L'uso degli antibiotici in Italia

Rapporto Nazionale

Anno 2024

OSSERVATORIO NAZIONALE SULL'IMPIEGO DEI MEDICINALI

AIFA
AGENZIA ITALIANA DEL FARMACO

Citare il presente Rapporto come segue:

Osservatorio Nazionale sull'impiego dei Medicinali. L'uso degli antibiotici in Italia. Rapporto Nazionale 2024. Roma: Agenzia Italiana del Farmaco, 2026.

The Medicines Utilisation Monitoring Centre. National Report on antibiotics use in Italy. Year 2024. Rome: Italian Medicines Agency, 2026.

ISBN 979-12-80335-92-0

Il Rapporto è disponibile consultando il sito web
www.aifa.gov.it

Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA)

Presidente: Robert Nisticò

Direttore Tecnico-Scientifico: Pierluigi Russo

Gruppo di lavoro del presente Rapporto

Coordinamento

Claudia Bernardini, Agnese Cangini, Alessandro Petrella – Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA)
Roberto Da Cas – Istituto Superiore di Sanità (ISS)
Carlo Gagliotti – Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Cura della Persona, Salute e Welfare. Settore Innovazione nei Servizi sanitari e sociali

Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA)

UFFICIO GOVERNANCE DELLA SPESA FARMACEUTICA

Claudia Bernardini, Agnese Cangini, Vincenzo Drago, Aurora Di Filippo, Rosa Maria Esilio, Francesca Gallinella, Maria Alessandra Guerrizio, Mariarosaria Italiano, Serena Perna, Alessandro Petrella, Andrea Pierantozzi, Emanuela Pieroni, Daniela Settesoldi, Simona Zito

UFFICIO PREZZI E RIMBORSO

Eva Alessi, Rita Pacello

UFFICIO PER L'INFRASTRUTTURA, LA RETE E LA CYBERSICUREZZA

Marco Fontanella, Maurizio Trapanese

UFFICIO FLUSSI INFORMATIVI E INTEROPERABILITÀ

Roberto Marini, Antonella Sferrazza

UFFICIO STAMPA

Pina Guglielmino, Cinza D'Ambrosio, Bruna Galante, Emanuela Iorio, Giandomenico Piccolo, Filippo Pomponi, Valeria Tellini

IMPAGINAZIONE E GRAFICA

Corinna Guercini

Istituto Superiore di Sanità (ISS)
Centro Nazionale per la Ricerca e la Valutazione preclinica e clinica dei Farmaci
Roberto Da Cas, Ilaria Ippoliti

Ministero della Salute
Direzione Generale dei Dispositivi Medici e del Farmaco – Ufficio 9 –
Tracciabilità dei dispositivi medici e dei farmaci
Chiara Brutti, Carmine Basilicata

Ministero della Salute
Direzione Generale della Salute Animale – Ufficio 4
Giovanni Filippini, Fabrizio Bertani, Giulia Joy Jole Manzullo

Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "Giuseppe Caporale" (IZSAM)
Mara Cianella, Daniele Di Flaviano, Roberto Sciamanna

Ministero Economia e Finanze
Dipartimento Ragioneria Generale dello Stato-IGESPES
Angela Stefania Lorella Adduce, Antonietta Cavallo, Sara Guerrini, Marco Martino

SOGEI - Società generale d'informatica S.P.A
Silvio Andreoli, Stefania Chiapparino, Simona Cupellini, Cinzia Friguglietti

Regione Emilia Romagna
Direzione Generale Cura della Persona, Salute e Welfare.
Settore Innovazione nei Servizi sanitari e sociali
Carlo Gagliotti, Elena Berti

P.O. D. Cotugno- Ospedali dei Colli di Napoli
Alessandro Perrella

Ringraziamenti

Direzione generale della programmazione e dell'edilizia sanitaria Ufficio 9 - Classificazioni delle diagnosi, procedure e interventi e monitoraggio delle SDO del Ministero della Salute per aver fornito i dati della banca dati delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) per le analisi dei consumi in assistenza ospedaliera

Federfarma e Assofarm per aver fornito i dati di prescrizione farmaceutica convenzionata

Farmadati per aver contribuito all'anagrafica delle specialità medicinali

Antonino Bella, Alberto Mateo Urdiales, Simona Puzelli
del Dipartimento di Malattie Infettive dell'Istituto Superiore di Sanità
per aver fornito i dati del sistema di sorveglianza RespiVirNet

Simone Iacchini, Stefano Boros, Patrizio Pezzotti, Giulia Fadda, Maria Del Grosso, Romina Camilli, Giulia Errico, Maria Giufrè, Anna Teresa Palamara, Fortunato "Paolo" D'Ancona, Monica Monaco
del Dipartimento di Malattie Infettive dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS),
per aver fornito i dati di antibiotico-resistenza della rete AR-ISS e
per l'analisi del Drug Resistance Index

INTRODUZIONE 7

SINTESI 17

PARTE 1 – Uso di antibiotici in Italia 25
Uso di antibiotici in Italia 27
Indicatori PNCAR e ESAC 35
Consumi e spesa in base alla classificazione *AWaRe* 40
Correlazione tra resistenze e uso di antibiotici 44
Uso di antibiotici rimborsati del Servizio Sanitario Nazionale 50

PARTE 2 – Uso di antibiotici in regime di assistenza convenzionata 59
Prescrizione nella popolazione generale 61
- Analisi per categoria terapeutica 70
- Analisi per principio attivo 85
- Farmaci a brevetto scaduto 96
- Indicatori di appropriatezza e indicatori ESAC 98
- Consumi e spesa in base alla classificazione AWaRe 105
Prescrizione di antibiotici nella popolazione pediatrica 118
Prescrizione di antibiotici nella popolazione geriatrica 123
Prescrizione di fluorochinoloni in sottogruppi di popolazione 133

PARTE 3 – Acquisto privato di antibiotici di fascia A 137

PARTE 4 – Prescrizione di antibiotici per uso non sistemico 149

PARTE 5 – Uso di antibiotici in regime di assistenza ospedaliera 161
Analisi per categoria terapeutica 170
Analisi per principio attivo 193
Consumi e spesa in base alla classificazione *AWaRe* 193
Indicatori ESAC 198
Drug Resistance Index 201

PARTE 6 – Confronto europeo dei dati di consumo degli antibiotici per uso sistemico 207

PARTE 7 – Confronto dell'uso degli antibiotici in ambito umano e veterinario 231

APPENDICE 1 – Fonte dei dati e metodi 241

APPENDICE 2 – Elenco delle categorie terapeutiche utilizzate nel Rapporto 269

Introduzione

TORNA ALL'INDICE

INIZIATIVE PER IL CONTRASTO DELL'ANTIMICROBICO-RESISTENZA

La scoperta degli antibiotici e il loro utilizzo nella pratica clinica hanno contribuito in modo determinante a migliorare lo stato di salute della popolazione mondiale. Tuttavia, il loro uso eccessivo e inappropriato, in particolare negli ultimi decenni, sia negli esseri umani che negli animali, ha contribuito alla diffusione dell'antibiotico-resistenza, rilevante problema di salute pubblica a livello globale, con importanti ricadute sulla gestione clinica dei pazienti e aumento dei relativi costi sanitari. Un rapporto pubblicato nel 2023 dal Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) ha fornito delle evidenze sul ruolo chiave che gioca anche l'ambiente nello sviluppo, trasmissione e diffusione delle resistenze, ribadendo la necessità di una risposta multisettoriale che riconosca che la salute delle persone, degli animali, delle piante e dell'ambiente sono strettamente collegate e interdipendenti.

Già nel 2015 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), in collaborazione con l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (*Food and Agricolture Organization of the United Nations – FAO*) e l'Organizzazione Mondiale della Sanità Animale (*World Organization for Animal Health – OIE*) aveva elaborato un Piano d'Azione Globale contro l'antimicrobico-resistenza (AMR) (*Global Action Plan on Antimicrobial Resistance*), incentrato sull'approccio integrato "*One Health",* per promuovere l'uso appropriato degli antibiotici in ambito umano, veterinario e ambientale. A supporto di questo piano, l'OMS lanciò successivamente il sistema globale di sorveglianza dell'AMR (*Global Antimicrobial Resistance Surveillance System – GLASS*), con l'obiettivo di promuovere l'istituzione di sistemi di sorveglianza nazionali per il monitoraggio delle resistenze e del consumo degli antimicrobici e di supportare un approccio standardizzato nella raccolta, analisi e condivisione dei dati. Attualmente partecipano più di cento Paesi, che si sono dotati di un sistema di sorveglianza nazionale dell'AMR.

Successivamente, nel 2017, riconoscendo nel contrasto all'AMR una priorità in ambito sanitario, la Commissione Europea ha adottato il Piano d'Azione Europeo "*One Health"* (*A European One Health Action Plan against Antimicrobial Resistance*), con il duplice obiettivo di ridurre il divario tra gli Stati Membri per quanto riguarda l'uso degli antibiotici e di incoraggiare l'adozione e l'attuazione di piani nazionali di contrasto all'antimicrobico-resistenza.

Il Centro Europeo per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (*European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC*) ha istituito due sistemi di sorveglianza in ambito umano: la rete europea di sorveglianza della resistenza antimicrobica (*European Antimicrobial Resistance Surveillance Network,* EARS-Net) e la rete europea di sorveglianza del consumo degli antimicrobici (*European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network – ESAC-Net*). A supporto di quest'ultimo, l'ECDC ha sviluppato la piattaforma informatica TESSy (*The European Surveillance System*), che, attraverso la raccolta e l'elaborazione dei dati provenienti dalle reti di sorveglianza nazionali, fornisce annualmente una panoramica completa sul consumo di antibiotici per uso umano e predispone indicazioni e materiale informativo per la promozione dell'uso appropriato, con l'obiettivo di sostenere gli Stati membri nelle iniziative nazionali.

In ambito animale, l'Agenzia Europea dei Medicinali (*European Medicines Agency – EMA*), attraverso il Sistema di sorveglianza europeo per il consumo di antimicrobici in ambito veterinario (*European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption – ESVAC*), coordinava

l'attività di monitoraggio a livello europeo dei dati di vendita dei medicinali veterinari contenenti antimicrobici. Successivamente, la sorveglianza del consumo di antimicrobici negli animali è diventata un obbligo di legge ai sensi del Regolamento (UE) 2019/6 e il progetto ESVAC, che era su base volontaria, si è concluso a novembre 2023. A partire da gennaio 2024, tutti i Paesi dell'UE, Islanda e Norvegia devono trasmettere all'EMA i dati sul volume delle vendite di medicinali antibiotici negli animali. A fine dicembre 2025 è stata lanciata una nuova dashboard che consente al pubblico la consultazione dei dati di vendita di medicinali veterinari antimicrobici in tutta l'UE. Inoltre, l'EMA pubblica un report annuale (*European Sales and Use of Antimicrobials for Veterinary Medicine (ESUAvet) annual surveillancee report*).

A sottolineare l'attuale rilevanza della problematica è la proposta di raccomandazione del Consiglio dell'UE del 26 aprile 2023, che estende e integra il piano d'azione "*One Health*" del 2017 con l'obiettivo di rafforzare ulteriormente le iniziative di contrasto dell'AMR in tutta l'UE nei settori della salute umana, animale e ambientale. Tra gli obiettivi fissati dalla raccomandazione c'è la riduzione del 20% del consumo totale di antibiotici negli esseri umani (che per il 65% deve essere rappresentato da antibiotici del gruppo *Access* della classificazione *AWaRe*) e il dimezzamento delle vendite complessive di quelli utilizzati per gli animali d'allevamento e in acquacoltura entro il 2030.

Più recentemente, in occasione della 79ª riunione di alto livello dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite (UNGA) sulla resistenza antimicrobica, tenutasi a New York il 26 settembre 2024, i leader dei 193 Stati Membri delle Nazioni Unite (ONU) hanno affrontato per la seconda volta in 8 anni il tema della crescente minaccia dell'AMR a livello globale, approvando una dichiarazione politica che ribadisce la necessità di un'azione multisettoriale di contrasto all'AMR a livello globale, regionale e nazionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile fissati per il 2030. Questa dichiarazione stabilisce un obiettivo ancora più ambizioso per quanto riguarda l'ambito umano: a livello globale, almeno il 70% dei consumi dovrebbe essere rappresentato da antibiotici del gruppo *Access*.

La situazione italiana è critica sia per la diffusione dell'antibiotico-resistenza sia per il consumo degli antibiotici, rendendo pertanto urgenti le azioni di prevenzione e controllo. Il consumo di antibiotici in ambito umano continua a essere superiore alla media europea, con una grande variabilità tra le Regioni. Nelle mappe europee relative alla distribuzione dei batteri resistenti in Europa, l'Italia detiene, insieme alla Grecia, il primato per diffusione di resistenze per la maggior parte dei patogeni.

Coerentemente con gli obiettivi previsti dal Piano d'Azione Globale "*One Health*" dell'OMS, nel 2017 in Italia è stato istituito un Gruppo Tecnico di Coordinamento con il compito di vigilare sull'attuazione degli obiettivi previsti dal Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico Resistenza (PNCAR). Dopo quello relativo al periodo 2017-2020, poi prorogato al 2021, è entrato in vigore il nuovo PNCAR 2022-2025, ora prorogato al 2026, che si articola in tre ambiti principali di intervento: 1) sorveglianza e monitoraggio integrato dell'antibiotico-resistenza, dell'utilizzo di antibiotici, delle infezioni correlate all'assistenza (ICA) e monitoraggio ambientale; 2) prevenzione delle ICA in ambito ospedaliero e comunitario e delle malattie infettive e zoonosi; 3) uso appropriato degli antibiotici sia in ambito umano che veterinario e corretta gestione e smaltimento degli antibiotici e dei materiali contaminati.

Bibliografia

- Consiglio dell'Unione Europea. Directorate-General for Health and Food Safety. Raccomandazione del Consiglio sul potenziamento delle azioni dell'UE per combattere la resistenza antimicrobica con un approccio "One Health" (2023/C 220/01). G.U dell'UE, 13 giugno 2023 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0622(01))
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Antimicrobial consumption database (ESAC-Net) (https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobialconsumption/surveillance-and-disease-data/database)
- European Commission. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). EU Guidelines for the prudent use of antimicrobials in human health. Luxembourg: European Commission, 2017 (https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017XC0701(01)&from=EN)
- European Commission. A European One Health Action Plan against Antimicrobial Resistance (AMR). 29.6.2017 (https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0339&from=EN)
- European Sales and Use of Antimicrobials for veterinary medicine (ESUAvet). Annual surveillance report for 2024' (EMA/CVMP/ESUAVET/376993/2025) https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/european-sales-use-antimicrobials-veterinary-medicine-annual-surveillance-report-2024_en.pdf
- European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC). Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2018. Tenth ESVAC report (https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobialagents-31-european-countries-2018-trends-2010-2018-tenth-esvac-report_en.pdf)
- G7 Finance Ministers' Statement on Actions to Support Antibiotic Development (Press Release, December 15th, 2021) (https://amr-conference.com/news/g7-released-new-statement-to-support-antibiotic-development/)
- Ministero della Salute. Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza (PNCAR) 2017-2020 (http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2660_allegato.pdf)
- Guidance on wastewater and solid waste management for manufacturing of antibiotics. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (https://www.who.int/publications/i/item/9789240097254)
- Parlamento Europeo. European Parliament resolution of 1 June 2023 on EU action to combat antimicrobial resistance (2023/2703(RSP)) P9_TA(2023)0220 (https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0220_EN.pdf)

- United Nations Environment Programme (2023). Bracing for Superbugs: Strengthening environmental action in the One Health response to antimicrobial resistance. Geneva (https://www.unep.org/resources/superbugs/environmental-action)
- World Health Organization (WHO). Global Action Plan on Antimicrobial Resistance, 2015 (https://www.who.int/antimicrobial-resistance/publications/global-actionplan/en/)
- World Health Organization (WHO). Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS), ottobre 2017 (https://www.who.int/glass/en/).
- World Health Organization (WHO). World leaders commit to decisive action on antimicrobial resistance, Joint News Release 26 September 2024 (https://www.who.int/news/item/26-09-2024-world-leaders-commit-to-decisive-action-on-antimicrobial-resistance)

PIANO NAZIONALE DI CONTRASTO ALL'ANTIBIOTICO-RESISTENZA (PNCAR) 2022-2025

Il 30 novembre 2022 è stato approvato dalla Conferenza Stato-Regioni il "Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025" che, con l'intesa raggiunta il 30 luglio 2025, è stato prorogato all'intero 2026. Il nuovo PNCAR, pur in continuità con il precedente, presenta diverse novità. Il gruppo Tecnico che lo ha elaborato ha messo in primo piano l'approccio multidisciplinare e la visione "*One Health".* Un ruolo centrale è stato affidato alla cabina di regia, che dovrà assicurare il raggiungimento dei risultati attraverso una *governance* inclusiva e integrata. Il nuovo documento fornisce le linee strategiche e le indicazioni operative per affrontare il problema dell'AMR nei prossimi anni e si articola in quattro aree orizzontali e tre pilastri verticali.

Le quattro aree orizzontali per il supporto alle diverse attività previste dal PNCAR sono:

- formazione;
- informazione, comunicazione e trasparenza;
- ricerca, innovazione e bioetica;
- cooperazione nazionale ed internazionale.

I tre pilastri verticali necessari per il contrasto dell'AR sono:

1) sorveglianza e monitoraggio integrato dell'AR, dell'utilizzo di antibiotici, delle infezioni correlate all'assistenza (ICA) e monitoraggio ambientale;
2) prevenzione delle ICA in ambito ospedaliero e comunitario e delle malattie infettive e zoonosi;
3) uso appropriato degli antibiotici sia in ambito umano che veterinario e corretta gestione e smaltimento degli antibiotici e dei materiali contaminati.

Oltre a una maggiore integrazione fra il settore umano, veterinario e ambientale in chiave "*One Health",* il nuovo PNCAR propone altre interessanti novità, tra le quali: l'estensione delle sorveglianze già esistenti; il potenziamento delle attività per la prevenzione delle ICA; il coordinamento delle attività specifiche con quelle previste negli altri Piani Nazionali (es. Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale); lo sviluppo di strumenti per favorire l'uso prudente degli antibiotici sia in ambito umano che veterinario e una maggiore attenzione agli aspetti bioetici, alla trasparenza e alla comunicazione per favorire la partecipazione attiva di tutti i cittadini.

La prima azione definita nel capitolo della "Sorveglianza del Consumo degli Antibiotici" è la pubblicazione di un rapporto annuale sull'utilizzo di antibiotici, che, in un'ottica "*One Health*", fornisca dati di consumo sia in ambito umano che veterinario e li metta in correlazione con i dati della resistenza agli antimicrobici degli organismi patogeni rilevati negli animali, nell'uomo e negli alimenti. Inoltre, tenuto conto che molte Regioni dispongono di propri sistemi di monitoraggio e che vi sono strumenti disponibili a livello nazionale, tra cui il cruscotto per il monitoraggio degli antibiotici, il sistema informativo nazionale della tracciabilità veterinaria e il sistema integrato per il monitoraggio degli allevamenti, il PNCAR prevede l'ottimizzazione

degli strumenti di monitoraggio a livello regionale, al fine di una riduzione dei consumi in un'ottica di miglioramento dell'appropriatezza d'uso.

Considerando che l'uso inappropriato di antibiotici risulta ancora elevato rispetto alla media dei Paesi europei, nel PNCAR viene fornito un ampio set di indicatori per gli ambiti umano e veterinario. In ambito umano, agli indicatori per la popolazione generale nei *setting* territoriale e ospedaliero sono stati affiancati indicatori per la popolazione pediatrica con specifici target di risultato. Inoltre, al fine di misurare in maniera più specifica l'uso inappropriato degli antibiotici, sono stati definiti obiettivi di carattere qualitativo delle prescrizioni, valutati sulla base di indicatori riconosciuti a livello internazionale che considerano la tipologia degli antibiotici prescritti e il loro impatto sulle resistenze. Tra questi ricordiamo ad esempio il rapporto tra il consumo degli antibiotici ad ampio spettro rispetto a quelli a spettro ristretto, che è stato definito in un documento predisposto da tre Agenzie Europee: ECDC, EFSA *(European Food Safety Authority)* ed EMA. Questo indicatore viene misurato ogni anno nel Rapporto dell'*European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network* (ESAC-Net) di ECDC e consente un *benchmarking* tra i Paesi UE/SEE, inclusa l'Italia.

In ambito ospedaliero, è stato riconfermato l'obiettivo di ridurre i consumi di antibiotici più del 5%, mentre tra le categorie sottoposte a monitoraggio sono stati inclusi i carbapenemi, in considerazione dell'andamento crescente dei consumi negli ultimi anni e del loro impatto sull'insorgenza delle resistenze.

Confronto di monitoraggio del consumo degli antibiotici presenti nel PNCAR 2022-2025

	PNCAR 2022-2025
Monitoraggio dell'impatto delle azioni sul miglioramento dell'appropriatezza d'uso di antibiotici in ambito territoriale	- Riduzione ≥10% del consumo (DDD/1000 ab *die*) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione ≥20% del rapporto tra il consumo (DDD/1000 ab *die*) di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto nel 2025 rispetto al 2022
Monitoraggio dell'impatto delle azioni sul miglioramento dell'appropriatezza d'uso di antibiotici nella popolazione pediatrica	- Incremento ≥30% ratio confezioni amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico - Riduzione ≥10% del consumo (confezioni/1000 bambini) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione ≥20% del rapporto tra il consumo (confezioni/1000 bambini) di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto nel 2025 rispetto al 2022
Monitoraggio dell'impatto delle azioni sul miglioramento dell'appropriatezza d'uso di antibiotici in ambito ospedaliero	- Riduzione >5% del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici sistemici in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione ≥10% del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di carbapenemi in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione ≥10% del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di fluorochinoloni in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022
Monitoraggio dell'impatto delle azioni sulla riduzione del consumo inappropriato di antibiotici in ambito veterinario	- Riduzione ≥30% del consumo totale di antibiotici totali (mg/PCU) nel 2025 rispetto al 2020 - Riduzione ≥20% del consumo di antibiotici autorizzati in formulazioni farmaceutiche per via orale (premiscele, polveri e soluzioni orali) nel 2025 rispetto al 2020 - Mantenimento a livelli sotto la soglia dell'1 mg/PCU dei consumi (mg/PCU) delle polimixine - Mantenimento a livelli sotto la soglia europea dei consumi (mg/PCU) delle classi di antibiotici considerati critici per l'uomoRiduzione ≥10% del numero totale delle prescrizioni veterinarie di antimicrobici HPCIAs per animali da compagnia/deroga

Bibliografia

- Coenen S, Ferech M, Haaijer-Ruskamp FM, Butler CC, Vander Stichele RH, Verheij TJ, Monnet DL, Little P, Goossens H. ESAC Project Group. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): quality indicators for outpatient antibiotic use in Europe. *Qual Saf Health Care*. 2007;16(6):440-5.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) - Annual Epidemiological Report 2021. Stockholm: ECDC; 2022.
- ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), EFSA BIOHAZ Panel (European Food Safety Authority Panel on Biological Hazards) and CVMP (EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use) (2017) ECDC, EFSA and EMA Joint Scientific Opinion on a list of outcome indicators as regards surveillance of antimicrobial resistance and antimicrobial consumption in humans and food-producing animals. EFSA Journal 15:5017.
- Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025 https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3294_allegato.pdf

L'edizione 2024 del Rapporto

L'Agenzia Italiana del Farmaco pubblica annualmente il Rapporto "L'uso degli antibiotici in Italia", con l'obiettivo di monitorare l'andamento dei consumi e della spesa degli antibiotici per uso umano in Italia e al contempo di identificare le aree di potenziale inappropriatezza d'uso. Le analisi dei consumi degli antibiotici per uso umano presentate nel Rapporto riguardano sia l'uso in regime di assistenza convenzionata, con *focus* sulla prescrizione nella popolazione pediatrica e geriatrica, sulla prescrizione di fluorochinoloni in sottogruppi specifici di popolazione, che l'uso in ambito ospedaliero. Sono presenti analisi relative all'acquisto privato di antibiotici di fascia A, al consumo degli antibiotici non sistemici, e al confronto dei consumi italiani rispetto a quelli degli altri Paesi europei. In accordo a quanto previsto dal PNCAR 2022-2025, anche in questa nuova edizione del Rapporto è stata inserita una sezione relativa al confronto dell'utilizzo degli antibiotici in ambito veterinario rispetto all'ambito umano e sono state condotte delle analisi di correlazione tra i consumi di antibiotici e i dati delle resistenze di alcuni patogeni a classi specifiche di antibiotici. Nel Rapporto vengono monitorati gli obiettivi stabiliti dal PNCAR e quelli stabiliti dalla raccomandazione del Consiglio dell'UE del 26 aprile 2023.

Sintesi

L'uso degli antibiotici in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2024

TORNA ALL'INDICE

In Italia, nel 2024, il consumo complessivo di antibiotici per uso sistemico e non sistemico, comprendente sia l'utilizzo a livello territoriale (a carico del SSN e in acquisto privato) che in ambito ospedaliero, è stato di 49,1 DDD/1000 abitanti *die*, per una spesa complessiva di 1.501,4 milioni di euro (25,47 euro *pro capite*; **Tabella 1.1**).
Il consumo di antibiotici per uso sistemico è stato di 21,6 DDD/1000 abitanti *die* (44,0% del consumo totale), in riduzione del 3,3% rispetto al 2023, mentre il consumo degli antibiotici per uso non sistemico è stato pari a 27,5 DDD/1000 abitanti *die* (56,0%), con una riduzione del 2,4% rispetto all'anno precedente.
Gli antibiotici sistemici hanno rappresentato il 3,2% della spesa (con 966,2 milioni di euro) e l'1,4% dei consumi totali a carico del SSN (*Rapporto OsMed 2024*). Il 78% delle dosi, pari a 16,9 DDD/1000 abitanti *die*, è stato erogato dal SSN, con una riduzione dell'1,3% rispetto al 2023. Questo dato comprende sia gli antibiotici erogati in regime di assistenza convenzionata (dalle farmacie pubbliche e private) sia quelli acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche[1], che rappresentano una parte minoritaria del consumo a carico del SSN (1,8 DDD/1000 abitanti *die*), sebbene il loro monitoraggio sia di grande importanza per il controllo dell'antibiotico-resistenza in ospedale. La spesa *pro capite* SSN (13,8 euro) risulta stabile (-0,6%) rispetto all'anno precedente (**Tabella 1.6**).

Distribuzione del consumo totale in base alla classificazione *AWaRe*
Dall'analisi della distribuzione del consumo totale di antibiotici sistemici, in base alla classificazione *AWaRe*[2] proposta dall'OMS, emerge che solo il 54,8% delle dosi totali ha riguardato un antibiotico appartenente al gruppo *Access* (**Tabella 1.5**).
Secondo quanto raccomandato dall'OMS, invece, la percentuale di antibiotici appartenenti alla categoria *Access* usati a livello nazionale dovrebbe essere maggiore del 60%. Una Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea, che mira a potenziare le azioni dell'Unione per il contrasto alle resistenze antimicrobiche in un'ottica "*One Health*", ha ulteriormente innalzato il target, al 65%, da raggiungere entro il 2030 (Consiglio dell'UE, 2023).

Indicatori PNCAR e ESAC
L'analisi dei dati evidenzia delle criticità per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale di Contrasto dell'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025, sia in ambito territo-

[1] Gli acquisti delle strutture sanitarie pubbliche comprendono l'uso ospedaliero e la dispensazione diretta al paziente per l'utilizzo al di fuori delle strutture sanitarie, tramite i canali della distribuzione diretta e della distribuzione in nome e per conto. La distribuzione diretta è effettuata dalle strutture sanitarie pubbliche ai pazienti per il primo ciclo di terapia, in dimissione da ricovero o a seguito di visite specialistiche ambulatoriali o a pazienti che necessitino di periodici controlli. La distribuzione in nome e per conto delle ASL è effettuata, invece, dalle farmacie aperte al pubblico, sulla base di specifici accordi stipulati dalle Regioni e Province Autonome con le Associazioni delle farmacie convenzionate.

[2] L'OMS raggruppa gli antibiotici in tre categorie, *Access*, *Watch* e *Reserve*, allo scopo di guidarne la prescrizione e ridurre il rischio di reazioni avverse e sviluppo di resistenze batteriche (*The 2025 WHO AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use*).
Gli antibiotici del gruppo *Access* dovrebbero essere sempre utilizzati come trattamento di prima scelta per molte infezioni. Il gruppo *Watch* comprende, invece, antibiotici con un maggiore rischio di indurre resistenze e di conseguenza raccomandati generalmente come trattamenti di seconda scelta, o da preferirsi solo per casi specifici. Il terzo gruppo, *Reserve,* comprende antibiotici di ultima istanza e utilizzati solo nei casi più gravi, quando tutte le altre alternative non hanno avuto successo, come per esempio per le infezioni multi-resistenti.

riale che ospedaliero, sia dal punto di vista delle quantità prescritte sia dal punto di vista dell'appropriatezza prescrittiva (**Tabella 1.3**). In ambito territoriale, sebbene nel periodo 2019-2024 i consumi siano diminuiti, l'entità della variazione è inferiore al 10%. Inoltre, questa riduzione dei consumi non è stata accompagnata da un miglioramento della qualità delle prescrizioni; infatti, si registra un incremento del rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro rispetto a quello delle molecole a spettro ristretto. Nel *setting* ospedaliero nessuno degli obiettivi del PNCAR è stato raggiunto, ad eccezione di quello relativo alla riduzione del consumo dei fluorochinoloni. In particolare, desta preoccupazione l'indicatore relativo ai carbapenemi, che mostra un incremento dei consumi di oltre il 50% nel periodo 2019-2024.
Il calcolo dell'indicatore composito, che include sia indicatori di consumo che di appropriatezza prescrittiva, relativi alla popolazione generale, a quella pediatrica e a quella anziana, indica come le Regioni del Centro-Sud siano caratterizzate da punteggi che evidenziano una situazione mediamente più problematica rispetto a quelle del Nord, sebbene con *pattern* prescrittivi molto differenziati tra loro (**Tabella 1.4 e Figura 1.7**).

Correlazione tra resistenze e uso di antibiotici
I risultati relativi ai dati del 2024 mostrano una correlazione positiva statisticamente significativa tra consumi e resistenze (le Regioni che consumano più antibiotici hanno percentuali di resistenza più elevate), con valori di R di Pearson compresi tra 0,769 e 0,881: *E. coli*/cefalosporine terza generazione (**Figura 1.12**: R=0,779; p<0,001), *E. coli*/fluorochinoloni (**Figura 1.14**: R=0,881; p<0,001), *K. pneumoniae*/cefalosporine terza generazione (**Figura 1.16**: R=0,768; p<0,001), *K. pneumoniae*/fluorochinoloni (**Figura 1.18**: R=0,793; p<0,001) e *S. pneumoniae*/macrolidi (**Figura 1.20**: R=0,815; p<0,001). I risultati forniti in questa sezione confermano che azioni di *antimicrobial stewardship* finalizzate all'uso prudente degli antibiotici, se sostenute nel tempo, permetterebbero di ridurre in maniera rilevante i livelli di resistenza nelle Regioni italiane.

Uso degli antibiotici in regime di assistenza convenzionata
Circa il 90% del consumo di antibiotici a carico del SSN (15,1 DDD/1000 abitanti *die*) viene erogato in regime di assistenza convenzionata, con quasi quattro cittadini su dieci che ricevono almeno una prescrizione di antibiotico nel corso del 2024, confermando che gran parte dell'utilizzo avviene a seguito della prescrizione del Medico di Medicina Generale o del Pediatra di Libera Scelta (**Tabelle 1.1 e 2.1**).
Le penicilline in associazione agli inibitori delle beta-lattamasi, con 6 DDD/1000 abitanti *die*, si confermano la classe a maggior consumo (40% del totale), seguita dai macrolidi, dalle cefalosporine di terza generazione e dai fluorochinoloni (**Tabella 2.10**). Rispetto al 2023, si osserva una lieve riduzione dei consumi totali (-1,5%); le categorie che hanno maggiormente contribuito a questo trend sono i fluorochinoloni, le cefalosporine di terza generazione e le associazioni di penicilline (compresi inibitori delle beta-lattamasi), mentre rimangono stabili i consumi dei macrolidi (**Tabella 2.10**).

Trend temporale dei consumi

L'analisi dell'andamento temporale dei consumi mostra una leggera ma costante riduzione tra il 2013 e il 2019 (CAGR% 19-13: -2,1%) e un notevole decremento nel 2020 (Δ% 2020-2019: -23,7%) che si conferma, anche se in misura minore, nel 2021 (-4,3% rispetto al 2020); nel 2022, invece, è stato registrato un aumento del 24,9%, seguito da ulteriore incremento nel 2023 del 6,3% (**Figura 2.3**). Nel 2024 si registra una lieve riduzione, dell'1,5%, rispetto all'anno precedente. Questo andamento desta preoccupazione circa la possibilità di raggiungere l'obiettivo previsto dal PNCAR 2022-2025, ovvero la riduzione ≥10% del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022.

Analisi per area geografica

Anche nel 2024 si conferma l'ampia variabilità regionale, caratterizzata da consumi più elevati al Sud (17,8 DDD/1000 abitanti *die*) rispetto al Nord (12,6 DDD/1000 abitanti *die*) e al Centro (16,5 DDD/1000 abitanti *die*), con andamenti eterogenei rispetto all'anno precedente (**Tabella 2.2**); infatti, mentre al Sud si registra una riduzione del 5,8% rispetto al 2023, sia al Nord che al Centro si osservano lievi incrementi, rispettivamente dell'1,5% e dell'1,3%. Gli incrementi più elevati sono stati osservati nella PA di Bolzano (+12,1%) e in Umbria (+5,8%): la prima resta caratterizzata da consumi notevolmente inferiori alla media nazionale, mentre la seconda registra valori più alti. Al contrario, la Basilicata e la Calabria mostrano le maggiori riduzioni (-8,2% e -6,9%, rispettivamente).

Consumi per fascia di età e genere

L'analisi del profilo di utilizzo dei farmaci per fascia di età e sesso ha confermato una maggiore prevalenza d'uso di antibiotici nelle fasce estreme, con un livello più elevato nei primi quattro anni di vita (tra 0 e 4 anni: 47,8% per i maschi e 45,1% per le femmine) e nella popolazione con età uguale o superiore agli 85 anni (57,7% negli uomini e 53,9% nelle donne). Si riscontra anche un più frequente utilizzo di antibiotici per le femmine nelle fasce d'età intermedie e per i maschi in quelle estreme (**Figura 2.1**).

Prescrizione nella popolazione pediatrica

Nel 2024, il 42,4% della popolazione italiana fino ai 13 anni di età ha ricevuto almeno una prescrizione di antibiotici per uso sistemico (nel 2023 era il 40,9%), con una media di 2,7 confezioni per ogni bambino trattato (**Tabella 2.21**). Confrontando il 2024 con il 2023, si registra in tutte le aree geografiche un incremento dei consumi sia in termini di numero di confezioni che di prevalenza d'uso (**Tabella 2.22 e Tabella 2.23**). Il maggior livello di esposizione si rileva nella fascia compresa tra 2 e 5 anni, in cui circa sei bambini su dieci ricevono almeno una prescrizione di antibiotici (**Figura 2.22**). L'incremento registrato nel 2024, pari al 5,3% in termini di confezioni per 1000 bambini, è principalmente ascrivibile alle variazioni osservate nella fascia di età compresa tra i 6 e i 10 anni (+9,2%) e in quella tra gli 11 e 13 anni (+33,4%; **Tabella 2.22**). Il rapporto amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico, più elevato al Nord (0,78) rispetto al Centro (0,37) e al Sud (0,26), ha registrato un miglioramento rispetto al 2023, passando da 0,40 a 0,50 (**Tabella 2.26 e Figura 2.25**). Le differenze regionali si confermano anche considerando l'indicatore che confronta il ricorso alle molecole ad ampio spettro rispetto alle

molecole a spettro ristretto (nel 2024 ratio di 2,4 al Nord, 5,0 al Centro e 8,0 al Sud) (**Figura 2.27 e Tabella**). Anche per questo indicatore si registra un lieve miglioramento nel 2024 rispetto al 2023, sebbene gli obiettivi posti dal PNCAR 2022-2025, ovvero un incremento ≥30% *ratio* confezioni amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico e una riduzione ≥20% del rapporto tra il consumo (confezioni 1000 bambini) di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto, nel 2025 rispetto al 2022, siano ancora lontani da raggiungere.

Prescrizione nella popolazione geriatrica

Nel 2024, il 46,7% della popolazione ultrasessantacinquenne ha ricevuto almeno una prescrizione di antibiotici sistemici, un dato stabile rispetto al 2023 (**Tabella 2.28**). Il Sud e il Centro registrano valori di esposizione (rispettivamente 58,9% e 51,2%) ben al di sopra di quelli del Nord (36,4%). I consumi si riducono in tutte le aree geografiche, sebbene maggiormente al Sud (-7,5%) rispetto al Centro (-1,7%) e al Nord (-2,8%). I livelli di consumo degli antibiotici sistemici aumentano progressivamente all'avanzare dell'età, passando dalle 18,8 DDD/1000 abitanti *die* nella fascia 65-69 anni alle 28,1 DDD/1000 abitanti *die* negli ultranovantenni (**Tabella 2.29**). Si osservano infine significative differenze in base al sesso, con consumi più elevati negli uomini rispetto alle donne in tutte le fasce di età considerate, ad eccezione di quella 65-69 anni (**Figura 2.28**). Nel 2024 c'è stato un miglioramento dell'indicatore "rapporto tra i consumi di antibiotici ad ampio spettro e i consumi di quelli a spettro ristretto", con una lieve riduzione rispetto al 2023 (31,2 *vs* 32,0); le Regioni del Sud sono quelle che mostrano il rapporto più elevato (37,7) e anche un peggioramento rispetto all'anno precedente (**Tabella 2.35**).

