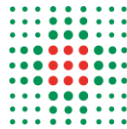




Regione Emilia-Romagna



Agenzia
sanitaria
e sociale
regionale



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA

Uso di antibiotici e resistenze antimicrobiche in età pediatrica

Rapporto Emilia-Romagna 2019

Il Rapporto è stato curato da

| | |
|--------------------------|--|
| Carlo Gagliotti | Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna |
| Rossella Buttazzi | Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna |
| Enrico Ricchizzi | Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna |
| Maria Luisa Moro | Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna |
| Simona Di Mario | Direzione generale Cura della persona, salute e welfare, Regione Emilia-Romagna |

Redazione e impaginazione a cura di

Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
maggio 2020

Copia del volume può essere scaricata dal sito Internet

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

Indice

| | |
|--|-----------|
| Sintesi e commento dei principali risultati..... | 5 |
| Introduzione..... | 7 |
| Obiettivi..... | 7 |
| Prescrizione di antibiotici sistemici..... | 9 |
| Materiali e metodi..... | 9 |
| Risultati e commenti | 9 |
| Antibioticoresistenza..... | 17 |
| Materiali e metodi..... | 17 |
| Risultati e commenti | 17 |
| Bibliografia | 19 |
| Appendici | 21 |
| Appendice 1. Tassi di prescrizione di antibiotici sistemici | 23 |
| Appendice 2. Prescrizioni di <i>amoxicillina</i> versus <i>amoxicillina associata ad acido clavulanico</i> nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna (popolazione pediatrica 2011-2019)..... | 25 |
| Appendice 3. Prescrizioni di <i>amoxicillina</i> versus <i>amoxicillina associata ad acido clavulanico</i> per distretto (popolazione pediatrica anno 2019)..... | 31 |

Sintesi e commento dei principali risultati

- Il tasso di prescrizione di antibiotici sistemici in ambito pediatrico, che aveva mostrato una netta riduzione tra il 2010 e il 2017, è aumentato a partire dal 2018 e arriva a 822 prescrizioni per 1.000 bambini nel 2019. Nonostante l'uso di questi farmaci sia oggi più contenuto rispetto al passato, è necessario comprendere le motivazioni che stanno alla base dei recenti incrementi. Sono ancora osservabili significative differenze tra Aziende sanitarie e tra Distretti.
- A partire dal 2016, l'amoxicillina semplice è l'antibiotico più frequentemente utilizzato in ambito pediatrico in Emilia-Romagna. Questo farmaco, indicato dalle linee guida regionali (Di Mario *et al.*, 2015a, 2015b) come antibiotico di prima scelta per il trattamento di otite media acuta e faringotonsillite streptococcica, rappresenta infatti circa il 42,5% delle prescrizioni antibiotiche in età pediatrica. Tuttavia, l'attitudine a preferire amoxicillina rispetto ad altri antibiotici con maggiore impatto sulla diffusione delle resistenze (in particolare amoxicillina associata ad acido clavulanico), pur mostrando significativi miglioramenti, non ha ancora raggiunto i livelli auspicabili in ambito regionale e mostra importanti differenze nei diversi contesti aziendali e distrettuali.
- Le resistenze agli antibiotici dei microrganismi considerati risultano stabili o in riduzione rispetto al 2018. In particolare, si attestano su percentuali medio-basse le resistenze di *Streptococcus pneumoniae* a penicillina (2%), di *Streptococcus pyogenes* a eritromicina (7,1%) e di *Haemophilus influenzae* ad amoxicillina (18,9%). La resistenza di *S. pneumoniae* a eritromicina continua invece ad essere frequente (39,6%).

Introduzione

Questo rapporto descrive l'uso di antibiotici sistemici e la frequenza di antibioticoresistenza nella popolazione pediatrica della regione Emilia-Romagna. Sono stati analizzati i dati relativi al 2019 provenienti dai flussi AFT (assistenza farmaceutica territoriale), FED (farmaci a erogazione diretta) e LAB (Sistema regionale per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza), ed è stato fatto un confronto con gli anni precedenti. La metodologia utilizzata per l'analisi dei dati di prescrizione fa riferimento al Sistema indicatori di valutazione dell'Emilia-Romagna (SIVER).

Il documento si inserisce nelle attività del progetto ProBA (Progetto bambini e antibiotici), coordinato dall'Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna. Tale progetto ha promosso la gestione appropriata di faringotonsillite e otite media acuta in età pediatrica mediante la predisposizione di linee guida regionali che sono state diffuse per la prima volta nel 2007 e aggiornate nel 2015 (Di Mario *et al.*, 2015a, 2015b).

All'interno del ProBA è stato sviluppato un modello di reportistica personalizzata per pediatri di libera scelta che offre al singolo pediatra un confronto sistematico dei propri dati di prescrizione con quelli regionali, aziendali e distrettuali. La reportistica include cinque indicatori suddivisi in due sezioni:

- indicatori per il monitoraggio delle prescrizioni antibiotiche;
- indicatori per il monitoraggio della gestione della faringotonsillite.

I report sono arricchiti da elementi grafici per facilitarne la consultazione; gli esiti della valutazione sono espressi con scala colorimetrica: verde (risultato positivo); giallo (risultato intermedio); rosso (risultato da migliorare). Ad ogni livello di risultato corrisponde un'azione che viene suggerita per raggiungere l'obiettivo ottimale. La consultazione dei report da parte dei pediatri di libera scelta dell'Emilia-Romagna è possibile attraverso il portale SOLE o utilizzando un'applicazione gratuita per dispositivi mobili, appositamente realizzata dalla Regione Emilia-Romagna e disponibile in Google Play Store (con accesso limitato ai pediatri di libera scelta operanti in Emilia-Romagna)

Obiettivi

- Descrivere in termini quantitativi e qualitativi le prescrizioni di antibiotici sistemici nella popolazione pediatrica dell'Emilia-Romagna (periodo 2011-2019), fornendo dati di dettaglio per Aziende sanitarie e Distretti.
- Confrontare l'andamento temporale delle prescrizioni antibiotiche nelle diverse fasce di età (inclusi gli adulti).
- Descrivere la prevalenza di antibioticoresistenza di *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus pyogenes* isolati da materiali respiratori (periodo 2011-2019).

Prescrizione di antibiotici sistemici

Materiali e metodi

Fonti informative

Database regionali AFT (assistenza farmaceutica territoriale) e FED (farmaci a erogazione diretta). Sono state considerate anche le prescrizioni di farmaci erogati da altre regioni ai residenti in Emilia-Romagna.

Popolazione in studio

Popolazione residente in Emilia-Romagna con età inferiore ai 14 anni (periodo 2011-2019). Fonte dati ISTAT.

Classificazione degli antibiotici

ATC (*Anatomic Therapeutical Chemical Classification*).

Indicatori utilizzati

- Tasso di prescrizione antibiotica.
- Distribuzione percentuale delle prescrizioni per classe di antibiotico.
I raggruppamenti di antibiotici utilizzati sono: penicilline ad ampio spettro (classe ATC J01CA che include prevalentemente prescrizioni di amoxicillina semplice), penicilline + inibitori beta-lattamasi (classe ATC J01CR che include prevalentemente prescrizioni di amoxicillina associata ad acido clavulanico), cefalosporine (classi ATC J01DB-DC-DD-DE), macrolidi (classe ATC J01FA) e altri antibiotici (classi ATC J01 non incluse nei precedenti raggruppamenti).
- Rapporto tra prescrizioni di amoxicillina e prescrizioni di amoxicillina associata ad acido clavulanico.

Risultati e commenti

La popolazione con età inferiore ai 14 anni dell'Emilia-Romagna, pari a 544.625 bambini nel 2019, è diminuita circa dell'1% rispetto all'anno precedente (*Tabella 1*).

