccio delle capability di Amartya Sen - Rapporto di ricerca* (dicembre 2012)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 68) *La salute mentale in Toscana: aggiornamenti e sviluppi* (novembre 2012)
Osservatorio di Epidemiologia
- 67) *Il profilo di salute degli anziani in Toscana* (settembre 2012)
Osservatorio di Epidemiologia
- 66) *Indagine europea sui consumi alcolici e sui possibili danni ad essi correlati: rapporto sullo studio Standardizing Measurement of Alcohol-Related Troubles - SMART* (agosto 2012)
Osservatorio di Epidemiologia
- 65) *Gli anziani in Toscana con ictus e frattura di femore: epidemiologia, ospedalizzazione e riabilitazione* (aprile 2012)
Osservatorio di Epidemiologia
- 64) *Comportamenti a rischio e stili di vita dei giovani toscani - I risultati delle indagini EDIT 2005 - 2008 - 2011* (dicembre 2011)
Osservatorio di Epidemiologia

- 63) *L'epidemiologia della salute mentale* (novembre 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 62) *La demenza in Toscana* (settembre 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 61) *La fase pilota del progetto "Assistenza continua alla persona non autosufficiente in Toscana"* (luglio 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 60) *L'epidemiologia degli incidenti balneari in Toscana* (giugno 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 59) *Individuazione e implementazione di un sistema di accesso unitario alla rete dei servizi sociosanitari integrati della persona con disabilità* (giugno 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 58) *Immigrazione e salute in Toscana* (giugno 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 57) *La prevenzione della disabilità nell'anziano fragile: i progetti pilota* (aprile 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 56) *Medicine complementari, discipline bio-naturali e del benessere nella popolazione toscana* (febbraio 2011)
Osservatorio di Epidemiologia
- 55) *Progetto CORIST-TI - Controllo del rischio infettivo in Sanità in Toscana - Terapia Intensiva* (dicembre 2010)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 54) *Implantologia protesica dell'Anca in Toscana - Indicatori di attività e qualità dell'assistenza* (dicembre 2009 - aggiornato a ottobre 2010)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 53) *Dossier EBP e obesità* (novembre 2010)
Osservatorio di Epidemiologia
- 52) *Polmonite acquisita in ospedale (HAP) e Polmonite da ventilazione assistita (VAP)* (dicembre 2009 - aggiornato a novembre 2010)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 51) *Qualità, Equità e Sicurezza in RSA - Un Progetto regionale in Toscana* (dicembre 2009 - aggiornato a luglio 2010)
Osservatorio Qualità ed Equità

- 50) *Il bisogno socio-sanitario degli anziani in Toscana: i risultati dello studio epidemiologico BiSS* (dicembre 2009)
Osservatorio di Epidemiologia
- 49) *L'epidemiologia degli incidenti stradali in Toscana* (dicembre 2009)
Osservatorio di Epidemiologia
- 48) *La banca dati MaCro delle malattie croniche in Toscana* (dicembre 2009)
Osservatorio di Epidemiologia
- 47) *Progetto SPerE - Fase 2 - Rapporto finale di ricerca* (dicembre 2009)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 46) *III Convegno nazionale sul monitoraggio degli incidenti stradali* (dicembre 2009)
Osservatorio di Epidemiologia
- 45) *Nascere in Toscana - Anni 2005-2007* (novembre 2009)
Osservatorio di Epidemiologia
- 44) *Guida, bevande alcoliche e traumi stradali nei pronto soccorso dell'area fiorentina* (ottobre 2009)
Osservatorio di Epidemiologia
- 43) *La salute mentale degli adulti e la tutela della salute mentale nell'infanzia e adolescenza* (febbraio 2009)
Osservatorio di Epidemiologia
- 42) *Prevenzione e trattamento delle ulcere da pressione - Metodi di sorveglianza e ipotesi di lavoro* (dicembre 2008)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 41) *Comportamenti a rischio e stili di vita dei giovani toscani: i risultati delle indagini EDIT* (novembre 2008)
Osservatorio di Epidemiologia
- 40) *Il Progetto SPerE - Fase II. Strumenti e metodi di lavoro: risultati preliminari (Workshop Summary)* (luglio 2008)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 39) *Malattie croniche degli anziani in Toscana: stime di popolazione attuali e proiezioni future* (giugno 2008)
Osservatorio di Epidemiologia
- 38) *Indicatori per le cure sanitarie* (aprile 2008)
Osservatorio di Epidemiologia
- 37) *I ricoveri pediatrici in Toscana* (dicembre 2007)
Osservatorio di Epidemiologia