Acquisto privato di antibiotici di classe A

Nel 2024, gli acquisti privati di antibiotici rimborsabili dal SSN (classe A) sono stati pari a 4,8 DDD/1000 abitanti *die*, rappresentando più di un quarto (24,0%) dei consumi totali di antibiotici a livello territoriale, con una spesa *pro capite* di 2,61 euro (**Tabella 3.1**). A livello nazionale, in confronto al 2023, sia i consumi che la spesa *pro capite* risultano in riduzione (-9,6% e -8,0% rispettivamente). L'associazione amoxicillina/acido clavulanico si conferma l'antibiotico di classe A più acquistato (**Tabella 3.6**), raggiungendo un livello di consumo pari a 2,2 DDD/1000 abitanti *die* (oltre il 45% del suo consumo totale). Per amoxicillina da sola e doxiciclina l'acquisto privato costituisce più del 40% dei consumi. Sei dei 10 principi attivi maggiormente acquistati appartengono al gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe* dell'OMS e il primo tra questi è l'azitromicina, che registra una nuova riduzione nel 2024 (-8,9% rispetto al 2023).

Prescrizione di antibiotici per uso non sistemico

Nel 2024, il consumo di antibiotici per uso non sistemico è stato di 27,5 DDD/1000 abitanti *die*, in lieve riduzione (-2,4%) rispetto al 2023, con una spesa complessiva di circa 535,2 milioni di euro (**Tabella 4.1**). In media, la spesa per ogni cittadino italiano è stata di 9,08 euro, in lieve riduzione (-1,4%) rispetto all'anno precedente (**Tabella 4.2**). Oltre la metà dei consumi (54%) sono riferibili all'uso dermatologico (14,9 DDD/1000 abitanti *die*); gli antibiotici utilizzati in ambito oftalmologico e otologico rappresentano circa un terzo del consumo e della spesa totale degli antibiotici non sistemici (9,2 DDD/1000 abitanti *die* e 3,22 euro *pro capite*). Gli antibiotici per uso intestinale (2,1 DDD/1000 abitanti *die* e 1,71 euro *pro capite*) rappresentano quasi

l'8% dei consumi in ambito non sistemico (**Tabelle 4.3 e 4.4**). A questo gruppo appartiene la rifaximina, in assoluto uno degli antibiotici per uso non sistemico più prescritti, il cui utilizzo deve essere attentamente monitorato, visto il potenziale impatto sulla diffusione delle resistenze.

Uso degli antibiotici in regime di assistenza ospedaliera

Nel 2024, a livello nazionale si è osservato un consumo ospedaliero di antibiotici pari a 83,5 DDD/100 giornate di degenza, in lieve riduzione (-2,2%) rispetto al 2023 (**Tabella 5.1**). Tra le tre aree geografiche, le Regioni del Centro registrano i consumi più elevati (93,3 DDD/100 giornate di degenza), mentre le Regioni del Nord le riduzioni più importanti rispetto al 2023 (-5,0%); il Sud presenta i consumi più bassi, sebbene con lievi incrementi rispetto al 2023 (77,1 DDD/100 giornate di degenza; +2,3%). Nel periodo 2019-2024, a livello nazionale si registra un incremento dei consumi dell'8,2%. Questo andamento mette in evidenza possibili criticità per il raggiungimento dell'obiettivo del PNCAR 2022-2025 in ambito ospedaliero, che prevede una riduzione maggiore del 5% del consumo di antibiotici (DDD/100 giornate di degenza) nel 2025 rispetto al 2022 (**Tabella 5.2**).

Le associazioni di penicilline (inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi) sono la categoria a maggior consumo nel 2024, rappresentando oltre un quarto (24,1 DDD/100 giornate di degenza) del totale dei consumi ospedalieri a livello nazionale (**Tabella 5.5**); seguono le cefalosporine di terza generazione, i macrolidi e i fluorochinoloni.

Da notare che per i carbapenemi si registra un aumento dei consumi del 10,1% rispetto al 2023, con variazioni maggiori al Centro e al Sud, che presentano anche consumi ben superiori (rispettivamente 4,8 DDD/100 giornate di degenza e 4,9 DDD/100 giornate di degenza; +12,0% e +11,9% in confronto al 2023) rispetto al Nord (2,8 DDD/100 giornate di degenza; +8,5%; **Tabella 5.10**). Nel periodo 2019-2024 i consumi di questa categoria hanno registrato un aumento del 55,4%. Ciò allontana la prospettiva di raggiungere l'obiettivo stabilito dal PNCAR, ovvero una riduzione maggiore o uguale al 10% del consumo nel 2025 rispetto a 2022. Questi dati suscitano preoccupazione, visto l'impatto dell'uso di questi antibiotici sull'ulteriore sviluppo e diffusione delle resistenze.
Il consumo di antibiotici appartenenti al gruppo *Reserve* ha costituito l'8,2% dei consumi in ambito ospedaliero, mostrando un notevole incremento dal 2016, quando la percentuale era pari allo 0,3% (**Tabella 5.19**).
Infine, la proporzione del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea sul consumo totale di antibiotici sistemici a livello ospedaliero si è attestato nel 2024 a 50,9% (**Figura 5.8**), percentuale ben al di sopra di quella registrata in ambito europeo, pari al 39,6%.

Drug Resistance Index

Il *Drug Resistance Index* (DRI), che combina in un'unica misura il consumo di antibiotici e la resistenza ai farmaci, può variare da 0 a 100, dove 0 indica assenza di problemi derivanti dalle resistenze agli antibiotici e 100 il massimo livello di criticità. Il DRI è stato calcolato per quattro microrganismi Gram-negativi e quattro Gram-positivi. Nel 2024 il valore del DRI per *Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus* ed *Enterococcus faecium* rimane stabile nella maggior parte delle Regioni **(Figure 5.10, 5.13 e 5.16)**. Si riduce per *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter species, Streptococcus pneumoniae, e Enterococcus faecalis* **(Figure 5.11, 5.12, 5.14 e 5.15)**. Per *Acinetobacter species,* il DRI continua ad essere particolarmente elevato (>60%), superando l'80% in molte Regioni del Centro e del Sud **(Figura 5.12)**.

Confronto europeo dei dati di consumo degli antibiotici

Le analisi effettuate dall'*European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network* (ESAC) mostrano che in Italia, nel 2024, il consumo complessivo di antibiotici a livello territoriale (erogazione a carico del SSN e acquisti a carico dei cittadini) è stato di 20,4 DDD/1000 abitanti *die,* collocandosi al decimo posto tra i Paesi a maggior utilizzo di antibiotici, con livelli superiori alla media europea (18,8 DDD/1000 abitanti *die*) (**Tabella 6.1 e Figura 6.1**). Relativamente al settore ospedaliero, l'Italia si colloca al settimo posto tra i paesi a maggior consumo, con 1,91 DDD/1000 abitanti *die*, un valore superiore del 14% risetto alla media UE/SEE (1,68 DDD/1000 abitanti *die*) e sostanzialmente stabile rispetto al 2023 (+0,5%), a fronte di un incremento della media europea pari all'1,9% (**Tabella 6.3 e Figura 6.5)**. L'Italia è anche tra i Paesi europei con il consumo più basso di antibiotici del gruppo *Access*, sia a livello territoriale che ospedaliero. In ambito territoriale, solo il 52,6% dei consumi è riferibile ad antibiotici del gruppo *Access*. Questa percentuale, pur in aumento rispetto al 2023, è sensibilmente inferiore alla media europea, pari al 62%. Per il *setting* ospedaliero, solo il 38% dei consumi è riferibile ad antibiotici del gruppo *Access*, in confronto ad una media europea del 45,3%. Questi risultati collocano l'Italia tra i Paesi a più elevato utilizzo di molecole *Watch e Reserve*, maggiormente impattanti sulla diffusione delle resistenze antibiotiche, insieme a Spagna, Romania, Bulgaria, Grecia e Cipro (**Figure 6.3 e 6.7**).

Confronto dell'uso degli antibiotici in ambito umano e veterinario

L'analisi inserita nel presente Rapporto, elaborata dalla Direzione Generale della Salute Animale del Ministero della Salute, rientra tra gli obiettivi del Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025, che mira a rafforzare l'approccio *"One Health"*, anche attraverso lo sviluppo di una sorveglianza nazionale coordinata della resistenza agli antibiotici e del loro utilizzo sia in ambito umano che animale. Anche per il 2024, infatti, è stata condotta un'analisi integrata dei dati di consumo, sia in ambito umano (antibiotici a carico del SSN e acquistati privatamente dal cittadino) che veterinario (specie animali da produzione di alimenti e non), al fine di approfondire la comprensione dei fattori di rischio che contribuiscono alla diffusione dell'antibiotico-resistenza. Per confrontare i consumi rilevati sia in ambito umano che veterinario, i dati sono riportati in mg e in tonnellate ed è stato utilizzato l'indicatore che calcola i mg per kg di biomassa stimata. Nel 2024 sono state consumate 1052 tonnellate di antibiotici: 578,4 in ambito umano e 473,7 in ambito veterinario. Il consumo medio ponderato di antibiotici (J01) è stato pari a 154,2 mg/kg negli esseri umani, 79,9 mg/kg negli animali destinati alla produzione di alimenti e 30,7 mg/kg negli animali non destinati alla produzione di alimenti. (**Tabella 7.3**). Come atteso, vi è una notevole differenza tra i due *setting*, anche nel ricorso alle varie classi di antibiotici. Infatti, sebbene le penicilline rappresentino la prima categoria per consumo sia in ambito veterinario che umano, per le altre classi si osserva una notevole variabilità: in ambito umano le penicilline sono seguite da cefalosporine di III e IV generazione, macrolidi e altri antibatterici, mentre in ambito veterinario da tetracicline, sulfonamidi, e lincosamidi (**Figura 7.1 e Figura 7.2**).

Parte 1

Uso di antibiotici in Italia

TORNA ALL'INDICE

USO DI ANTIBIOTICI IN ITALIA

- Nel 2024 in Italia il **consumo complessivo di antibiotici** per uso sistemico e non sistemico, comprendente sia l'utilizzo a livello territoriale (a carico del SSN e in acquisto privato) che in ambito ospedaliero, è stato di 49,1 DDD/1000 abitanti *die* per una spesa complessiva di 1.501,4 milioni di euro (25,47 euro *pro capite;* Tabella 1.1).
- Il consumo di **antibiotici per uso sistemico** è stato di 21,6 DDD/1000 abitanti *die* (44,0% del consumo totale), in riduzione del 3,3% rispetto al 2023, tornando allo stesso valore registrato nel 2019, mentre il consumo degli **antibiotici per uso non sistemico** è stato pari a 27,5 DDD/1000 abitanti *die* (56,0% del totale), con una riduzione del 2,4% rispetto all'anno precedente.
- Il **78% delle dosi di antibiotici per uso sistemico** erogate nel 2024, pari a 16,9 DDD/1000 abitanti *die*, e l'84% della spesa (13,77 euro *pro capite*), risultano **a carico del Servizio Sanitario Nazionale (SSN)**; questo dato comprende sia gli antibiotici erogati in regime di assistenza convenzionata (dalle farmacie pubbliche e private), sia quelli acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche (Figura 1.1).
- Gli antibiotici vengono prevalentemente prescritti dai medici di medicina generale e dai pediatri di libera scelta: il **70% del consumo**, pari a 15,1 DDD/1000 abitanti *die*, è infatti rappresentato dagli **antibiotici erogati in regime di assistenza convenzionata**.
- In termini di consumo, segue l'**acquisto privato** da parte dei cittadini di antibiotici di classe A che, con 4,8 DDD/1000 abitanti *die*, rappresenta il 22,2% dei consumi totali (24,1% dei consumi territoriali). La spesa privata è stata nel 2024 pari a 154,1 milioni di euro (2,61 euro *pro capite*) con un'incidenza sul totale della spesa per antibiotici pari al 15,9% (Tabella 1.1). Nel 2024 questa parte dei consumi ha registrato la più alta riduzione a livello nazionale rispetto al 2023 (-9,6%), più marcata nelle Regioni del Nord (-13,3%).
- La quota di antibiotici acquistati dalle **strutture sanitarie pubbliche** (1,8 DDD/1000 abitanti *die*), considerando come denominatore la popolazione residente, rappresenta invece l'8,0% dei consumi totali ed è rimasta pressoché stabile rispetto al 2023 (+0,6%; Tabella 1.1).
- Se consideriamo l'andamento 2018-2024 della distribuzione percentuale dei consumi nei vari canali di erogazione (convenzionata, strutture pubbliche e acquisto privato), si osserva un **aumento dell'incidenza dei consumi derivante dall'acquisto privato** e **una riduzione dell'incidenza dei consumi in regime di assistenza convenzionata, sebbene nell'ultimo anno sia stata osservata un'inversione di tendenza** (Figura 1.2).
- Analizzando il periodo 2013-2024, i consumi in regime di **assistenza convenzionata** hanno registrato una **costante e lieve riduzione nel periodo 2013-2019**, un forte calo nel 2020, seguito da un'ulteriore riduzione nel 2021, seppur meno marcata (Figura 1.3). **Nel 2022 si è osservato, invece, un forte incremento** che ha riportato i valori di consumo a quelli registrati nel 2019, sebbene ancora inferiori. Negli ultimi due anni si osserva una certa stabilità dei livelli di consumo. Gli acquisti di antibiotici da parte delle strutture sanitarie pubbliche sono stati stabili nel periodo 2013-2020, con una discreta riduzione nel 2021 e poi una stabilità negli ultimi tre anni. Il consumo in **acquisto privato è in continua crescita nel periodo 2018-2023**, mentre si riduce in misura marcata nell'ultimo anno. Andamenti simili si registrano sul versante della spesa (Figura 1.4).

- Prendendo in considerazione la **distribuzione regionale di consumo e spesa** per canale di erogazione (assistenza convenzionata, acquisti delle strutture pubbliche e acquisto privato di antibiotici di classe A), si nota una quota maggiore di consumi in assistenza convenzionata per le Regioni del Sud, rispetto a quelle del Nord e del Centro (Tabella 1.2 e Figure 1.5-1.6). Le Regioni del Nord presentano, invece, una maggiore incidenza del consumo sia degli antibiotici acquistati dalle strutture pubbliche sia di quelli acquistati privatamente dal cittadino.

Tabella 1.1 Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die^)* e spesa degli antibiotici per uso sistemico e non sistemico nel 2024 e confronto con il 2023 (convenzionata, acquisto privato e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

	Italia	Nord	Centro	Sud
Assistenza convenzionata				
DDD/1000 abitanti *die*	15,1	12,6	16,5	17,8
Δ% 2024-2023	-1,5	1,5	1,3	-5,8
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2024-2023)	1,3(-0,1)	1,2 (0,0)	1,5 (0,0)	1,5 (-0,1)
Spesa (milioni di euro)	561,9	194,3	125,4	242,1
Spesa *pro capite*	9,53	7,01	10,55	12,51
Δ% 2024-2023	-2,7	0,0	-0,1	-6,0
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2024-2023)	5,6 (-0,3)	4,4 (-0,1)	6,4 (-0,1)	6,6 (-0,6)
Acquisto privato di fascia A				
DDD/1000 abitanti *die*	4,8	4,7	4,7	4,9
Δ% 2024-2023	-9,6	-13,3	-9,4	-4,3
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2024-2023)	2,2 (-0,1)	2,0 (-0,2)	2,0 (-0,2)	2,5 (-0,1)
Spesa (milioni di euro)	154,1	67,1	31,9	55,1
Spesa *pro capite*	2,61	2,42	2,68	2,85
Δ% 2024-2023	-8,0	-12,4	-9,2	-1,2
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2024-2023)	9,3 (-1,0)	8,8 (-1,2)	9,9 (-2,8)	9,8 (-2,5)
Acquisti Strutture Sanitarie Pubbliche				
DDD/1000 abitanti *die*	1,8	2,1	1,8	1,4
Δ% 2024-2023	0,6	-0,5	0,2	3,2
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2024-2023)	0,9 (0,0)	0,9 (-0,1)	0,9 (0,0)	0,8 (0,0)
Spesa (milioni di euro)	250,3	106,3	58,3	85,8
Spesa *pro capite*	4,24	3,83	4,90	4,43
Δ% 2024-2023	4,4	-0,7	5,7	10,4
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2024-2023)	1,4 (-0,1)	1,3 (-0,2)	1,6 (-0,1)	1,4 (0,0)
Antibiotici per uso sistemico				
DDD/1000 abitanti *die*	21,6	19,3	23,0	24,1
Δ% 2024-2023	-3,3	-2,7	-1,2	-5,0
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2024-2023)	1,4 (0,0)	1,3 (0,0)	1,5 (0,0)	1,5 (-0,1)
Spesa (milioni di euro)	966,2	367,7	215,5	383,0
Spesa *pro capite*	16,39	13,26	18,13	19,78
Δ% 2024-2023	-1,9	-2,7	-0,1	-2,1
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2024-2023)	3,2 (-0,3)	2,8 (-0,3)	3,6 (-0,2)	3,6 (-0,3)

segue

Tabella 1.1 - *continua*

	Italia	Nord	Centro	Sud
Antibiotici ad uso non sistemico				
DDD/1000 abitanti *die*	27,5	26,7	29,9	27,1
Δ% 2024-2023	-2,4	-3,9	-3,5	0,6
Spesa (milioni di euro)	535,2	234,4	116,6	184,3
Spesa *pro capite*	9,08	8,45	9,81	9,52
Δ% 2024-2023	-1,4	-2,9	-2,7	1,3
Antibiotici per uso sistemico e non sistemico				
DDD/1000 abitanti *die*	49,1	46,0	52,9	51,2
Δ% 2024-2023	-2,6	-2,7	-2,6	-1,9
Spesa (milioni di euro)	1.501,4	602,1	332,1	567,3
Spesa *pro capite*	25,47	21,71	27,94	29,3
Δ% 2024-2023	-2,1	-3,3	-1,4	-1,3

^ I valori non corrispondono a quelli riportati nella Parte 6 (Confronto europeo) per approssimazioni decimali nel calcolo.
* Le percentuali sono calcolate sul totale della spesa/consumi totali del relativo canale.

Figura 1.1 Composizione percentuale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024

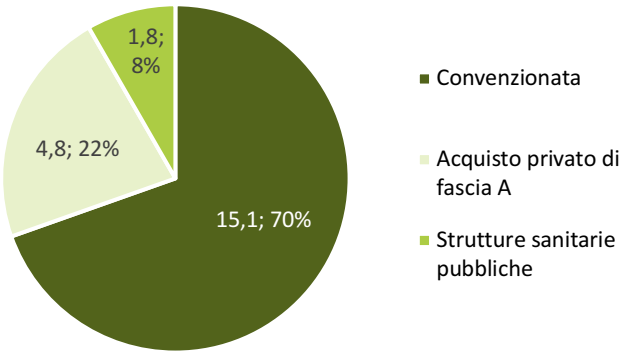


Figura 1.2 Andamento annuale della distribuzione percentuale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2018-2024

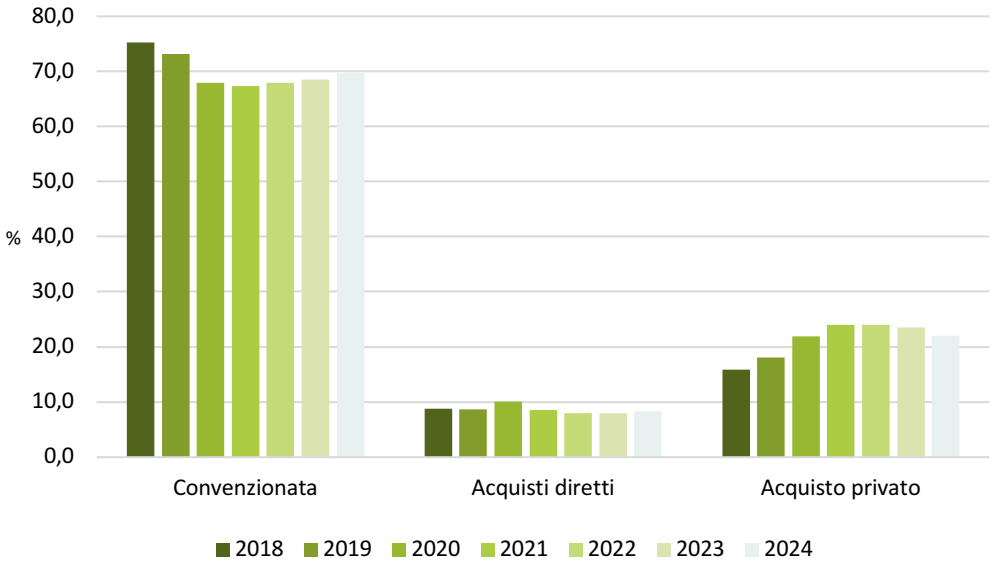


Figura 1.3 Andamento annuale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2013-2024

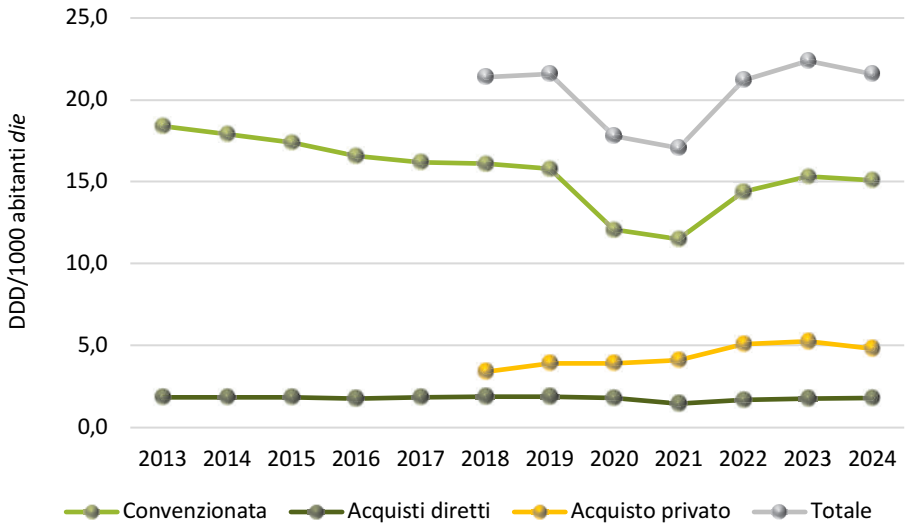


Figura 1.4 Andamento annuale della spesa *pro capite* di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2013-2024

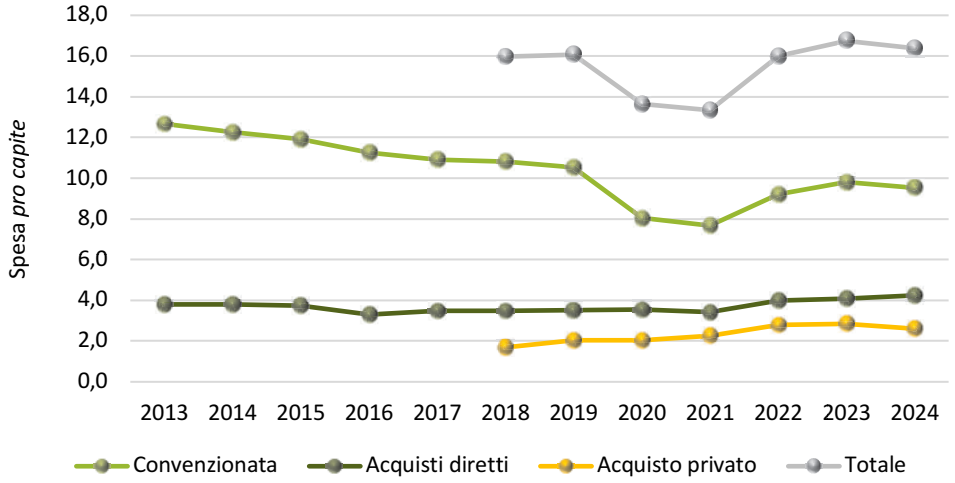


Tabella 1.2 Composizione regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) e della spesa *pro capite* di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 per canale di erogazione

Regioni	DDD/1000 abitanti *die*				Spesa *pro capite*			
	Convenzionata	Strutture pubbliche	Privato	Totale	Convenzionata	Strutture pubbliche	Privato	Totale
Piemonte	12,1	2,3	4,5	18,9	6,84	3,92	2,44	13,20
Valle d'Aosta	11,8	2,4	6,0	20,1	6,43	3,45	3,04	12,92
Lombardia	13,3	1,4	5,1	19,8	7,59	3,19	2,66	13,44
PA Bolzano	9,9	2,4	4,0	16,3	5,44	3,58	2,11	11,12
PA Trento	13,7	1,8	3,6	19,1	7,30	2,59	1,76	11,65
Veneto	11,4	2,2	4,4	18,0	6,23	3,38	2,21	11,82
Friuli VG	12,0	2,3	3,1	17,4	5,99	5,77	1,48	13,24
Liguria	12,2	2,3	6,9	21,5	7,68	6,37	3,92	17,98
Emilia R.	13,0	2,9	3,8	19,8	6,95	4,37	1,93	13,24
Toscana	14,0	2,3	5,2	21,5	7,69	4,71	2,78	15,18
Umbria	18,5	2,7	4,7	25,9	10,71	7,95	2,56	21,22
Marche	17,6	1,8	3,6	23,0	11,64	5,05	2,09	18,77
Lazio	17,7	1,3	4,7	23,6	12,15	4,52	2,79	19,46
Abruzzo	19,7	1,9	3,6	25,2	13,02	6,28	2,13	21,43
Molise	18,6	1,1	4,0	23,6	12,92	2,73	2,43	18,07
Campania	19,2	1,3	7,3	27,7	14,79	3,94	4,38	23,11
Puglia	18,3	1,2	3,1	22,7	12,45	3,72	1,78	17,96
Basilicata	18,0	1,7	2,2	22,0	11,84	5,42	1,33	18,59
Calabria	18,0	1,2	6,1	25,3	13,69	4,90	3,46	22,05
Sicilia	16,5	1,6	4,9	23,0	10,95	5,40	2,60	18,95
Sardegna	13,3	1,4	2,9	17,5	8,26	2,87	1,66	12,79
Italia	**15,1**	**1,8**	**4,8**	**21,6**	**9,53**	**4,24**	**2,61**	**16,39**
Nord	12,6	2,1	4,7	19,3	7,01	3,83	2,42	13,26
Centro	16,5	1,8	4,7	23,0	10,55	4,90	2,68	18,13
Sud	17,8	1,4	4,9	24,1	12,51	4,43	2,85	19,78

Figura 1.5 Composizione regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 per canale di erogazione

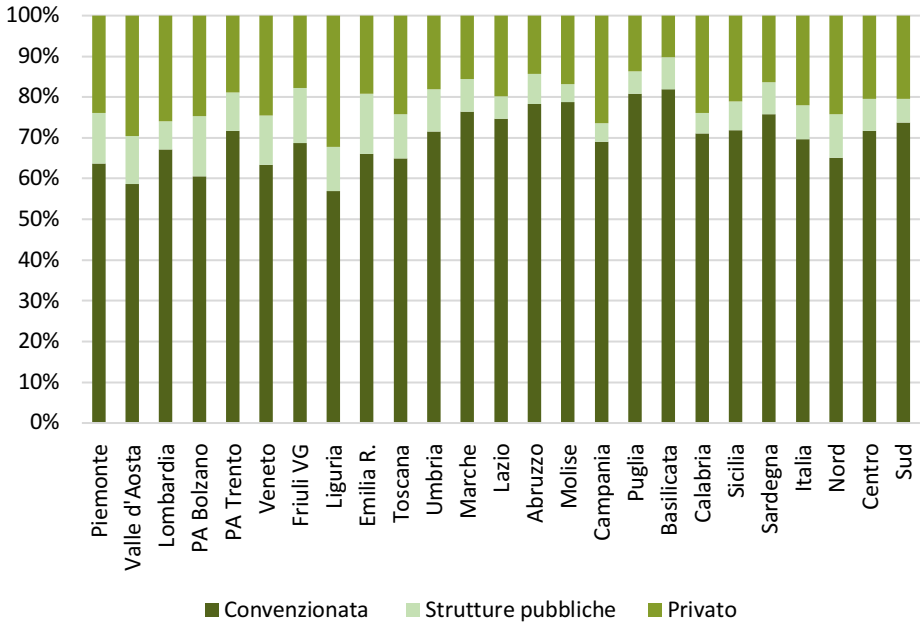
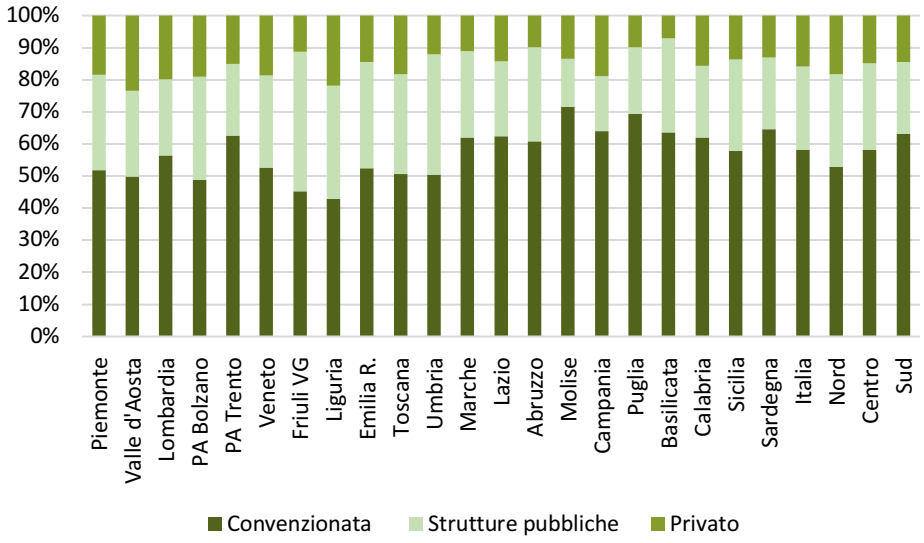


Figura 1.6 Composizione regionale della spesa *pro capite* di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 per canale di erogazione



INDICATORI PNCAR e ESAC

- In questa sezione si fornisce una sintesi dei risultati relativi agli obiettivi stabiliti dal PNCAR 2022-2025 e agli indicatori ESAC rispetto alla media dei Paesi UE/SEE (Tabella 1.3). Gli indicatori del PNCAR sono stati misurati per il periodo 2019-2024, al fine di escludere l'effetto della pandemia da COVID-19, che ha influenzato significativamente i consumi di antibiotici.
- **In ambito territoriale**, sebbene i consumi siano diminuiti nel periodo 2019-2024, la loro **variazione non raggiunge il 10%,** ad eccezione delle Regioni del Sud che registrano una contrazione del 10,8%. La riduzione dei consumi **non è stata accompagnata da un miglioramento della qualità delle prescrizioni:** si registra un incremento del rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro rispetto a quello delle molecole a spettro ristretto, che risulta molto al di sopra della media dei Paesi EU/EEA, di quasi tre volte, indicando una preferenza per la prescrizione degli antibiotici ad ampio spettro, a più alto rischio di generare resistenze.
- In **ambito pediatrico**, in cui si osserva un aumento dei consumi, non sono stati ancora raggiunti gli obiettivi di incremento della ratio amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico e la riduzione del rapporto dei consumi delle molecole ad ampio spettro e spettro ristretto.
- Nel ***setting*** **ospedaliero** nessuno degli obiettivi del PNCAR è stato raggiunto, ad eccezione di quello relativo alla **riduzione** del **consumo** dei **fluorochinoloni**. In particolare, si evidenzia un importante **incremento** del **consumo** dei **carbapenemi**, di oltre il 50%. Inoltre, l'Italia presenta una proporzione di uso di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea, sul totale del consumo ospedaliero, superiore alla media UE/SEE di oltre dieci punti percentuali.
- Secondo la recente raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea (Consiglio dell'UE, 2023), nel 2030 l'Italia dovrebbe ridurre del 18% il consumo totale di antibiotici (territoriale e ospedaliero) rispetto al 2019. Nel 2024 i consumi risultano sovrapponibili a quelli registrati nel 2019: ciò mette in evidenza quanto l'Italia sia ancora lontana dal target raccomandato.
- Per ciascuna Regione è stato, inoltre, calcolato **un indicatore composito** che include **indicatori di consumo e di appropriatezza prescrittiva, relativi alla popolazione generale, a quella pediatrica e a quella anziana** (Tabella 1.4 e Figura 1.7). Gli indicatori, tratti dal PNCAR, dalla raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea e dall'ESAC, sono i seguenti:

    1. DDD/1000 abitanti *die* di antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata e acquisto privato fascia A);
    2. Rapporto ampio spettro/spettro ristretto relativo ad antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata e acquisto privato fascia A);
    3. % DDD *Access*, relativa ad antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata, acquisto privato fascia A e acquisto strutture pubbliche);
    4. Confezioni/1000 bambini di antibiotici per uso sistemico (popolazione 0-13 anni; convenzionata);
    5. Ratio amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico (popolazione 0-13 anni; convenzionata);

6. Rapporto ampio spettro/spettro ristretto relativo ad antibiotici per uso sistemico (popolazione 0-13 anni; convenzionata);
7. DDD/1000 abitanti *die* di fluorochinoloni (popolazione 75+ anni; convenzionata);
8. Variazione % DDD relativa ad antibiotici per uso sistemico nel 2024 rispetto al 2019 (popolazione generale; convenzionata, acquisto privato fascia A e acquisto strutture pubbliche).

Si rimanda all'Appendice 1 per la metodologia di assegnazione dei punteggi al singolo indicatore.

Il calcolo dell'indicatore composito evidenzia come le Regioni del Centro-Sud siano caratterizzate da punteggi più bassi, sebbene con *pattern* prescrittivi ben differenziati tra loro. Dalla Tabella 1.4 si nota come le Regioni Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia e Emilia Romagna presentino il valore dell'indicatore composito più elevato, avendo ottenuto punteggi alti sia negli indicatori relativi alle quantità consumate (ad esempio: indicatore DDD/1000 abitanti *die* in ambito convenzionata e acquisto privato fascia A) sia negli indicatori qualitativi (ad esempio: ratio amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico e rapporto ampio spettro/spettro ristretto nella popolazione pediatrica). Marche, Abruzzo, Molise, Campania e Calabria presentano, invece, bassi punteggi sia negli indicatori di consumo che in quelli qualitativi. La Sardegna, pur presentando punteggi alti negli indicatori di consumo, ottiene un valore dell'indicatore composito basso (terzo quartile), a causa dei risultati negli indicatori qualitativi. L'Umbria, infine, è l'unica Regione ad ottenere punteggi bassi negli indicatori sui livelli di consumo e alti in quelli qualitativi.