Il tasso di prescrizione di antibiotici ha mostrato una significativa riduzione riguardante tutte le classi di antibiotici e tutte le fasce di età nel periodo 2010-2017 (*Figure 1 e 2*). Nel biennio 2018-2019 tale indicatore ha però presentato un incremento rispetto al 2017 (790,5 prescrizioni per 1.000 bambini nel 2018 e 822 nel 2019; era pari a 777 nel 2017) (*Figura 3*); l'aumento osservato nel 2019 potrebbe in parte essere spiegato dalle fluttuazioni stagionali correlate ai picchi di influenza e di virus delle vie respiratorie (*Figura 4*). Anche l'adesione a linee guida con indicazioni diverse da quelle regionali potrebbe aver contribuito a un uso meno appropriato degli antibiotici in età pediatrica. La condivisione di questi dati con i pediatri della regione potrà fornire utili

spunti per pianificare eventuali ulteriori interventi per il miglioramento prescrittivo su base locale e regionale.

Le penicilline ad ampio spettro (categoria rappresentata quasi esclusivamente da amoxicillina semplice) sono gli antibiotici maggiormente prescritti in Emilia-Romagna per l'intera fascia pediatrica, avendo superato dal 2016 le penicilline associate a inibitori delle beta-lattamasi (*Tabella 3, Figura 5*); il rapporto amoxicillina/amoxicillina-acido clavulanico, che aveva raggiunto il livello di 1,4 nel 2018, è ulteriormente migliorato nel 2019 arrivando a 1,5 (*range inter-aziendale 1-3*) (*Appendice 2*). In Emilia-Romagna, l'attitudine dei prescrittori a preferire le penicilline ad ampio spettro - e quindi l'amoxicillina semplice - è più evidente per i bambini piccoli, mentre col crescere dell'età aumenta la tendenza a utilizzare le penicilline associate a inibitori delle beta-lattamasi e i macrolidi (*Figura 6*).

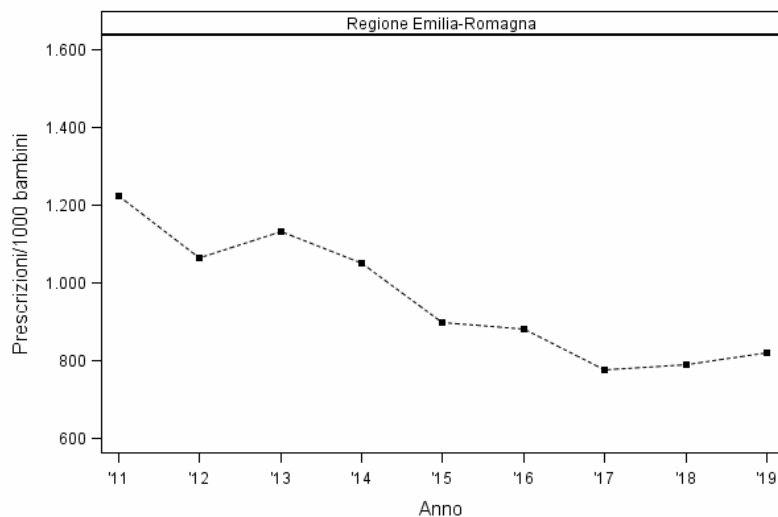
In accordo ai criteri definiti nel Sistema indicatori di valutazione dell'Emilia-Romagna (SIVER) e nell'ottica di migliorare l'attitudine prescrittiva dei professionisti delle regione coerentemente con i dati e le indicazioni internazionali (de Bie, 2016; European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety, 2016; Holstiege, 2014; Youngster, 2017), sono stati considerati due indicatori di valutazione utilizzando come soglie di risultato positivo un tasso di prescrizione di antibiotici inferiore a 850 per 1.000 bambini-anno e un rapporto amoxicillina/amoxicillina associata ad acido clavulanico superiore a 1,5; questa seconda soglia indica l'attitudine a utilizzare preferenzialmente amoxicillina semplice come raccomandato dalle linee guida regionali (Di Mario *et al.*, 2015a, 2015b). La variabilità di questi due indicatori per distretto per l'anno 2019 è mostrata in Figura 7.

L'andamento quantitativo e qualitativo delle prescrizioni pediatriche per Azienda e distretto è riportato nelle Appendici 1, 2 e 3.

Tabella 1. Composizione della popolazione pediatrica (Emilia-Romagna 2011-2019)

| Età in anni | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <1 | 41.397 | 39.279 | 38.542 | 37.497 | 36.397 | 35.405 | 34.282 | 32.975 | 32.486 |
| 1-2 | 84.880 | 82.530 | 81.375 | 80.015 | 77.545 | 74.995 | 73.023 | 71.033 | 68.842 |
| 3-6 | 163.581 | 162.569 | 166.266 | 168.829 | 167.273 | 164.407 | 159.947 | 155.484 | 152.100 |
| 7-10 | 154.762 | 153.084 | 156.269 | 160.634 | 163.795 | 165.991 | 167.865 | 168.116 | 166.924 |
| 11-13 | 109.861 | 110.717 | 113.392 | 116.742 | 116.810 | 118.297 | 119.886 | 122.289 | 124.273 |
| <i>Totale</i> | <i>554.481</i> | <i>548.179</i> | <i>555.844</i> | <i>563.717</i> | <i>561.820</i> | <i>559.095</i> | <i>555.003</i> | <i>549.897</i> | <i>544.625</i> |

Figura 1. Tasso di prescrizione di antibiotici sistemici per anno* (Emilia-Romagna 2011-2019 - popolazione pediatrica)



* Il dato numerico del tasso di prescrizione per anno è riportato in Appendice 2.

Figura 2. Variazioni percentuali del tasso di prescrizione, per classi di età e anno di calendario, calcolate rispetto al 2011 (Emilia-Romagna 2011-2019)

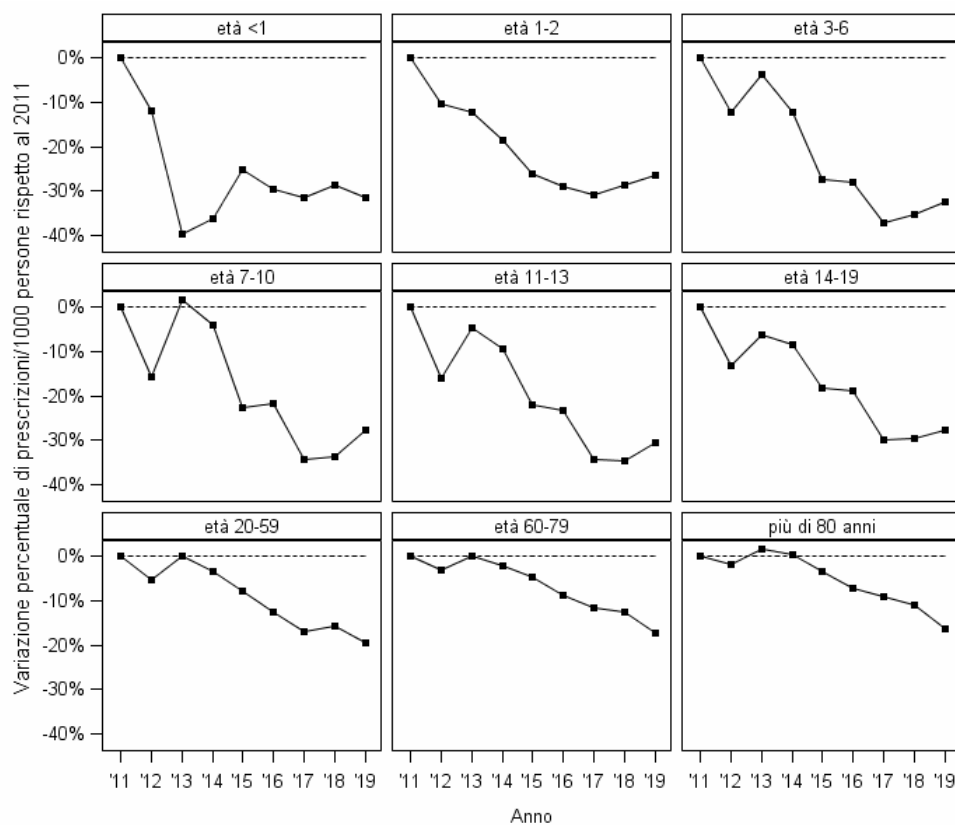


Figura 3. Tasso di prescrizione di antibiotici sistemici per età e sesso (Emilia-Romagna 2019 - popolazione pediatrica)