- 36) *Indicatori di attività e qualità dell'assistenza in Chirurgia dell'anca - Rapporto RIPO-T* (dicembre 2007)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 35) *Indicatori di attività e qualità dell'assistenza in Cardiochirurgia - Rapporto 1997-2005* (dicembre 2007)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 34) *Anziani in Toscana: dati demografici e stime di demenza e non autosufficienza* (giugno 2007)
Osservatorio di Epidemiologia
- 33) *Indicatori per la valutazione di adesione alle linee guida - Volume I - Manuale d'uso per le aziende* (luglio 2007)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 32) *Progetto SAPerE - Il percorso di cura dell'ictus nelle parole dei pazienti e dei loro familiari* (giugno 2007)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 31) *Prevenzione e trattamento delle infezioni correlate al Catetere Venoso centrale (CVC)* (maggio 2007)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 30) *Il consumo di tabacco in Toscana: le prevalenze, le conseguenze sulla salute e le azioni di contrasto* (maggio 2007)
Osservatorio di Epidemiologia
- 29) *L'epidemiologia dell'AIDS in Toscana* (aprile 2007)
Osservatorio di Epidemiologia
- 28) *Risposta alle acuzie e ricovero psichiatrico - La ricerca PROGRES-Acuti* (marzo 2007)
Osservatorio di Epidemiologia
- 27) *Valutazione Economica di un programma per la vaccinazione contro la varicella nei bambini e negli adolescenti suscettibili* (marzo 2007)
Osservatorio di Epidemiologia
- 26) *Atti II Workshop nazionale - Osservatori per gli incidenti stradali: dai dati alle azioni* (gennaio 2007)
Osservatorio di Epidemiologia
- 25) *Essere mamma informata: allattamento al seno e SIDS* (gennaio 2007)
Osservatorio di Epidemiologia
- 24) *L'assistenza ospedaliera e riabilitativa agli anziani in Toscana: ictus e frattura di femore* (giugno 2006)
Osservatorio di Epidemiologia

- 23) *La Cardiologia interventistica in Toscana* (maggio 2006)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 22) *La Cardiocirurgia in Toscana* (maggio 2006)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 21) *Nascere in Toscana - Anni 2002-2004* (febbraio 2006)
Osservatorio di Epidemiologia
- 20) *Dossier Fidippide - Valutazione di efficacia del Programma di sanità pubblica per l'avviamento all'attività sportiva agonistica e il periodico controllo sanitario di giovani al di sotto dei 35 anni* (dicembre 2005)
Osservatorio di Epidemiologia
- 19) *Registro regionale toscano dell'infarto miocardico acuto - Primo rapporto* (ottobre 2005)
Osservatorio di Epidemiologia
- 18) *Lo stato delle tossicodipendenze in Toscana* (ottobre 2005)
Osservatorio di Epidemiologia
- 17) *Mortalità per traumatismi e avvelenamenti in Toscana* (settembre 2005)
Osservatorio di Epidemiologia
- 16) *Assistenza di fine vita e cure palliative* (maggio 2005)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 15) *L'infortunistica stradale in Toscana* (maggio 2005)
Osservatorio di Epidemiologia
- 14) *Analisi di bilancio delle AUSL toscane 1998-2002* (aprile 2005)
Osservatorio di Economia sanitaria
- 13) *L'alcol in Toscana. Tra moderazione ed eccesso* (aprile 2005)
Osservatorio di Epidemiologia
- 12) *Il Percorso Nascita - Risultati dello studio in Toscana* (marzo 2005)
Osservatorio di Epidemiologia
- 11) *Ricoverarsi a Firenze. La georeferenziazione come strumento di analisi della mobilità* (settembre 2004)
Osservatorio di Epidemiologia
- 10) *Indicatori di qualità dell'assistenza agli anziani* (agosto 2004)
Osservatorio di Epidemiologia
- 9) *Nascere in Toscana - Anno 2001* (maggio 2004)
Osservatorio di Epidemiologia

- 8) *Medicine non convenzionali in Toscana Progetto di studio* (ottobre 2003)
Osservatorio di Epidemiologia
- 7) *La Cardiologia invasiva in Toscana - I* (luglio 2003)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 6) *Progetto Indicatori di Qualità - Fase pilota - Dialisi* (giugno 2003)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 5) *Progetto Indicatori di Qualità - Fase pilota - Gestione Tecnologie sanitarie* (giugno 2003)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 4) *Valutazione di impatto sanitario del Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati ATO N. 6. Fase di screening - I* (maggio 2003)
Osservatorio di Epidemiologia
- 3) *La Neurochirurgia in Toscana* (aprile 2003)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 2) *La Cardiocirurgia in Toscana - I* (dicembre 2002)
Osservatorio Qualità ed Equità
- 1) *Programmazione dei servizi per gli anziani in Toscana* (settembre 2002)
Osservatorio di Epidemiologia