Tabella 1.3 Sintesi degli indicatori del PNCAR 2022-2025 e indicatori ESAC

	Italia	Nord	Centro	Sud
Indicatori PNCAR 2022-2025	**Δ% 24-19**	**Δ% 24-19**	**Δ% 24-19**	**Δ% 24-19**
Riduzione ≥10% del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022	-4,5	1,2	-2,5	-10,8
Riduzione ≥20% del rapporto tra il consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto nel 2025 rispetto al 2022	11,8	8,1	-16,1	43,9
Pediatria: Incremento ≥30% r*atio* confezioni amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico nel 2025 rispetto al 2022	2,8	1,6	23,6	-9,2
Pediatria: Riduzione ≥10% del consumo (confezioni 1000 bambini) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022	11,8	16,2	21,5	1,3
Pediatria: Riduzione ≥20% del rapporto tra il consumo (confezioni 1000 bambini) di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto nel 2025 rispetto al 2022	-3,8	0,0	-19,6	0,7
Riduzione >5% del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici sistemici in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022	8,2	10,0	7,2	5,5
Riduzione del consumo ≥10% (DDD/100 giornate di degenza) di carbapenemi in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022	55,4	33,0	108,4	55,9
Riduzione del consumo ≥10% (DDD/100 giornate di degenza) di fluorochinoloni in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022	-36,0	-32,1	-34,0	-42,1
Indicatori ESAC 2023	**Italia**	**Nord**	**Centro**	**Sud**
Rapporto molecole ampio spettro/spettro ristretto in ambito territoriale (media EU/EEA: 4,6)	12,3	9,8	11,1	17,4
Proporzione del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea sul totale del consumo ospedaliero (media EU/EEA: 39,6%)	50,9	46,7	52,3	57,6
Target Consiglio dell'Unione Europea	**Italia**	**Nord**	**Centro**	**Sud**
	Δ% 24-19	**Δ% 24-19**	**Δ% 24-19**	**Δ% 24-19**
Riduzione del 18% del consumo totale di antibiotici in ambito territoriale e nel contesto ospedaliero combinati (DDD/1000 ab *die*) nel 2030 rispetto al 2019	0,1	0,4	5,2	-3,7

Obiettivo PNCAR 2022-2025 non raggiunto

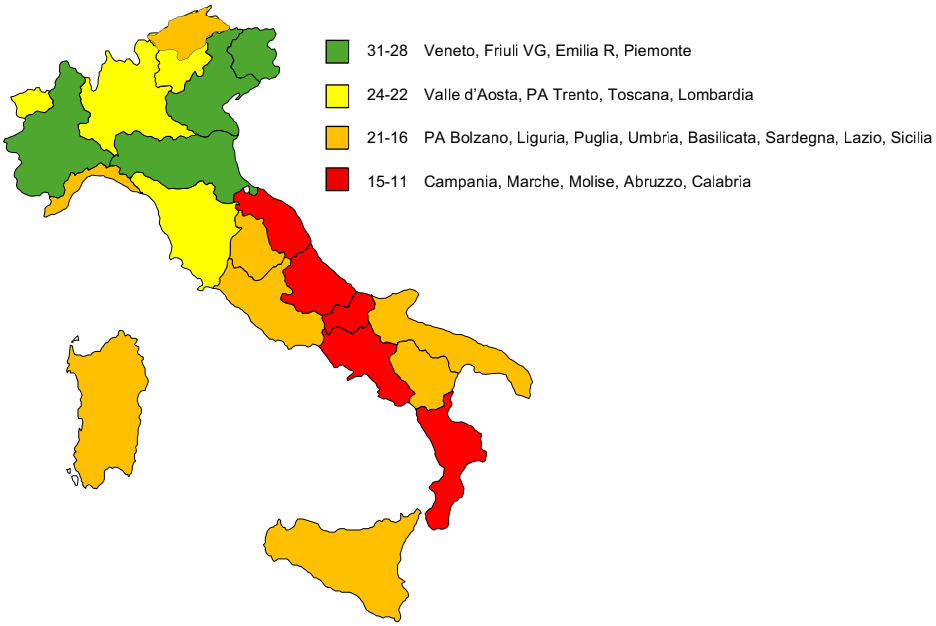
Obiettivo PNCAR 2022-2025 raggiunto

Tabella 1.4 Distribuzione regionale dei punteggi dell'indicatore composito* del consumo di antibiotici per uso sistemico e di appropriatezza prescrittiva nella popolazione generale, nella popolazione pediatrica e in quella anziana nel 2024

Regioni	1	2	3	4	5	6	7	8	Totale
Piemonte	4	3	2	4	4	4	3	3	27
Valle d'Aosta	3	3	2	4	2	2	4	3	23
Lombardia	3	3	2	1	3	3	3	3	21
PA Bolzano	4	1	2	4	2	2	4	1	20
PA Trento	3	4	2	3	2	3	4	1	22
Veneto	4	4	2	4	4	4	4	4	30
Friuli VG	4	4	3	3	4	4	4	2	28
Liguria	3	2	2	3	3	3	3	1	20
Emilia R.	4	4	3	2	4	4	4	3	28
Toscana	3	4	2	2	3	3	3	2	22
Umbria	1	4	1	1	4	4	2	1	18
Marche	2	1	1	1	2	2	2	1	12
Lazio	2	1	1	2	2	2	2	4	16
Abruzzo	1	1	1	1	1	1	2	3	11
Molise	1	2	1	1	1	2	2	2	12
Campania	1	2	1	3	1	1	1	4	14
Puglia	2	2	1	3	3	4	1	4	20
Basilicata	2	3	1	2	3	3	1	4	19
Calabria	1	2	1	2	1	1	1	2	11
Sicilia	2	3	1	4	1	1	1	2	15
Sardegna	4	1	1	4	1	1	3	4	19

**1 - DDD/1000 abitanti die di antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata e acquisto privato fascia A); 2 – Rapporto ampio spettro/spettro ristretto relativo ad antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata e acquisto privato fascia A); 3 - % DDD Access, relativa ad antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata, acquisto privato fascia A e acquisto strutture pubbliche); 4 - Confezioni/1000 bambini di antibiotici per uso sistemico (popolazione 0-13 anni; convenzionata); 5 - Ratio amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico (popolazione 0-13 anni; convenzionata); 6 - Rapporto ampio spettro/spettro ristretto relativo ad antibiotici per uso sistemico (popolazione 0-13 anni; convenzionata); 7 – DDD /1000 abitanti die di fluorochinoloni (popolazione 75+ anni; convenzionata); 8 - Variazione %DDD relativa ad antibiotici per uso sistemico nel 2024 rispetto al 2019 (popolazione generale; convenzionata, acquisto privato fascia A e acquisto strutture pubbliche).*

Figura 1.7 Distribuzione in quartili dei punteggi dell'indicatore composito nel 2024



CONSUMI E SPESA IN BASE ALLA CLASSIFICAZIONE *AWARE*

- Con l'obiettivo di potenziare le azioni per il contrasto alle resistenze antimicrobiche in un'ottica *One Health,* la recente raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea ha innalzato al 65% il target del consumo di antibiotici del gruppo *Access* da raggiungere entro il 2030, rispetto a quello fissato dall'OMS che era del 60%. Nonostante ciò, solo il **54,8% delle dosi totali di antibiotici per uso sistemico** dispensati in Italia nel 2024 appartengono al **gruppo *Access*** (Tabella 1.5). Tale valore è risultato stabile rispetto all'anno precedente, in cui si registrava una percentuale pari a 54,6% (Figura 1.10). Il **gruppo *Watch*** costituisce il **44,6% dei consumi totali**, mentre i farmaci appartenenti al **gruppo *Reserve*** rappresentano una parte residuale dei consumi, pari allo **0,6%**.
- Per quanto riguarda la **spesa**, nel 2024 il **gruppo *Watch* tiene conto della maggior quota** con il 51,7% (499,9 milioni di euro), mentre il gruppo *Access* ha rappresentato il 32,6% (315,3 milioni di euro) e il gruppo *Reserve* il 15,6% della spesa (pari a 151 milioni di euro) (Figura 1.8).
- L'associazione **amoxicillina/acido clavulanico**, con 8,6 DDD/1000 abitanti *die*, costituisce il 72,3% dei consumi del **gruppo *Access*** e il 39,8% dei consumi totali. L'**amoxicillina da sola**, con 1,7 DDD/1000 abitanti *die*, rappresenta invece il 14,3% dei consumi del gruppo *Access* e il 7,9% dei consumi totali, nonostante questo antibiotico debba essere preferibilmente utilizzato rispetto ad altri antibiotici a maggiore impatto sulla diffusione delle resistenze, in particolar modo rispetto all'associazione amoxicillina/acido clavulanico. È pertanto opportuno considerare il target del 65% del consumo di antibiotici del gruppo *Access* sul consumo totale insieme agli altri indicatori di appropriatezza.
- La **claritromicina** rappresenta l'antibiotico con i consumi più elevati del **gruppo *Watch***, pari al 22,5% del gruppo e al 10,2% del totale degli antibiotici. La **daptomicina** è l'antibiotico più utilizzato nell'ambito del gruppo ***Reserve***, con una incidenza del 35,7% sui consumi del gruppo.
- A fronte della riduzione dei consumi totali del 3,3%, la variazione più elevata si registra nell'ambito del gruppo *Reserve* (-11,9%), quasi esclusivamente determinato dall'andamento della daptomicina (-31,2%). Il gruppo *Watch* ha registrato una riduzione del 3,9% e il gruppo Access del 2,7%, quest'ultima attribuibile all'andamento dell'associazione amoxicillina/acido clavulanico (-3,5%).
- Tutte le Regioni, ad eccezione di Friuli-Venezia Giulia e Emilia-Romagna, sono ben lontane dal target programmato per il 2030 in base alla raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea. Tre Regioni (Calabria, Abruzzo e Sardegna) non raggiungono il 50% dei consumi di antibiotici classificati nel gruppo *Access* (Figura 1.9).
- Analizzando l'andamento temporale 2018-2024 del consumo percentuale nei vari gruppi della classificazione *AWaRe*, si nota come tra il 2018 e il 2022 il gruppo *Access* abbia registrato una certa stabilità, mentre nei successivi due anni si riscontra un incremento del ricorso agli antibiotici appartenenti a questo gruppo (Figura 1.10).

Tabella 1.5 Principi attivi a maggior consumo (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture sanitarie pubbliche) nel 2024 per gruppo *AWaRe* e confronto con il 2023

Gruppo/principio attivo	DDD/1000 abitanti *die*	%*	% SSN	% convenzionata**	% strutture pubbliche**	Δ% 24-23
Access (54,8%)	**11,8**	**100,0**	**72,2**	**91,8**	**8,2**	**-2,7**
amoxicillina/acido clavulanico	8,6	72,3	74,3	94,2	5,8	-3,5
amoxicillina	1,7	14,3	59,9	97,5	2,5	-1,6
sulfametoxazolo/trimetoprim	0,6	4,8	84,7	85,8	14,2	1,8
doxiciclina	0,5	3,8	53,0	92,8	7,2	1,6
nitrofurantoina	0,3	2,2	68,3	98,6	1,4	-1,1
cefazolina	0,1	0,8	95,3	1,8	98,2	1,7
cefalexina	<0,05	0,4	56,5	93,2	6,8	-4,2
metronidazolo	<0,05	0,4	99,2	0,2	99,8	8,6
oxacillina	<0,05	0,3	99,3	0,1	99,9	11,6
clindamicina	<0,05	0,2	78,8	44,6	55,4	20,6
Watch (44,6%)	**9,6**	**100,0**	**84,8**	**88,3**	**11,7**	**-3,9**
claritromicina	2,2	22,5	86,0	96,5	3,5	-0,5
azitromicina	2,0	20,7	78,8	92,4	7,6	-2,2
cefixima	1,5	15,3	89,7	96,3	3,7	-7,7
levofloxacina	0,9	9,1	84,1	88,2	11,8	-7,5
ciprofloxacina	0,8	8,1	84,9	91,9	8,1	-7,4
fosfomicina	0,5	5,5	72,5	95,7	4,3	-4,4
ceftriaxone	0,5	5,3	93,4	50,1	49,9	1,7
cefditoren	0,3	3,1	94,5	98,8	1,2	1,8
piperacillina/tazobactam	0,2	1,8	99,4	4,8	95,2	-0,2
limeciclina (tetraciclina-levo-metilenlisina)	0,2	1,6	76,5	99,9	0,1	3,8
Reserve (0,6%)	**0,14**	**100,0**	**99,9**	**0,0**	**100,0**	**-11,9**
daptomicina	0,05	35,7	100,0	0,0	100,0	-31,2
linezolid	0,03	23,2	99,8	0,1	99,9	5,1
fosfomicina	0,01	8,8	100,0	0,0	100,0	8,3
colistimetato	0,01	8,3	100,0	0,0	100,0	-3,3
tigeciclina	0,01	7,9	100,0	0,0	100,0	1,0
ceftazidima/avibactam	0,01	4,1	100,0	0,0	100,0	-2,2
ceftolozano/tazobactam	<0,005	3,5	100,0	0,0	100,0	4,8
meropenem/vaborbactam	<0,005	2,6	100,0	0,0	100,0	17,6
ceftarolina	<0,005	1,8	100,0	0,0	100,0	2,6
cefiderocol	<0,005	1,6	100,0	0,0	100,0	13,6
Totale	**21,6**		**78,0**	**89,4**	**10,6**	**-3,3**

* calcolato sul totale dei consumi di antibiotici del gruppo
**calcolata sulla spesa SSN
Nota. Target OMS: consumi *Access* ≥60%

Figura 1.8 Variabilità regionale della spesa (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture sanitarie pubbliche) degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2024

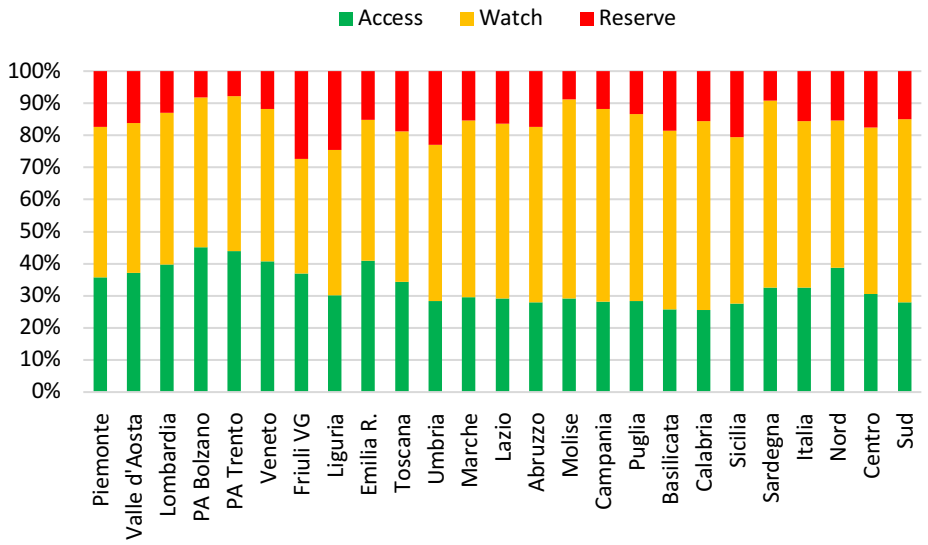


Figura 1.9 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2024 (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture sanitarie pubbliche)

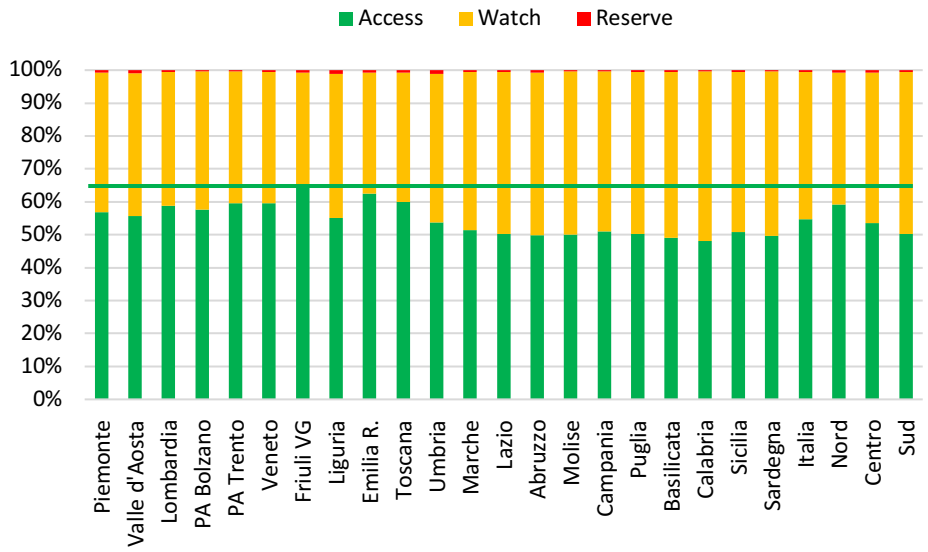
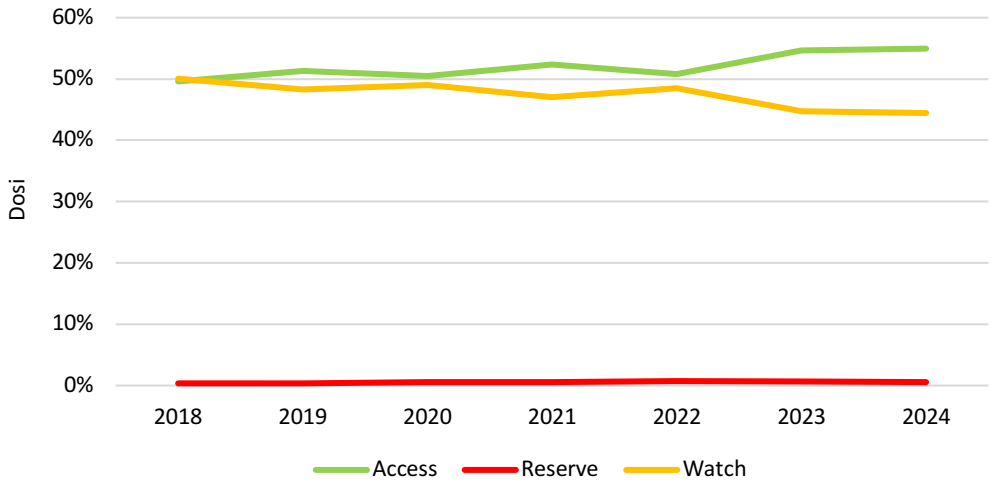


Figura 1.10 Consumo percentuale (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture sanitarie pubbliche) degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel periodo 2018-2024



CORRELAZIONE TRA RESISTENZE E USO DI ANTIBIOTICI

- L'epidemiologia italiana e delle diverse Regioni è caratterizzata da elevati consumi di antibiotici e da preoccupanti percentuali di resistenze batteriche a questi farmaci. Per l'analisi tra livelli di uso di antibiotici e resistenze sono state considerate cinque combinazioni patogeno/antibiotico, tra le più importanti in termini di sanità pubblica: *Escherichia coli* resistente a cefalosporine di terza generazione (Figure 1.11 e 1.12) e a fluorochinoloni (Figure 1.13 e 1.14); *Klebsiella pneumoniae* resistente a cefalosporine di terza generazione (Figure 1.15 e 1.16) e a fluorochinoloni (Figure 1.17 e 1.18) e *Streptococcus pneumoniae* resistente ai macrolidi (Figure 1.19 e 1.20).
- I risultati relativi alle combinazioni incluse mostrano una riduzione dei consumi nel 2020-2021, in concomitanza con la pandemia da COVID-19, seguita da un aumento nei due anni successivi e da una riduzione nell'ultimo anno. Si osserva inoltre, una temporanea flessione delle resistenze a cefalosporine di terza generazione e fluorochinoloni in corso di pandemia, in particolare per *Escherichia coli*.
- Considerando i dati regionali del 2024, per tutte le cinque combinazioni patogeno/antibiotico si osserva una correlazione positiva, statisticamente significativa, tra l'aumento dei consumi e l'incremento delle resistenze. I coefficienti di correlazione (R) di Pearson risultano nel complesso compresi tra 0,769 e 0,881: *E. coli*/cefalosporine terza generazione (Figura 1.12: R=0,779; p<0,001), *E. coli*/fluorochinoloni (Figura 1.14: R=0,881; p<0,001), *K. pneumoniae*/cefalosporine terza generazione (Figura 1.16: R=0,768; p<0,001), *K. pneumoniae*/fluorochinoloni (Figura 1.18: R=0,793; p<0,001) e *S. pneumoniae*/macrolidi (Figura 1.20: R=0,815; p<0,001).
- I risultati forniti in questa sezione confermano che azioni di *antimicrobial stewardship* finalizzate all'uso prudente degli antibiotici, se sostenute nel tempo, permetterebbero di ridurre in maniera rilevante i livelli di resistenza nelle Regioni italiane.

Figura 1.11 Andamento del consumo di cefalosporine di terza generazione (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Escherichia coli* a questi antibiotici nel periodo 2018-2024

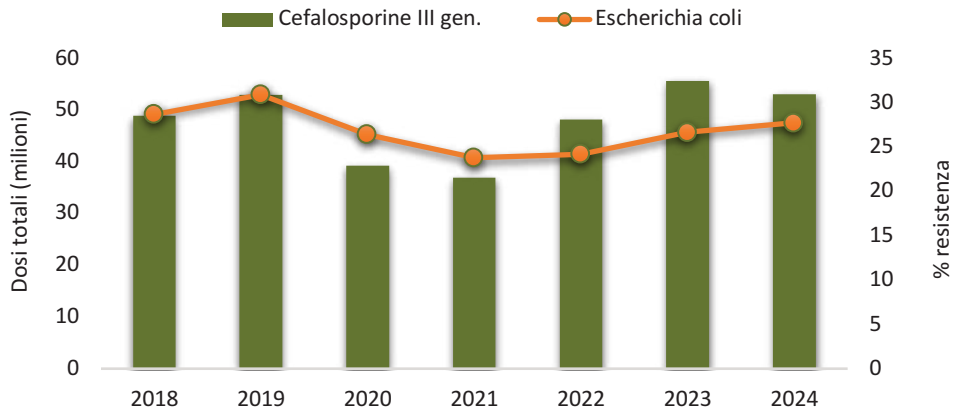


Figura 1.12 Correlazione tra consumo di cefalosporine di terza generazione e resistenza di *Escherichia coli* per Regione (anno 2024) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

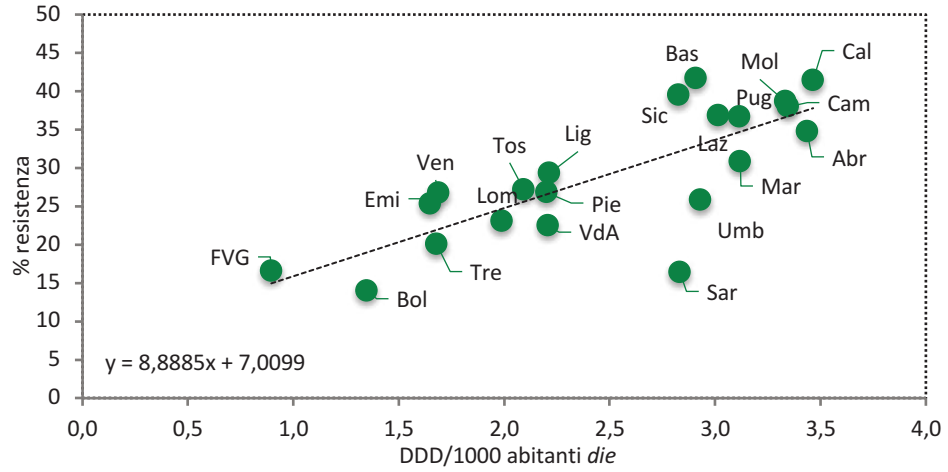


Figura 1.13 Andamento del consumo di fluorochinoloni (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Escherichia coli* a questi antibiotici nel periodo 2018-2024

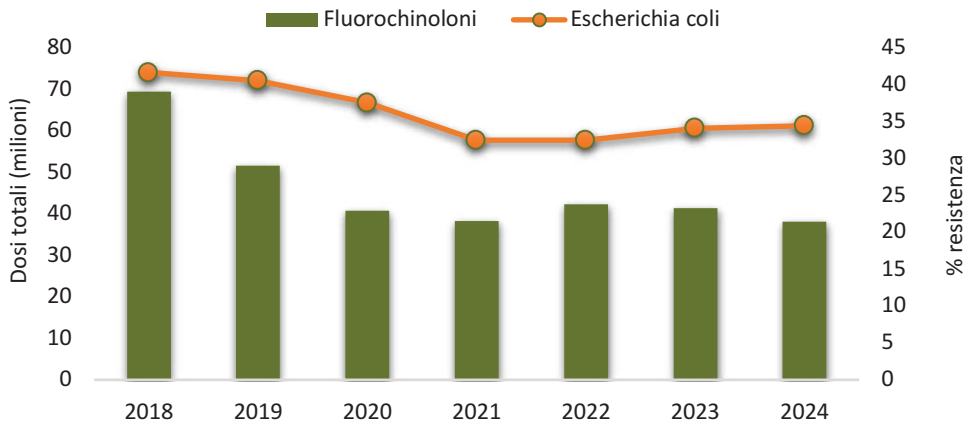


Figura 1.14 Correlazione tra consumo di fluorochinoloni e resistenza di *Escherichia coli* per Regione (anno 2024) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

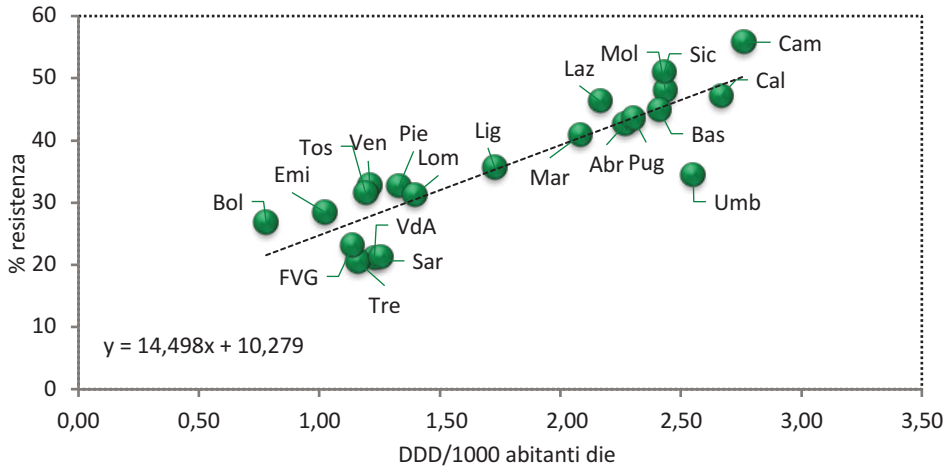


Figura 1.15 Andamento del consumo di cefalosporine di terza generazione (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Klebsiella pneumoniae* a questi antibiotici nel periodo 2018-2024

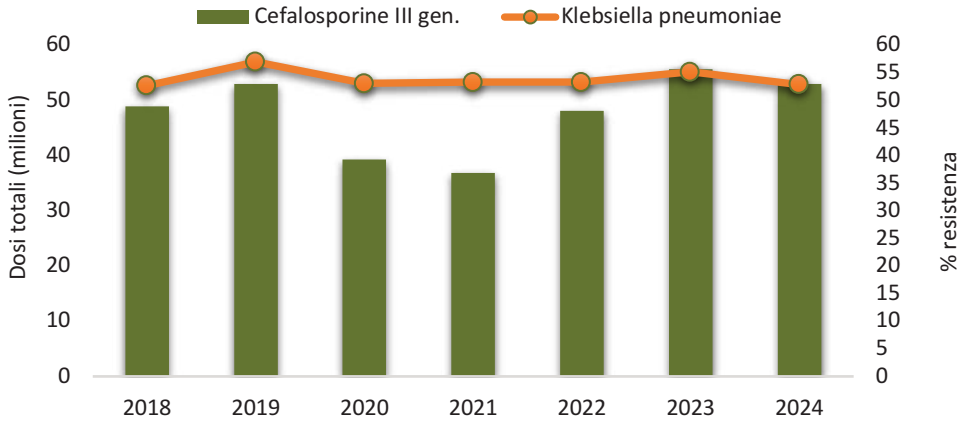


Figura 1.16 Correlazione tra consumo di cefalosporine di terza generazione e resistenza di *Klebsiella pneumoniae* per Regione (anno 2024) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

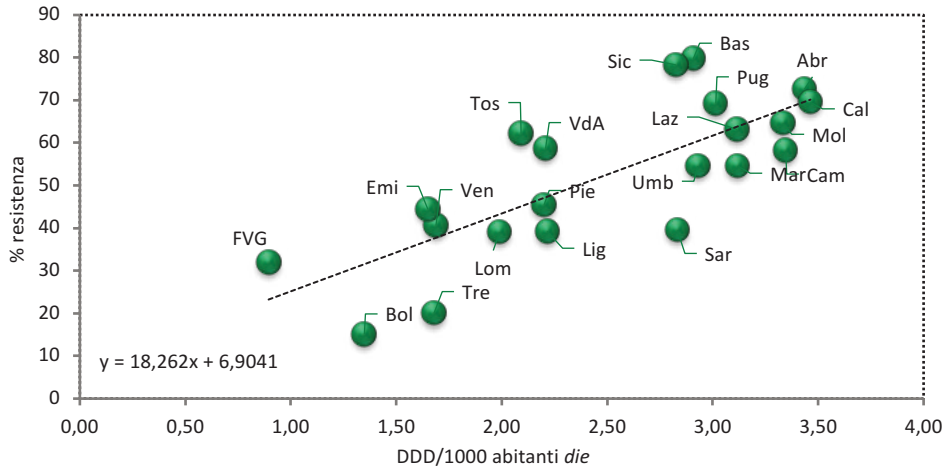


Figura 1.17 Andamento del consumo di fluorochinoloni (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Klebsiella pneumoniae* a questi antibiotici nel periodo 2018-2024

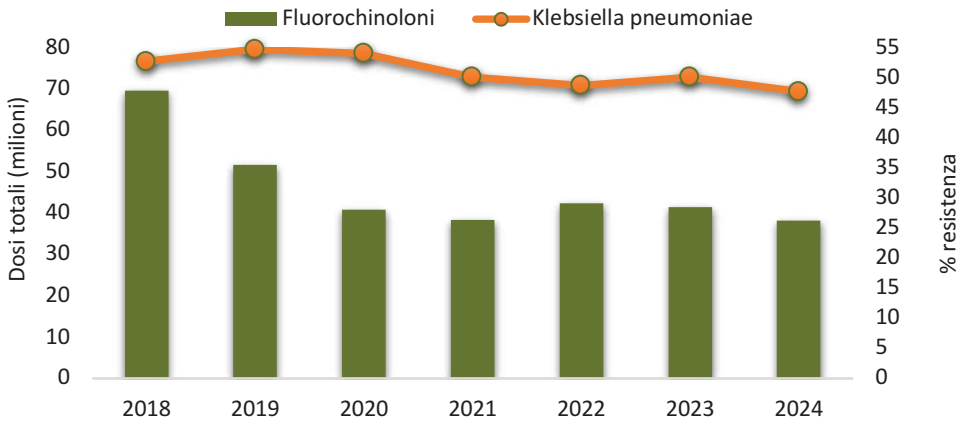


Figura 1.18 Correlazione tra consumo di fluorochinoloni e resistenza di *Klebsiella pneumoniae* per Regione (anno 2024) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

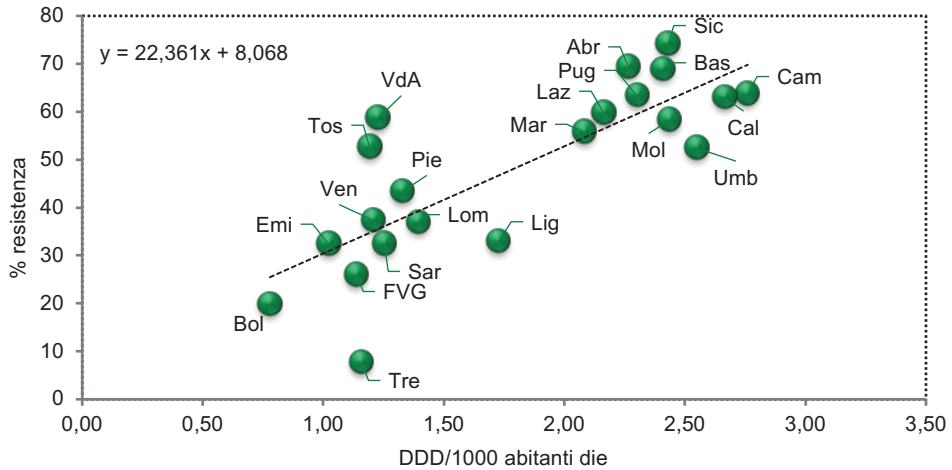


Figura 1.19 Andamento del consumo di macrolidi (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Streptococco pneumoniae* a questi antibiotici nel periodo 2018-2024

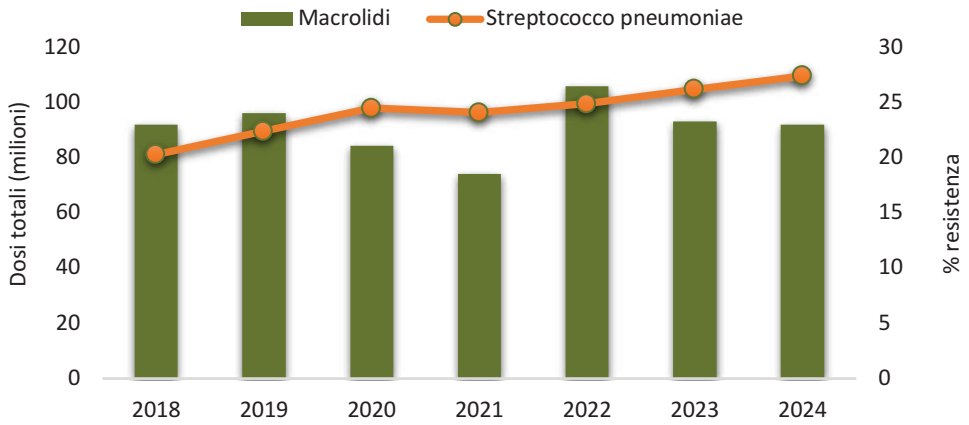
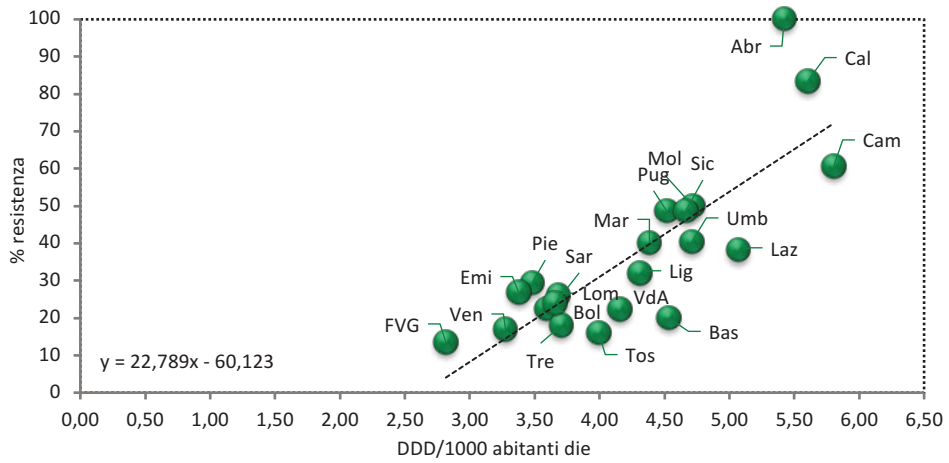


Figura 1.20 Correlazione tra consumo di macrolidi e resistenza di *Streptococcus pneumoniae* per Regione (anno 2024) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)



USO DI ANTIBIOTICI RIMBORSATI DAL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

- In questa sezione vengono presentati i consumi totali di antibiotici per uso sistemico, sia erogati in regime di assistenza convenzionata che acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche. Nel 2024 si osserva una **lieve riduzione del consumo di antibiotici** per uso sistemico (-1,3% rispetto al 2023) con un valore **pari a 16,9 DDD/1000 abitanti *die*** (Tabella 1.6). Si confermano marcate differenze tra aree geografiche: il Nord presenta consumi più contenuti (14,6 DDD/1000 abitanti *die*), il Centro si mantiene su livelli superiori alla media (18,3 DDD), mentre il Sud registra una significativa riduzione (-5,2%), pur confermandosi l'area a maggior consumo (19,1 DDD) e riducendo leggermente il divario con il resto del Paese.
- La valutazione **dell'andamento temporale a livello regionale** conferma la presenza di trend divergenti (Tabella 1.7). Le Regioni del Sud mostrano una riduzione progressiva del consumo rispetto al dato del 2016 (22,8 DDD), con decrementi talvolta superiori al 20%. Questa riduzione, pur significativa, non è sufficiente a colmare completamente il persistente divario rispetto alle Regioni del Nord, che continuano a registrare i livelli più bassi di consumo, pur con una variazione complessiva inferiore (-2,0%) e oscillazioni contenute nel tempo. Nel complesso, l'Italia mostra una diminuzione dell'8,4% rispetto al 2016, con un andamento non lineare: il consumo subisce una forte contrazione durante il biennio pandemico 2020-2021, seguita da un incremento nel 2022 e da una successiva stabilizzazione nel periodo 2023-2024.
- La **spesa *pro capite*** a livello nazionale si attesta **a 13,8 euro**, piuttosto stabile rispetto al 2023 (-0,6%), ma la distribuzione geografica rimane fortemente sbilanciata: si evidenzia un gradiente crescente di spesa *pro capite* da Nord a Sud, con valori pari a 10,8 euro al Nord (-21,3% rispetto alla media nazionale), 15,5 euro al Centro (+12,2% rispetto alla media nazionale) e 16,9 euro al Sud (+23,0% rispetto alla media nazionale) (Tabella 1.8).
- Da **un'analisi combinata dei consumi e del costo medio per giornata di terapia**, emerge che l'Abruzzo ha registrato i consumi più elevati (+27,7%) e la Liguria il maggior costo medio per DDD (+18,0%), rispetto alla media nazionale; la PA di Bolzano e la PA di Trento hanno, invece, registrato, rispettivamente, i consumi (-27,2%) e il costo medio per DDD (-21,8%) più bassi rispetto alla media nazionale (Figura 1.21).
- Le **categorie terapeutiche più prescritte** si confermano le penicilline associate a inibitori delle beta-lattamasi (6,5 DDD/1000 abitanti *die*), i macrolidi (3,5 DDD/1000 abitanti *die*), le cefalosporine di terza generazione (2,2 DDD/1000 abitanti *die*) e i fluorochinoloni (1,5 DDD/1000 abitanti *die*), che insieme costituiscono oltre l'80,0% del totale dei consumi a carico del SSN (Tabella 1.9).
- Tra le classi critiche per impatto sulle resistenze, le cefalosporine di terza generazione mostrano una contrazione contenuta (-3,5%) e rimangono ampiamente utilizzate soprattutto al Sud (2,8 DDD). La riduzione, sebbene positiva, non risulta sufficiente a invertire il consolidato *pattern* prescrittivo italiano, storicamente caratterizzato da un ricorso superiore alla media europea per queste molecole.
- Particolarmente rilevante, sotto il profilo *dell'antimicrobial stewardship*, è l'incremento dei carbapenemi (+12,2%). Tale aumento, distribuito in modo uniforme nelle tre aree geografiche, si associa verosimilmente a un incremento delle infezioni sostenute da patogeni

Gram-negativi multi-resistenti e al ricorso a regimi terapeutici di ultima linea in contesto ospedaliero. L'incremento dei carbapenemi è da considerarsi un segnale di allarme epidemiologico, coerente con i dati nazionali sulla resistenza a *K. pneumoniae* produttrici di carbapenemasi.

- Le cefalosporine di seconda generazione presentano la contrazione più marcata (-31,2%), evidenziando un cambiamento netto nelle scelte prescrittive territoriali, mentre le cefalosporine di quarta generazione mostrano un incremento rilevante (+26,2%), particolarmente accentuato al Centro (+49,7%), suggerendo un maggior impiego di molecole ad uso ospedaliero avanzato.
- Le classi antibatteriche che incidono meno sui consumi totali (aminoglicosidi, glicopeptidi, polimixine e imidazolici) mostrano variazioni percentuali più difficilmente interpretabili per effetto dei bassi valori assoluti. Alcune tendenze meritano comunque attenzione: l'incremento dei glicopeptidi (+6,0%) e degli imidazolici (+8,9%), soprattutto al Centro, potrebbe riflettere un aumento del *burden* di infezioni correlate all'assistenza e un maggiore ricorso alle terapie per anaerobi e Gram-positivi resistenti (Tabella 1.9).
- Tra le categorie, gli altri beta-lattamici, incluse le cefalosporine di terza generazione, rappresentano la quota maggiore della spesa (rispettivamente 4,93 e 3,22 euro), pur mostrando riduzioni rispetto al 2023. Al contrario, si registrano incrementi significativi in classi ad alto costo e di uso più specialistico, come i carbapenemi (+17,8%), le cefalosporine di quarta generazione (+22,4%) e gli altri penemi (+9,5%), che indicano un ricorso crescente a molecole di ultima linea (Tabella 1.10).