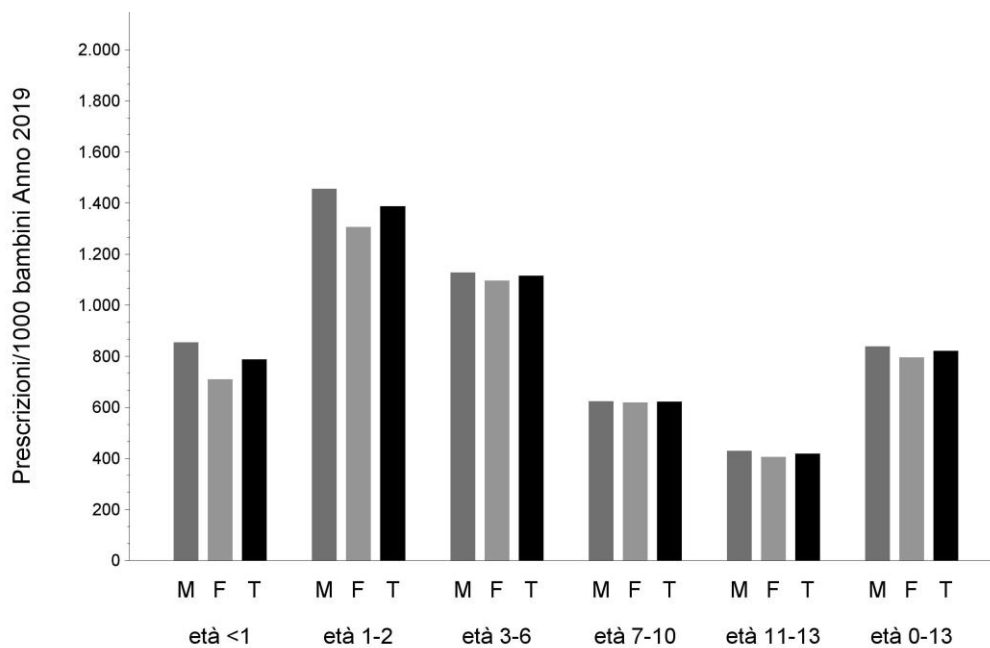


Figura 4. Tasso di prescrizione di antibiotici sistemici per mese, confronto 2017-2019 (Emilia-Romagna - popolazione pediatrica)

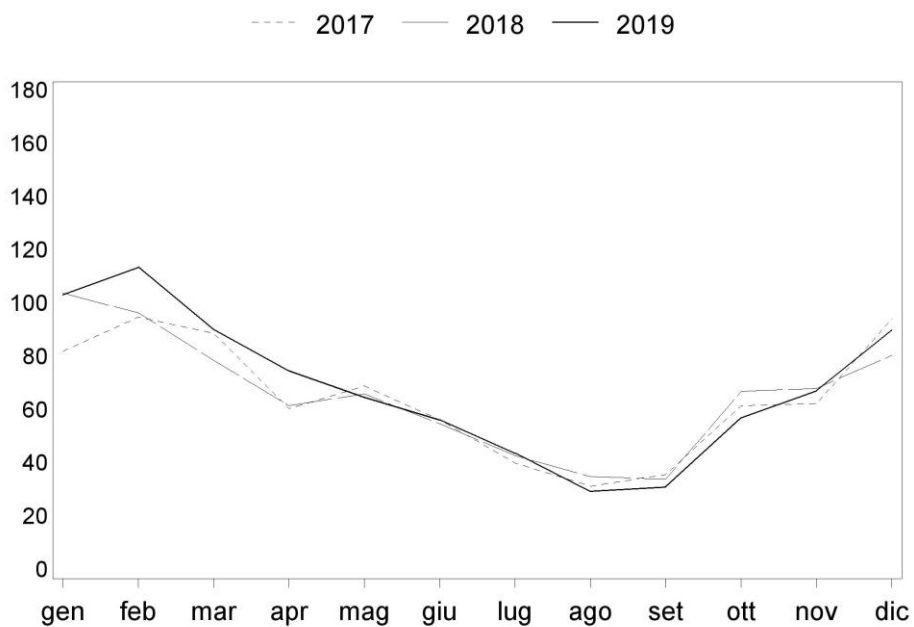


Tabella 2. Prevalenza della terapia antibiotica, per fasce di età (Emilia-Romagna 2019 - popolazione pediatrica)

| Almeno 1 prescrizione | | | |
|------------------------------|-------------|-------------------|------------------|
| Età (anni) | % | 95% CI | n. totale |
| <1 | 48,8 | 48,3 -49,4 | 15.868 |
| 1-2 | 62 | 61,6 -62,4 | 42.688 |
| 3-6 | 50,9 | 50,6 -51,1 | 77.354 |
| 7-10 | 34,7 | 34,4 -34,9 | 57.843 |
| 11-14 | 26,5 | 26,2 -26,7 | 32.918 |
| <i>totale</i> | <i>41,6</i> | <i>41,5 -41,8</i> | <i>226.671</i> |

| Almeno 3 prescrizioni | | | |
|------------------------------|------------|-----------------|------------------|
| Età (anni) | % | 95% CI | n. totale |
| <1 | 13,6 | 13,2 -14 | 4.420 |
| 1-2 | 19,6 | 19,3 -19,9 | 13.513 |
| 3-6 | 13,9 | 13,8 -14,1 | 21.215 |
| 7-10 | 6,2 | 6,1 -6,3 | 10.334 |
| 11-14 | 2,9 | 2,8 -3 | 3.574 |
| <i>totale</i> | <i>9,7</i> | <i>9,7 -9,8</i> | <i>53.056</i> |

Figura 5. Tasso di prescrizione per classe di antibiotico e anno (Emilia-Romagna 2011-2019 - popolazione pediatrica)

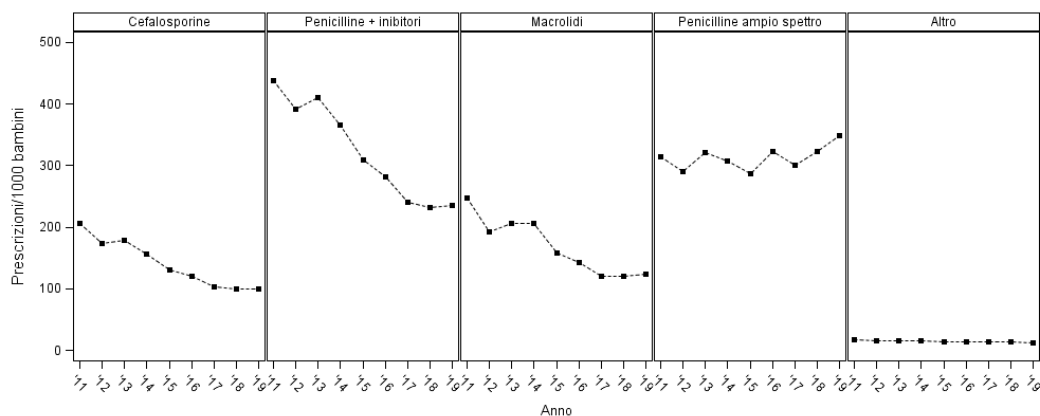


Tabella 3. Distribuzione percentuale delle prescrizioni per classe di antibiotico e anno (Emilia-Romagna 2011-2019 - popolazione pediatrica)

| | Totale prescrizioni N. | Penicilline + inibitori beta-lattamasi % | Penicilline ampio spettro % | Macrolidi % | Cefalosporine % | Altro % |
|-------------|---------------------------------------|---|--|------------------------|----------------------------|--------------------|
| 2011 | 678.448 | 35,8 | 25,7 | 20,2 | 16,9 | 1,4 |
| 2012 | 582.962 | 36,9 | 27,3 | 18,1 | 16,3 | 1,4 |
| 2013 | 628.806 | 36,3 | 28,5 | 18,2 | 15,8 | 1,3 |
| 2014 | 593.155 | 34,8 | 29,3 | 19,6 | 14,8 | 1,4 |
| 2015 | 505.481 | 34,4 | 31,9 | 17,6 | 14,5 | 1,6 |
| 2016 | 492.432 | 32 | 36,6 | 16,2 | 13,6 | 1,5 |
| 2017 | 431.495 | 30,9 | 38,6 | 15,5 | 13,3 | 1,8 |
| 2018 | 434.121 | 29,4 | 41 | 15,2 | 12,6 | 1,8 |
| 2019 | 447.686 | 28,6 | 42,5 | 15,2 | 12,2 | 1,5 |

Figura 6. Distribuzione percentuale delle prescrizioni per classe di antibiotico ed età (Emilia-Romagna 2019 - popolazione pediatrica)

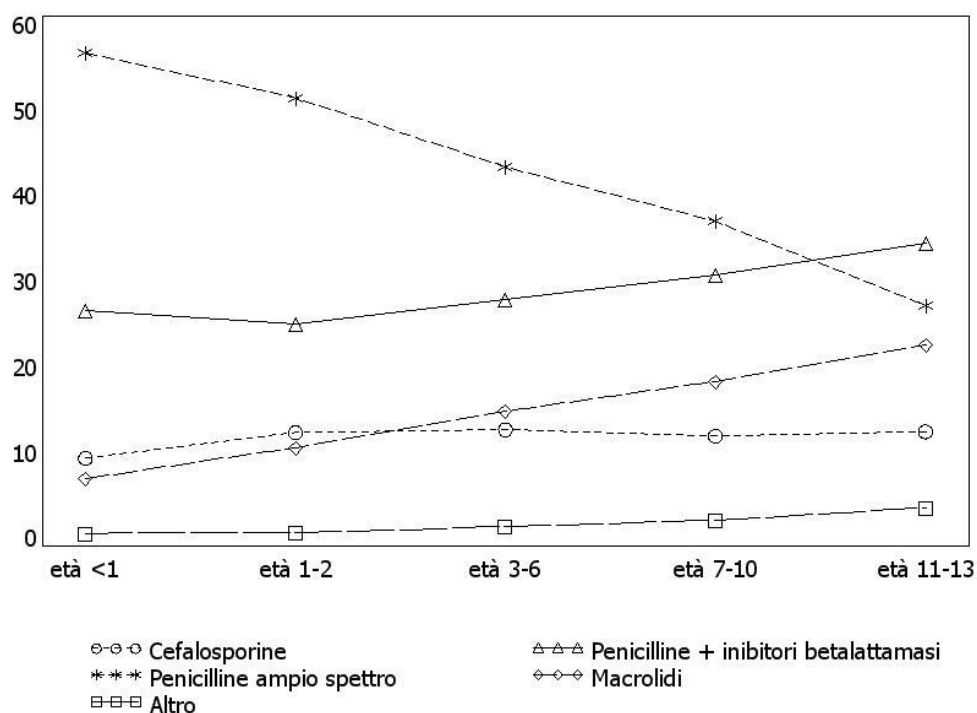
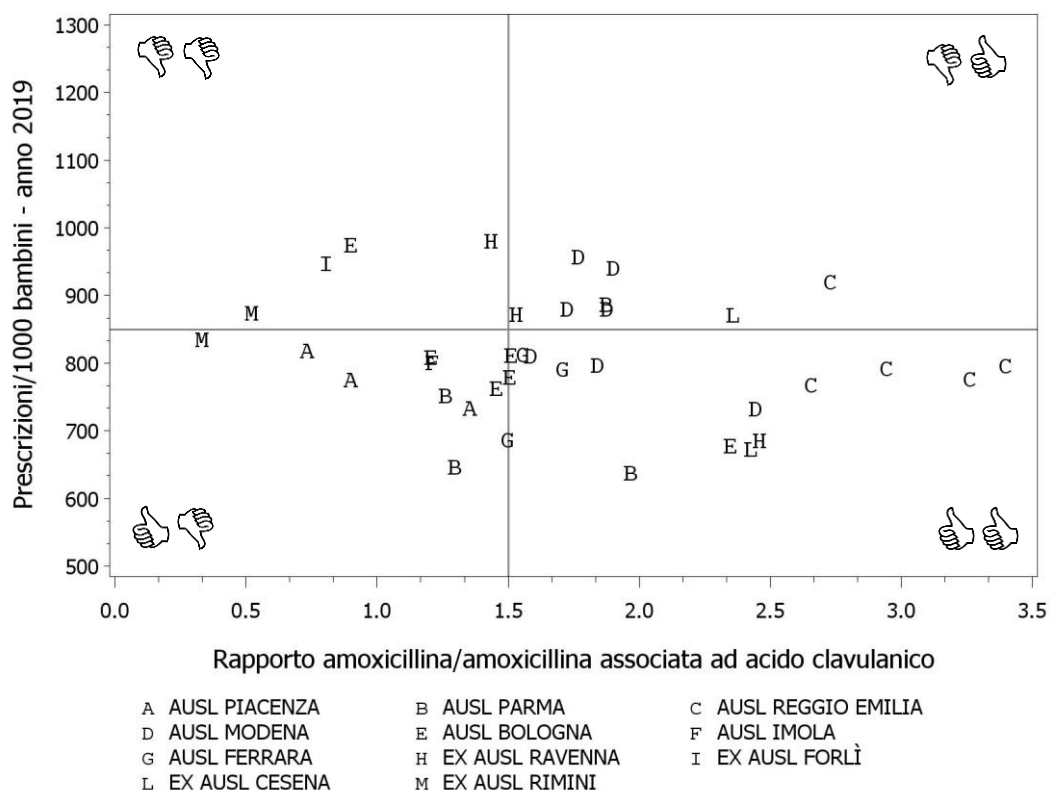


Figura 7. Distribuzione del tasso prescrizioni e del rapporto amoxicillina/amoxicillina associata ad acido clavulanico per distretto (Emilia-Romagna 2019 - popolazione pediatrica)



Legenda

- nel riquadro in basso a destra sono inclusi i distretti che hanno una valutazione positiva per entrambi gli indicatori considerati (tassi di prescrizione inferiori a 850 e attitudine a utilizzare preferenzialmente amoxicillina semplice, come raccomandato dalle linee guida, invece di amoxicillina e inibitori enzimatici);
- nel riquadro in alto a sinistra sono inclusi i distretti che hanno una valutazione negativa per entrambi gli indicatori considerati (tassi di prescrizione superiori a 850 e attitudine a utilizzare preferenzialmente amoxicillina e inibitori enzimatici invece di amoxicillina semplice);
- negli altri due riquadri sono inclusi i distretti che hanno un indicatore con valutazione positiva e uno con valutazione negativa.