Tabella 1.6 Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die*), spesa (*pro capite*) e costo medio DDD di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche) e confronto con il 2023

	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
DDD/1000 abitanti *die*	16,9	-1,3	14,6	1,2	18,3	1,2	19,1	-5,2
Spesa *pro capite*	13,8	-0,6	10,8	-0,3	15,5	1,7	16,9	-2,2
Costo medio DDD	2,2	0,4	2,0	-1,7	2,3	0,3	2,4	2,9

Figura 1.21 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) per quantità e costo medio di giornata di terapia nel 2024 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

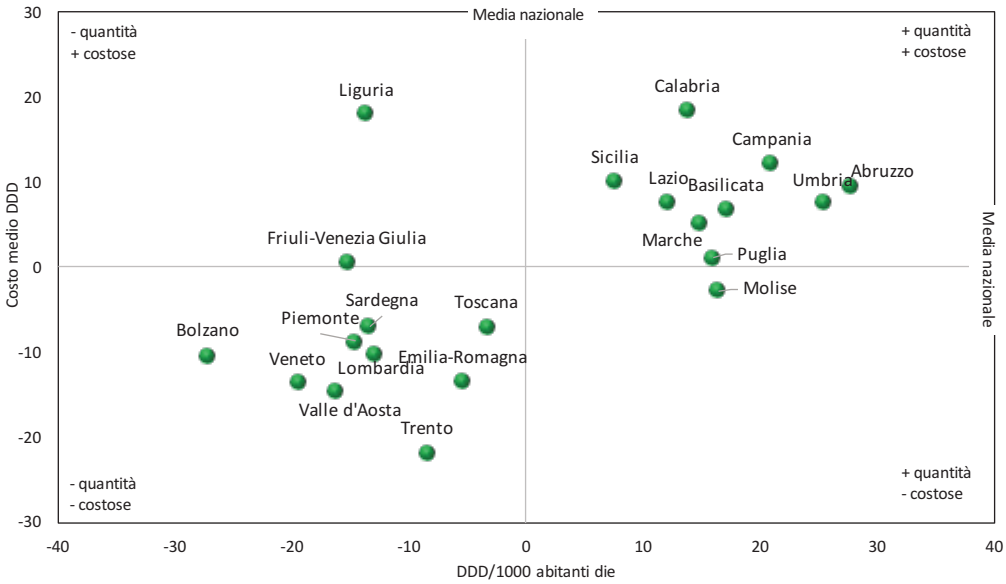


Tabella 1.7 Andamento regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2024 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Regioni	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ % 24-23	Δ % 24-16
Piemonte	15,1	14,8	15,1	14,7	11,7	10,5	13,5	14,4	14,4	0,0	-4,3
Valle d'Aosta	14,7	14,8	15,3	14,7	11,6	10,5	12,9	14,8	14,1	-4,4	-4,0
Lombardia	15,2	15,0	15,1	14,6	11,5	10,3	13,2	14,5	14,7	1,6	-3,5
PA Bolzano	11,1	10,9	11,2	10,6	8,0	7,5	9,7	11,2	12,3	10,3	11,0
PA Trento	15,1	15,6	15,6	15,0	11,9	11,1	14,0	15,0	15,5	3,2	2,3
Veneto	14,2	14,3	14,3	14,2	11,1	9,9	12,4	13,4	13,6	1,5	-4,0
Friuli VG	13,8	14,5	14,3	14,0	10,7	10,2	12,3	14,1	14,3	1,2	3,5
Liguria	13,1	13,5	13,7	13,4	10,7	9,7	12,9	14,0	14,6	4,3	11,0
Emilia R.	16,2	15,9	16,2	16,0	12,2	11,4	15,0	16,0	16,0	-0,3	-1,5
Toscana	17,9	17,4	17,0	16,5	12,5	11,8	14,8	16,1	16,3	1,5	-8,8
Umbria	20,7	20,5	20,5	20,7	15,9	14,7	18,1	20,0	21,2	5,8	2,6
Marche	20,1	19,6	19,8	19,5	14,7	13,9	17,4	19,2	19,4	1,2	-3,7
Lazio	19,7	19,5	19,4	19,8	15,1	14,2	17,6	18,9	18,9	0,2	-4,0
Abruzzo	21,9	21,5	22,3	22,2	16,9	15,8	20,9	22,3	21,6	-3,1	-1,7
Molise	19,8	19,0	19,4	19,3	14,9	14,1	17,5	19,7	19,7	-0,1	-0,7
Campania	25,9	24,6	24,7	23,3	19,3	19,1	22,2	21,6	20,4	-5,3	-21,2
Puglia	24,5	22,8	21,8	21,8	17,0	16,6	19,7	20,8	19,6	-6,0	-20,0
Basilicata	20,8	20,9	20,6	20,6	16,0	15,7	19,5	21,4	19,8	-7,5	-4,8
Calabria	22,6	22,6	21,9	21,8	16,9	16,4	20,2	20,5	19,2	-6,3	-14,8
Sicilia	21,0	21,0	21,0	20,7	16,4	15,8	18,9	19,2	18,2	-5,3	-13,3
Sardegna	16,3	16,6	16,5	15,7	12,3	11,4	14,1	15,2	14,6	-3,6	-10,2
Italia	**18,4**	**18,1**	**18,0**	**17,7**	**13,8**	**13,0**	**16,1**	**17,1**	**16,9**	**-1,3**	**-8,4**
Nord	14,9	14,8	15,0	14,6	11,4	10,3	13,3	14,4	14,6	1,2	-2,0
Centro	19,3	18,9	18,8	18,8	14,2	13,4	16,7	18,1	18,3	1,2	-4,8
Sud	22,8	22,1	21,9	21,4	17,0	16,5	19,8	20,2	19,1	-5,2	-16,0

Tabella 1.8 Andamento regionale della spesa *pro capite* degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2024 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Regioni	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ % 24-23	Δ % 24-16
Piemonte	11,4	11,1	11,1	10,7	9,4	8,6	10,7	10,9	10,8	-1,5	-5,6
Valle d'Aosta	10,8	10,2	10,5	10,4	8,4	8,2	9,6	11,0	9,9	-10,1	-8,3
Lombardia	10,6	10,6	10,7	10,4	8,7	8,1	10,0	10,6	10,8	1,7	2,1
PA Bolzano	8,4	8,4	8,3	7,7	6,4	6,0	7,0	7,9	9,0	14,7	7,3
PA Trento	10,7	11,6	11,5	11,1	8,8	8,4	9,8	10,2	9,9	-3,4	-7,4
Veneto	10,9	11,5	11,1	11,3	9,7	9,0	10,5	10,1	9,6	-5,2	-12,0
Friuli VG	9,6	10,5	10,5	10,1	8,5	8,3	10,0	11,4	11,8	3,3	22,1
Liguria	11,2	11,3	11,8	11,6	12,0	10,0	12,5	14,3	14,1	-1,4	25,4
Emilia R.	11,4	11,3	11,6	11,3	8,8	9,0	11,0	11,2	11,3	0,6	-1,1
Toscana	13,6	13,3	13,1	12,4	10,3	9,9	11,4	12,3	12,4	0,5	-8,9
Umbria	17,7	18,5	18,9	18,2	15,4	14,5	16,8	17,7	18,7	5,4	5,2
Marche	17,0	17,3	17,1	16,5	13,5	13,1	15,1	16,3	16,7	2,4	-1,6
Lazio	16,7	16,8	16,9	17,1	13,5	12,4	15,1	16,4	16,7	1,4	-0,5
Abruzzo	17,7	17,3	18,2	18,7	15,2	14,1	18,6	20,6	19,3	-6,4	8,8
Molise	15,9	15,0	15,9	16,5	12,7	11,2	13,0	15,2	15,6	2,7	-1,8
Campania	22,5	21,7	21,8	20,6	16,9	16,7	18,9	19,0	18,7	-1,6	-16,9
Puglia	20,3	19,1	18,5	18,2	14,3	14,3	16,2	16,7	16,2	-3,0	-20,5
Basilicata	16,3	16,4	17,2	18,0	14,6	13,5	15,7	17,4	17,3	-0,7	6,2
Calabria	19,3	19,3	19,0	19,1	15,1	14,8	18,2	19,4	18,6	-4,0	-3,5
Sicilia	16,8	15,9	15,8	15,7	13,0	12,8	15,2	16,4	16,4	0,0	-2,6
Sardegna	12,6	13,1	11,9	11,5	9,3	8,8	10,7	11,6	11,1	-3,9	-11,4
Italia	**14,5**	**14,4**	**14,3**	**14,0**	**11,6**	**11,0**	**13,2**	**13,9**	**13,8**	**-0,6**	**-5,3**
Nord	10,9	11,0	11,0	10,8	9,2	8,6	10,4	10,9	10,8	-0,3	-0,2
Centro	15,8	15,9	15,8	15,6	12,6	11,9	14,1	15,2	15,5	1,7	-2,4
Sud	18,9	18,3	18,1	17,7	14,4	14,1	16,5	17,3	16,9	-2,2	-10,6

Tabella 1.9 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche) e variazione percentuale rispetto al 2023

Livello ATC III/IV	Italia	Δ % 24-23	Nord	Δ % 24-23	Centro	Δ % 24-23	Sud	Δ % 24-23
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**7,6**	**-0,2**	**7,1**	**1,3**	**8,1**	**1,9**	**8,1**	**-3,2**
Ass.di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	6,5	-1,3	6,0	0,2	6,9	-0,1	7,2	-3,7
Penicilline ad ampio spettro	1,0	7,2	1,1	7,3	1,2	14,9	0,9	1,2
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,05	10,7	0,1	10,4	<0,05	13,0	<0,05	9,1
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	-52,3	<0,05	-43,7	<0,05	-68,9	<0,05	-53,9
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	**3,5**	**0,4**	**2,8**	**6,8**	**3,9**	**4,3**	**4,3**	**-6,7**
Macrolidi	3,5	0,3	2,8	6,6	3,9	4,2	4,2	-6,8
Lincosamidi	<0,05	16,2	<0,05	39,0	<0,05	29,7	<0,05	2,0
Altri antibatterici beta-lattamici	**2,5**	**-4,1**	**2,0**	**-1,9**	**2,9**	**-1,1**	**3,2**	**-7,5**
Cefalosporine di terza generazione	2,2	-3,5	1,7	-1,8	2,5	0,3	2,8	-6,7
Cefalosporine di prima generazione	0,1	3,1	0,1	1,8	0,1	4,1	0,1	4,3
Cefalosporine di seconda generazione	0,1	-31,2	0,1	-17,2	0,1	-35,1	0,1	-39,5
Carbapenemi	0,1	12,2	0,1	12,3	0,1	12,4	0,1	12,0
Altre cefalosporine e penemi	<0,05	6,8	<0,05	3,3	<0,05	6,6	<0,05	12,8
Cefalosporine di quarta generazione	<0,05	26,2	<0,05	18,7	<0,05	49,7	<0,05	22,3
Monobattami	<0,05	3,2	<0,05	4,7	<0,05	-6,3	<0,05	7,8
Fluorochinoloni	**1,5**	**-9,6**	**1,1**	**-7,9**	**1,6**	**-7,2**	**2,0**	**-12,0**
Altri antibatterici	**0,8**	**-2,0**	**0,7**	**-3,7**	**0,8**	**-3,7**	**0,8**	**1,6**
Altri antibatterici	0,5	-5,9	0,4	-7,1	0,5	-10,4	0,5	-1,5
Derivati nitrofuranici	0,2	5,2	0,2	4,3	0,2	5,9	0,1	6,6
Antibatterici glicopeptidici	<0,05	6,0	<0,05	-8,5	0,1	12,2	0,1	20,8
Derivati imidazolici	<0,05	8,9	<0,05	3,2	0,1	27,7	0,1	3,3
Polimixine	<0,05	-3,3	<0,05	-4,9	<0,05	-10,8	<0,05	3,5
Sulfonamidi e trimetoprim	**0,5**	**7,0**	**0,5**	**7,4**	**0,5**	**8,5**	**0,4**	**5,1**
Tetracicline	**0,4**	**8,2**	**0,4**	**9,0**	**0,5**	**10,8**	**0,4**	**5,0**
Antibatterici aminoglicosidici	**<0,05**	**-9,7**	**<0,05**	**-11,5**	**<0,05**	**-15,8**	**0,1**	**-5,8**
Amfenicoli	**<0,05**	**-10,8**	**<0,05**	**6,3**	**<0,05**	**-22,3**	**<0,05**	**-13,6**
Totale	**16,9**	**-1,3**	**14,6**	**1,2**	**18,3**	**1,2**	**19,1**	**-5,2**

Tabella 1.10 Spesa *pro capite* di antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche) e variazione percentuale rispetto al 2023

Livello ATC III/IV	Italia	Δ % 24-23	Nord	Δ % 24-23	Centro	Δ % 24-23	Sud	Δ % 24-23
Altri antibatterici beta-lattamici totale	**4,93**	**0,5**	**3,30**	**-1,2**	**5,98**	**3,7**	**6,63**	**-0,1**
Cefalosporine di terza generazione	3,22	-4,0	1,97	-3,1	3,89	-1,1	4,60	-5,9
Altre cefalosporine e penemi	0,87	9,5	0,72	2,2	1,05	12,6	0,98	16,0
Carbapenemi	0,56	17,8	0,35	1,0	0,74	25,0	0,76	27,4
Cefalosporine di prima generazione	0,11	-0,9	0,10	-3,0	0,12	-5,9	0,12	5,2
Cefalosporine di quarta generazione	0,07	22,4	0,06	17,5	0,08	43,0	0,07	16,4
Cefalosporine di seconda generazione	0,07	-18,9	0,07	-3,6	0,07	-25,4	0,07	-30,4
Monobattami	0,03	3,2	0,04	4,5	0,03	-6,1	0,02	8,2
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine totale	**1,50**	**0,3**	**1,18**	**7,7**	**1,63**	**3,7**	**1,88**	**-7,0**
Macrolidi	1,46	0,0	1,15	7,3	1,59	3,2	1,81	-7,3
Lincosamidi	0,04	12,4	0,02	33,5	0,04	25,6	0,07	0,9
Antibatterici beta-lattamici, penicilline totale	**4,14**	**-0,3**	**3,77**	**-0,2**	**4,36**	**0,4**	**4,53**	**-0,9**
Ass.di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	3,73	-1,5	3,25	-1,7	3,95	-0,9	4,28	-1,5
Penicilline ad ampio spettro	0,30	13,5	0,36	13,8	0,31	17,1	0,21	9,7
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	0,10	11,5	0,15	8,5	0,09	16,9	0,03	28,2
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,005	-51,5	0,01	-42,5	<0,005	-70,2	<0,005	-53,0
Altri antibatterici	**1,71**	**1,0**	**1,50**	**-1,3**	**1,87**	**3,3**	**1,93**	**2,3**
Altri antibatterici	1,13	2,3	0,98	-0,1	1,23	5,8	1,29	3,1
Antibatterici glicopeptidici	0,35	-2,5	0,29	-4,3	0,42	-2,1	0,39	-0,8
Polimixine	0,16	-2,7	0,15	-6,1	0,15	-2,6	0,17	1,6
Derivati nitrofuranici	0,06	5,6	0,07	5,3	0,06	5,6	0,05	6,4
Derivati imidazolici	0,02	9,3	0,01	6,3	0,02	20,9	0,02	6,6
Fluorochinoloni	**1,10**	**-9,5**	**0,77**	**-7,7**	**1,20**	**-7,5**	**1,52**	**-11,6**
Tetracicline	**0,16**	**-0,5**	**0,14**	**9,0**	**0,18**	**7,8**	**0,17**	**-13,1**
Antibatterici aminoglicosidici	**0,14**	**-5,4**	**0,11**	**-0,1**	**0,13**	**-10,8**	**0,19**	**-6,9**
Sulfonamidi e trimetoprim	**0,09**	**6,0**	**0,09**	**6,3**	**0,10**	**7,2**	**0,08**	**4,6**
Amfenicoli	**<0,005**	**70,4**	**<0,005**	**98,0**	**<0,005**	**11,0**	**<0,005**	**>100**
Totale	**13,77**	**-0,6**	**10,84**	**-0,3**	**15,45**	**1,7**	**16,93**	**-2,2**

Bibliografia

- The selection and use of essential medicines 2025: WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use Geneva: World Health Organization; 2025. https://www.who.int/publications/i/item/B09489
- Consiglio dell'Unione Europea. Raccomandazione del Consiglio sul potenziamento delle azioni dell'UE per combattere la resistenza antimicrobica con un approccio "One Health". (2023/C 220/01). Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea, 22 giugno 2023. Disponibile al link: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0622(01)

Parte 2

Uso di antibiotici in regime di assistenza convenzionata

TORNA ALL'INDICE

PRESCRIZIONE NELLA POPOLAZIONE GENERALE

- **Il consumo** di antibiotici per uso sistemico in ambito di assistenza convenzionata è stato nel 2024 di **15,1 DDD/1000 abitanti *die***, mentre la **spesa *pro capite*** si è attestata a **9,53 euro** (562 milioni di euro in termini assoluti). Entrambi i dati mostrano una lieve flessione rispetto all'anno precedente (rispettivamente -1,5% per il consumo e -2,7% per la spesa; Tabella 2.1). È interessante notare come, mentre al Nord e al Centro i consumi siano leggermente aumentati (circa +1,5%), il Sud abbia mostrato una contrazione del 5,8% (Tabelle 2.1 e 2.2 e Figura 2.8), pur restando l'area con i consumi più elevati. Anche sul versante della spesa, nel 2024 persiste una marcata eterogeneità tra le diverse aree del Paese: le Regioni del Sud presentano una spesa *pro capite* pari a 12,51 euro, del 78% superiore rispetto a quelle del Nord (7,01 euro) e del 19% superiore rispetto a quelle del Centro (10,55 euro; Tabella 2.3). Questa variabilità è stata determinata sia da un maggior consumo al Sud (17,8 *vs* 12,6 DDD del Nord) sia da un utilizzo di farmaci con costo medio più elevato (1,92 *vs* 1,53 euro; Tabella 2.1).
- La **prevalenza d'uso** nazionale degli antibiotici nel 2024 è stata del 36,8%, in calo rispetto al 38,3% del 2023. La distribuzione geografica riflette i dati di consumo, con l'esposizione maggiore al Sud (43,6%), seguita dal Centro (40,1%) e dal Nord (30,5% (Tabella 2.1). Tra le diverse fasce d'età i valori più elevati si registrano tra gli uomini di 85 anni e oltre (57,7%), seguiti dalle donne della stessa fascia di età (53,9%; Figura 2.1). Nella popolazione pediatrica, i bambini di età compresa tra 0 e 4 anni, spesso interessati da infezioni delle alte vie respiratorie ad eziologia virale, presentano la prevalenza maggiore, pari a 47,8% nei maschi e 45,1% nelle femmine. Nella popolazione adulta fino a 79 anni, le donne mostrano la prevalenza di uso più elevata, verosimilmente a causa della maggior incidenza di infezioni delle vie urinarie.
- In media, **ogni utilizzatore** è stato in **trattamento nell'anno per circa 15 giorni** (3 prescrizioni pari a 14,5 DDD), con alcune differenze tra le diverse fasce di età (Figura 2.2). Il numero medio di DDD passa infatti da un minimo di 12 nella fascia 0-4 anni (va comunque tenuto conto del limite intrinseco dell'applicazione delle DDD nelle valutazioni in ambito pediatrico) a un massimo di circa 17 nei soggetti *over* 85.
- L'analisi dell'**andamento temporale** mostra una leggera ma costante riduzione dei consumi tra il 2013 e il 2019 (CAGR% 19-13: -2,1%) e un marcato calo nel 2020 (Δ% 20-19: -23,7%) e in misura minore nel 2021 (Δ% 21-20: -4,3%; Figura 2.3). Nel 2022 si osserva invece un aumento del 24,9% seguito da un ulteriore incremento del 6,3% nel 2023 e da una riduzione dell'1,5% nel 2024. Nel periodo 2014-2020 il consumo degli antibiotici ha mostrato una marcata stagionalità, quasi scomparsa negli anni 2021-2022, mentre dal 2023 si è tornati alle tipiche fluttuazioni stagionali dei consumi con i maggiori consumi nei mesi invernali e valori minimi tra giugno e agosto (Figura 2.4).
- Osservando l'andamento mensile nel periodo compreso tra gennaio 2019 e giugno 2025, si rileva come l'andamento dei consumi mostri una dinamica influenzata significativamente sia dalla stagionalità che dalle differenze geografiche (Figura 2.5). Inoltre, il periodo pandemico 2020-2021 è stato caratterizzato da una riduzione dei consumi e da una loro variazione stagionale meno evidente. Nel 2024, i livelli di consumo mensile si sono mantenuti

complessivamente in linea con quelli dell'anno precedente, fatta eccezione per il primo trimestre, durante il quale si osservano valori più contenuti. Per quanto riguarda il 2025, i dati dei primi due mesi indicano consumi sovrapponibili a quelli del 2023 e leggermente superiori rispetto al 2024. A partire dal mese di aprile 2025, tuttavia, i valori risultano stabilmente più bassi rispetto a quelli registrati negli anni precedenti. Nonostante queste variazioni, in tutti gli anni analizzati si conferma un aumento progressivo dei consumi nell'ultimo quadrimestre, fenomeno strettamente connesso alla caratteristica stagionalità dell'uso di antibiotici.

- Dal punto di vista geografico, l'analisi dei dati mensili per area evidenzia in modo costante come il Sud presenti livelli di consumo più elevati rispetto alle altre zone del Paese. Sebbene le fluttuazioni stagionali del Sud siano paragonabili a quelle osservate al Nord e al Centro, il volume di consumo rimane sistematicamente superiore (Figura 2.6).
- La valutazione dell'andamento dei consumi per classe di età conferma quanto osservato per la popolazione nel suo complesso in termini di stagionalità e di riduzione dei consumi in corso di pandemia (Figura 2.7). A partire dall'ultimo trimestre del 2021 la fascia di età 0-4 anni ha presentato le variazioni stagionali più nette con picchi invernali dei consumi molto evidenti.
- Anche nel 2024 emerge una **marcata variabilità regionale dei consumi,** con valori compresi tra 9,9 DDD della PA di Bolzano e 19,7 DDD dell'Abruzzo (Tabella 2.2). Differenze ancora più importanti risultano dall'analisi della spesa *pro capite*: la Campania, con una spesa pari a 14,79 euro, registra un valore quasi triplo rispetto a quello della PA di Bolzano (5,44 euro; Tabella 2.3). Questa differenza è attribuibile sia a un maggior consumo di antibiotici sia a un più frequente ricorso a farmaci più costosi, come evidenziato dall'analisi congiunta dei consumi e del costo medio per DDD (Figura 2.9).

Tabella 2.1 Indicatori di consumo e spesa di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 (convenzionata)

	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
DDD/1000 abitanti *die*	15,1	-1,5	12,6	1,5	16,5	1,3	17,8	-5,8
Spesa *pro capite*	9,53	-2,7	7,01	0,0	10,55	-0,1	12,51	-6,0
Costo medio DDD	1,73	-1,5	1,53	-1,8	1,74	-1,6	1,92	-0,4
Prevalenza d'uso* (%)	36,8	-1,5	30,5	-1,2	40,1	0,5	43,6	-2,7
DDD per utilizzatore	14,7	-0,3	14,6	1,2	15,1	1,2	14,5	-2,5

** la variazione tra il 2024 e il 2023 è calcolata come differenza dei punti percentuali*

Figura 2.1 Consumo e prevalenza d'uso di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe età e sesso nel 2024 (convenzionata)

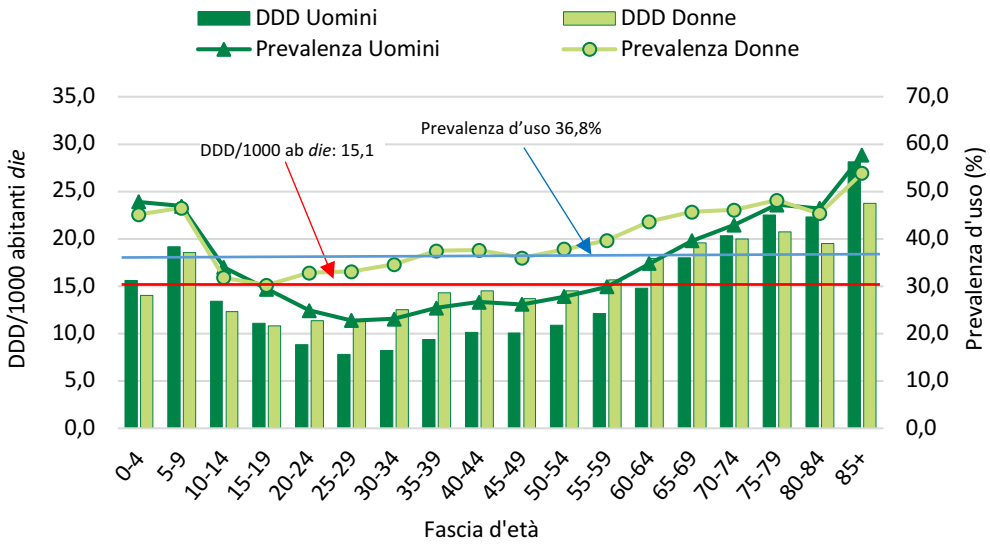


Figura 2.2 Intensità d'uso di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe età e sesso nel 2024 (convenzionata)

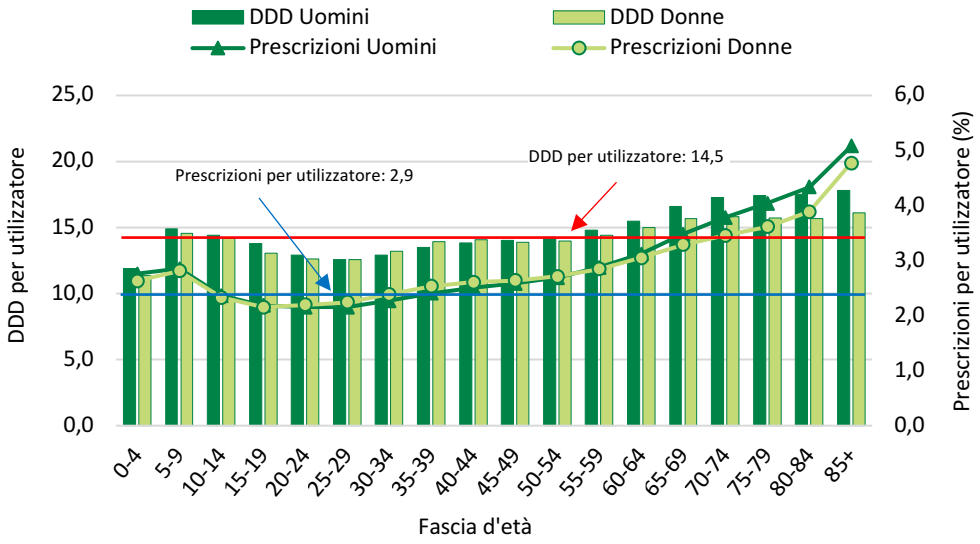


Figura 2.3 Andamento temporale su base annuale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2013-2024 (convenzionata) e variazione annuale

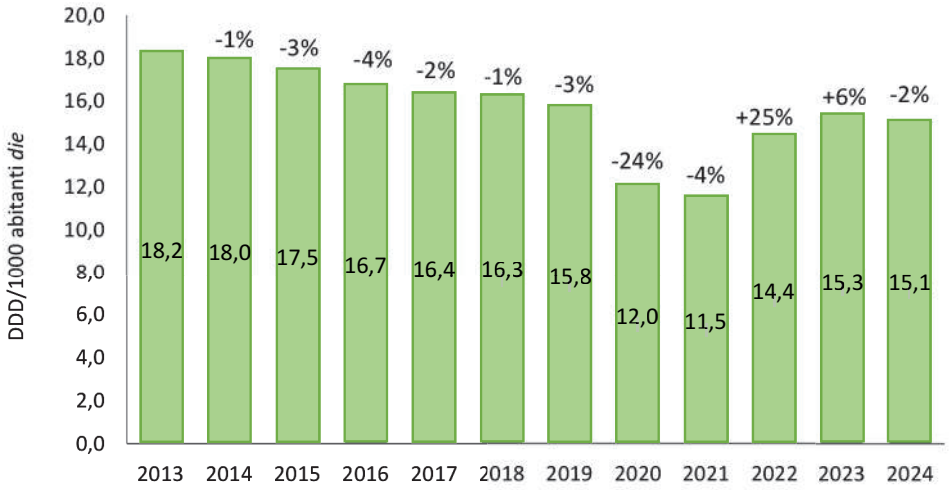


Figura 2.4 Andamento mensile del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo gennaio 2014-giugno 2025 (convenzionata)

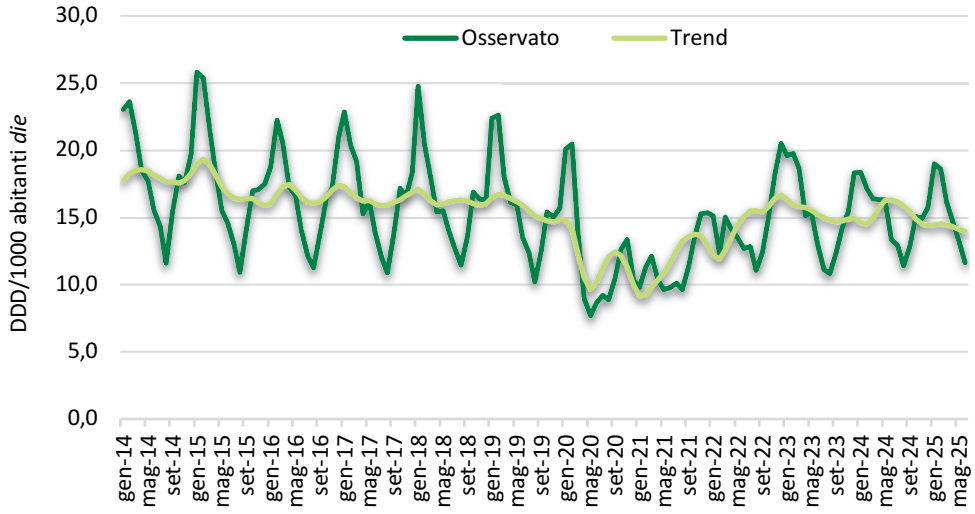


Figura 2.5 Andamento mensile del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo gennaio 2019-giugno 2025 (convenzionata)

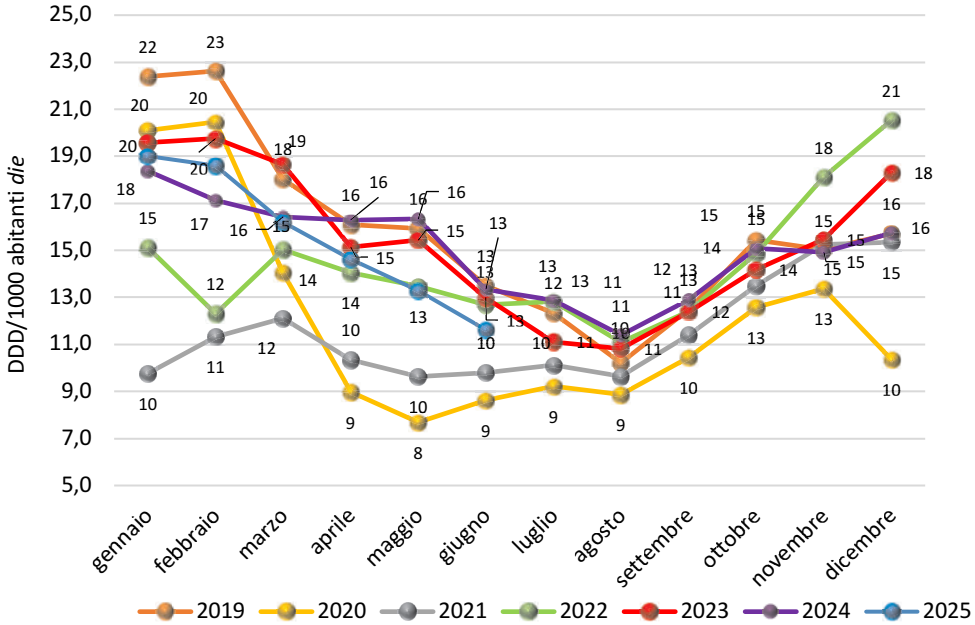


Figura 2.6 Andamento mensile del consumo (DDD/1000 abitanti *die* - media mobile a 3 mesi) per area geografica degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo gennaio 2019-giugno 2025 (convenzionata)

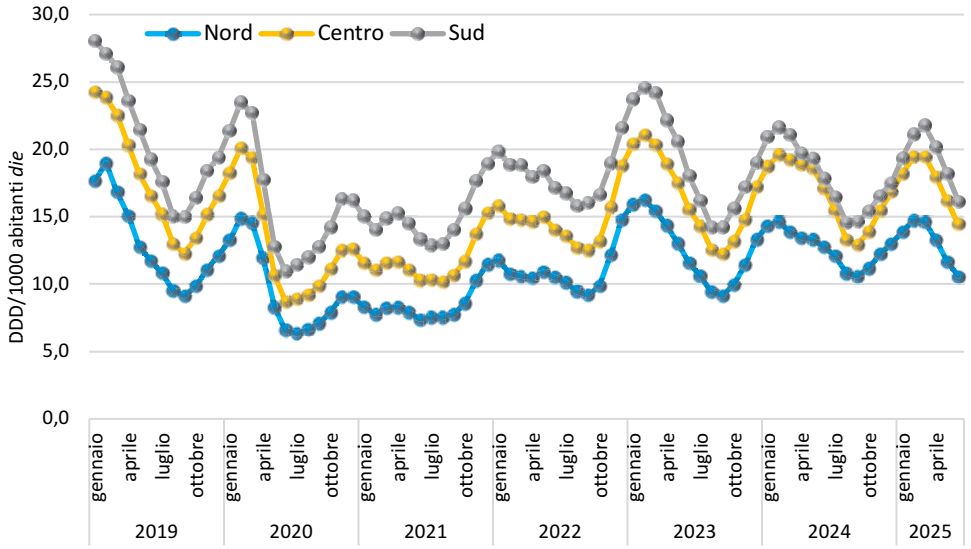


Figura 2.7 Andamento mensile del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) (convenzionata) per fascia d'età nel periodo 2019-2024

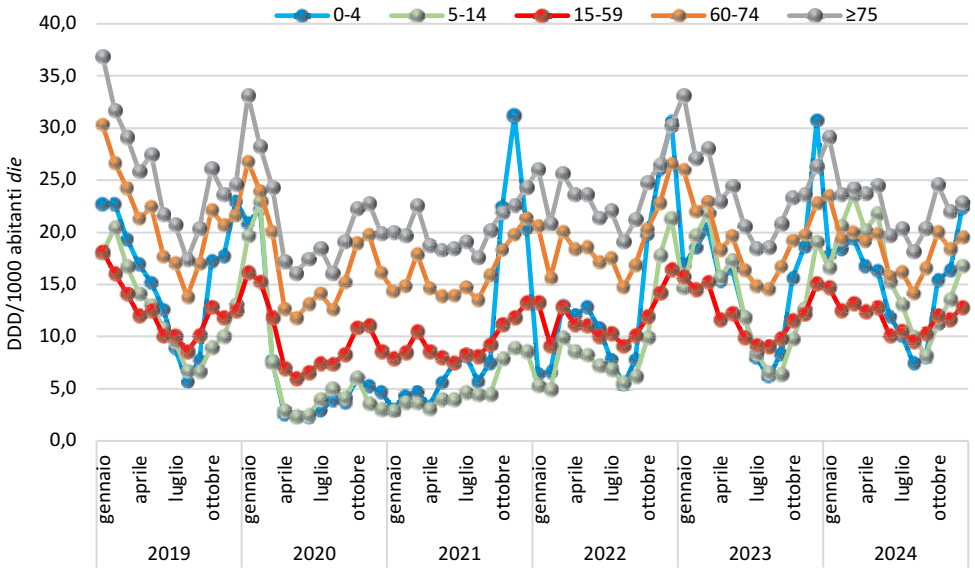


Tabella 2.2 Antibiotici per uso sistemico (J01): andamento regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ % 24-23	Δ % 24-22	CAGR % 18-24
Piemonte	12,8	12,3	9,3	8,8	11,4	12,1	12,1	-0,5	6,1	-0,8
Valle d'Aosta	12,8	12,2	9,4	8,3	10,4	11,9	11,8	-1,1	13,2	-1,2
Lombardia	13,7	13,1	10,0	9,1	11,8	13,1	13,3	1,6	12,4	-0,4
PA Bolzano	8,9	8,4	6,0	5,6	7,6	8,8	9,9	12,1	30,0	1,5
PA Trento	13,5	13,2	10,1	9,6	12,3	13,3	13,7	2,7	11,4	0,2
Veneto	11,8	11,6	8,6	8,0	10,2	11,1	11,4	2,7	11,7	-0,4
Friuli VG	11,8	11,7	8,6	8,2	10,3	11,8	12,0	1,2	16,6	0,2
Liguria	11,4	11,1	8,4	8,0	10,9	11,7	12,2	4,3	12,4	1,0
Emilia R.	13,0	12,8	9,2	9,1	11,8	13,0	13,0	0,5	10,3	0,1
Toscana	14,7	14,2	10,5	9,8	12,6	13,7	14,0	1,7	11,1	-0,7
Umbria	18,2	18,3	13,8	12,7	15,8	17,5	18,5	5,8	17,4	0,2
Marche	17,9	17,6	13,0	12,5	15,7	17,4	17,6	0,8	11,8	-0,2
Lazio	18,5	18,4	13,8	13,1	16,4	17,6	17,7	0,5	7,4	-0,6
Abruzzo	20,5	20,3	15,1	14,3	19,2	20,4	19,7	-3,1	2,9	-0,6
Molise	18,6	18,2	13,9	13,2	16,4	18,6	18,6	-0,2	13,6	0,0
Campania	23,7	22,1	18,1	18,1	21,0	20,5	19,2	-6,3	-8,8	-3,0
Puglia	20,8	20,5	15,8	15,5	18,5	19,6	18,3	-6,4	-0,9	-1,8
Basilicata	18,7	18,6	14,4	14,3	17,8	19,7	18,0	-8,2	1,4	-0,5
Calabria	21,0	20,5	15,8	15,3	18,9	19,3	18,0	-6,9	-5,0	-2,2
Sicilia	19,5	18,9	14,8	14,3	17,3	17,6	16,5	-5,8	-4,5	-2,3
Sardegna	15,0	14,0	10,9	10,2	12,7	13,8	13,3	-4,1	4,2	-1,8
Italia	**16,3**	**15,8**	**12,0**	**11,5**	**14,4**	**15,3**	**15,1**	**-1,5**	**4,6**	**-1,1**
Nord	12,8	12,4	9,3	8,7	11,3	12,4	12,6	1,5	11,3	-0,3
Centro	17,2	17,0	12,6	12,0	15,1	16,3	16,5	1,3	9,8	-0,5
Sud	20,7	19,9	15,6	15,3	18,4	18,9	17,8	-5,8	-3,7	-2,2
25° percentile	12,8	12,3	9,3	8,8	11,4	12,1	12,2	0,7	7,5	
Mediana	15,0	14,2	10,9	10,2	12,7	13,8	14,0	1,0	9,8	
75° percentile	18,7	18,6	14,4	14,3	17,3	18,6	18,0	-3,1	4,1	
CV (%)	25	25	27	29	26	23	21			