NB I vari distretti di un'Azienda sanitaria sono segnalati utilizzando la medesima lettera dell'alfabeto (es. lettera A per i 3 distretti dell'Azienda USL di Piacenza). Per i distretti dell'Azienda USL Romagna, le 4 sedi (Ravenna, Forlì, Cesena e Rimini) sono rappresentate separatamente utilizzando rispettivamente le lettere H, I, L e M.

Antibioticoresistenza

Materiali e metodi

Fonti informative

Sistema regionale dell'Emilia-Romagna per la sorveglianza dell'antibioticoresistenza.

Popolazione in studio

Popolazione di età compresa tra 0 e 14 anni residente in Emilia-Romagna (periodo 2011-2019).

Criterio di selezione di microrganismi e materiali biologici

Sono stati inclusi *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus pyogenes* isolati da materiali respiratori (tampone faringeo; aspirato/tampone rinofaringeo; tampone nasale; tampone auricolare; tampone congiuntivale; espettorato; aspirato tracheo-bronchiale; BAL/*brushing*/ aspirato protetto). Nel caso di isolamento ripetuto di un dato microrganismo dallo stesso paziente, è stato considerato solo il primo isolato di ciascun anno.

La selezione di tutti i materiali respiratori, inclusi quelli di non certo significato clinico, deriva dalla necessità di ottenere un campione sufficiente di isolati, visto che per le comuni infezioni gestite in ambito ambulatoriale (es. otite media acuta) non è raccomandato il ricorso sistematico alla conferma microbiologica dell'eziologia.

Indicatori utilizzati

Prevalenza di antibioticoresistenza.

Risultati e commenti

I dati relativi a *Streptococcus pneumoniae* non consentono stime accurate della frequenza di resistenza agli antibiotici, a causa bassa numerosità degli isolati disponibili (in totale 54 nel 2019). Le percentuali di resistenza e di sensibilità intermedia alla penicillina risultano nel 2019 pari a 2% e 5,9% (erano rispettivamente 4,7% e 3,1% nel 2018) mentre la resistenza registrata per amoxicillina è del 2,5%. È importante ricordare che la sensibilità intermedia alle penicilline viene efficacemente gestita nella terapia dell'otite media acuta utilizzando i dosaggi di amoxicillina raccomandati dalle linee guida regionali (Di Mario *et al.*, 2015a, 2015b). La resistenza di *S. pneumoniae* a eritromicina, infine, risulta pari a 39,6% nel 2019 (era 34,9% nel 2018 e 50% nel 2017) (*Tabella 4 e Figura 8*).

Nel 2019, la resistenza di *Streptococcus pyogenes* (1.233 isolati) a eritromicina risulta pari a 7,1% (era 6,9% nel 2018) mentre la resistenza di *Haemophilus influenzae* (271 isolati) alle aminopenicilline si è ridotta al 18,9% (era 25,2% nel 2018) (*Tabella 4 e Figura 8*).

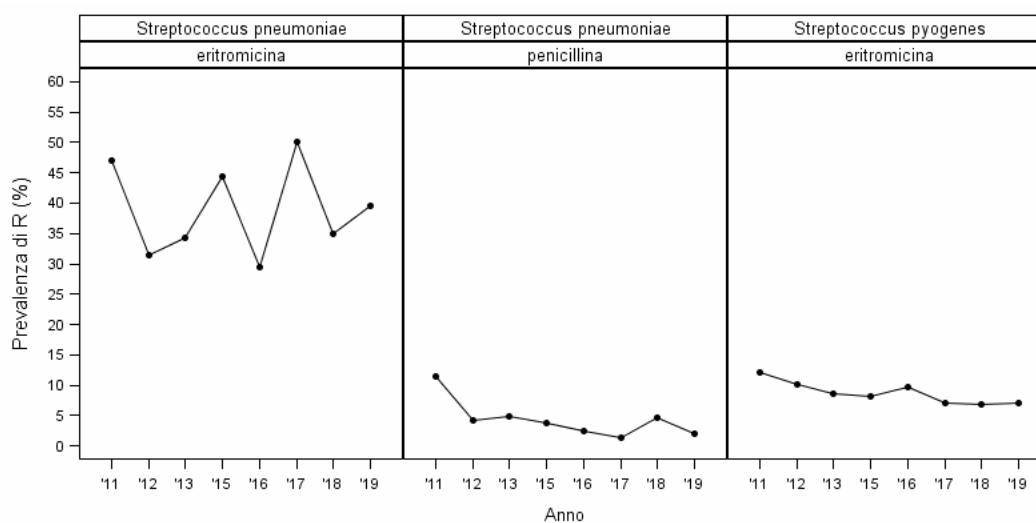
Tabella 4. Prevalenza di antibioticoresistenza dei principali batteri coinvolti nelle infezioni respiratorie comunitarie pediatriche (Emilia-Romagna 2019 - popolazione pediatrica)

| Microrganismi | antibiotici | 1° isolato 2019 | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------|--------|------|--------|-----|
| | | paz. testati | paz. R | % R | paz. I | % I |
| <i>Streptococcus pyogenes*</i> n. pazienti 1.233 | eritromicina | 1.229 | 87 | 7,1 | 1 | 0,1 |
| | clindamicina | 1.209 | 63 | 5,2 | 0 | 0 |
| <i>Haemophilus influenzae</i> n. pazienti 271 | amoxicillina + inibitori enzimatici | 246 | 15 | 6,1 | 1 | 0,4 |
| | aminopenicilline (amoxicillina) | 270 | 51 | 18,9 | 6 | 2,2 |
| | trimethoprim-sulfametossazolo | 267 | 59 | 22,1 | 4 | 1,5 |
| <i>Moraxella catarrhalis</i> n. pazienti 111 | amoxicillina + inibitori enzimatici | 110 | 7 | 6,4 | 1 | 0,9 |
| | aminopenicilline (amoxicillina) | 93 | 79 | 84,9 | 8 | 8,6 |
| | trimethoprim-sulfametossazolo | 111 | 27 | 24,3 | 2 | 1,8 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> n. pazienti 54 | penicillina | 51 | 1 | 2 | 3 | 5,9 |
| | aminopenicilline (amoxicillina) | 40 | 1 | 2,5 | 1 | 2,5 |
| | eritromicina | 53 | 21 | 39,6 | 0 | 0 |
| | trimethoprim-sulfametossazolo | 48 | 13 | 27,1 | 1 | 2,1 |

Legenda

* *S. pyogenes* è sempre sensibile a penicillina.

Figura 8. Antibioticoresistenza di *S. pneumoniae*, *H. influenzae* e *S. pyogenes*: colture di materiali respiratori (Emilia-Romagna 2011-2019 - popolazione pediatrica)