CV: coefficiente di variazione

Riduzione ≥10% del consumo di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022

Figura 2.8 Distribuzione in quartili del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) regionale di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 (convenzionata)

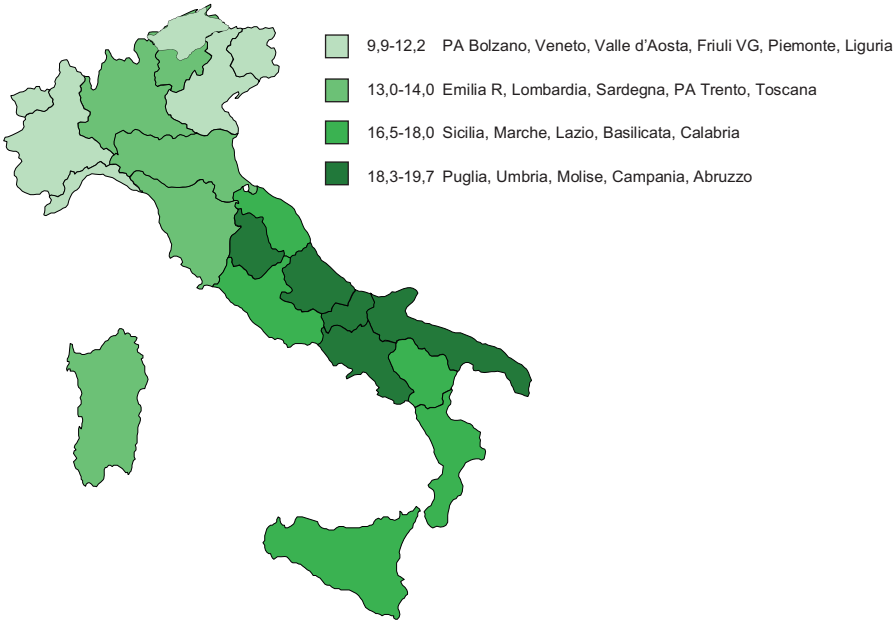


Figura 2.9 Variabilità regionale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) per quantità e costo medio per giornata di terapia nel 2024 (convenzionata)

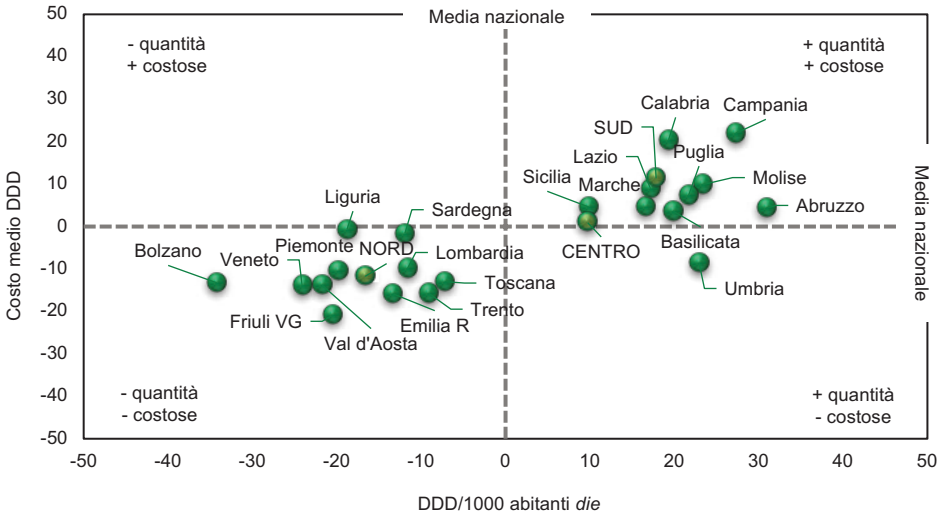


Tabella 2.3 Antibiotici per uso sistemico (J01): andamento regionale della spesa *pro capite* nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	7,78	7,38	5,59	5,25	6,61	7,03	6,84	-2,6
Valle d'Aosta	7,26	6,80	5,31	4,75	5,83	6,50	6,43	-1,1
Lombardia	8,09	7,70	5,92	5,36	6,83	7,51	7,59	1,1
PA Bolzano	5,06	4,75	3,42	3,18	4,22	4,89	5,44	11,2
PA Trento	7,64	7,52	5,70	5,38	6,80	7,30	7,30	-0,1
Veneto	6,81	6,71	5,02	4,68	5,81	6,23	6,23	-0,1
Friuli VG	6,26	6,10	4,58	4,40	5,33	6,07	5,99	-1,3
Liguria	7,80	7,51	5,63	5,24	6,89	7,50	7,68	2,4
Emilia R.	7,47	7,24	5,28	5,13	6,47	7,05	6,95	-1,5
Toscana	9,46	8,95	6,54	6,01	7,38	7,86	7,69	-2,1
Umbria	11,37	11,43	8,71	8,06	9,46	10,32	10,71	3,7
Marche	12,56	12,29	9,02	8,52	10,38	11,60	11,64	0,3
Lazio	13,64	13,54	9,94	9,33	11,20	12,13	12,15	0,2
Abruzzo	14,30	14,04	10,33	9,62	12,42	13,57	13,02	-4,1
Molise	13,25	12,99	9,93	9,35	11,14	13,02	12,92	-0,8
Campania	18,86	17,68	14,04	14,11	15,62	15,72	14,79	-5,9
Puglia	14,97	14,63	11,18	10,87	12,51	13,32	12,45	-6,6
Basilicata	12,48	12,46	9,64	9,55	11,48	12,80	11,84	-7,6
Calabria	16,38	16,11	12,23	11,71	13,84	14,69	13,69	-6,8
Sicilia	12,81	12,50	9,81	9,54	11,26	11,67	10,95	-6,2
Sardegna	9,65	9,00	6,99	6,48	7,99	8,74	8,26	-5,5
Italia	**10,90**	**10,52**	**8,00**	**7,62**	**9,17**	**9,79**	**9,53**	**-2,7**
Nord	7,55	7,26	5,48	5,09	6,44	7,01	7,01	0,0
Centro	11,98	11,74	8,63	8,06	9,74	10,56	10,55	-0,1
Sud	15,03	14,47	11,24	10,98	12,73	13,30	12,51	-6,0
25° percentile	7,64	7,38	5,59	5,24	6,61	7,05	6,95	-1,5
Mediana	9,65	9,00	6,99	6,48	7,99	8,74	8,26	-5,5
75° percentile	13,25	12,99	9,93	9,54	11,26	12,80	12,15	-5,1
CV (%)	35	36	37	39	35	34	31	

CV: Coefficiente di Variazione

ANALISI PER CATEGORIA TERAPEUTICA

- Anche nel 2024 le **penicilline in associazione agli inibitori delle beta-lattamasi** si confermano la **categoria a maggior consumo**, con 6,0 DDD/1000 abitanti *die*, seguite da **macrolidi e lincosamidi**, con 3,3 DDD/1000 abitanti *die,* da **cefalosporine di terza generazione** (1,9 DDD) e da **fluorochinoloni** (1,4 DDD; Tabella 2.10 e Figura 2.10). I consumi dei macrolidi rimangono stabili, mentre le penicilline in associazione agli inibitori delle beta-lattamasi, le cefalosporine di terza generazione e i fluorochinoloni registrano riduzioni rispetto all'anno precedente (-1,5%, -4,3% e -9,3%), con valori di consumo simili a quelli registrati prima della pandemia (Figura 2.10 e Tabella 2.10).

- **Penicilline ad ampio spettro:** queste molecole**,** principalmente incluse nel gruppo *Access* della classificazione *AWaRe,* rappresentano soltanto il 6% (1,0 DDD) delle dosi prescritte sebbene, anche per il 2024, mostrino un aumento in termini di consumi (+7,5%) con una notevole variabilità regionale: dal -13,6% della Calabria al +34,7% dell'Umbria (Tabella 2.4). Al Nord (+7,9) e al Centro (+15,3%) si registrano degli incrementi mentre al Sud i consumi rimangono stabili (+0,8%). La spesa *pro capite* delle penicilline ad ampio spettro è stata pari a 0,20 euro (+18% rispetto al 2023), con valori simili al Nord e al Centro e più bassi al Sud (0,16 euro; Tabella 2.11). Anche per il costo medio per DDD si rilevano lievi differenze (0,55 euro, in aumento del 9% rispetto all'anno precedente) con valori più alti al Nord (0,58 euro) rispetto al Centro e al Sud (Tabella 2.12). Questa omogeneità suggerisce che la minor spesa per le Regioni del Sud sia determinata da un minor consumo.

- **Associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi:** queste molecole, appartenenti prevalentemente al gruppo *Access* della classificazione *AWaRe*, con 6,0 DDD/1000 abitanti *die,* continuano a rappresentare gli antibiotici più utilizzati a livello nazionale (Tabella 2.5), con una spesa *pro capite* (3,16 euro) che costituisce il 94% della spesa totale della categoria (Tabella 2.11). Rispetto al 2023, i livelli di consumo mostrano lievi variazioni al Nord (+0,4%) e al Centro (-0,3%), con riduzioni più marcate al Sud (-4,1%) (Tabella 2.5) e con valori di consumo che oscillano tra 4,2 DDD nella PA di Bolzano e 7,9 DDD in Abruzzo. L'incidenza di tale categoria sui consumi totali è maggiore al Nord (42,7%), rispetto al Centro (39,2%) e al Sud (35,9%). Tuttavia, in termini assoluti, i consumi risultano superiori alla media nazionale al Centro (+6%) e al Sud (+13%), mentre il Nord si mantiene al di sotto (-17,7%) di tale media. Il costo medio per giornata di terapia, pari a 1,44 euro, è stabile rispetto al 2023 al Nord e al Centro, mentre al Sud si rileva un aumento del 2% con valori di 1,51 euro, a conferma della tendenza a scegliere farmaci più costosi in questa area geografica (Tabella 2.12). Infatti, la maggior spesa *pro capite* al Sud, pari a 3,78 euro, seppur in riduzione rispetto al 2023 (-2%), è determinata da una combinazione di maggior consumo e di un costo medio per DDD superiore.

- **Cefalosporine di terza generazione:** questa categoria, costituita da molecole classificate nel gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe*, ha registrato un consumo di 1,9 DDD*,* pari al 14,5% dei consumi totali (Tabella 2.6) con una spesa *pro capite* più elevata (2,69 euro) rispetto alle altre cefalosporine (Tabelle 2.10 e 2.11) e un costo medio per DDD pari a 3,84 euro (Tabella 2.12). I consumi delle cefalosporine **parenterali** costituiscono una quota non trascurabile dei consumi totali di cefalosporine di terza generazione*,* pari al 13,3%, con ampie variazioni tra le aree geografiche e le Regioni: dal 6,3% del Nord al 18,1% del Sud e dallo 0,7% della PA di Bolzano al 25,5% della Calabria (Tabella 2.6). La grande variabilità os-

servata evidenzia un potenziale ambito di miglioramento della pratica prescrittiva degli antibiotici, ottenibile tramite il ricorso ad alternative terapeutiche a spettro di azione ristretto, somministrabili per via orale.

- **Macrolidi:** le molecole di questa categoria, tutte appartenenti al gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe,* registrano nel 2024 consumi stabili rispetto all'anno precedente (3,3 DDD +0,2%) pari al 21,8% dei consumi totali (Tabella 2.7). Le Regioni del Sud, nonostante una riduzione del 7% rispetto al 2023, registrano i livelli più alti di utilizzo (4,1 DDD/1000 abitanti *die*) in confronto al Centro (3,7 DDD) e al Nord (2,6 DDD). Anche per la spesa *pro capite* che è di 1,46 euro (Tabella 2.11), si osservano valori più alti al Sud (1,84 euro) e al Centro (1,60 euro) rispetto al Nord (1,14 euro). Questa differenza è attribuibile esclusivamente a un maggior consumo in queste aree, dal momento che il costo medio per giornata di terapia è simile in tutte le aree geografiche (Tabella 2.12).
- **Fluorochinoloni:** tutti gli antibiotici di questa categoria appartengono al gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe* e, con un consumo di 1,4 DDD, rappresentano il 9,3% dei consumi totali di antibiotici (Tabella 2.8). I consumi nel 2024 mostrano una riduzione del 9,3% in confronto al 2023, del 43,2% rispetto al 2018; la riduzione è stata più marcata a seguito della pubblicazione nel 2018 delle note EMA e AIFA che mettevano in evidenza i rischi associati all'assunzione di questi farmaci e ne limitavano le indicazioni terapeutiche. I consumi al Sud (1,9 DDD), seppur registrano le riduzioni più marcate (-11,6%) sono più che doppi rispetto a quelli del Nord (0,9 DDD) mentre il Centro, con 1,5 DDD, è più vicino alla media nazionale. Le differenze in termini di spesa tra le varie aree geografiche (0,64 euro al Nord, 1,60 al Centro e 1,08 al Sud) sono anche in questo caso riconducibili ai differenti livelli di consumo di questa categoria di antibiotici, in quanto il costo medio per giornata di terapia (circa 2 euro) è simile in tutte le aree geografiche (Tabelle 2.11 e 2.12).
- **Altri antibatterici:** questa categoria di antibiotici, che include principalmente molecole del gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe* (68,2%) e in minor misura del gruppo *Access* (31,8%), ha registrato nel 2024 un consumo di 0,54 DDD/1000 abitanti *die*, stabile (-0,5%) rispetto al 2023 (Tabella 2.9). Le Regioni del Sud mostrano i consumi più elevati (0,60 DDD/1000 abitanti *die*), sebbene in riduzione del 2% rispetto all'anno precedente, mentre al Nord (0,49 DDD/1000 abitanti *die*) si rileva un andamento stabile (+0,8%). La maggior spesa al Sud (0,93 euro *pro capite*) rispetto al Nord (0,57 euro *pro capite*) è dovuta sia a un maggior consumo sia a un maggior costo medio per DDD (4,23 *vs* 3,19 euro), che risulta essere del 32% superiore al Sud rispetto al Nord (Tabella 2.11 e 2.12).
- Nei grafici della Figura 2.12 sono presentati i dati di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) delle prime 10 categorie ATC al IV livello di ciascuna Regione e dell'Italia normalizzati mediante trasformazione min-max (per la formula di calcolo si rimanda all'Appendice 1), con tutti i valori ricondotti a una scala compresa tra 0 (il centro del grafico) e 100 (il cerchio più esterno). In tale scala, i valori più prossimi a 100 indicano livelli di consumo relativamente più elevati, mentre valori vicini a 0 rappresentano livelli inferiori rispetto alla distribuzione complessiva. Occorre, tuttavia, considerare che la normalizzazione dipende dai valori estremi osservati e, pertanto, l'interpretazione è di tipo comparativo e non assoluto.
- L'analisi condotta evidenzia come i **livelli di consumo delle diverse categorie di antibiotici varino in modo significativo tra le Regioni**, spesso con scostamenti rilevanti rispetto al dato nazionale. In diverse Regioni del Nord i consumi delle associazioni di penicilline, inclusi gli

inibitori delle beta-lattamasi, risultano inferiori o prossimi alla media italiana, mentre alcune Regioni del Centro e, soprattutto, del Sud si collocano stabilmente al di sopra del valore nazionale, indicando un ricorso più frequente a molecole ad ampio spettro. Per contro, al Nord si osservano più spesso valori superiori alla media per le penicilline non associate, suggerendo una maggiore aderenza alle raccomandazioni che indicano come prima scelta gli antibiotici a spettro ristretto. Nelle Regioni del Centro e del Sud, invece, i livelli di consumo di questa categoria risultano inferiori al dato nazionale.

- Anche per le cefalosporine di III generazione, la maggior parte delle Regioni del Centro-Sud riportano valori superiori alla media, mentre quelle del Nord mostrano livelli decisamente inferiori. Nelle Regioni del Centro-Sud si rileva anche un elevato utilizzo di categorie di farmaci - macrolidi e fluorochinoloni - che hanno un impatto significativo sull'insorgenza di resistenze batteriche. Nel complesso, il dato regionale mette in evidenza modelli prescrittivi estremamente eterogenei, sottolineando la necessità di sviluppare modelli di *stewardship* antibiotica adattati alle diverse realtà locali.

Figura 2.10 Andamento annuale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2014-2024 per categoria terapeutica (convenzionata)

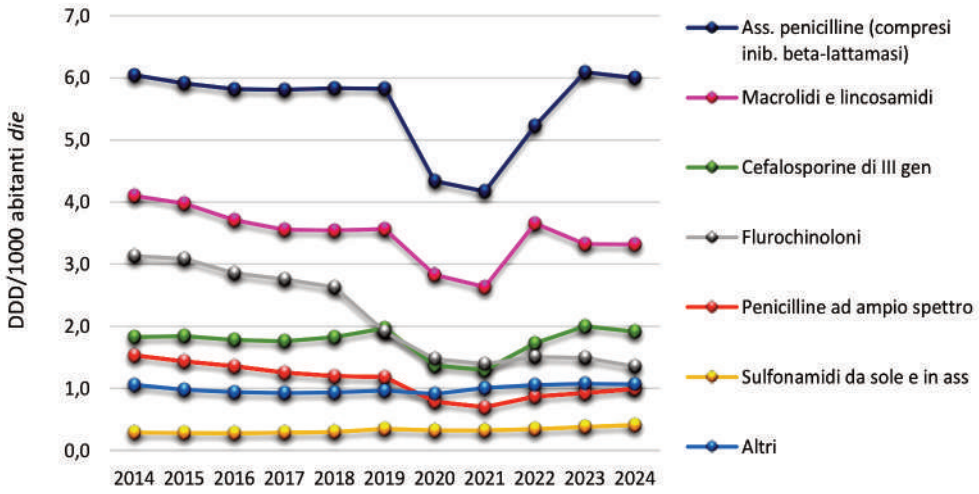


Figura 2.11 Composizione del consumo regionale per categoria terapeutica (convenzionata) nel 2024

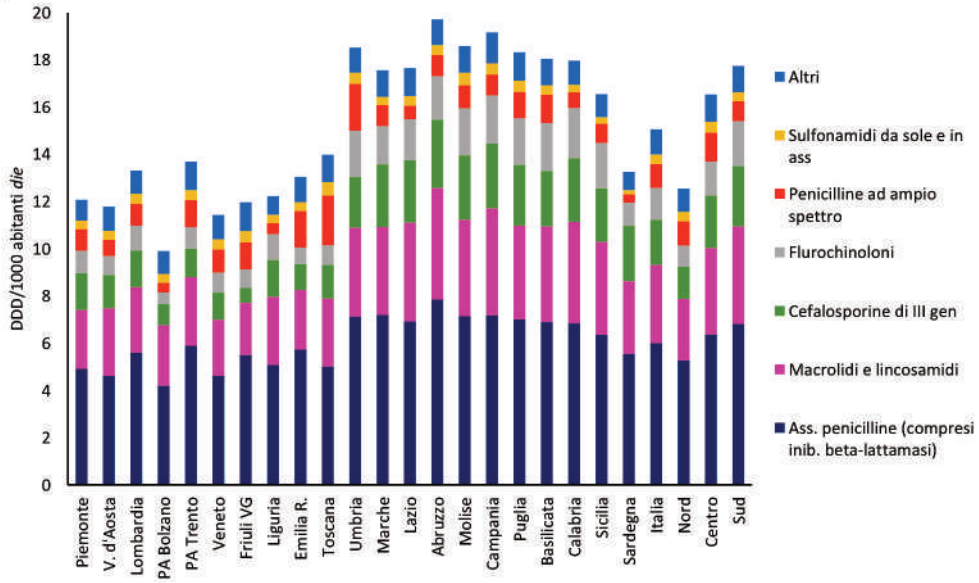


Tabella 2.4 Penicilline ad ampio spettro (J01CA): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

***Access* (99,5%)**	***Watch* (0,5%)**	***Reserve***
amoxicillina, bacampicillina	Piperacillina	-

% calcolata sul totale del consumo delle penicilline ad ampio spettro

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	1,0	0,9	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	13,6
Valle d'Aosta	1,2	1,1	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	-3,4
Lombardia	1,2	1,2	0,7	0,6	0,8	0,9	0,9	-0,1
PA Bolzano	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	-7,1
PA Trento	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1	27,6
Veneto	0,9	0,9	0,6	0,5	0,7	0,8	1,0	18,8
Friuli VG	1,3	1,2	0,7	0,7	0,9	1,0	1,1	9,8
Liguria	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	24,6
Emilia R.	1,6	1,6	1,0	0,9	1,3	1,5	1,5	6,2
Toscana	1,0	1,3	0,9	0,8	1,3	1,7	2,1	21,0
Umbria	1,3	1,3	0,9	0,7	1,1	1,5	2,0	34,7
Marche	1,2	1,2	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	-6,3
Lazio	0,8	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	5,0
Abruzzo	1,1	1,1	0,7	0,6	0,7	0,7	0,9	27,7
Molise	1,7	1,6	1,1	0,9	1,1	1,0	1,0	-4,9
Campania	1,6	1,5	1,0	0,9	1,0	0,8	0,9	5,1
Puglia	1,6	1,6	1,1	0,9	1,0	1,1	1,1	1,4
Basilicata	1,7	1,7	1,1	1,1	1,3	1,3	1,2	-9,6
Calabria	1,5	1,4	1,1	1,0	1,1	0,8	0,7	-13,6
Sicilia	1,4	1,4	1,0	0,9	1,0	0,8	0,8	-1,4
Sardegna	0,7	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	-11,6
Italia	**1,2**	**1,2**	**0,8**	**0,7**	**0,9**	**0,9**	**1,0**	**7,5**
Nord	1,1	1,1	0,7	0,6	0,8	0,9	1,0	7,9
Centro	1,0	1,1	0,7	0,6	0,9	1,0	1,2	15,3
Sud	1,5	1,4	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8
25° percentile	1,0	0,9	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	-3,4
Mediana	1,2	1,2	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	8,5
75° percentile	1,5	1,4	1,0	0,9	1,1	1,0	1,1	9,8
CV (%)	32	31	34	35	35	40	46	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.5 Associazioni di penicilline (J01CR): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

***Access* (99,9%)**	***Watch* (0,1%)**	***Reserve***
amoxicillina/acido clavulanico, ampicillina/sulbactam	piperacillina/tazobactam	-

% calcolata sul totale del consumo delle associazioni di penicilline

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	4,8	4,8	3,5	3,5	4,4	5,1	4,9	-2,8
Valle d'Aosta	4,0	4,0	3,0	2,9	3,8	4,6	4,6	-0,7
Lombardia	5,2	5,1	3,6	3,4	4,6	5,6	5,6	0,2
PA Bolzano	3,3	3,3	2,4	2,3	3,2	3,9	4,2	6,1
PA Trento	5,0	5,2	3,9	3,9	5,2	6,0	5,9	-0,9
Veneto	4,1	4,2	3,0	2,8	3,7	4,5	4,6	2,3
Friuli VG	4,8	5,0	3,7	3,6	4,5	5,5	5,5	0,3
Liguria	4,3	4,4	3,4	3,3	4,4	4,9	5,1	2,7
Emilia R.	4,8	5,0	3,5	3,5	4,7	5,7	5,7	0,8
Toscana	5,6	5,4	3,7	3,5	4,5	5,1	5,0	-2,2
Umbria	6,8	7,0	5,3	5,0	6,1	7,2	7,1	-0,3
Marche	6,4	6,6	4,7	4,5	5,9	7,2	7,2	0,3
Lazio	6,8	6,9	5,1	4,9	5,9	6,9	6,9	0,5
Abruzzo	7,5	7,6	5,6	5,3	6,8	8,1	7,9	-2,8
Molise	6,2	6,3	4,9	4,6	5,8	7,1	7,1	0,1
Campania	8,1	7,7	6,1	5,9	6,9	7,5	7,2	-4,7
Puglia	7,1	7,1	5,5	5,5	6,6	7,5	7,0	-6,2
Basilicata	6,3	6,4	5,0	5,0	6,1	7,4	6,9	-6,4
Calabria	6,9	7,0	5,4	5,1	6,1	7,0	6,8	-2,7
Sicilia	6,6	6,7	5,2	5,0	5,8	6,6	6,3	-3,2
Sardegna	5,5	5,4	4,0	3,9	4,8	5,7	5,6	-1,7
Italia	**5,8**	**5,8**	**4,3**	**4,2**	**5,2**	**6,1**	**6,0**	**-1,5**
Nord	4,7	4,8	3,5	3,3	4,4	5,3	5,3	0,4
Centro	6,4	6,4	4,6	4,4	5,5	6,4	6,4	-0,3
Sud	7,1	7,0	5,4	5,3	6,3	7,1	6,8	-4,1
25° percentile	4,8	5,0	3,5	3,5	4,5	5,1	5,1	-1,0
Mediana	5,6	5,4	4,0	3,9	5,2	6,0	5,9	-0,9
75° percentile	6,8	6,9	5,2	5,0	6,1	7,2	7,0	-1,9
CV (%)	22	22	24	24	20	19	18	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.6 Cefalosporine III generazione (J01DD): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

Access	*Watch* **(100%)**	*Reserve*
-	cefditoren, cefixima, cefotaxima, cefpodoxima, ceftazidima, ceftibuten, ceftriaxone	-

% calcolata sul totale del consumo delle cefalosporine di III generazione

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	% uso parenterale	Δ% 24-23
Piemonte	1,3	1,4	1,0	1,0	1,4	1,6	1,6	6,6	-3,4
Valle d'Aosta	1,1	1,2	0,9	0,9	1,2	1,3	1,4	4,1	5,9
Lombardia	1,3	1,4	1,0	0,9	1,3	1,5	1,5	5,6	1,2
PA Bolzano	0,8	0,8	0,5	0,4	0,7	0,8	0,9	0,7	6,4
PA Trento	1,2	1,2	0,9	0,8	1,2	1,3	1,2	2,2	-8,8
Veneto	1,1	1,2	0,9	0,8	1,1	1,2	1,1	3,9	-7,2
Friuli VG	0,7	0,8	0,5	0,4	0,6	0,7	0,6	3,0	-12,0
Liguria	1,3	1,4	0,9	0,8	1,3	1,5	1,5	12,6	0,6
Emilia R.	1,2	1,3	0,9	0,8	1,1	1,2	1,1	9,4	-10,4
Toscana	1,4	1,6	1,1	1,0	1,3	1,5	1,4	15,4	-4,7
Umbria	1,6	1,9	1,5	1,5	1,8	2,0	2,1	14,7	6,6
Marche	2,3	2,6	1,8	1,7	2,2	2,6	2,7	13,6	2,0
Lazio	2,3	2,6	1,7	1,6	2,1	2,6	2,6	13,7	2,0
Abruzzo	2,7	2,9	2,0	1,9	2,5	3,1	2,9	15,2	-5,4
Molise	2,3	2,4	1,7	1,6	2,1	2,6	2,7	20,0	3,6
Campania	3,0	3,1	2,1	2,1	2,6	3,0	2,7	24,5	-8,0
Puglia	2,6	2,8	2,0	1,9	2,4	2,8	2,6	16,0	-7,8
Basilicata	2,0	2,2	1,5	1,5	2,0	2,6	2,4	16,1	-9,4
Calabria	2,8	3,0	2,0	1,9	2,5	2,9	2,7	25,5	-8,2
Sicilia	2,2	2,5	1,7	1,6	2,1	2,4	2,3	13,9	-7,5
Sardegna	2,5	2,6	1,8	1,7	2,3	2,6	2,3	5,3	-8,4
Italia	**1,8**	**2,0**	**1,4**	**1,3**	**1,7**	**2,0**	**1,9**	**13,3**	**-4,3**
Nord	1,2	1,3	0,9	0,9	1,2	1,4	1,3	6,3	-3,1
Centro	2,0	2,2	1,5	1,4	1,9	2,2	2,2	14,1	0,9
Sud	2,6	2,8	1,9	1,9	2,4	2,8	2,5	18,1	-7,6
25° perc	1,2	1,3	0,9	0,8	1,2	1,3	1,4		5,9
Mediana	1,6	1,9	1,5	1,5	1,8	2,0	2,1		6,6
75° perc	2,3	2,6	1,8	1,7	2,2	2,6	2,6		0,9
CV (%)	40	39	39	40	37	38	37		

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.7 Macrolidi (J01FA): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

Access	*Watch* **(100%)**	*Reserve*
-	azitromicina, claritromicina, roxitromicina, spiramicina	-

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	2,6	2,6	2,1	1,9	2,6	2,4	2,5	2,2
Valle d'Aosta	3,4	3,3	2,5	1,7	2,4	2,8	2,9	1,9
Lombardia	2,9	2,9	2,4	2,0	2,7	2,6	2,8	7,3
PA Bolzano	2,1	1,9	1,3	1,1	1,7	1,9	2,6	37,0
PA Trento	3,0	2,9	2,2	1,9	2,5	2,6	2,9	12,2
Veneto	2,7	2,7	2,0	1,8	2,5	2,2	2,4	6,1
Friuli VG	2,4	2,3	1,6	1,5	1,9	2,1	2,2	5,2
Liguria	2,6	2,6	2,0	1,7	2,8	2,7	2,9	8,1
Emilia R.	2,8	2,8	2,0	1,9	2,6	2,5	2,5	2,6
Toscana	3,2	3,2	2,4	2,1	2,9	2,8	2,9	3,5
Umbria	3,8	4,1	2,9	2,4	3,4	3,4	3,8	11,9
Marche	3,6	3,7	2,8	2,6	3,6	3,4	3,7	8,6
Lazio	4,0	4,2	3,3	3,2	4,6	4,1	4,2	2,0
Abruzzo	4,7	4,9	3,7	3,5	5,7	5,0	4,7	-6,1
Molise	4,0	4,1	3,1	2,9	4,0	4,2	4,0	-3,1
Campania	5,2	5,0	4,7	4,7	6,0	4,8	4,5	-6,6
Puglia	4,2	4,5	3,4	3,4	4,5	4,2	3,9	-6,9
Basilicata	3,9	4,2	3,2	3,1	4,5	4,5	4,0	-10,6
Calabria	4,8	4,8	3,5	3,6	5,4	4,7	4,3	-8,8
Sicilia	4,4	4,4	3,4	3,4	4,9	4,3	3,9	-7,9
Sardegna	3,6	3,3	2,7	2,3	3,3	3,2	3,1	-3,4
Italia	**3,5**	**3,5**	**2,8**	**2,6**	**3,6**	**3,3**	**3,3**	**-0,2**
Nord	2,8	2,7	2,2	1,8	2,6	2,4	2,6	6,0
Centro	3,7	3,8	2,9	2,7	3,8	3,5	3,7	3,9
Sud	4,5	4,5	3,7	3,7	5,1	4,4	4,1	-7,0
25° percentile	2,8	2,8	2,1	1,9	2,6	2,6	2,8	7,3
Mediana	3,6	3,3	2,7	2,3	3,3	3,2	3,1	-3,4
75° percentile	4,0	4,2	3,3	3,2	4,5	4,2	4,0	-4,9
CV (%)	24	26	29	36	36	30	23	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.8 Fluorochinoloni (J01MA): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

Access	*Watch* (100%)	*Reserve*
-	ciprofloxacina, levofloxacina, lomefloxacina, moxifloxacina, norfloxacina, prulifloxacina, rufloxacina	-

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-18
Piemonte	2,1	1,4	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	-8,3	-51,2
Valle d'Aosta	2,1	1,4	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	-10,4	-57,4
Lombardia	2,1	1,5	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	-4,5	-47,6
PA Bolzano	1,0	0,7	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	-48,4
PA Trento	2,2	1,7	1,1	1,0	1,1	1,1	0,9	-16,9	-50,7
Veneto	2,0	1,4	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8	-10,5	-52,3
Friuli VG	1,4	1,0	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	-10,0	-37,7
Liguria	1,9	1,3	1,0	0,9	1,1	1,1	1,1	-1,6	-39,2
Emilia R.	1,5	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	-12,6	-48,1
Toscana	2,3	1,5	1,1	1,0	1,0	1,0	0,8	-11,7	-57,8
Umbria	3,5	2,6	2,0	1,8	2,0	2,0	2,0	-2,7	-42,0
Marche	2,9	2,1	1,6	1,6	1,7	1,8	1,6	-8,6	-38,8
Lazio	3,0	2,3	1,7	1,6	1,8	1,8	1,8	-5,3	-39,2
Abruzzo	3,1	2,4	1,8	1,7	1,9	2,0	1,9	-8,4	-34,5
Molise	3,1	2,3	1,9	1,8	1,9	2,0	2,0	-2,1	-34,5
Campania	4,1	3,1	2,5	2,5	2,6	2,4	2,0	-16,5	-40,7
Puglia	3,6	2,7	2,1	2,1	2,2	2,2	2,0	-9,3	-38,5
Basilicata	3,3	2,6	2,1	2,1	2,2	2,2	2,0	-9,3	-32,3
Calabria	3,6	2,9	2,4	2,3	2,4	2,4	2,1	-11,7	-33,4
Sicilia	3,6	2,7	2,2	2,1	2,2	2,1	1,9	-9,8	-39,7
Sardegna	1,8	1,3	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	-7,7	-41,0
Italia	**2,6**	**1,9**	**1,5**	**1,4**	**1,5**	**1,5**	**1,4**	**-9,3**	**-43,2**
Nord	1,9	1,3	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	-7,5	-48,5
Centro	2,8	2,0	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	-6,8	-44,2
Sud	3,5	2,7	2,1	2,1	2,2	2,2	1,9	-11,6	-38,7
25° percentile	2,0	1,4	1,0	0,9	1,0	1,0	0,8	-11,7	-51,5
Mediana	2,3	1,7	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	-1,6	-50,1
75° percentile	3,3	2,6	2,0	1,8	2,0	2,0	2,0	-3,1	-38,6
CV (%)	33	37	41	43	41	42	41		

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.9 Altri antibatterici per uso sistemico (J01X): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2018-2024 (convenzionata)

Access (31,8%)	*Watch* (68,2%)	*Reserve*
metronidazolo, nitrofurantoina	clofoctolo, fosfomicina (orale), teicoplanina	-

% calcolata sul totale del consumo della categoria "altri antibiotici sistemici"

Regioni	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	0,27	0,29	0,32	0,38	0,40	0,40	0,41	0,9
Valle d'Aosta	0,26	0,29	0,33	0,42	0,45	0,46	0,45	-3,0
Lombardia	0,27	0,29	0,35	0,46	0,48	0,51	0,50	-2,5
PA Bolzano	0,18	0,20	0,27	0,34	0,37	0,40	0,39	-2,3
PA Trento	0,33	0,36	0,47	0,53	0,57	0,59	0,61	4,0
Veneto	0,25	0,28	0,35	0,43	0,44	0,47	0,49	3,3
Friuli VG	0,36	0,39	0,45	0,56	0,58	0,61	0,60	-1,0
Liguria	0,25	0,27	0,31	0,38	0,38	0,40	0,41	4,6
Emilia R.	0,32	0,34	0,41	0,50	0,52	0,53	0,56	4,6
Toscana	0,39	0,42	0,47	0,56	0,57	0,58	0,57	-0,7
Umbria	0,27	0,29	0,38	0,43	0,42	0,44	0,42	-4,3
Marche	0,36	0,38	0,40	0,46	0,47	0,47	0,48	3,2
Lazio	0,47	0,49	0,51	0,57	0,58	0,59	0,58	-0,8
Abruzzo	0,35	0,38	0,42	0,48	0,50	0,51	0,51	-0,2
Molise	0,33	0,36	0,40	0,47	0,49	0,51	0,52	2,6
Campania	0,53	0,56	0,64	0,75	0,74	0,75	0,74	-2,1
Puglia	0,55	0,58	0,61	0,68	0,67	0,67	0,67	-0,7
Basilicata	0,41	0,43	0,48	0,54	0,55	0,59	0,57	-3,0
Calabria	0,40	0,43	0,48	0,56	0,54	0,55	0,54	-0,7
Sicilia	0,46	0,50	0,54	0,59	0,58	0,57	0,55	-4,2
Sardegna	0,26	0,27	0,29	0,31	0,32	0,33	0,33	-1,7
Italia	**0,37**	**0,39**	**0,44**	**0,52**	**0,53**	**0,54**	**0,54**	**-0,5**
Nord	0,28	0,30	0,36	0,45	0,46	0,49	0,49	0,8
Centro	0,42	0,44	0,48	0,54	0,55	0,56	0,55	-0,5
Sud	0,46	0,49	0,54	0,61	0,61	0,61	0,60	-2,0
25° percentile	0,27	0,29	0,35	0,43	0,44	0,46	0,45	-3,0
Mediana	0,33	0,36	0,41	0,48	0,50	0,51	0,52	2,5
75° percentile	0,40	0,43	0,48	0,56	0,57	0,59	0,57	-1,9
CV (%)	28	27	24	22	20	19	19	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.10 Antibiotici per uso sistemico (J01): consumi (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 (convenzionata) e variazione percentuale rispetto al 2023

Livello ATC III/IV	Italia	Nord	Centro	Sud
Tetracicline	**0,4 (9)**	**0,4 (12)**	**0,4 (10)**	**0,3 (6)**
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**7,0 (0)**	**6,3 (2)**	**7,6 (2)**	**7,7 (-4)**
Penicilline ad ampio spettro	1,0 (7)	1,0 (8)	1,2 (15)	0,9 (1)
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,05 (9)	<0,05 (51)	<0,05 (-1)	<0,05 (-2)
Associazioni di penicilline, inclusi inibitori beta-lattamasi	6,0 (-2)	5,3 (-0)	6,4 (0)	6,8 (-4)
Altri antibatterici beta-lattamici	**2,0 (-6)**	**1,5 (-4)**	**2,3 (-2)**	**2,7 (-9)**
Cefalosporine di I generazione	<0,05 (4)	<0,05 (13)	<0,05 (-2)	<0,05 (-5)
Cefalosporine di II generazione	0,1 (-32)	0,1 (-18)	0,1 (-35)	0,1 (-40)
Cefalosporine di III generazione	1,9 (-4)	1,3 (-3)	2,2 (1)	2,5 (-8)
Cefalosporine di IV generazione	<0,05 (19)	<0,05 (20)	<0,05 (20)	<0,05 (18)
Sulfonamidi da sole e in associazione	**0,4 (7)**	**0,4 (8)**	**0,5 (9)**	**0,4 (5)**
Macrolidi e lincosamidi	**3,3 (-0)**	**2,6 (6)**	**3,7 (4)**	**4,1 (-7)**
Aminoglicosidi	**<0,05 (-4)**	**<0,05 (-13)**	**<0,05 (-14)**	**<0,05 (1)**
Fluorochinoloni	**1,4 (-9)**	**0,9 (-7)**	**1,5 (-7)**	**1,9 (-12)**
Altri antibatterici	**0,5 (-1)**	**0,5 (1)**	**0,6 (-1)**	**0,6 (-2)**
Glicopeptidi	<0,05 (-12)	<0,05 (-26)	<0,05 (-11)	<0,05 (-10)
Derivati imidazolici	<0,05 (-1)	<0,05 (23)	<0,05 (-6)	<0,05 (-3)
Derivati nitrofuranici	0,2 (6)	0,2 (5)	0,2 (6)	0,1 (7)
Altri antibatterici	0,4 (-3)	0,3 (-2)	0,4 (-3)	0,5 (-4)
Totale	**15,1 (-2)**	**12,6 (2)**	**16,5 (1)**	**17,8 (-6)**

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2024-2023

Tabella 2.11 Spesa *pro capite* per antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 (convenzionata) e variazione percentuale rispetto al 2023

Livello ATC III/IV	Italia	Nord	Centro	Sud
Tetracicline	**0,09 (11)**	**0,09 (12)**	**0,10 (11)**	**0,09 (9)**
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**3,36 (0)**	**2,85 (2)**	**3,59 (2)**	**3,95 (-2)**
Penicilline ad ampio spettro	0,20 (18)	0,21 (22)	0,22 (22)	0,16 (8)
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	0,01 (9)	<0,005 (45)	0,01 (1)	0,01 (-1)
Associazioni di penicilline, inclusi inibitori beta-lattamasi	3,16 (-1)	2,63 (0)	3,37 (0)	3,78 (-2)
Altri antibatterici beta-lattamici	**2,79 (-5)**	**1,64 (-4)**	**3,28 (0)**	**4,13 (-7)**
Cefalosporine di I generazione	0,02 (3)	0,02 (14)	0,02 (-3)	0,02 (-5)
Cefalosporine di II generazione	0,06 (-23)	0,05 (-9)	0,06 (-27)	0,07 (-31)
Cefalosporine di III generazione	2,69 (-4)	1,56 (-4)	3,18 (0)	4,01 (-7)
Cefalosporine di IV generazione	0,02 (19)	<0,005 (20)	0,02 (20)	0,03 (19)
Sulfonamidi da sole e in associazione	**0,07 (8)**	**0,07 (8)**	**0,08 (9)**	**0,07 (5)**
Macrolidi e lincosamidi	**1,46 (0)**	**1,14 (8)**	**1,60 (4)**	**1,84 (-7)**
Aminoglicosidi	**0,04 (-4)**	**0,01 (-10)**	**0,04 (-12)**	**0,09 (1)**
Fluorochinoloni	**0,98 (-11)**	**0,64 (-10)**	**1,08 (-9)**	**1,41 (-13)**
Altri antibatterici	**0,73 (-3)**	**0,57 (-2)**	**0,78 (-3)**	**0,93 (-5)**
Glicopeptidi	0,06 (-12)	0,01 (-27)	0,07 (-11)	0,12 (-10)
Derivati imidazolici	<0,005 (0)	<0,005 (23)	<0,005 (-5)	<0,005 (-3)
Derivati nitrofuranici	0,06 (6)	0,07 (5)	0,06 (6)	0,05 (6)
Altri antibatterici	0,62 (-3)	0,50 (-2)	0,65 (-3)	0,76 (-4)
Totale	**9,53 (-3)**	**7,01 (0)**	**10,55 (0)**	**12,50 (-6)**

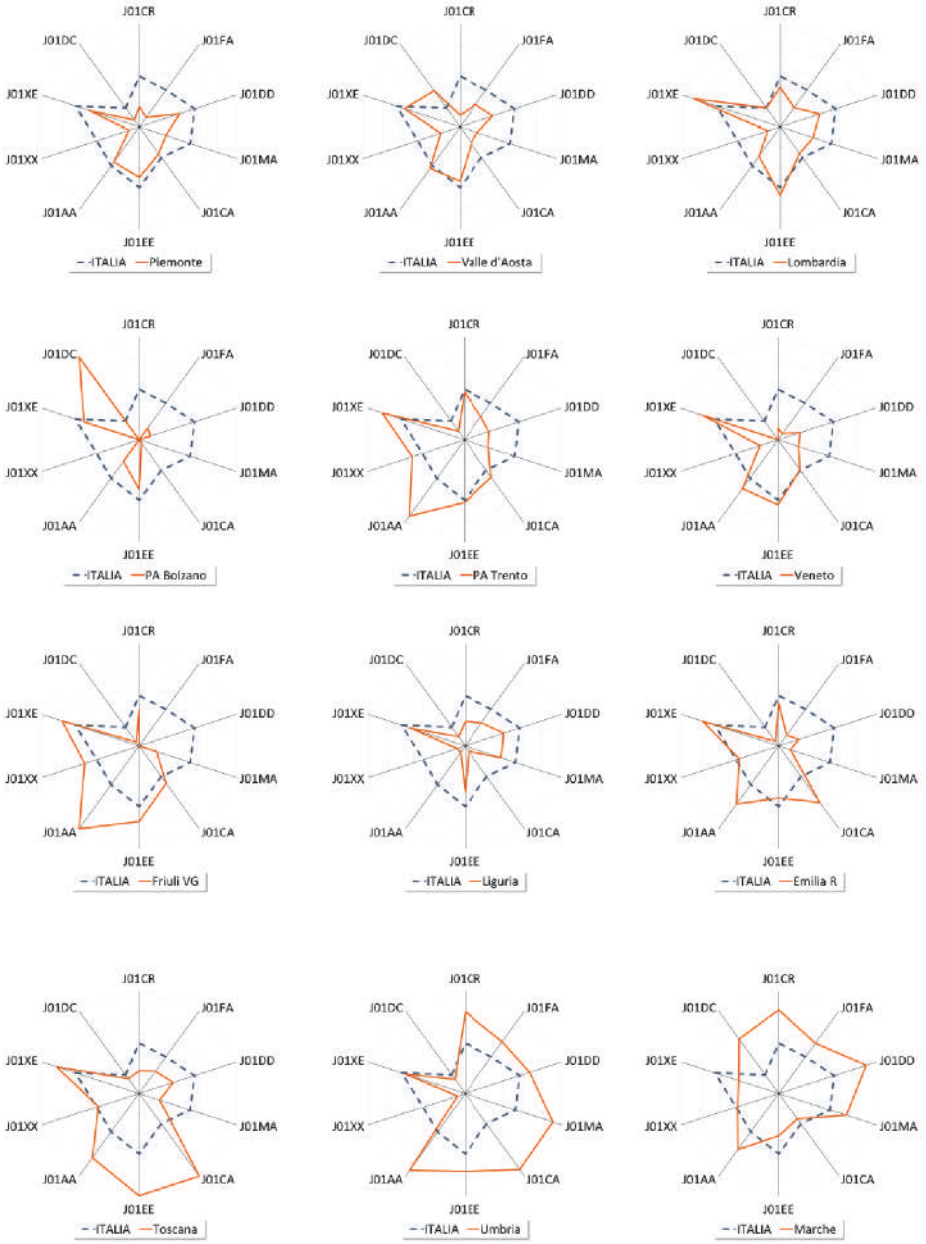
Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2024-2023

Tabella 2.12 Costo medio per DDD per antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (convenzionata)

Livello ATC III/IV	Italia	Nord	Centro	Sud
Tetracicline	**0,65 (1)**	**0,62 (0)**	**0,63 (1)**	**0,71 (3)**
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**1,31 (0)**	**1,24 (0)**	**1,30 (-1)**	**1,40 (1)**
Penicilline ad ampio spettro	0,55 (9)	0,58 (12)	0,50 (5)	0,52 (7)
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	1,83 (-1)	1,83 (-4)	1,85 (1)	1,82 (0)
Associazioni di penicilline, inclusi inibitori beta-lattamasi	1,44 (0)	1,36 (0)	1,45 (0)	1,51 (2)
Altri antibatterici beta-lattamici	**3,74 (1)**	**3,08 (0)**	**3,83 (1)**	**4,20 (2)**
Cefalosporine di I generazione	2,02 (-1)	1,80 (0)	1,92 (0)	2,48 (0)
Cefalosporine di II generazione	1,71 (13)	1,73 (11)	1,70 (12)	1,70 (14)
Cefalosporine di III generazione	3,84 (0)	3,17 (-1)	3,93 (-1)	4,30 (0)
Cefalosporine di IV generazione	34,16 (0)	34,16 (0)	34,16 (0)	34,16 (0)
Sulfonamidi da sole e in associazione	**0,47 (0)**	**0,47 (0)**	**0,47 (0)**	**0,47 (0)**
Macrolidi e lincosamidi	**1,20 (0)**	**1,20 (1)**	**1,19 (0)**	**1,22 (-1)**
Aminoglicosidi	**8,70 (1)**	**8,14 (3)**	**7,87 (1)**	**9,05 (-1)**
Fluorochinoloni	**1,99 (-3)**	**1,91 (-3)**	**2,02 (-3)**	**2,02 (-2)**
Altri antibatterici	**3,70 (-3)**	**3,19 (-3)**	**3,82 (-3)**	**4,23 (-3)**
Glicopeptidi	66,52 (-1)	65,40 (-1)	66,58 (0)	66,60 (-1)
Derivati imidazolici	16,82 (0)	16,82 (0)	16,82 (0)	16,82 (0)
Derivati nitrofuranici	0,94 (0)	0,94 (0)	0,93 (-1)	0,93 (0)
Altri antibatterici	4,59 (0)	4,59 (0)	4,58 (0)	4,61 (0)
Totale	**1,73 (-1)**	**1,53 (-2)**	**1,74 (-2)**	**1,92 (0)**

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2024-2023

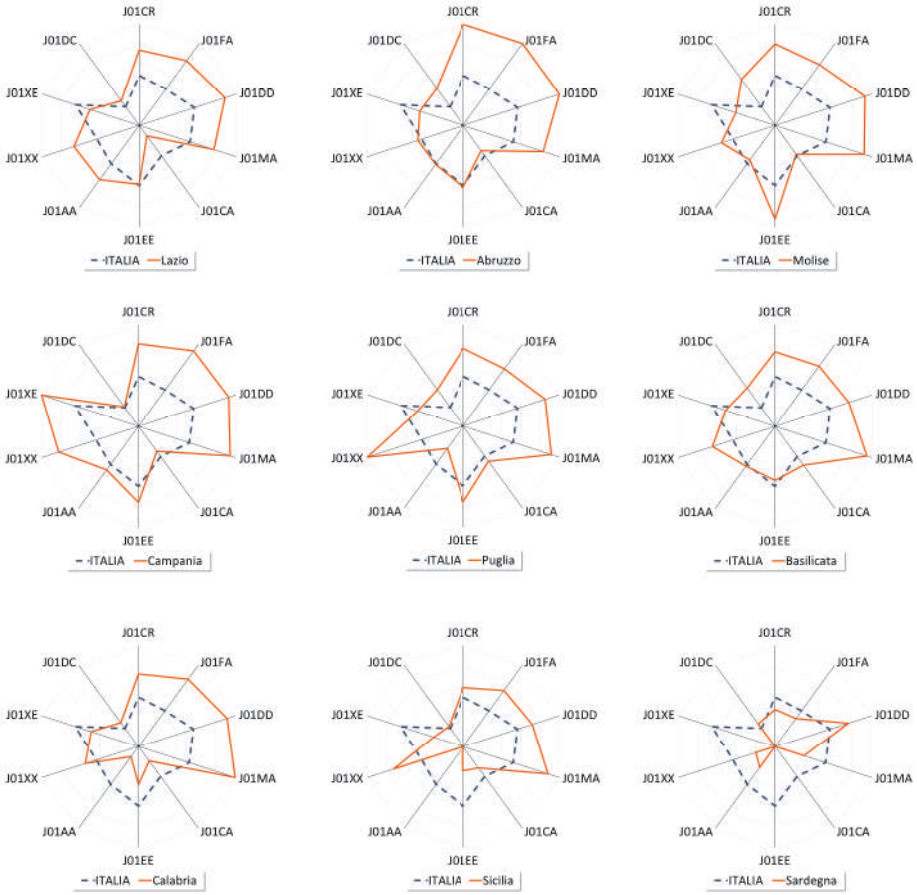
Figura 2.12. Confronto dei consumi 2024 tra Italia e ciascuna Regione per le 10 categorie ATC* al IV livello a maggior consumo (convenzionata)



*J01CR=Associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi; J01FA=Macrolidi; J01DD=Cefalosporine di III generazione; J01MA=Fluorochinoloni; J01CA=Penicilline ad ampio spettro; J01EE=Sulfonamidi da sole o in associazione; J01AA=Tetracicline; J01XX=Altri antibatterici; J01XE=Derivati nitrofuranici; J01DC=Cefalosporine di II generazione

segue

Figura 2.12 - *continua*



*J01CR=Associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi; J01FA=Macrolidi; J01DD=Cefalosporine di III generazione; J01MA=Fluorochinoloni; J01CA=Penicilline ad ampio spettro; J01EE=Sulfonamidi da sole o in associazione; J01AA=Tetracicline; J01XX=Altri antibatterici; J01XE=Derivati nitrofuranici; J01DC=Cefalosporine di II generazione

ANALISI PER PRINCIPIO ATTIVO

- La maggior parte dei consumi (92%) e della spesa (89%) degli antibiotici per uso sistemico erogati in regime di assistenza convenzionata nel 2024 si concentra su 10 principi attivi. L'associazione **amoxicillina/acido clavulanico** si conferma **al primo posto sia per consumo** (6,0 DDD/1000 abitanti *die*) - nettamente superiore a quello dell'amoxicillina da sola che si colloca in quinta posizione con 1,0 DDD/1000 abitanti *die* - **sia per spesa *pro capite*** (3,01 euro; Tabelle 2.13 e 2.14). Per tale associazione si registra una lieve riduzione per entrambi gli indicatori, mentre per l'amoxicillina da sola i consumi sono aumentati dell'8% e la spesa del 19%. Nonostante l'amoxicillina da sola sia raccomandata come antibiotico di prima scelta per molte infezioni a gestione ambulatoriale, i consumi rimangono significativamente inferiori rispetto all'associazione con acido clavulanico, che ha un maggior impatto sulle resistenze batteriche. Claritromicina e azitromicina, due macrolidi, occupano rispettivamente il secondo e il terzo posto per consumo (1,8 e 1,5 DDD rispettivamente).
- Le **Regioni del Sud evidenziano per quasi tutti i principi attivi valori di consumo più elevati** rispetto alle altre aree geografiche. Questo si riflette anche nei maggiori valori di spesa osservati in questa area geografica (Tabelle 2.13 e 2.14). Per l'associazione amoxicillina/acido clavulanico, il consumo e la spesa *pro capite* al Sud risultano rispettivamente superiori del 28,3% e del 32,6% rispetto al Nord, laddove per l'amoxicillina da sola, invece, queste differenze si invertono.
- Solo tre sostanze hanno registrato un aumento sia di consumo che di spesa. L'amoxicillina da sola è l'**antibiotico con il maggior aumento dei consumi** rispetto al 2023 (+8%) trainati principalmente dalle variazioni nelle aree del Centro (+16,0%) e del Nord (+8,0%), e una variazione media annuale (CAGR) del -2,7% nel periodo 2016-2024 (Tabella 2.15). Seppur con valori di consumo piuttosto esigui, l'associazione sulfametoxazolo/trimetoprim si posiziona al secondo posto in termini di incrementi (+7,5%; 0,4 DDD) con un CAGR in aumento del 4,4% rispetto al 2016. Infine, la claritromicina, con consumi quasi doppi rispetto all'amoxicillina, registra aumenti poco superiori all'1%, guidati dagli incrementi dei consumi al Nord e al Centro (+7,2% e +6,8%), bilanciati dalle riduzioni registrate al Sud (-5,3%). Considerando gli antibiotici a maggior incremento di spesa rispetto al 2023, l'amoxicillina si trova al primo posto (+19,4%) seguita dall'associazione piperacillina/tazobactam (+8,0%) e dalla claritromicina (+2,9%) (Tabella 2.16). Considerando la variazione media annuale tra il 2016 e il 2024 si registra un aumento per tutte e tre le molecole (-3,1%, -3,4% e +2,5% rispettivamente).
- L'**amoxicillina/acido clavulanico** (appartenente al gruppo *Access*) occupa il **primo posto** in termini di consumo e di spesa **in tutte le Regioni italiane** (Tabelle 2.17 e 2.18). Due cefalosporine, cefixima e ceftriaxone (entrambe del gruppo *Watch*) si posizionano invece al secondo e al terzo posto in termini di consumi, con il ceftriaxone che registra posizioni diverse nelle varie Regioni. Più stabile in termini di ranghi è invece l'azitromicina che occupa il quarto posto in quasi tutte le Regioni. L'amoxicillina (gruppo *Access*), nonostante sia un antibiotico di prima linea, si trova, in termini di consumo, in posizioni lontane dai primi posti.
- La **predominanza di antibiotici della categoria *Watch*** tra i primi ranghi regionali suggerisce la **tendenza ad un uso diffuso di farmaci con un più alto potenziale di indurre resistenza**. Questa considerazione si può estendere anche ad amoxicillina/acido clavulanico che, seppur classificata nel gruppo *Access*, potrebbe in molti casi essere sostituita da amoxicillina

semplice, che ha uno spettro di azione più limitato. Questi risultati evidenziano la necessità di interventi mirati a promuovere l'uso ottimale degli antibiotici, privilegiando quelli meno impattanti sulle resistenze, in conformità a linee guida nazionali e internazionali.

- Il **ceftriaxone** si conferma anche per il 2024 come l'**antibiotico parenterale più utilizzato in regime di assistenza convenzionata**, occupando il primo posto in tutte le Regioni italiane (Tabella 2.19). Al secondo posto si colloca la ceftazidima nella maggior parte delle Regioni, seguita dall'associazione piperacillina/tazobactam. La lincomicina e l'amikacina completano la lista dei primi cinque antibiotici per uso parenterale a livello nazionale, con un certo grado di variabilità tra Regioni.
- Le **variazioni regionali nei ranghi di consumo** relative agli antibiotici somministrati per via parenterale (ad esempio ceftriaxone) riflettono con ogni probabilità differenze nelle pratiche cliniche e nelle linee guida locali piuttosto che nella frequenza delle infezioni. Questi risultati evidenziano l'importanza del monitoraggio sistematico dei consumi, utile a identificare le aree in cui risulta prioritario implementare strategie mirate per promuovere un uso appropriato degli antibiotici al fine di contenere la diffusione delle resistenze e di garantire l'efficacia dei trattamenti anche per il futuro.

Tabella 2.13 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) per consumo (DDD/1000 abitanti die) per area geografica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (convenzionata)

Principio attivo	Italia	Nord	Centro	Sud	CV (%)	% farmaci equivalenti*				Costo medio DDD			
						Italia	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud
amoxicillina/acido clavulanico	6,0 (-2)	5,3 (0)	6,4 (0)	6,8 (-4)	13	23,2	33,6	21,2	12,8	1,37	1,35	1,38	1,39
claritromicina	1,8 (1)	1,2 (7)	2,0 (7)	2,5 (-5)	32	22,6	34,5	24,2	13,2	0,91	0,89	0,89	0,94
azitromicina	1,5 (-1)	1,3 (5)	1,6 (1)	1,5 (-9)	10	34,3	46,8	31,6	20,7	1,47	1,44	1,47	1,50
cefixima	1,3 (-5)	0,9 (-3)	1,4 (-1)	1,7 (-8)	27	18,2	27,7	17,1	11,0	2,33	2,28	2,33	2,36
amoxicillina	1,0 (8)	1,0 (8)	1,2 (16)	0,8 (2)	18	55,8	60,7	63,8	40,3	0,54	0,58	0,50	0,52
levofloxacina	0,7 (-11)	0,5 (-8)	0,7 (-7)	0,9 (-14)	33	63,4	79,6	61,3	52,6	1,34	1,33	1,35	1,34
ciprofloxacina	0,6 (-7)	0,4 (-7)	0,7 (-6)	0,9 (-8)	36	29,2	44,5	29,1	19,0	2,53	2,45	2,55	2,58
trimetoprim/ sulfametoxazolo	0,4 (7)	0,4 (8)	0,5 (9)	0,4 (5)	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,47	0,47	0,47	0,47
fosfomicina	0,4 (-3)	0,3 (-2)	0,4 (-3)	0,5 (-4)	21	40,8	43,4	40,2	38,6	4,58	4,59	4,57	4,58
cefditoren	0,3 (-1)	0,2 (1)	0,4 (8)	0,3 (-8)	29	0,0	0,0	0,0	0,0	3,58	3,58	3,58	3,58

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2024-2023
CV: Coefficiente di Variazione
** calcolata utilizzando le liste di trasparenza pubblicate mensilmente dall'AIFA nel 2024. Per farmaci equivalenti si intendono i medicinali a base di principi attivi con brevetto scaduto, ad esclusione di quelli che hanno goduto di copertura brevettuale, ai sensi dell'art.1bis del Decreto-legge 27 maggio 2005, n. 87, convertito, con modificazioni, dalla Legge 26 luglio 2005, n. 149.*

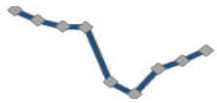
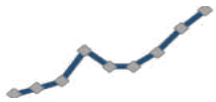
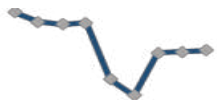
Tabella 2.14 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) per spesa *pro capite* per area geografica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (convenzionata)

Principio attivo	Italia	Nord	Centro	Sud	CV (%)	% farmaci equivalenti*				Costo medio DDD			
						Italia	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud
amoxicillina/acido clavulanico	3,01 (-1)	2,61 (0)	3,22 (0)	3,46 (-3)	14	19,8	29,3	17,8	10,6	1,37	1,35	1,38	1,39
cefixima	1,08 (-5)	0,79 (-4)	1,19 (-1)	1,44 (-8)	29	15,1	23,5	14,2	9,0	2,33	2,28	2,33	2,36
ceftriaxone	1,01 (-3)	0,34 (-3)	1,23 (1)	1,82 (-5)	66	28,7	37,9	32,4	24,6	11,39	11,29	11,31	11,46
azitromicina	0,78 (-1)	0,70 (6)	0,87 (1)	0,85 (-9)	12	29,6	41,3	27,2	17,4	1,47	1,44	1,47	1,50
fosfomicina	0,61 (-3)	0,50 (-2)	0,65 (-3)	0,76 (-5)	21	29,0	30,8	28,6	27,4	4,58	4,59	4,57	4,58
claritromicina	0,60 (3)	0,41 (12)	0,66 (9)	0,85 (-5)	35	14,3	22,7	15,5	8,1	0,91	0,89	0,89	0,94
ciprofloxacina	0,57 (-8)	0,36 (-7)	0,65 (-6)	0,82 (-8)	38	22,9	36,0	22,8	14,7	2,53	2,45	2,55	2,58
cefditoren	0,37 (0)	0,28 (1)	0,51 (9)	0,41 (-8)	29	0,0	0,0	0,0	0,0	3,58	3,58	3,58	3,58
levofloxacina	0,32 (-17)	0,22 (-13)	0,34 (-13)	0,45 (-21)	34	59,6	75,7	57,1	49,2	1,34	1,33	1,35	1,34
amoxicillina	0,20 (19)	0,21 (22)	0,22 (24)	0,16 (11)	17	49,7	54,8	56,6	34,1	0,54	0,58	0,50	0,52

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2024-2023
CV: Coefficiente di Variazione
** calcolata utilizzando le liste di trasparenza pubblicate mensilmente dall'AIFA nel 2024. Per farmaci equivalenti si intendono i medicinali a base di principi attivi con brevetto scaduto, ad esclusione di quelli che hanno goduto di copertura brevettuale, ai sensi dell'art.1bis del Decreto legge 27 maggio 2005, n. 87, convertito, con modificazioni, dalla Legge 26 luglio 2005, n. 149.*

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

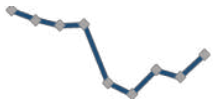
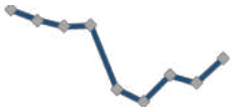
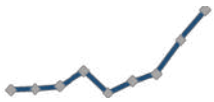
Tabella 2.15 Antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior incremento* di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) nel 2024 rispetto al 2023 (convenzionata)

Principio attivo	Nord	Centro	Sud	Italia	Trend 2016-2024	CAGR% 16-24
amoxicillina	1,0(8,2)	1,2(16,0)	0,8(1,7)	1,0(8,0)		-2,7
sulfametoxazolo/ trimetoprim	0,4(8,2)	0,5(9,1)	0,4(5,4)	0,4(7,5)		4,4
claritromicina	1,2(7,2)	2,0(6,8)	2,5(-5,3)	1,8(1,1)		-2,7

** selezionati tra gli antibiotici che tengono conto del 90% del consumo*
Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2024-2023
CAGR: Compound Annual Growth Rate

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 2.16 Antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior incremento* di spesa *pro capite* nel 2024 rispetto al 2023 (convenzionata)

Principio attivo	Nord	Centro	Sud	Italia	Trend 2016-2024	CAGR% 16-24
amoxicillina	0,21 (22,2)	0,22 (24,3)	0,16 (10,9)	0,20 (19,4)		-3,1
piperacillina/ tazobactam	0,02 (-4,7)	0,15 (6,1)	0,31 (10,0)	0,14 (8,0)		-3,4
claritromicina	0,41 (11,7)	0,66 (9,1)	0,85 (-4,8)	0,60 (2,9)		2,5

** selezionati tra gli antibiotici che tengono conto del 90% della spesa*
Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2024-2023
CAGR: Compound Annual Growth Rate

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 2.17 Ranghi regionali 2024 dei primi 30 principi attivi in termini di consumo in regime di assistenza convenzionata

Rango	Principio attivo	Piemonte	V. d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli VG	Liguria	Emilia R.	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
1	amoxicillina/ acido clavulanico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	claritromicina	4	3	3	3	3	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	azitromicina	2	2	2	2	2	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4
4	cefixima	3	4	4	4	5	5	6	4	5	5	5	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3
5	amoxicillina	5	5	5	5	4	4	3	7	2	2	3	6	7	6	6	7	5	5	7	6	9
6	levofloxacina	6	7	6	7	6	8	7	6	9	7	6	5	6	5	5	6	6	6	6	5	6
7	ciprofloxacina	7	8	8	10	9	7	9	5	8	8	7	7	5	7	7	5	7	7	5	7	5
8	sulfametoxazolo/ trimetoprim	8	6	7	6	7	6	5	8	6	6	8	11	10	8	8	10	9	9	10	10	12
9	fosfomicina	9	9	9	9	8	9	8	10	7	9	11	9	9	10	10	9	8	8	9	8	10
10	cefditoren	11	12	10	11	12	11	12	9	14	11	12	8	8	11	12	11	10	12	14	11	7
11	ceftriaxone	14	15	15	23	19	16	21	12	13	12	10	10	11	9	9	8	11	10	8	9	13
12	doxiciclina	10	10	11	8	10	10	10	13	10	10	9	13	12	12	11	13	12	11	11	13	11
13	nitrofurantoina	12	11	12	12	11	12	11	14	11	13	13	14	13	13	13	12	14	14	13	15	19
14	limeciclina (tetraciclina-levo-metilenlisina)	13	13	14	15	13	13	13	15	12	14	14	15	14	14	15	14	13	15	15	14	14
15	cefpodoxima	15	17	13	21	14	14	15	11	15	15	15	12	16	15	21	20	16	21	16	12	8
16	prulifloxacina	17	19	20	18	16	19	18	16	18	18	24	22	15	17	17	17	15	13	12	16	17
17	minociclina	19	20	18	17	17	17	14	19	16	17	16	16	17	21	16	16	18	17	19	19	18
18	cefuroxima	16	14	16	14	15	18	17	21	17	16	17	17	19	19	19	24	17	19	18	20	15
19	cefaclor	18	16	19	13	18	20	20	20	24	23	19	18	18	20	14	18	19	16	17	18	16

segue

Tabella 2.17 - *continua*

Rango	Principio attivo	Piemonte	V. d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli VG	Liguria	Emilia R.	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
20	roxitromicina	21	21	17	19	20	15	16	23	22	22	18	26	21	25	20	26	24	24	25	25	24
21	cefalexina	20	22	21	16	22	21	19	17	19	19	22	20	20	18	22	27	27	23	28	26	20
22	moxifloxacina	23	23	23	22	21	23	22	22	20	21	21	23	23	27	18	22	20	22	22	22	22
23	spiramicina	24	24	25	24	23	22	26	25	26	26	20	29	29	31	27	28	28	25	24	21	27
24	norfloxacina	32	27	29	31	29	32	34	32	31	32	30	30	24	24	23	19	23	20	23	23	32
25	lincomicina	27	32	22	29	26	29	29	24	23	20	26	19	31	22	36	33	22	36	30	33	25
26	cefprozil	30	28	31	30	34	30	31	28	28	29	25	24	25	26	25	21	25	26	20	29	30
27	ceftazidima	22	18	28	26	27	26	25	31	27	24	37	31	30	23	33	30	30	40	27	24	23
28	flucloxacillina	31	30	32	32	32	31	30	27	32	30	27	25	28	30	28	23	29	27	26	27	31
29	piperacillina/tazobactam	28	34	27	27	28	28	28	26	29	28	23	27	27	29	29	29	26	28	31	28	28
30	amikacina	21	21	17	19	20	15	16	23	22	22	18	26	21	25	20	26	24	24	25	25	24

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 2.18 Ranghi regionali 2024 dei primi 30 principi attivi in termini di spesa in regime di assistenza convenzionata

Rango	Principio attivo	Piemonte	V. d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli VG	Liguria	Emilia R.	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
1	amoxicillina/ acido clavulanico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	cefixima	2	2	2	3	3	2	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2
3	ceftriaxone	5	7	7	17	10	10	11	2	5	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	5
4	azitromicina	3	3	3	2	2	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	7	4	4	7	4
5	fosfomicina	4	4	4	4	4	4	2	7	4	5	8	7	7	7	7	7	4	7	7	5	6
6	claritromicina	6	5	5	5	5	6	5	5	6	6	6	5	6	5	6	6	5	6	6	4	3
7	ciprofloxacina	7	6	6	7	6	5	6	6	8	9	5	6	5	6	5	5	6	5	5	6	8
8	cefditoren	8	8	8	6	8	7	9	8	10	7	10	8	8	9	10	9	8	9	12	9	7
9	levofloxacina	9	9	9	8	7	9	8	10	9	10	7	9	9	8	8	10	9	8	8	8	10
10	amoxicillina	10	10	10	10	9	8	7	11	7	8	9	12	12	11	11	13	11	10	14	12	11
11	piperacillina/tazobactam	17	27	20	26	23	19	24	13	19	14	11	11	10	10	9	8	10	12	9	10	15
12	cefpodoxima	11	12	11	19	13	11	13	9	11	11	12	10	15	13	20	20	14	22	15	11	9
13	ceftazidima	22	24	25	28	29	24	29	19	22	18	13	13	11	12	13	11	13	14	10	14	21
14	sulfametoxazolo/ trimetoprim	12	11	13	11	12	12	10	14	13	12	14	15	16	17	14	17	16	15	16	16	14
15	prulifloxacina	14	15	15	18	15	17	14	12	16	16	23	21	14	15	16	18	12	11	11	13	12
16	nitrofurantoina	13	13	12	12	11	13	12	15	12	13	15	18	18	20	18	16	18	19	18	19	26
17	teicoplanina	27	49	28	53	34	28	27	26	26	37	18	14	13	14	12	12	15	13	13	22	18
18	limeciclina (tetraciclina-levo-metilenlisina)	15	14	16	16	14	14	16	20	14	17	20	22	22	24	24	21	20	23	21	20	23
19	doxiciclina	16	16	14	14	16	16	15	18	15	15	16	20	20	21	25	29	29	24	28	26	13

segue

Tabella 2.18 - *continua*

Rango	Principio attivo	Piemonte	V. d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli VG	Liguria	Emilia R.	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
20	cefaclor	18	18	21	9	17	22	21	21	28	28	25	16	21	23	15	24	27	17	23	17	16
21	lincomicina	36	30	31	31	33	36	36	32	32	33	31	29	17	19	17	14	21	21	17	23	34
22	roxitromicina	30	25	27	24	25	26	25	17	23	27	32	27	26	16	30	19	25	18	22	15	19
23	minociclina	23	23	23	22	21	18	17	23	17	20	19	19	24	27	23	26	28	20	29	24	24
24	moxifloxacina	19	20	22	15	22	20	19	16	21	22	26	24	19	18	27	31	32	29	31	27	22
25	spiramicina	20	22	24	21	18	23	23	22	20	24	22	28	27	30	19	25	22	26	20	18	17
26	amikacina	26	31	26	25	28	27	28	25	30	23	17	23	23	25	22	23	19	27	19	21	25
27	cefuroxima	21	17	17	13	19	21	22	24	18	19	27	26	29	26	31	34	24	28	27	25	20
28	cefalexina	24	21	18	23	20	15	18	29	27	26	24	32	25	31	29	33	33	34	34	31	32
29	cefepime	29	58	30	40	26	33	32	27	29	25	21	25	28	33	32	28	17	25	26	28	27
30	netilmicina	34	28	36	32	31	32	35	34	34	35	36	34	34	28	21	15	30	33	25	30	33

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 2.19 Ranghi regionali 2024 dei 20 principi attivi per via parenterale in termini di consumo in regime di assistenza convenzionatavenzionata)

Rango	Principio attivo	Piemonte	V. d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli VG	Liguria	Emilia R.	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
1	ceftriaxone	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	ceftazidima	3	2	4	3	7	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	4	3
3	piperacillina/tazobactam	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	3	2	4
4	lincomicina	6	5	3	5	4	8	7	5	5	7	6	5	2	2	2	3	5	3	4	5	8
5	amikacina	2	6	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	4	4	5	6	3	5	5	3	2
6	netilmicina	7	3	8	7	3	5	8	9	8	10	11	9	10	6	6	5	8	9	8	6	6
7	tobramicina	5	0	6	8	6	7	9	7	10	5	9	7	7	8	7	9	6	7	6	7	11
8	teicoplanina	10	24	10	31	12	9	6	10	9	13	8	6	6	7	8	8	10	6	7	8	7
9	cefazolina	9	7	12	9	10	11	10	11	11	6	10	11	11	11	10	7	11	8	9	11	10
10	cefotaxima	11	9	7	10	9	6	5	8	7	8	7	10	8	9	9	10	9	10	10	9	5
11	cefepime	8	35	9	17	8	10	12	6	6	9	5	8	9	10	11	11	7	11	11	10	9
12	clindamicina	12	8	13	6	11	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	12	12	12
13	ampicillina/sulbactam	13	18	16	24	16	13	15	13	14	11	13	14	13	13	15	14	12	14	14	13	13
14	metronidazolo	14	15	17	14	14	17	14	14	13	16	15	15	14	15	13	12	14	17	13	14	14
15	oxacillina	15	10	15	11	19	15	17	15	16	17	14	13	15	14	0	16	15	15	15	16	15
16	benzilpenicillina benzatinica	24	0	11	19	17	18	23	24	18	24	22	17	20	18	17	20	20	12	20	25	18
17	cefuroxima	16	0	19	12	15	16	18	19	19	14	18	16	16	17	14	15	16	0	17	15	16
18	gentamicina	18	13	14	18	22	23	21	18	23	23	21	20	17	22	21	17	17	18	18	19	23
19	sulfametoxazolo/ trimetoprim	17	12	18	13	13	14	13	17	15	15	17	18	18	16	16	18	18	16	16	18	17
20	piperacillina	19	0	20	0	18	22	16	16	17	18	16	19	19	19	18	19	19	19	19	17	19

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

FARMACI A BREVETTO SCADUTO

- Nel 2024 gli antibiotici a brevetto scaduto, comprendenti sia gli ex-originator (*branded*) sia i farmaci equivalenti, hanno rappresentato il 92,8% dei consumi in regime di assistenza convenzionata; in particolare il 26,4% era riferibile ad antibiotici equivalenti (*unbranded*) e il 66,4% a ex-originator. Le molecole ancora coperte da brevetto hanno determinato il restante 7,2% dei consumi. I dati evidenziano un maggior utilizzo di equivalenti al Nord (35,6%) rispetto al Centro (26,2%) e al Sud (17,3%), con valori massimi del 40,8% in Friuli VG e più bassi in Campania (13,7%; Figura 2.13).
- Negli ultimi otto anni l'incidenza del consumo di farmaci a brevetto scaduto è rimasta relativamente stabile, ma negli ultimi due anni si rileva un incremento nell'uso degli equivalenti (dal 24% del 2016 al 25-26% nel 2023-2024), accompagnato da una corrispondente riduzione degli ex-originator passando dal 68% del 2016 al 66% del 2024, mentre la quota dei farmaci ancora coperti da brevetto è rimasta stabile intorno al 7% (Figura 2.14).