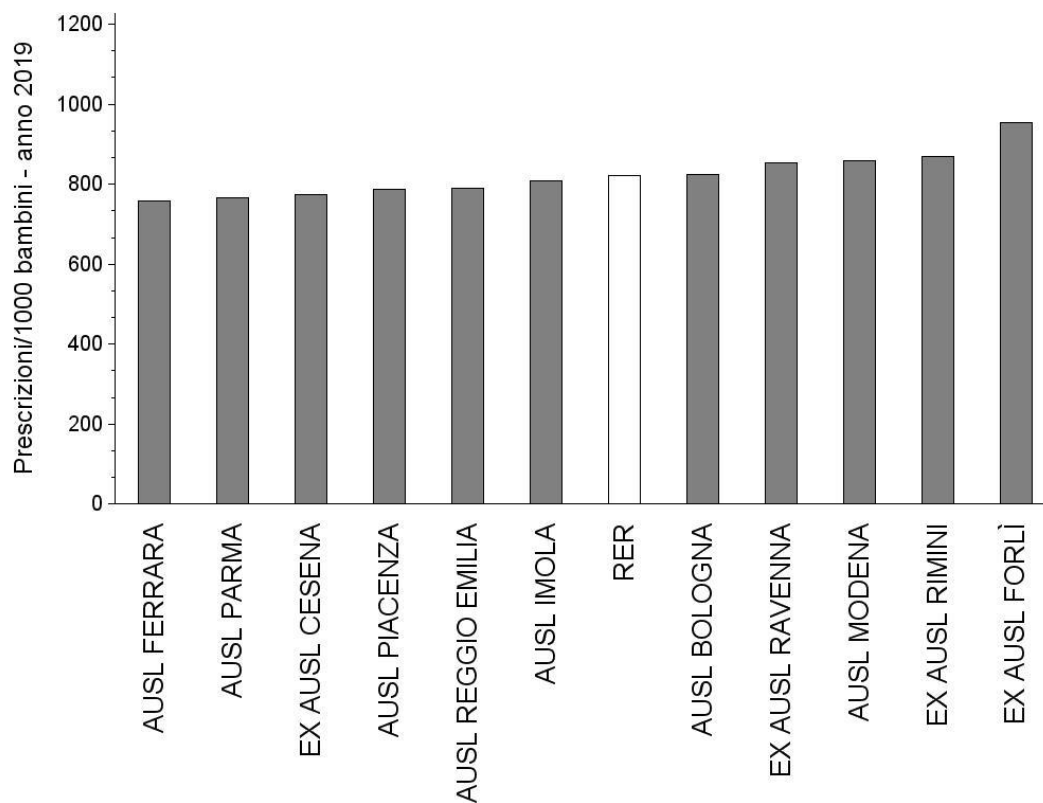
Bibliografia

- de Bie S, Kaguelidou F, Verhamme KMC, De Ridder M, Picelli G, Straus SM, *et al.* Using prescription patterns in primary care to derive new quality indicators for childhood community antibiotic. *Pediatr Infect Dis J*, 2016; 35: 1317-1323.
- Di Mario S, Gagliotti C, Moro ML. *Faringotonsillite in età pediatrica. Linea guida regionale*. Collana Dossier, n. 253, Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria e sociale regionale, 2015a.
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/dossier/doss253>
(ultimo accesso maggio 2019)
- Di Mario S, Gagliotti C, Moro ML. *Otite media acuta in età pediatrica. Linea guida regionale*. Collana Dossier, n. 254, Regione Emilia-Romagna - Agenzia sanitaria e sociale regionale, 2015b.
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/dossier/doss254>
(ultimo accesso maggio 2019)
- European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety. *Prudent use of antimicrobial agents in human medicine: third report on implementation of the Council recommendation*. Brussels, 2016.
https://ec.europa.eu/health/amr/sites/amr/files/amr_projects_3rd-report-councilre prudent.pdf (ultimo accesso maggio 2019)
- Holstiege J., Schink T., Molokhia M., Mazzaglia G., Innocenti F., Oteri A., *et al.* Systemic antibiotic prescribing to paediatric outpatients in 5 European countries: a population-based cohort study. *BMC Pediatr*, 2014; 14: 174.
- Youngster I, Avorn J, Belleudi V, Cantarutti A, Díez-Domingo J, Kirchmayer U, *et al.* Antibiotic use in children – a cross-national analysis of 6 countries. *J Pediatr*, 2017; 182: 239-244.

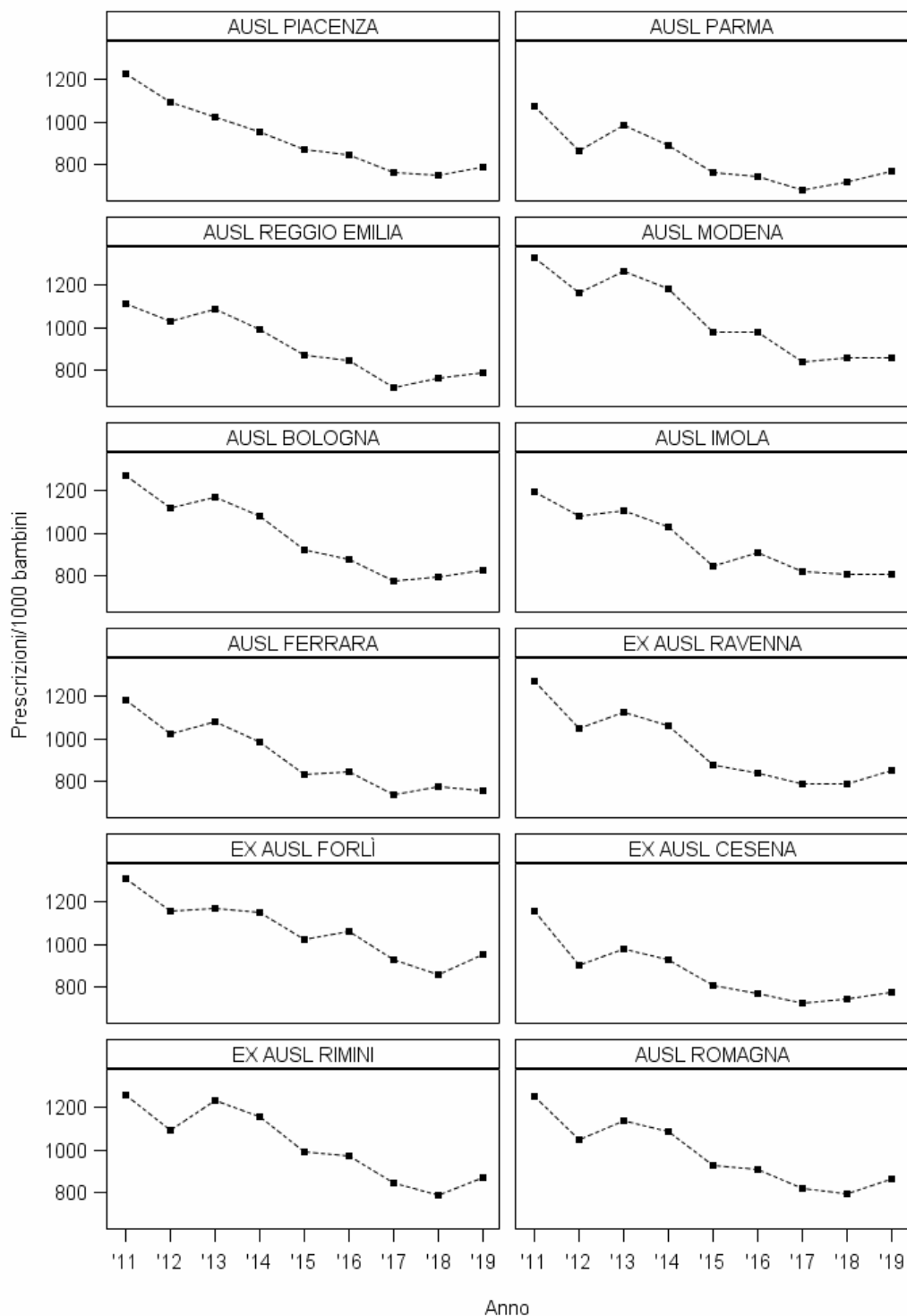
Appendici

Appendice 1. Tassi di prescrizione di antibiotici sistemici

Tassi di prescrizione di antibiotici sistemici per Azienda sanitaria
(Emilia-Romagna - popolazione pediatrica 2019)



Tassi di prescrizione di antibiotici sistemici per Azienda sanitaria e anno
 (Emilia-Romagna - popolazione pediatrica 2011-2019)



Appendice 2. Prescrizioni di *amoxicillina* versus *amoxicillina associata ad acido clavulanico* nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna (popolazione pediatrica 2011-2019)