Figura 2.13 Variabilità regionale nell'incidenza del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per copertura brevettuale nel 2024 (convenzionata)

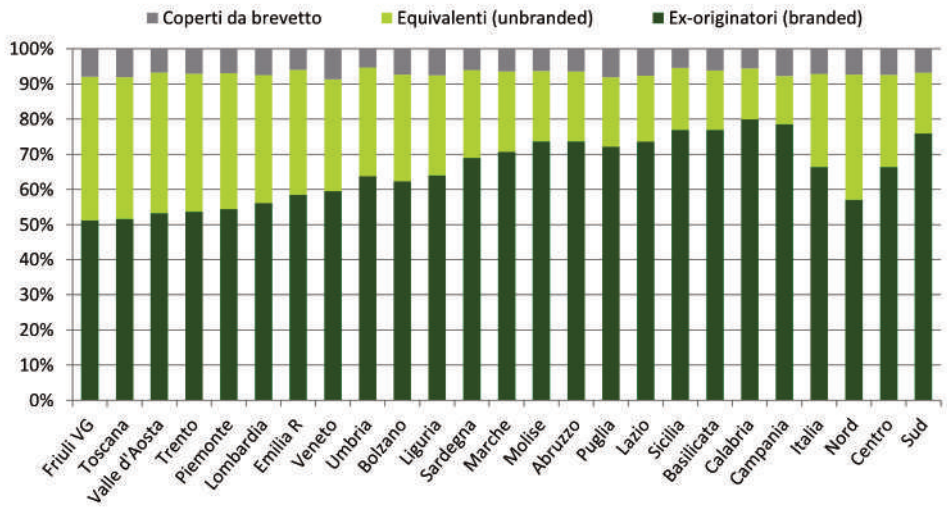
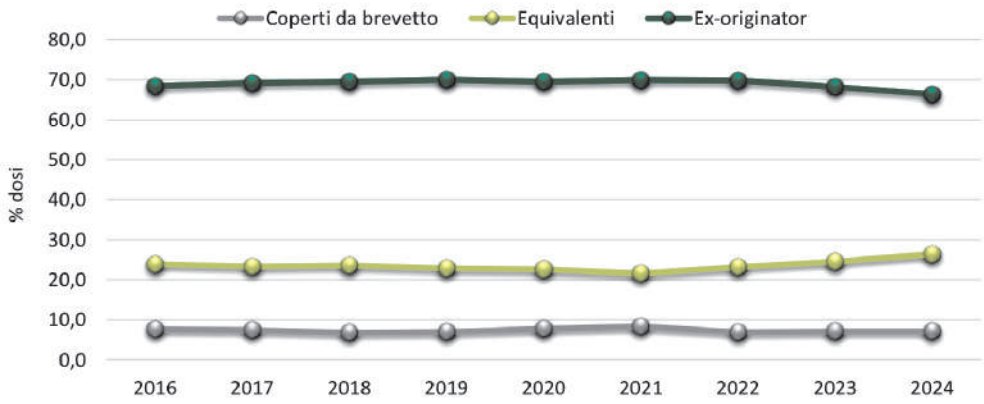


Figura 2.14 Andamento dell'incidenza del consumo degli antibiotici coperti da brevetto (ex-originator ed equivalenti) sul totale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2024 (convenzionata)



INDICATORI DI APPROPRIATEZZA E INDICATORI ESAC

- **Percentuale di consumo di fluorochinoloni.** La proporzione dei consumi di fluorochinoloni sul totale degli antibiotici ha mostrato a livello nazionale un'ulteriore riduzione in confronto ai quattro anni precedenti attestandosi al 9,0% (2023: 9,8%; 2022: 10,5%; 2021: 12,1%; 2020: 12,2%; Figura 2.15 e Tabella). Tuttavia, il valore rilevato in Italia è ancora decisamente superiore alla media europea (6,3%). Le percentuali di consumo di fluorochinoloni sono maggiori al Sud (10,7%) rispetto al Nord (7,3%) e al Centro (8,8%). Comunque, le Regioni del Centro hanno mostrato le maggiori contrazioni (-0,8 punti percentuali) leggermente superiori a quelle del Nord e del Sud (-0,7 punti percentuali per entrambe). Si osserva una correlazione positiva a livello regionale tra utilizzo complessivo di antibiotici e incidenza di fluorochinoloni sul consumo totale (R^2=0,686).

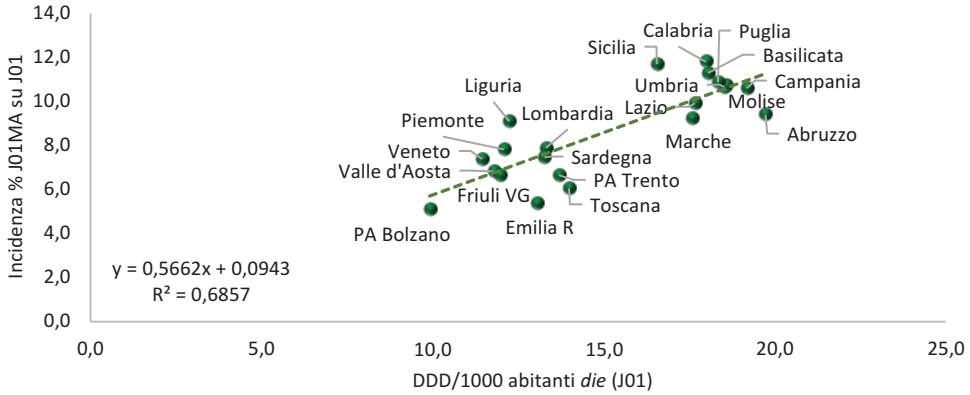
- **Rapporto tra il consumo di antibiotici ad ampio spettro rispetto al consumo di antibiotici a spettro ristretto.** Questo indicatore misura il ricorso a molecole ad ampio spettro, che presentano un maggiore rischio di indurre resistenze antibiotiche e pertanto sono considerate di seconda linea, rispetto a molecole a spettro ristretto. Nel periodo 2020–2024 è stato osservato per questo indicatore un andamento variabile: dopo un progressivo incremento a partire dal 2020 (12,3) fino agli anni 2022–2023 (13,6), nel 2024 il valore è tornato ai livelli del 2020 (Figura 2.16 e Tabella). Nonostante la riduzione osservata, in Italia si osserva ancora una spiccata preferenza per molecole ad ampio spettro con valori di questo indicatore più elevati rispetto alla gran parte dei Paesi europei e nettamente superiori alla media europea (4,6). Dal punto di vista geografico, il Sud presenta il valore più alto dell'indicatore (17,4), seguito dal Centro (11,1) e dal Nord (9,8); tutte e tre le aree mostrano una diminuzione percentuale rispetto all'analogo periodo dell'anno precedente (Nord e Sud -7% e Centro -13%). La distribuzione dell'indicatore non sembra seguire sempre l'andamento del consumo: infatti, Regioni con consumi complessivi elevati, quali Campania e Abruzzo, e Regioni con consumi più contenuti, come Liguria e Sardegna, presentano comunque rapporti ampio/spettro ristretto elevati. A livello regionale, infatti, non risulta una correlazione molto forte tra consumo complessivo di antibiotici e il rapporto tra ampio spettro e spettro ristretto (R^2 = 0,303) (Figura 2.16 e Tabella). Nel confronto tra 2023 e 2024, la maggior parte delle Regioni ha mostrato un miglioramento dell'indicatore, con riduzioni che vanno dal 4,1% nel Lazio al 24,6% in Abruzzo. L'analisi mensile evidenzia picchi stagionali, con il valore massimo registrato a gennaio 2022 (rapporto pari a 17), mentre negli anni 2023 e 2024 si osservano valori più alti nel periodo estivo; in particolare i valori medi più elevati sono stati osservati nel trimestre luglio–settembre (media pari a 15) (Figura 2.17).

- **Valutazione temporale del consumo degli antibiotici per uso sistemico.** L'analisi dell'andamento mensile dei consumi di antibiotici per uso sistemico e della loro variazione stagionale offre elementi interpretativi rilevanti in tema di appropriatezza prescrittiva. Ad esempio, i chinoloni, antibiotici con noti effetti avversi e di selezione di resistenze, sono prescritti in misura maggiore nei periodi invernali, caratterizzati da picchi delle infezioni respiratorie di origine virale, per le quali non è indicata la prescrizione di questi né di altri antibiotici. Considerando gli antibiotici sistemici nel loro complesso, nel periodo 2015–2019 si osserva una chiara stagionalità dei consumi con picchi nei mesi invernali. Tale stagionalità si riduce nel biennio 2020–2021, in corrispondenza delle restrizioni e delle variazioni nella fruizione dei servizi sanitari durante la pandemia da SARS-CoV-2, per poi tornare ai livelli

pre-pandemici nel triennio 2022–2024 (Figura 2.18). Nel 2024 i consumi mensili risultano in linea con quelli dell'anno precedente, sebbene il mese di dicembre presenti un valore inferiore rispetto al 2023 (8,8 *vs* 10,2). La variazione stagionale percentuale dei consumi sistemici è risultata più marcata nel triennio 2019–2020 (67%), per poi ridursi significativamente nel periodo 2020–2021 (20%) e stabilizzarsi nel 2021–2022 (22%; Tabella 2.20). Successivamente, nel 2022–2023 si registra un nuovo aumento fino al 40%, seguito da un calo al 25% nel 2023–2024 e da un ulteriore aumento al 30% nel 2024–2025. Un andamento simile si osserva anche per i chinoloni, con variazioni stagionali che passano dal 40% nel 2019-2020 al 12% nel 2020-2021, risalgono al 29% nel 2022-2023, per poi attestarsi intorno al 17% nel 2024-2025 (Tabella 2.20).

- **Correlazione tra consumo di antibiotici in assistenza convenzionata e incidenza di sindromi influenzali.** La valutazione delle ultime nove stagioni mostra, ad eccezione dei bienni 2020–2021 e 2021–2022, una correlazione tra l'andamento delle sindromi simil-influenzali (ILI – Influenza-Like Illness) e i consumi di antibiotici. In particolare, i mesi di gennaio e febbraio risultano quelli con i picchi più elevati sia di incidenza ILI sia di consumi antibiotici. Nella stagione influenzale 2024-2025, l'incidenza delle ILI e i consumi di antibiotici sono rimasti stabili rispetto alle due stagioni precedenti, con valori massimi di 15,5 casi per 1000 assistiti e 19,0 DDD/1000 abitanti *die* nel mese di gennaio 2025 (Figura 2.19). Considerando nel suo complesso il primo quadrimestre del 2025, il consumo di antibiotici è risultato in media superiore del 40% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, evidenziando segnali di incremento che richiedono un'attenta sorveglianza e interventi mirati in termini di appropriatezza prescrittiva.

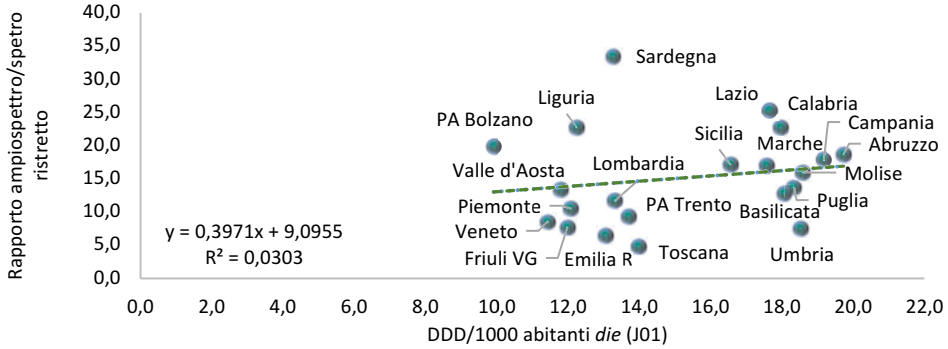
Figura 2.15 e Tabella Variabilità regionale dell'incidenza del consumo di fluorochinoloni (J01MA) e del consumo totale di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 (convenzionata)



Regioni	% fluorochinoloni					Δ	CAGR %
	2020	2021	2022	2023	2024	24-23	2020-2024
Piemonte	10,6	10,3	9,1	8,5	7,8	-0,7	-5,9
Valle d'Aosta	11,0	11,2	8,8	7,5	6,8	-0,7	-9,1
Lombardia	11,2	10,9	9,5	8,4	7,9	-0,5	-6,8
PA Bolzano	8,5	8,0	6,6	5,7	5,1	-0,6	-9,7
PA Trento	11,0	10,6	9,3	8,2	6,6	-1,6	-9,5
Veneto	11,8	11,3	9,9	8,5	7,4	-1,1	-9,0
Friuli VG	9,3	9,1	8,6	7,5	6,6	-0,8	-6,5
Liguria	11,7	11,4	9,8	9,6	9,1	-0,5	-4,8
Emilia R.	8,5	8,3	7,1	6,2	5,4	-0,8	-8,9
Toscana	10,4	9,9	8,1	7,0	6,0	-0,9	-10,3
Umbria	14,4	14,3	12,4	11,6	10,7	-0,9	-5,8
Marche	12,5	12,6	10,9	10,2	9,3	-0,9	-5,9
Lazio	12,3	12,2	10,8	10,5	9,9	-0,6	-4,2
Abruzzo	11,9	11,9	10,1	9,9	9,4	-0,5	-4,6
Molise	13,6	13,5	11,7	10,9	10,7	-0,2	-4,6
Campania	13,8	13,9	12,2	11,9	10,6	-1,3	-5,2
Puglia	13,3	13,3	11,7	11,2	10,9	-0,3	-4,0
Basilicata	14,6	14,4	12,4	11,4	11,3	-0,1	-5,0
Calabria	15,2	14,9	12,7	12,4	11,8	-0,6	-4,9
Sicilia	14,6	14,4	12,7	12,2	11,7	-0,5	-4,4
Sardegna	9,6	9,9	8,4	7,7	7,5	-0,3	-4,9
Italia	**12,2**	**12,1**	**10,5**	**9,8**	**9,0**	**-0,8**	**-6,0**
Nord	10,7	10,3	9,0	8,0	7,3	-0,7	-7,3
Centro	12,0	11,8	10,2	9,6	8,8	-0,8	-5,9
Sud	13,7	13,6	11,9	11,4	10,7	-0,7	-4,7
Mediana	11,8	11,4	9,9	9,6	9,1	-0,5	-5,1
Primo terzile	11,0	10,6	9,1	8,2	7,4	-0,8	-7,6
Media UE/SEE	**7,9**	**7,6**	**7,1**	**6,8**	**6,3**	**-0,5**	**-4,6**

In rosso le Regioni con valore superiore alla mediana

Figura 2.16 e Tabella Indicatore ESAC: variabilità regionale del rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro* e di molecole a spettro ristretto** e del consumo totale di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 (convenzionata)



Regioni	Rapporto molecole ampio spettro/spettro ristretto					Δ %	CAGR %
	2020	2021	2022	2023	2024	24-23	2020-2024
Piemonte	12,1	12,8	12,8	12,4	10,6	-15,1	-2,7
Valle d'Aosta	9,7	10,1	11,7	13,2	13,4	1,8	6,7
Lombardia	11,2	11,1	11,6	11,5	11,7	1,6	1,0
PA Bolzano	17,3	17,2	16,6	16,4	19,9	21,2	2,9
PA Trento	10,7	11,4	12,6	12,1	9,4	-22,3	-2,6
Veneto	11,6	12,0	11,6	10,2	8,6	-15,8	-5,9
Friuli VG	8,3	9,0	8,3	8,6	7,7	-9,9	-1,4
Liguria	27,5	26,2	28,0	27,4	22,8	-16,9	-3,7
Emilia R.	7,2	7,5	7,1	7,0	6,5	-7,3	-2,1
Toscana	8,7	8,9	7,5	5,9	4,8	-19,1	-11,3
Umbria	12,9	14,0	11,5	9,8	7,5	-22,9	-10,2
Marche	13,9	15,1	16,2	15,8	17,0	7,5	4,0
Lazio	19,7	22,0	25,0	26,4	25,3	-4,1	5,2
Abruzzo	17,8	19,9	23,7	24,8	18,7	-24,6	1,0
Molise	10,5	11,2	12,6	15,3	16,0	4,6	8,7
Campania	14,2	16,0	18,3	20,2	17,8	-11,7	4,7
Puglia	12,1	14,4	14,7	15,0	13,7	-8,7	2,6
Basilicata	10,2	10,8	11,1	12,7	12,9	1,2	4,7
Calabria	11,7	12,5	14,8	20,9	22,7	8,4	14,1
Sicilia	12,0	12,9	14,6	18,2	17,2	-5,8	7,5
Sardegna	21,4	22,9	25,3	30,7	33,5	9,1	9,4
Italia	**12,3**	**13,2**	**13,6**	**13,6**	**12,3**	**-9,5**	**0,0**
Nord	10,7	10,9	10,9	10,6	9,8	-7,3	-1,7
Centro	13,9	14,9	14,4	12,8	11,1	-13,0	-4,4
Sud	13,2	14,7	16,4	18,7	17,4	-7,4	5,7
Mediana	12,0	12,8	12,8	15,0	13,7	-8,7	2,8
Primo terzile	10,7	11,2	11,6	12,1	10,6	-12,6	-0,3
Media UE/SEE	**3,6**	**3,8**	**3,9**	**5,6**	**4,6**		

In rosso le Regioni con valore superiore alla mediana

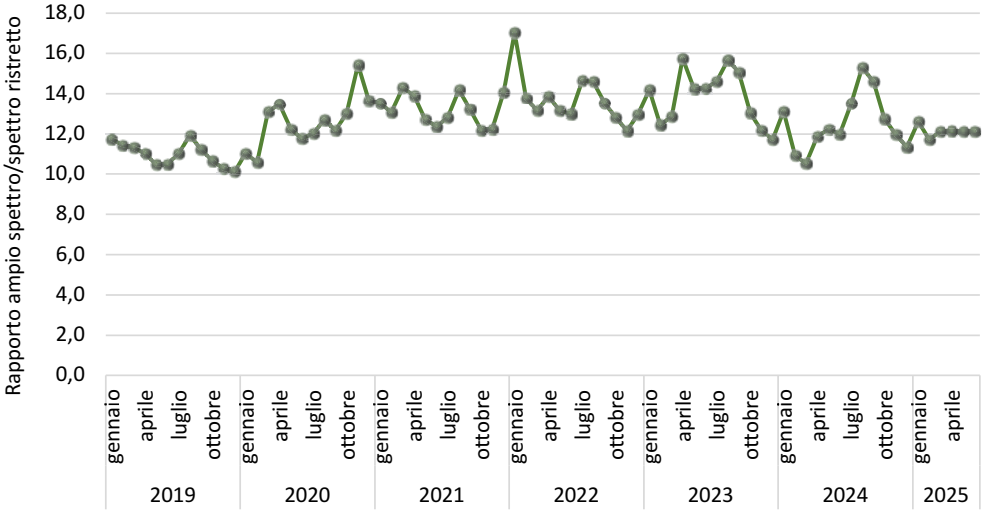
segue

Figura 2.16 e Tabella - *continua*

* **Molecole ad ampio spettro**: amoxicillina/acido clavulanico, ampicillina/sulbactam, piperacillina/tazobactam, cefacloro, cefmetazolo, cefoxitina, cefprozil, cefuroxima, cefditoren, cefixima, cefodizima, cefotaxima, cefpodoxima, ceftazidima, ceftibuten, ceftriaxone, azitromicina, claritromicina, josamicina, miocamicina, roxitromicina, spiramicina, telitromicina, ciprofloxacina, norfloxacina, lomefloxacina, levofloxacina, moxifloxacina, prulifloxacina

** **Molecole a spettro ristretto**: amoxicillina, bacampicillina, piperacillina, benzilpenicillina benzatinica, flucloxacillina, cefalexina, cefazolina, eritromicina

Figura 2.17 Andamento mensile del rapporto dei consumi di molecole ad ampio spettro* su spettro ristretto** (convenzionata) nel periodo 2019-primo semestre 2025



* **Molecole ad ampio spettro**: amoxicillina/acido clavulanico, ampicillina/sulbactam, piperacillina/tazobactam, cefacloro, cefmetazolo, cefoxitina, cefprozil, cefuroxima, cefditoren, cefixima, cefodizima, cefotaxima, cefpodoxima, ceftazidima, ceftibuten, ceftriaxone, azitromicina, claritromicina, josamicina, miocamicina, roxitromicina, spiramicina, telitromicina, ciprofloxacina, norfloxacina, lomefloxacina, levofloxacina, moxifloxacina, prulifloxacina

** **Molecole a spettro ristretto**: amoxicillina, bacampicillina, piperacillina, benzilpenicillina benzatinica, flucloxacillina, cefalexina, cefazolina, eritromicina

Figura 2.18 Andamento mensile delle dosi (% su totale anno) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2015-2024 (convenzionata)

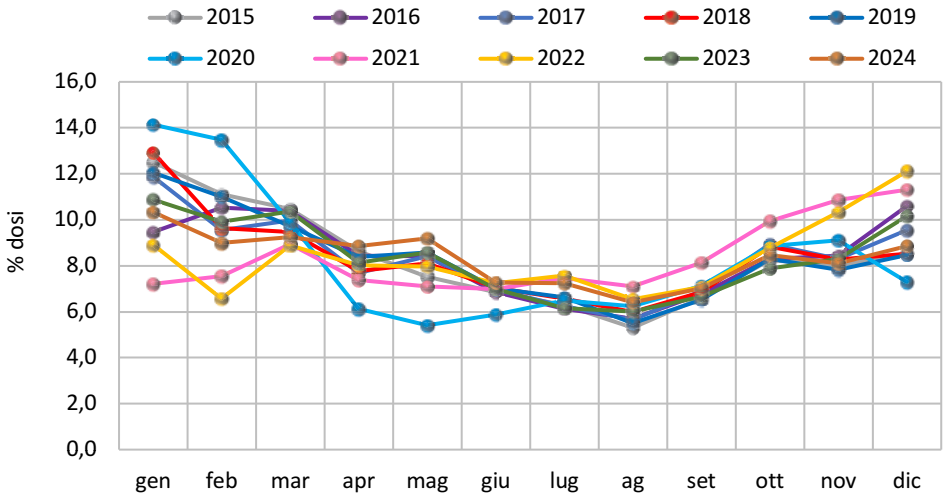
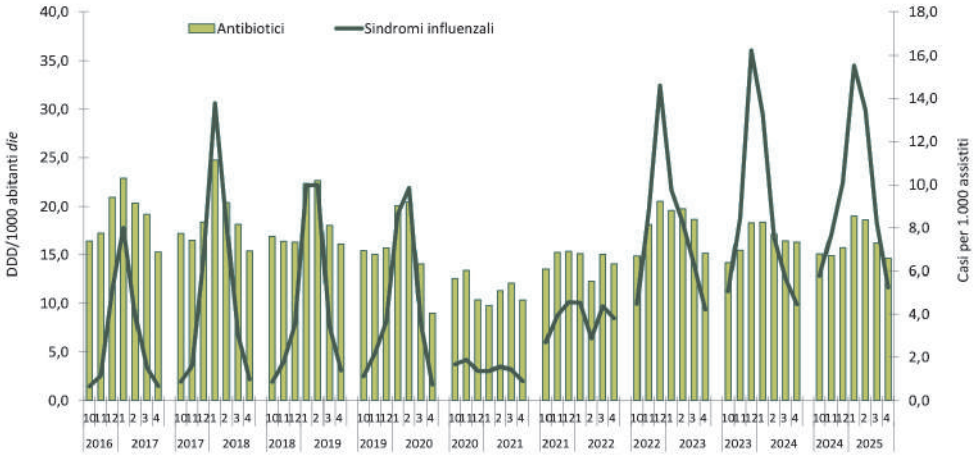


Tabella 2.20 Variazione stagionale* del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) e di chinoloni (J01M) (convenzionata) nel periodo 2013-2025

Periodo	Antibiotici (J01) %	Chinoloni (J01M) %
2013-2014	32	25
2014-2015	43	31
2015-2016	32	24
2016-2017	43	34
2017-2018	42	32
2018-2019	36	36
2019-2020	67	40
2020-2021	20	12
2021-2022	22	14
2022-2023	40	29
2023-2024	25	16
2024-2025	30	17

** rapporto (per 100) tra le DDD/1000 abitanti die del periodo invernale (mesi ottobre-marzo) e quelle del periodo estivo (mesi luglio-settembre e aprile-giugno) in un intervallo di 1 anno con inizio a luglio e fine a giugno dell'anno successivo*

Figura 2.19 Correlazione tra consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) in assistenza convenzionata e incidenza di sindromi influenzali* (casi per 1000 assistiti) nel periodo 2016-2025



** Fonte: RespiVirNet - Sorveglianza integrata dei virus respiratori - Istituto Superiore di Sanità*

CONSUMI E SPESA IN BASE ALLA CLASSIFICAZIONE *AWaRe*

- Sia l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sia il Consiglio dell'Unione Europea hanno individuato, tra le priorità strategiche di sanità pubblica per il contrasto all'antimicrobico-resistenza, il ricorso prevalente agli antibiotici appartenenti al gruppo *Access* della classificazione *AWaRe*. In particolare, il Consiglio Europeo ha definito come obiettivo da raggiungere entro il 2030 una quota pari ad almeno il 65% del consumo totale di antibiotici, mentre il target attualmente indicato dall'OMS è pari al 60%. Gli antibiotici del gruppo *Access* comprendono molecole che dovrebbero essere ampiamente disponibili e preferibilmente utilizzate come trattamento di prima linea per le infezioni più comuni, in quanto caratterizzate da un profilo di efficacia consolidato e da un minore potenziale di selezione di resistenze rispetto agli antibiotici appartenenti agli altri gruppi *AWaRe*.
- Nel 2024, la quota di antibiotici appartenenti al gruppo *Access* ha raggiunto il 52% dei consumi complessivi della convenzionata, registrando un lieve incremento rispetto al 51% osservato nel 2023, ma rimanendo ancora significativamente distante dal target definito a livello europeo (Figura 2.20). A livello regionale, il Friuli-Venezia Giulia e l'Emilia-Romagna risultano le Regioni più vicine al raggiungimento dell'obiettivo, con valori rispettivamente pari al 64% e al 62%. Al contrario, nove Regioni presentano una quota di consumi di antibiotici Access inferiore al 50%, con il valore minimo rilevato in Calabria (45%), evidenziando una marcata eterogeneità territoriale. Di conseguenza, il consumo territoriale di antibiotici appartenenti al gruppo *Watch*, il cui utilizzo dovrebbe essere limitato e attentamente monitorato per il maggiore impatto sulla diffusione delle resistenze antibiotiche, rimane elevato, attestandosi complessivamente al 48% dei consumi. Nelle Regioni del Sud, tale quota supera la metà del totale, raggiungendo il 53%, confermando un *pattern* prescrittivo meno favorevole rispetto alle raccomandazioni internazionali. Gli antibiotici del gruppo *Watch* incidono in modo rilevante anche sulla spesa farmaceutica, rappresentando il 64% della spesa complessiva per antibiotici (Figura 2.21), a fronte di una quota di consumo inferiore rispetto al gruppo *Access*. I consumi degli antibiotici appartenenti al gruppo *Reserve*, riservati al trattamento di infezioni sostenute da microrganismi multiresistenti, così come quelli classificati nella categoria "Altro", risultano invece marginali e non influenzano in modo sostanziale il profilo complessivo dei consumi.

Figura 2.20 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2024 (convenzionata)

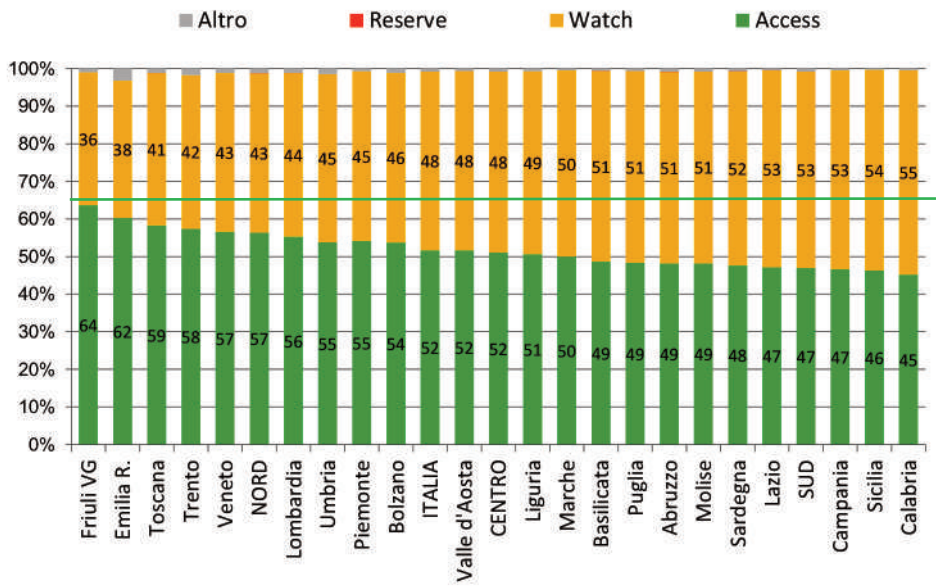
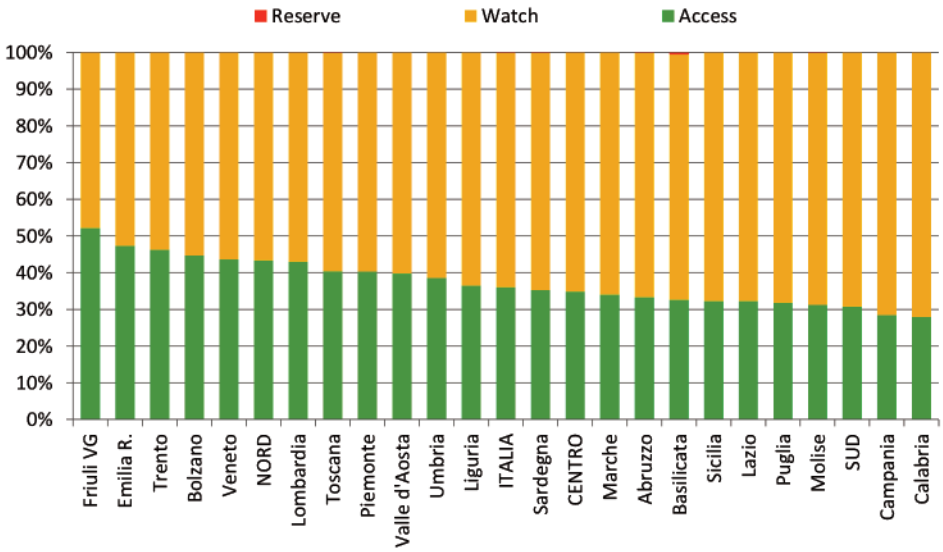


Figura 2.21 Variabilità regionale della spesa degli antibiotici per uso sistemico in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2024 (convenzionata)



Raccomandazioni di *Antimicrobial Stewardship*

I dati di consumo di antibiotici a livello territoriale nella popolazione generale confermano come sia importante **monitorare gli indicatori di consumo** relativi agli antibiotici, a livello nazionale e regionale**.** Particolare attenzione va riservata a **indicatori e obiettivi considerati nell'ambito del Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR 2022-2025) che è stato prorogato all'intero 2026** e alle raccomandazioni del Consiglio Europeo[1].
Il PNCAR 2022-2025 e la sua proroga costituiscono un'occasione da non perdere per **definire un modello flessibile di *stewardship* antibiotica** che consenta **l'implementazione a livello regionale e locale di raccomandazioni basate sull'evidenza** per il trattamento delle infezioni. Tale modello dovrebbe prevedere un **ampio coinvolgimento di figure che agiscono a più livelli e in diversi contesti**, quali ad esempio: referenti di Regioni e aziende sanitarie, medici di medicina generale, pediatri di libera scelta, specialisti, medici di pronto soccorso e medici delle strutture residenziali. Bisognerebbe innanzitutto **ridurre il più possibile i trattamenti antibiotici non necessari** come quelli prescritti per le infezioni virali che, stando alle forti fluttuazioni stagionali delle prescrizioni, sembrano costituire una parte critica del volume complessivo dei consumi. L'altro punto fondamentale su cui agire è la **scelta dell'antibiotico da prescrivere, nel corretto dosaggio e per la giusta durata, in presenza di indicazione clinica**. Un'utile guida in tal senso è costituita dall'***AWaRe* Book** prodotto dall'OMS e tradotto nella versione italiana da AIFA, **che fornisce chiare indicazioni** sulle molecole da utilizzare in prima o seconda scelta per le più frequenti infezioni, **tenendo conto di efficacia, tossicità e impatto sulle resistenze**[2] Bisognerebbe infine **potenziare gli strumenti a livello nazionale e regionale per far fronte ad eventuali carenze di antibiotici**, come quella recente che ha riguardato l'amoxicillina.

[1] https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/06/13/tackling-antimicrobial-resistance-council-adopts-recommendation/ https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9581-2023-INIT/it/pdf

[2] https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1811463/Manuale_antibiotici_AWaRe.pdf.

PRESCRIZIONE DI ANTIBIOTICI NELLA POPOLAZIONE PEDIATRICA

- Nel 2024 oltre **quattro bambini su dieci (42,4%) fino ai 13 anni hanno ricevuto almeno una prescrizione** di antibiotici per uso sistemico, evidenziando un aumento rispetto agli anni precedenti (33,7% nel 2022 e 40,9% nel 2023) (Tabella 2.21). In media, **per ogni bambino** trattato, sono state utilizzate **2,7 confezioni,** con un lieve incremento (+1,5%) rispetto all'anno precedente, per un totale di 1.154,2 confezioni ogni 1.000 bambini. La popolazione pediatrica riceve l'11,2% di tutte le confezioni di antibiotici erogate in regime di assistenza convenzionata in Italia.
- **L'esposizione agli antibiotici risulta particolarmente elevata nella fascia di età compresa tra i 2 e i 5 anni,** nella quale circa sei bambini su dieci ricevono almeno una prescrizione (Figura 2.22):in questo gruppo non si osservano differenze sostanziali tra maschi e femmine. Nelle altre fasce di età, la prevalenza d'uso è più contenuta: si attesta poco sopra il 30% tra gli 11 e i 13 anni e intorno al 44% tra i bambini di 6–10 anni. La prevalenza è lievemente superiore nei maschi: soprattutto nel primo anno di vita, il 34,4% riceve almeno una prescrizione rispetto al 31,2% delle femmine. Emergono inoltre marcate differenze territoriali: il Centro presenta la prevalenza più elevata (46%), seguito dal Sud (44,2%), mentre il Nord mostra valori più bassi (39,7%; Tabella 2.21).
- Un andamento analogo si osserva anche in termini di consumi. Il picco si registra nuovamente nella fascia 2–5 anni, con oltre 1.590 confezioni per 1.000 bambini (Figura 2.23 e Tabella 2.22). Nel primo anno di vita si rileva la differenza del 20% tra maschi e femmine (840 confezioni nei maschi rispetto alle 700 delle femmine) e una variabilità geografica che va dalle 750 confezioni per 1.000 bambini al Sud alle 853 del Centro (Tabella 2.22). A livello nazionale l'incremento delle confezioni per 1000 bambini è stato del 5,3%, con incrementi più marcati al Centro (+11,2%) e più contenuti al Sud (+1,3%). L'incremento dei consumi è risultato particolarmente evidente tra gli 11 e i 13 anni (+33,4%) e nella fascia 6-10 anni (+9,2%), mentre si osserva una riduzione del 5,9% tra i bambini di 2-5 anni e dell'1,1% nel primo anno di vita (Figura 2.23 e Tabella 2.22). Nonostante la riduzione osservata nell'ultimo anno, l'elevato consumo nei **bambini sotto i 5 anni,** comune a tutte le aree geografiche, potrebbe essere ricondotto a una **maggiore incidenza di infezioni respiratorie di origine virale, per le quali gli antibiotici non sono indicati**.
- Le **associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi**, rappresentano la **categoria di antibiotici più prescritta** a livello nazionale, con una prevalenza d'uso del 23,1% (27,7% al Centro, 24,8% al Sud e 19,9% al Nord; Tabella 2.23). Al contrario, le penicilline da sole, spesso raccomandate come farmaci di prima scelta dalle linee guida, mostrano una prevalenza a livello nazionale molto più bassa (10,7%), sebbene risultino più utilizzate al Nord (13,9%) rispetto al Centro (10,0%) e al Sud (6,7%). Questo *pattern* suggerisce una maggiore aderenza alle raccomandazioni prescrittive al Nord rispetto al Centro e al Sud. Per quanto riguarda le cefalosporine, categoria di seconda scelta, queste presentano una prevalenza d'uso più elevata al Sud, nonostante una riduzione rispetto al 2023, e rimangono nettamente più utilizzate rispetto al Nord (8,6%). Differenze analoghe si riscontrano anche per i macrolidi, con una prevalenza d'uso del 15,5% al Sud e dell'11,9% al Nord, in aumento di circa 4 punti percentuali rispetto all'anno precedente.