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 678.448 | 1.223,6 | 174.117 | 243.181 | 0,7 |
| 2012 | 582.962 | 1.063,5 | 159.257 | 215.130 | 0,7 |
| 2013 | 628.806 | 1.131,3 | 178.907 | 227.962 | 0,8 |
| 2014 | 593.744 | 1.053,3 | 173.652 | 206.874 | 0,8 |
| 2015 | 506.503 | 901,5 | 161.329 | 174.023 | 0,9 |
| 2016 | 492.686 | 881,2 | 180.073 | 157.856 | 1,1 |
| 2017 | 431.411 | 777,3 | 166.419 | 133.084 | 1,3 |
| 2018 | 434.716 | 790,5 | 177.968 | 128.005 | 1,4 |
| 2019 | 447.686 | 822,0 | 190.146 | 128.185 | 1,5 |

AUSL PIACENZA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 42.024 | 1.225,8 | 4.553 | 18.482 | 0,2 |
| 2012 | 37.058 | 1.089,8 | 3.667 | 17.042 | 0,2 |
| 2013 | 34.968 | 1.021,9 | 3.518 | 15.301 | 0,2 |
| 2014 | 32.902 | 953,1 | 3.799 | 14.130 | 0,3 |
| 2015 | 30.004 | 871,4 | 4.759 | 12.538 | 0,4 |
| 2016 | 28.930 | 842,9 | 6.671 | 11.287 | 0,6 |
| 2017 | 26.162 | 766,4 | 6.801 | 9.893 | 0,7 |
| 2018 | 25.407 | 749,6 | 7.777 | 8.861 | 0,9 |
| 2019 | 26.650 | 786,6 | 8.770 | 9.035 | 1,0 |

AUSL PARMA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 58.247 | 1.074,1 | 21.676 | 20.926 | 1,0 |
| 2012 | 45.563 | 864,5 | 18.421 | 16.060 | 1,1 |
| 2013 | 53.198 | 987,7 | 22.236 | 18.734 | 1,2 |
| 2014 | 49.153 | 887,5 | 18.618 | 18.035 | 1,0 |
| 2015 | 42.560 | 764,7 | 17.457 | 15.345 | 1,1 |
| 2016 | 41.648 | 742,5 | 18.877 | 13.756 | 1,4 |
| 2017 | 38.093 | 678,5 | 17.955 | 12.077 | 1,5 |
| 2018 | 40.454 | 721,3 | 19.371 | 12.691 | 1,5 |
| 2019 | 42.829 | 765,8 | 20.413 | 13.653 | 1,5 |

AUSL REGGIO EMILIA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 84.463 | 1.113,3 | 30.554 | 28.847 | 1,1 |
| 2012 | 76.413 | 1.027,0 | 27.482 | 27.403 | 1,0 |
| 2013 | 82.250 | 1.087,8 | 35.430 | 26.047 | 1,4 |
| 2014 | 75.678 | 990,1 | 35.832 | 19.256 | 1,9 |
| 2015 | 65.908 | 872,2 | 34.067 | 15.895 | 2,1 |
| 2016 | 63.476 | 846,9 | 35.257 | 14.136 | 2,5 |
| 2017 | 52.961 | 716,0 | 30.193 | 11.383 | 2,7 |
| 2018 | 55.347 | 759,4 | 33.258 | 11.004 | 3,0 |
| 2019 | 56.271 | 789,7 | 33.902 | 11.215 | 3,0 |

AUSL MODENA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 124.157 | 1.328,9 | 23.626 | 44.038 | 0,5 |
| 2012 | 107.648 | 1.165,2 | 24.681 | 36.820 | 0,7 |
| 2013 | 117.922 | 1.267,0 | 26.227 | 41.207 | 0,6 |
| 2014 | 112.227 | 1.186,0 | 25.178 | 39.208 | 0,6 |
| 2015 | 92.621 | 984,0 | 21.875 | 32.657 | 0,7 |
| 2016 | 91.747 | 982,1 | 25.643 | 30.356 | 0,8 |
| 2017 | 77.722 | 838,4 | 24.274 | 23.506 | 1,0 |
| 2018 | 79.044 | 861,4 | 27.871 | 21.021 | 1,3 |
| 2019 | 78.237 | 858,6 | 32.777 | 17.290 | 1,9 |

AUSL BOLOGNA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 130.329 | 1.269,0 | 21.574 | 50.913 | 0,4 |
| 2012 | 114.793 | 1.119,2 | 20.746 | 46.982 | 0,4 |
| 2013 | 121.931 | 1.166,3 | 22.156 | 49.876 | 0,4 |
| 2014 | 114.222 | 1.080,8 | 23.772 | 43.044 | 0,6 |
| 2015 | 97.941 | 924,5 | 25.072 | 35.268 | 0,7 |
| 2016 | 92.584 | 875,2 | 30.472 | 29.867 | 1,0 |
| 2017 | 81.939 | 776,0 | 29.624 | 25.626 | 1,2 |
| 2018 | 83.530 | 794,2 | 31.610 | 25.629 | 1,2 |
| 2019 | 86.263 | 824,5 | 34.357 | 25.720 | 1,3 |

AUSL IMOLA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 20.437 | 1.195,8 | 6.256 | 6.073 | 1,0 |
| 2012 | 18.242 | 1.080,8 | 6.652 | 5.401 | 1,2 |
| 2013 | 19.112 | 1.108,4 | 6.730 | 5.634 | 1,2 |
| 2014 | 17.938 | 1.033,6 | 5.493 | 5.433 | 1,0 |
| 2015 | 14.661 | 847,9 | 4.795 | 5.101 | 0,9 |
| 2016 | 15.723 | 910,1 | 5.890 | 5.077 | 1,2 |
| 2017 | 14.133 | 824,0 | 5.409 | 4.606 | 1,2 |
| 2018 | 13.697 | 809,6 | 5.544 | 4.415 | 1,3 |
| 2019 | 13.522 | 808,2 | 5.423 | 4.480 | 1,2 |

AUSL FERRARA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 43.781 | 1.183,2 | 14.222 | 13.675 | 1,0 |
| 2012 | 37.643 | 1.024,4 | 11.740 | 13.175 | 0,9 |
| 2013 | 39.949 | 1.079,6 | 11.974 | 14.665 | 0,8 |
| 2014 | 36.769 | 987,0 | 11.314 | 12.890 | 0,9 |
| 2015 | 31.093 | 837,1 | 10.023 | 10.724 | 0,9 |
| 2016 | 30.976 | 844,0 | 12.097 | 9.594 | 1,3 |
| 2017 | 26.557 | 736,5 | 10.416 | 8.006 | 1,3 |
| 2018 | 27.642 | 776,2 | 11.619 | 7.953 | 1,5 |
| 2019 | 26.642 | 758,3 | 11.580 | 7.438 | 1,6 |

EX AUSL RAVENNA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 60.099 | 1.269,3 | 21.831 | 16.780 | 1,3 |
| 2012 | 49.178 | 1.049,6 | 19.395 | 13.588 | 1,4 |
| 2013 | 53.251 | 1.125,5 | 22.906 | 13.975 | 1,6 |
| 2014 | 51.419 | 1.069,0 | 21.987 | 13.477 | 1,6 |
| 2015 | 42.337 | 884,2 | 18.828 | 11.508 | 1,6 |
| 2016 | 40.035 | 843,9 | 19.406 | 10.546 | 1,8 |
| 2017 | 36.981 | 788,3 | 17.691 | 9.787 | 1,8 |
| 2018 | 36.530 | 788,5 | 17.325 | 9.907 | 1,7 |
| 2019 | 39.046 | 854,1 | 18.142 | 10.906 | 1,7 |

EX AUSL FORLÌ

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 30.144 | 1.311,9 | 8.552 | 11.892 | 0,7 |
| 2012 | 26.508 | 1.156,2 | 8.058 | 10.537 | 0,8 |
| 2013 | 27.008 | 1.171,4 | 7.499 | 10.702 | 0,7 |
| 2014 | 27.181 | 1.156,0 | 7.434 | 11.028 | 0,7 |
| 2015 | 24.085 | 1.029,4 | 7.257 | 9.652 | 0,8 |
| 2016 | 24.668 | 1.061,6 | 7.982 | 9.088 | 0,9 |
| 2017 | 21.401 | 927,5 | 7.335 | 8.099 | 0,9 |
| 2018 | 19.612 | 857,7 | 6.380 | 7.956 | 0,8 |
| 2019 | 21.576 | 953,9 | 6.787 | 8.422 | 0,8 |

EX AUSL CESENA

| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 2011 | 30.836 | 1.157,0 | 14.188 | 8.041 | 1,8 |
| 2012 | 23.980 | 900,4 | 11.646 | 6.428 | 1,8 |
| 2013 | 26.372 | 975,9 | 13.606 | 6.838 | 2,0 |
| 2014 | 25.322 | 930,6 | 13.596 | 6.028 | 2,3 |
| 2015 | 21.862 | 810,6 | 11.637 | 5.207 | 2,2 |
| 2016 | 20.635 | 771,3 | 11.272 | 4.751 | 2,4 |
| 2017 | 19.108 | 723,2 | 10.864 | 4.144 | 2,6 |
| 2018 | 19.476 | 746,9 | 11.094 | 4.336 | 2,6 |
| 2019 | 19.962 | 773,7 | 10.969 | 4.590 | 2,4 |

| EX AUSL RIMINI | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
| 2011 | 53.931 | 1.257,1 | 7.085 | 23.514 | 0,3 |
| 2012 | 45.936 | 1.091,9 | 6.769 | 21.694 | 0,3 |
| 2013 | 52.845 | 1.232,0 | 6.625 | 24.983 | 0,3 |
| 2014 | 50.933 | 1.167,5 | 6.629 | 24.345 | 0,3 |
| 2015 | 43.431 | 1.000,5 | 5.559 | 20.128 | 0,3 |
| 2016 | 42.048 | 975,1 | 6.490 | 19.290 | 0,3 |
| 2017 | 36.195 | 844,7 | 5.837 | 15.873 | 0,4 |
| 2018 | 33.466 | 791,3 | 6.008 | 14.036 | 0,4 |
| 2019 | 36.293 | 867,9 | 6.960 | 15.245 | 0,5 |

| AUSL ROMAGNA | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| Anno | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
| 2011 | 175.010 | 1.251,2 | 51.656 | 60.227 | 0,9 |
| 2012 | 145.602 | 1.051,4 | 45.868 | 52.247 | 0,9 |
| 2013 | 159.476 | 1.136,8 | 50.636 | 56.498 | 0,9 |
| 2014 | 154.928 | 1.087,6 | 49.667 | 54.908 | 0,9 |
| 2015 | 131.763 | 930,1 | 43.296 | 46.514 | 0,9 |
| 2016 | 127.638 | 908,1 | 45.178 | 43.794 | 1,0 |
| 2017 | 113.876 | 817,8 | 41.756 | 38.000 | 1,1 |
| 2018 | 109.595 | 796,7 | 40.918 | 36.431 | 1,1 |
| 2019 | 117.272 | 862,6 | 42.924 | 39.354 | 1,1 |

Appendice 3.

Prescrizioni di *amoxicillina* versus *amoxicillina associata ad acido clavulanico* per distretto (popolazione pediatrica anno 2019)

| AUSL PIACENZA | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
| Città di Piacenza | 9.362 | 740,5 | 3.923 | 2.896 | 1,4 |
| Ponente | 7.053 | 781,8 | 2.043 | 2.266 | 0,9 |
| Levante | 10.084 | 825,5 | 2.784 | 3.796 | 0,7 |

| AUSL PARMA | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
| Valtaro e Valceno | 3.156 | 653,7 | 1.258 | 970 | 1,3 |
| Parma | 21.270 | 759,2 | 9.519 | 7.553 | 1,3 |
| Fidenza | 11.720 | 893,8 | 6.139 | 3.274 | 1,9 |
| Sud Est | 6.424 | 644,6 | 3.429 | 1.742 | 2,0 |

| AUSL REGGIO EMILIA | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
| Castelnuovo ne' M. | 3.276 | 926,5 | 1.909 | 699 | 2,7 |
| Reggio Emilia | 23.575 | 774,1 | 13.758 | 5.179 | 2,7 |
| Montecchio Emilia | 6.722 | 783,3 | 4.349 | 1.333 | 3,3 |
| Guastalla | 7.611 | 802,9 | 4.578 | 1.347 | 3,4 |
| Scandiano | 8.409 | 754,8 | 5.397 | 1.225 | 4,4 |
| Correggio | 6.439 | 798,9 | 3.868 | 1.313 | 2,9 |

AUSL MODENA

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Mirandola | 9.613 | 887,0 | 3.422 | 1.982 | 1,7 |
| Sassuolo | 11.501 | 739,1 | 6.136 | 2.509 | 2,4 |
| Castelfranco Emilia | 10.196 | 947,5 | 4.538 | 2.385 | 1,9 |
| Carpi | 11.908 | 886,3 | 5.044 | 2.686 | 1,9 |
| Modena | 18.745 | 803,2 | 7.600 | 4.129 | 1,8 |
| Pavullo nel Frignano | 3.872 | 817,2 | 1.575 | 993 | 1,6 |
| Vignola | 12.011 | 964,4 | 4.369 | 2.470 | 1,8 |

AUSL BOLOGNA

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Pianura Ovest | 9.140 | 817,9 | 3.938 | 2.604 | 1,5 |
| Appennino Bolgnese | 4.166 | 684,5 | 2.137 | 910 | 2,3 |
| Pianura Est | 20.666 | 981,9 | 6.460 | 7.179 | 0,9 |
| Città Di Bologna | 33.925 | 786,1 | 14.747 | 9.786 | 1,5 |
| Reno, Lavino Samogg. | 10.783 | 769,2 | 4.294 | 2.950 | 1,5 |
| San Lazzaro di Savena | 7.461 | 815,7 | 2.725 | 2.260 | 1,2 |

AUSL IMOLA

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|-----------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Imola | 13.507 | 807,4 | 5.420 | 4.472 | 1,2 |

AUSL FERRARA

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|-------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Ovest | 7.859 | 819,7 | 3.498 | 2.246 | 1,6 |
| Sud-Est | 7.328 | 797,4 | 2.985 | 1.748 | 1,7 |
| Centro-Nord | 11.342 | 693,5 | 5.079 | 3.390 | 1,5 |

EX AUSL RAVENNA

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|-----------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Lugo | 8.528 | 692 | 4.628 | 1.881 | 2,5 |
| Ravenna | 19.776 | 878,6 | 8.947 | 5.844 | 1,5 |
| Faenza | 10.743 | 986,9 | 4.566 | 3.183 | 1,4 |

EX AUSL FORLÌ

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|-----------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Forlì | 21.574 | 953,8 | 6.787 | 8.420 | 0,8 |

EX AUSL CESENA

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Cesena-Valle d. Savio | 9.257 | 680,1 | 5.108 | 2.104 | 2,4 |
| Rubicone | 10.701 | 878,0 | 5.861 | 2.484 | 2,4 |

EX AUSL RIMINI

| Distretto | N. prescrizioni di antibiotici | Tassi di prescrizione | N. prescrizioni di amoxi | N. prescrizioni di amoxi-clav | Rapporto prescrizioni amoxi/amoxi-clav |
|-----------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Riccione | 11.970 | 842,2 | 1.744 | 5.253 | 0,3 |
| Rimini | 24.326 | 881,2 | 5.216 | 9.993 | 0,5 |