- Anche in termini di numero confezioni ogni 1000 bambini, nel 2024 le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, si confermano la categoria maggiormente utilizzata, con 467 confezioni ogni 1000 bambini, in lieve diminuzione (-1,5%) rispetto al 2023 (Tabella 2.25). Il consumo risulta più elevato al Centro (591 confezioni) e minore al Nord (420 confezioni). Tra le altre categorie, le penicilline mostrano livelli di consumo circa dimezzati rispetto alle associazioni in tutte le aree geografiche, ad eccezione del Nord. Le differenze risultano particolarmente marcate al Centro e al Sud, dove vengono prescritte rispettivamente 216 e 122 confezioni per 1.000 bambini. Questa categoria registra incrementi rispetto all'anno precedente in tutte le aree geografiche, in particolare al Centro (+36,5%) e al Sud (+35,1%). I risultati di queste analisi confermano una **maggiore attitudine prescrittiva per molecole ad ampio spettro, configurando un potenziale un problema di inappropriatezza** che richiede interventi mirati di *stewardship* antibiotica.
- Il **consumo di amoxicillina** risulta inferiore **rispetto a quello di amoxicillina+acido clavulanico** nella quasi totalità delle Regioni, a eccezione di Emilia-Romagna (ratio: 1,86), Friuli-Venezia Giulia (ratio: 1,69) e Veneto (ratio: 1,06; Tabella 2.26). A livello nazionale, nel 2024 il valore medio dell'indicatore si attesta a 0,50, in miglioramento rispetto all'anno precedente (ratio: 0,40), ma lontano dall'obiettivo del PNCAR 2022-2025 he prevede un aumento del 30% in confronto al 2022 (variazione 24-22: +13%). Questo indicatore dovrebbe superare almeno il valore di 1, a indicare una maggiore attitudine a prescrivere amoxicillina da sola rispetto all'associazione con acido clavulanico. Nonostante le linee guida forniscano indicazioni chiare sulle condizioni che richiedono l'uso di antibiotici e sulle molecole da preferire per ciascuna infezione, l'inappropriatezza prescrittiva rimane un problema diffuso. Ad esempio, nel trattamento di infezioni frequenti in età pediatrica, quali la faringotonsillite e l'otite media acuta, l'amoxicillina/acido clavulanico risulta spesso preferita all'amoxicillina da sola, nonostante quest'ultima sia raccomandata come farmaco di prima scelta nelle linee guida. L'utilizzo sistematico di questo indicatore, in associazione con altri indicatori di appropriatezza prescrittiva, potrebbe pertanto rappresentare uno strumento utile per interventi formativi a livello locale, prevedendo soglie di risultato realistiche e adattate ai contesti specifici.
- Nel 2024, la percentuale degli antibiotici appartenenti al **gruppo *Access*** nella popolazione pediatrica **si attesta al 61%,** con una marcata variabilità territoriale: 67% al Nord, 62% al Centro e 53% al Sud (Figura 2.26). Gli antibiotici del **gruppo *Watch***, considerati di seconda scelta per il trattamento delle infezioni più frequenti, rappresentano il 39% dei consumi, con valori pari al 33% nel Nord, al 38% nel Centro e al 47% nel Sud. In quest'ultima area si osserva comunque un miglioramento rispetto al 2023, quando la quota del gruppo *Watch* era pari al 51%. Va comunque tenuto presente che nel gruppo *Access* sono inclusi anche antibiotici non raccomandati come prima scelta per il trattamento di alcune comuni infezioni pediatriche, come l'associazione amoxicillina+acido clavulanico. Pertanto, negli interventi di *stewardship* antibiotica vanno considerati diversi indicatori di appropriatezza.
- L'indicatore ESAC, che misura il **rapporto tra molecole ad ampio spettro** (come, ad esempio, amoxicillina+acido clavulanico o azitromicina) **e molecole a spettro ristretto** (come, ad esempio, amoxicillina da sola) si attesta nel 2024 a 3,8 in miglioramento rispetto al 2022 (4,7), ma non sufficiente a raggiungere l'obiettivo del PNCAR 2022-2025 di riduzione del 20% (Figura 2.27 e Tabella). Tra le diverse aree geografiche, al Nord vi è una maggiore attitudine a prescrivere antibiotici a spettro ristre v tto (rapporto pari a 2,4) rispetto al

Centro e al Sud dove il rapporto risulta rispettivamente pari a 5,0 e 8,0. A livello regionale, l'indicatore mostra un miglioramento rispetto al 2023 nella quasi totalità delle Regioni, ad eccezione della Valle d'Aosta e della Provincia Autonoma di Bolzano. Le differenze geografiche osservate possono essere attribuite a diversi fattori, tra cui l'epidemiologia delle malattie infettive, le differenze dei diversi contesti geografici e, non ultimo, le diverse attitudini prescrittive dei medici. Pertanto, appare sempre più evidente la necessità di pianificare interventi strutturati e mirati di informazione e formazione, rivolti a genitori e pediatri, al fine di promuovere un uso appropriato e responsabile degli antibiotici nella popolazione pediatrica.

- L'**associazione amoxicillina/acido clavulanico** si conferma anche nel 2024 la **molecola più prescritta in ambito pediatrico** con 467 confezioni ogni 1000 bambini in aumento del 2,4% rispetto all'anno precedente, rappresentando circa il 41% di tutte le confezioni di antibiotici (Tabella 2.27). Segue l'amoxicillina con 235 confezioni ogni 1000 bambini, in aumento del 25,8% rispetto al 2023; un andamento simile si registra per l'azitromicina (+25,7%) con un valore di 130 confezioni ogni 1000 bambini. Le prime 10 molecole più prescritte rappresentano il 98,9% del totale di antibiotici sistemici utilizzati in ambito pediatrico.
- Nel complesso, i risultati evidenziano **criticità rilevanti sia nei livelli di consumo sia nel profilo degli antibiotici prescritti**. In particolare, nelle Regioni del Sud emerge un ricorso sistematico a molecole associate a un maggiore impatto sulla selezione delle resistenze batteriche. Tale quadro sottolinea la necessità di rafforzare e implementare interventi mirati di *stewardship* antibiotica, finalizzati a promuovere un uso più appropriato di questi farmaci.

Tabella 2.21 Prescrizione di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione pediatrica nel 2024 e confronto con l'anno 2023 (convenzionata)

	Totale	ATC				Altro^
		J01CA*	J01CR*	J01DB-DC-DD-DE*	J01FA*	
Prescrizioni per 1000 bambini	1.134,6	229,4	459,5	220,9	212,0	12,9
Δ% 2024-2023	5,5	23,2	-1,2	-7,7	22,5	12,2
Confezioni per 1000 bambini	1.154,2	235,3	467,0	224,8	214,0	13,2
Δ% 2024-2023	5,3	23,0	-1,5	-7,9	22,6	10,9
Δ% 2024-2022	46,6	60,3	51,8	29,4	42,9	36,9
Confezioni per utilizzatore	2,7	2,2	2,0	2,0	1,6	3,6
Δ% 2024-2023	1,5	4,4	0,0	2,3	2,1	8,5
Prevalenza d'uso (%)	42,4	10,7	23,1	11,3	13,5	0,4

^ tutti gli altri antibiotici non inclusi nei precedenti gruppi
* J01CA = Penicilline ad ampio spettro; J01CR = Associazioni di penicilline - inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi
J01DB-DC-DD-DE = Cefalosporine; J01FA = Macrolidi

Riduzione ≥10% del consumo (confezioni 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022

Figura 2.22 Andamento della prevalenza d'uso e del consumo (confezioni) di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe d'età e sesso nel 2024 (convenzionata)

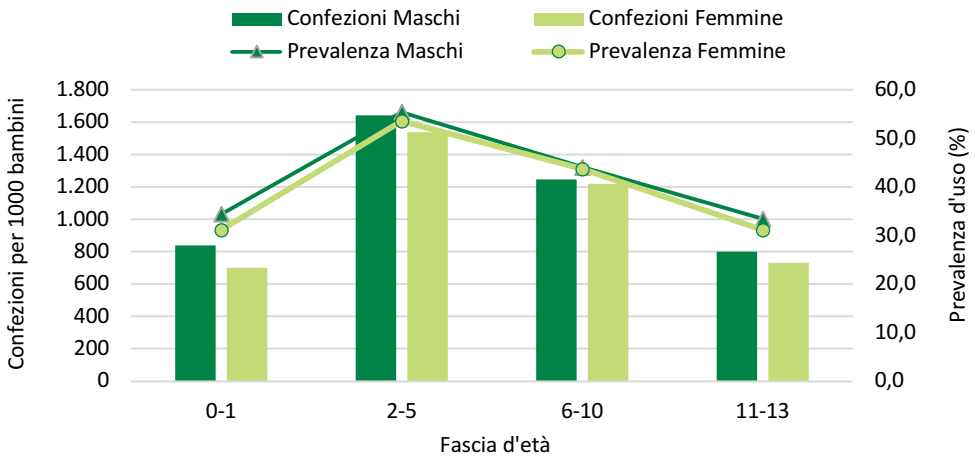


Tabella 2.22 Consumo (confezioni per 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e classe di età negli anni 2022, 2023 e 2024 (convenzionata)

Classe d'età	Confezioni per 1000 bambini															
	Nord				Centro				Sud				Italia			
	2022	2023	2024	Δ% 24-23	2022	2023	2024	Δ% 24-23	2022	2023	2024	Δ% 24-23	2022	2023	2024	Δ% 24-23
0-1	779,2	769,4	756,8	-1,6	805,0	822,1	853,3	3,8	727,0	772,5	749,9	-2,9	765,4	780,3	771,9	-1,1
2-5	1.289,1	1.695,8	1.566,5	-7,6	1.257,8	1.787,9	1.735,5	-2,9	1.316,2	1.633,1	1.546,3	-5,3	1.292,5	1.691,1	1.591,2	-5,9
6-10	621,2	1.093,9	1.204,3	10,1	658,3	1.244,0	1.436,7	15,5	700,5	1.109,5	1.154,7	4,1	655,4	1.128,6	1.232,5	9,2
11-13	395,7	503,0	725,3	44,2	475,7	626,9	906,2	44,6	515,7	641,1	741,8	15,7	452,4	574,5	766,6	33,4
Totale	**761,0**	**1064,0**	**1125,0**	**5,7**	**787,2**	**1178,7**	**1310,7**	**11,2**	**822,9**	**1092,1**	**1106,4**	**1,3**	**787,4**	**1095,8**	**1154,2**	**5,3**

Figura 2.23 Andamento del consumo (confezioni per 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe d'età nel periodo 2020-2024 (convenzionata)

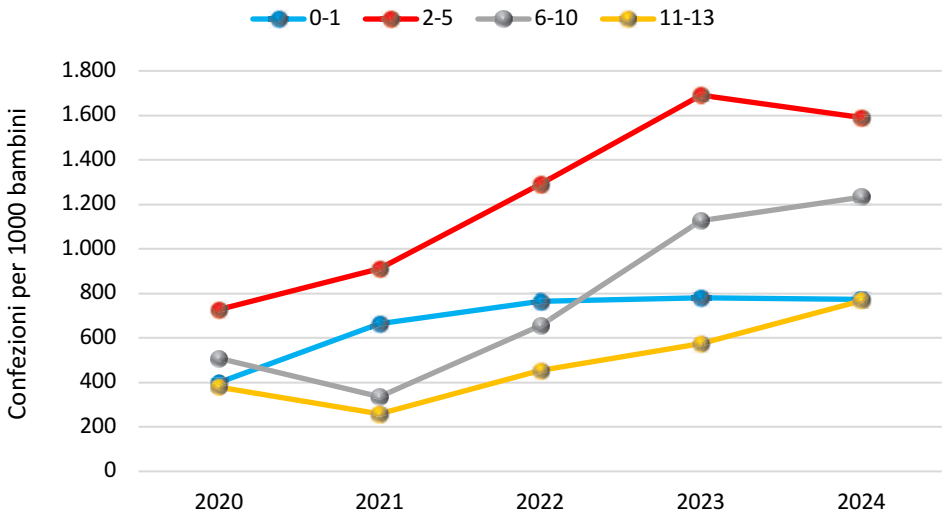


Figura 2.24 Andamento del consumo (confezioni per 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica nel periodo 2020-2024 (convenzionata)

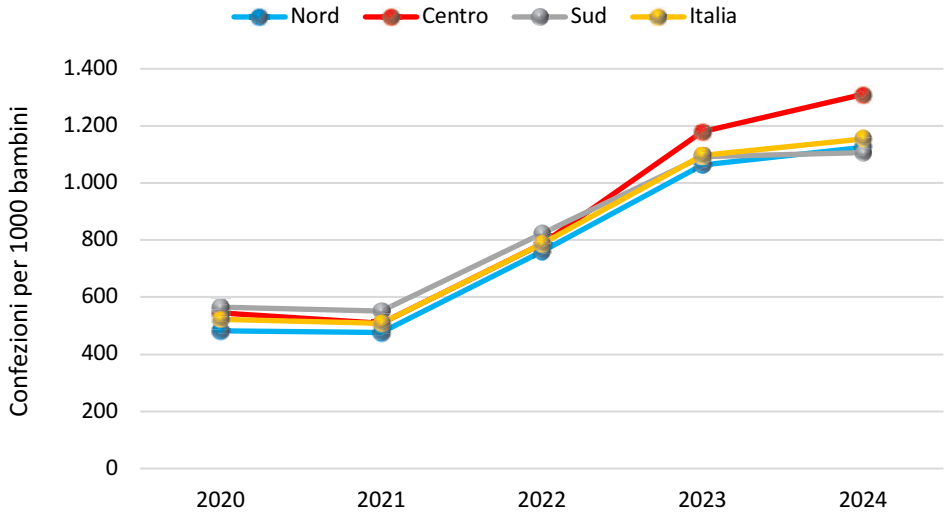


Tabella 2.23 Prevalenza d'uso di antibiotici per uso sistemico nella popolazione pediatrica per area geografica e classe terapeutica negli anni 2023 e 2024 (convenzionata)

Classe terapeutica	Prevalenza d'uso (%)							
	Nord		Centro		Sud		Italia	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Penicilline (J01CA-CE-CF)	12,4	13,9	7,9	10,0	5,3	6,7	9,1	10,7
Ass. di penicilline compresi inibitori delle beta-lattamasi (J01CR)	21,4	19,9	26,6	27,7	24,5	24,8	23,5	23,1
Cefalosporine (J01DB-DC-DD-DE)	9,5	8,6	14,2	13,0	15,8	14,0	12,6	11,3
Macrolidi (J01FA)	8,2	11,9	10,5	13,7	15,7	15,5	11,2	13,5
Altro*	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Totale	**37,7**	**39,7**	**42,9**	**46,0**	**44,1**	**44,2**	**40,9**	**42,4**

**comprende tutti gli antibiotici non inclusi nei gruppi precedenti*

Tabella 2.24 Esposizione ad antibiotici per uso sistemico (J01) per Regione nella popolazione pediatrica nel 2024 (convenzionata)

Regioni	Totale	Δ 24-23	Prevalenza d'uso (%)				Altro^
			J01CA*	J01CR*	J01DB-DC-DD-DE*	J01FA*	
Piemonte	37,6	0,6	9,9	19,1	10,5	11,4	0,2
Valle d'Aosta	29,7	2,1	5,8	14,1	8,5	9,2	0,2
Lombardia	41,3	1,5	11,5	23,6	9,9	12,2	0,3
PA Bolzano	33,2	3,9	5,0	16,3	8,9	12,0	0,2
PA Trento	41,1	5,1	10,6	23,7	7,5	14,8	0,3
Veneto	37,4	4,2	14,8	16,6	6,8	12,8	0,3
Friuli VG	36,9	3,7	20,9	16,0	3,4	8,1	0,6
Liguria	40,3	2,5	9,9	20,4	13,5	11,6	0,3
Emilia R.	41,7	0,8	23,9	16,4	5,8	11,0	0,3
Toscana	43,3	2,8	11,9	26,2	10,7	10,6	0,2
Umbria	49,7	4,4	22,2	27,0	10,3	11,6	0,3
Marche	53,9	3,0	11,4	32,6	17,9	18,0	0,4
Lazio	45,3	3,3	6,8	27,5	13,6	14,9	0,6
Abruzzo	51,8	1,6	5,8	32,5	15,9	19,7	0,5
Molise	50,3	-0,1	6,8	30,5	15,3	16,9	1,4
Campania	43,3	1,3	5,0	24,9	13,8	15,9	0,6
Puglia	45,7	-2,0	13,5	24,5	11,5	14,6	0,3
Basilicata	46,5	-0,3	11,5	22,7	12,5	16,6	0,4
Calabria	45,5	1,0	2,7	26,4	16,2	17,8	0,5
Sicilia	42,3	-0,2	5,3	22,5	15,5	14,8	0,2
Sardegna	40,3	-1,0	5,6	25,2	12,2	11,1	0,2
Italia	**42,4**	**1,6**	**10,7**	**23,1**	**11,3**	**13,5**	**0,4**
Nord	39,7	2,0	13,9	19,9	8,6	11,9	0,3
Centro	46,0	8,4	10,0	27,7	13,0	13,7	0,5
Sud	44,2	6,5	6,7	24,8	14,0	15,5	0,4

^ tutti gli altri antibiotici non inclusi nei precedenti gruppi
* J01CA = Penicilline ad ampio spettro
J01CR = Associazioni di penicilline - inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi
J01DB-DC-DD-DE = Cefalosporine
J01FA = Macrolidi

Tabella 2.25 Consumo (confezioni per 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione pediatrica per area geografica e classe terapeutica negli anni 2022, 2023 e 2024 (convenzionata)

Classe terapeutica	Confezioni per 1000 bambini											
	Nord			Centro			Sud			Italia		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Penicilline (J01CA-CE-CF)	220,9	281,0	328,6	105,6	158,0	215,6	70,3	90,1	121,7	146,8	191,3	235,3
Associazioni di penicilline inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi (J01CR)	290,3	459,8	420,0	351,8	563,7	591,3	306,2	443,6	460,8	307,7	474,2	467,0
Cefalosporine (J01DB-DC-DD-DE)	130,8	189,0	177,5	181,0	279,1	264,3	227,1	297,8	265,9	173,7	244,0	224,8
Macrolidi (J01FA)	111,5	126,9	191,3	139,6	162,8	218,9	206,7	244,5	241,5	149,7	174,5	214,0
Altro*	7,6	7,3	7,6	9,2	15,1	20,6	12,5	16,1	16,5	9,6	11,8	13,2
Totale	**761,0**	**1064,0**	**1125,0**	**787,2**	**1178,7**	**1310,7**	**822,9**	**1092,1**	**1106,4**	**787,4**	**1095,8**	**1154,2**

**comprende tutti gli antibiotici non inclusi nei gruppi precedenti*

Tabella 2.26 Indicatori pediatrici relativi a specifiche categorie di antibiotici e *ratio* amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico per Regione negli anni 2021, 2022 e 2023 e 2024 (convenzionata)

Regioni	% confezioni																ratio confezioni amoxicillina/ amoxicillina+acido clavulanico			
	Penicilline				Ass. penicilline - compresi inibitori beta-lattamasi				Cefalosporine				Macrolidi							
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
Piemonte	18,8	20,8	18,8	22,5	40,2	40,3	44,7	37,9	21,9	22,4	23,7	21,0	17,7	15,6	12,4	18,0	0,47	0,52	0,42	0,60
Valle d'Aosta	22,6	23,6	18,8	16,1	39,1	35,0	40,6	38,1	22,9	27,1	23,6	23,4	14,0	13,0	16,3	22,0	0,58	0,68	0,46	0,42
Lombardia	21,3	22,0	20,6	21,4	43,9	44,3	48,7	43,8	17,4	18,2	18,2	17,5	15,7	14,5	11,7	16,5	0,49	0,50	0,42	0,49
PA Bolzano	13,1	15,6	14,3	13,4	47,7	44,1	49,7	41,5	20,5	23,9	19,4	20,4	17,7	15,7	16,0	24,2	0,28	0,35	0,29	0,32
PA Trento	13,2	13,4	19,9	20,7	50,7	51,9	49,4	44,8	16,4	17,8	15,9	12,7	18,4	16,2	14,1	21,3	0,26	0,26	0,40	0,46
Veneto	25,3	29,7	27,0	34,1	36,0	34,5	39,8	32,1	15,6	15,7	17,5	13,1	21,3	19,0	14,9	20,0	0,70	0,86	0,68	1,06
Friuli VG	51,9	57,4	49,5	51,1	29,5	26,5	34,5	30,2	5,5	5,2	6,8	5,9	10,4	9,3	8,0	11,8	1,76	2,16	1,43	1,69
Liguria	13,7	14,1	12,5	18,4	43,6	41,3	45,5	37,2	27,3	29,0	29,1	27,0	13,2	14,1	12,0	16,8	0,31	0,34	0,27	0,50
Emilia R.	47,4	51,6	46,2	49,1	26,6	24,5	31,4	26,5	11,2	11,0	12,0	9,4	13,5	12,1	10,0	14,7	1,78	2,10	1,47	1,86
Toscana	13,5	14,0	16,5	21,7	49,8	50,1	50,8	46,4	21,7	22,3	23,1	18,3	13,6	12,8	9,1	13,3	0,27	0,28	0,33	0,47
Umbria	17,4	27,1	27,1	35,1	51,6	43,3	46,4	39,2	16,2	16,4	16,5	13,3	13,6	12,5	9,5	11,9	0,34	0,63	0,58	0,90
Marche	14,8	15,0	14,3	14,9	41,0	41,7	45,3	42,7	25,1	26,2	27,5	24,9	17,3	16,1	12,3	16,9	0,36	0,36	0,31	0,35
Lazio	12,3	10,3	8,9	10,7	40,5	42,8	47,2	46,2	22,4	23,4	23,9	20,9	23,0	22,1	17,9	19,5	0,30	0,23	0,19	0,23
Abruzzo	5,7	5,6	5,7	7,4	42,9	42,9	47,9	47,7	21,7	23,1	23,6	21,9	28,0	27,2	21,7	21,8	0,13	0,13	0,12	0,15
Molise	9,7	9,1	8,0	9,4	41,9	42,8	45,0	43,6	20,9	21,0	21,3	21,6	21,5	21,0	19,1	18,7	0,23	0,21	0,18	0,22
Campania	6,2	6,1	5,7	8,1	35,0	36,8	39,3	42,1	27,2	28,9	28,9	24,7	28,6	25,8	23,4	22,5	0,18	0,17	0,14	0,19
Puglia	12,9	13,7	15,3	22,6	38,5	38,7	41,1	38,4	22,7	23,8	23,8	19,3	24,2	22,7	19,1	19,0	0,34	0,35	0,37	0,59

segue

Tabella 2.26 - *continua*

Regioni	% confezioni																ratio confezioni amoxicillina/ amoxicillina+acido clavulanico			
	Penicilline				Ass. penicilline - compresi inibitori beta-lattamasi				Cefalosporine				Macrolidi							
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
Basilicata	17,6	19,9	18,5	20,7	31,3	31,4	36,5	36,1	24,5	23,3	21,7	19,5	24,6	23,9	22,5	22,8	0,56	0,63	0,50	0,57
Calabria	6,1	5,3	3,8	4,1	36,4	36,5	39,2	42,1	26,8	28,1	29,5	27,4	28,7	28,7	26,0	24,7	0,17	0,14	0,10	0,10
Sicilia	7,4	7,1	6,3	8,4	33,4	33,6	37,8	39,9	29,8	31,7	30,5	27,6	27,9	26,6	24,8	23,6	0,22	0,21	0,17	0,21
Sardegna	13,3	12,7	9,3	10,0	42,1	42,2	49,2	49,6	24,9	26,9	24,9	23,3	18,7	17,6	16,3	16,8	0,32	0,30	0,19	0,20
Italia	**17,2**	**18,6**	**17,5**	**20,4**	**39,0**	**39,1**	**43,3**	**40,5**	**21,3**	**22,1**	**22,3**	**19,5**	**20,7**	**19,0**	**15,9**	**18,5**	**0,44**	**0,48**	**0,40**	**0,50**
Nord	26,5	29,0	26,4	29,2	39,0	38,1	43,2	37,3	16,7	17,2	17,8	15,8	16,1	14,6	11,9	17,0	0,68	0,76	0,61	0,78
Centro	13,4	13,4	13,4	16,4	43,8	44,7	47,8	45,1	22,2	23,0	23,7	20,2	18,9	17,7	13,8	16,7	0,30	0,30	0,28	0,37
Sud	8,5	8,5	8,2	11,0	36,5	37,2	40,6	41,6	26,2	27,6	27,3	24,0	26,7	25,1	22,4	21,8	0,23	0,23	0,20	0,26
Mediana	13,5	14,1	15,3	18,4	40,5	41,3	45,0	41,5	21,9	23,3	23,6	20,9	18,4	16,2	16,0	19,0	0,32	0,35	0,33	0,46
Primo terzile	12,9	12,7	9,3	10,7	36,4	36,5	39,8	38,1	20,5	21,0	19,4	18,3	15,7	14,5	12,3	16,8	0,27	0,26	0,19	0,23
CV (%)	69	73	69	65	17	17	13	14	27	29	27	30	29	31	34	21	95	104	87	84

CV: Coefficiente di Variazione

Figura 2.25 Andamento *ratio* amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico per area geografica nel periodo 2020-2024 (convenzionata)

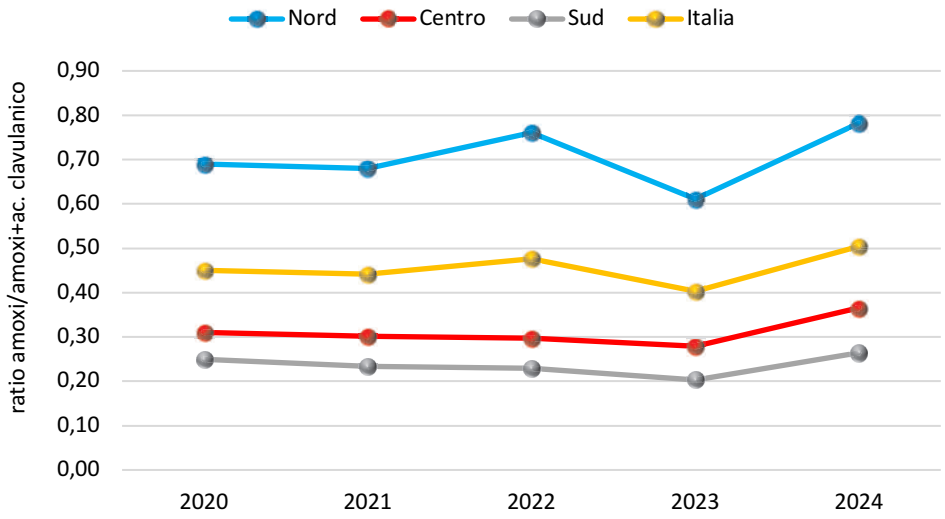


Figura 2.26 Distribuzione per area geografica delle confezioni di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione pediatrica in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2022, 2023 e 2024

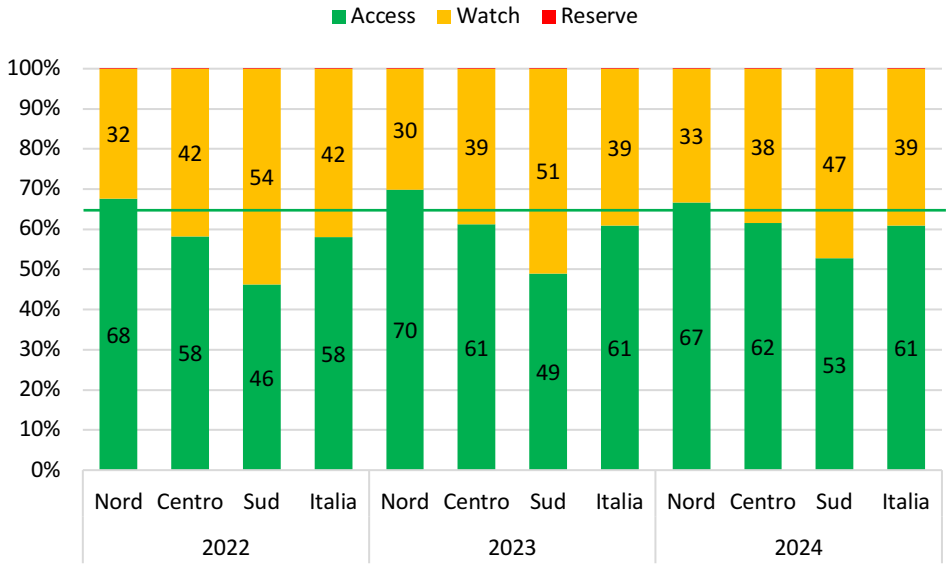
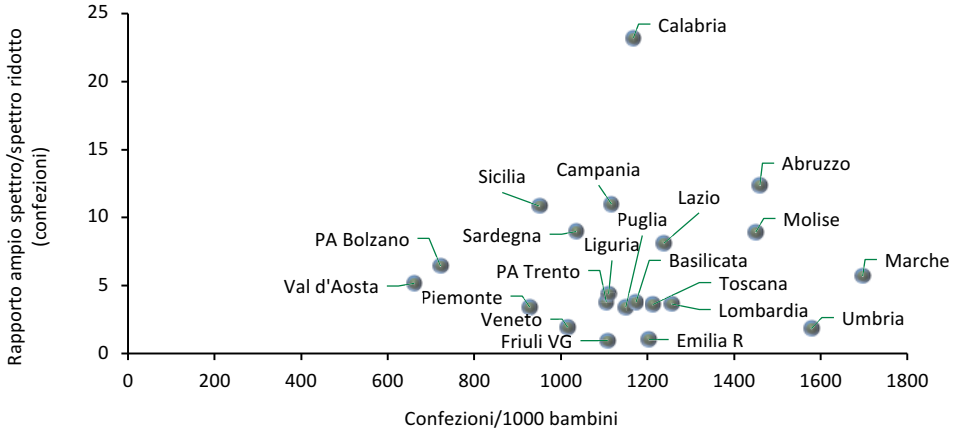


Figura 2.27 e Tabella Indicatori ESAC: variabilità regionale del rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro* e di molecole a spettro ristretto** e del consumo totale di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024



Regioni	Rapporto ampio spettro/spettro ristretto (confezioni)				
	2020	2021	2022	2023	2024
Piemonte	3,6	4,2	3,8	4,3	3,4
Valle d'Aosta	2,7	3,4	3,2	4,3	5,2
Lombardia	3,3	3,6	3,5	3,8	3,6
PA Bolzano	5,6	6,5	5,3	5,9	6,4
PA Trento	5,2	6,5	6,4	4,0	3,8
Veneto	3,1	2,9	2,3	2,7	1,9
Friuli VG	0,9	0,9	0,7	1,0	0,9
Liguria	6,5	6,2	6,0	6,9	4,4
Emilia R.	1,2	1,1	0,9	1,2	1,0
Toscana	6,7	6,3	6,1	5,0	3,6
Umbria	4,1	4,7	2,7	2,7	1,8
Marche	5,7	5,7	5,6	6,0	5,7
Lazio	6,7	7,0	8,6	10,0	8,1
Abruzzo	13,8	16,3	16,7	16,3	12,4
Molise	7,8	8,7	9,2	10,7	8,9
Campania	13,4	14,5	14,9	16,0	11,0
Puglia	5,1	6,5	6,2	5,5	3,4
Basilicata	4,5	4,6	3,9	4,3	3,8
Calabria	13,2	14,8	17,7	24,8	23,2
Sicilia	11,2	12,3	12,8	14,8	10,8
Sardegna	6,2	6,5	6,8	9,7	9,0
Italia	**4,5**	**4,7**	**4,3**	**4,7**	**3,8**
Nord	2,6	2,7	2,4	2,8	2,4
Centro	6,2	6,3	6,4	6,4	5,0
Sud	9,1	10,4	10,5	10,9	8,0
CV (%)	61	63	72	79	81

* **Molecole ad ampio spettro**: ampicillina/sulbactam, amoxicillina/acido clavulanico, piperacillina/tazobactam, cefoxitina, cefuroxima, cefacloro, cefmetazolo, cefprozil, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxone, cefixima, cefodizima, cefpodoxima, ceftibuten, cefditoren, spiramicina, roxitromicina, josamicina, claritromicina, azitromicina, miocamicina, ciprofloxacina, norfloxacina, lomefloxacina, levofloxacina, moxifloxacina, prulifloxacina ****Molecole a spettro ristretto**: ampicillina, amoxicillina, bacampicillina, piperacillina, benzilpenicillina benzatinica, oxacillina, flucloxacillina, cefalexina, cefazolina, eritromicina

Tabella 2.27 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior consumo (confezioni) nel 2024 nella popolazione pediatrica

Principio attivo	Confezioni 2024	Confezioni per 1000 bambini			Δ% 24-23	Δ% 23-22	Maschi (%)*	Femmine (%)*	Incidenza cumulata (%)**
		2024	2023	2022					
amoxicillina/acido clavulanico	3.085.323	466,6	455,4	279,5	2,4	63,0	53,7	46,3	40,4
amoxicillina	1.555.637	235,3	187,0	139,8	25,8	33,8	52,2	47,8	60,8
azitromicina	859.301	129,9	103,4	78,1	25,7	32,4	53,3	46,7	72,1
cefixima	812.947	122,9	130,4	81,7	-5,7	59,6	51,2	48,8	82,7
claritromicina	554.577	83,9	62,0	53,2	35,3	16,5	52,9	47,1	90,0
cefpodoxima	388.257	58,7	69,1	41,5	-15,0	66,4	53,1	46,9	95,1
ceftriaxone	110.765	16,8	14,9	10,5	12,4	41,4	54,6	45,4	96,5
cefaclor	97.932	14,8	8,9	16,8	65,9	-47,0	49,7	50,3	97,8
cefprozil	44.339	6,7	6,2	2,0	8,9	201,2	53,8	46,2	98,4
lincomicina	39.955	6,0	3,9	1,1	55,4	257,1	55,4	44,6	98,9

* Calcolata sul totale dei consumi della molecola in età pediatrica
** Calcolata sui consumi totali di antibiotici in età pediatrica

Raccomandazioni di *Antimicrobial Stewardship*

Negli ultimi tre anni si è osservato un progressivo incremento dell'uso degli antibiotici nella popolazione pediatrica. Le tre classi più utilizzate nel 2024 sono state le "associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi", le "penicilline" e le "cefalosporine". Si è inoltre confermata una importante variabilità regionale nell'uso di antibiotici sistemici in generale con forti differenze nella tipologia di molecole prescritte (ad esempio le penicilline semplici, considerate di prima scelta per le più frequenti infezioni gestite in ambulatorio).
Diversi fattori contribuiscono a un uso degli antibiotici eccessivo e spostato verso le molecole con maggior impatto sulle resistenze: tra questi, la difficoltà nel determinare con certezza l'eziologia dell'infezione in ambulatorio, la potenziale ridotta compliance dovuta a somministrazioni giornaliere multiple e le pressioni talvolta esercitate dai genitori o percepite dai pediatri.

Il **Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR 2022-2025) e la sua proroga al 2026 con i relativi obiettivi specifici per la popolazione pediatrica**, rappresentano un'occasione per implementare azioni di miglioramento in termini di *Antimicrobial Stewardship*.

Bisogna innanzitutto considerare che parte delle affezioni respiratorie per le quali viene effettuata una terapia antibiotica ha un'eziologia virale e tende a risolversi spontaneamente entro pochi giorni. Per questo motivo, le principali linee guida raccomandano, in assenza di segni indicativi di un'eziologia batterica e nei casi che lo consentono, di ritardare l'inizio di un'eventuale terapia antibiotica di 2-3 giorni, adottando una strategia di *vigile attesa*. In generale, nei casi in cui sia opportuno il ricorso a una terapia antibiotica, si dovrebbe comunque preferire un farmaco di prima scelta (gruppo *Access*), come l'amoxicillina, evitando il più possibile il ricorso ad antibiotici di seconda scelta, come i macrolidi (gruppo *Watch*). L'importanza di questo approccio è sottolineata nel documento dell'OMS in cui viene fornita la lista dei farmaci essenziali per uso pediatrico e sta trovando impiego per lo sviluppo di programmi di *stewardship* volti a migliorare gli interventi terapeutici, soprattutto in un'ottica di contrasto all'antibiotico-resistenza.

In questa ottica è necessario quindi ribadire **la necessità di agire su due fronti**:
1) **ridurre il *gap* esistente tra le diverse aree geografiche** in termini di consumi complessivi e per categoria di antibiotici, prendendo a riferimento le Regioni con i migliori profili prescrittivi;
2) **aumentare il livello di appropriatezza prescrittiva** in termini qualitativi (scelta degli antibiotici raccomandati per le infezioni trattate).

Le azioni di miglioramento dovranno includere più elementi da implementare a diversi livelli. Tra le componenti fondamentali è importante ricordare: le attività di informazione e formazione; l'utilizzo di linee guida (a questo proposito è possibile far riferimento all'AWaRe Book predisposto dall'OMS e tradotto nella versione italiana dall'AIFA[1]; la produzione di reportistiche con dati locali da restituire con tempestività; l'utilizzo degli indicatori e degli standard di risultato indicati nel PNCAR.

[1] https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1811463/Manuale_antibiotici_AWaRe.pdf

PRESCRIZIONE DI ANTIBIOTICI NELLA POPOLAZIONE GERIATRICA

- Nel 2024 la popolazione geriatrica (≥65 anni) ha rappresentato circa il **40% della spesa e il 34% dei consumi di antibiotici erogati in regime di assistenza convenzionata** in Italia. Gli antibiotici sono tra le categorie maggiormente utilizzate in questa fascia di età, con una **prevalenza d'uso del 46,7%**, stabile rispetto al 2023 (Tabella 2.28). Vi sono marcate differenze territoriali: il livello di esposizione risulta più marcato nelle Regioni del Sud (58,9%), rispetto al Centro (51,2%) e al Nord (36,4%). Tra il 2023 e il 2024 si rileva una riduzione dei consumi (-4,6% a livello nazionale), più pronunciata al Sud (-7,5%) rispetto al Nord (-2,8%) e al Centro (-1,7%), sebbene permangano valori assoluti significativamente differenti (Sud: 27,2 DDD/1000 abitanti *die;* Nord: 15,7 DDD; Centro: 23,5 DDD).
- I **consumi aumentano progressivamente con l'età**, passando da 18,8 DDD/1000 abitanti *die* nella fascia 65-69 anni a 28,1 DDD negli ultranovantenni (Tabella 2.29). Tale tendenza è evidente in tutte le aree geografiche, in particolare al Sud, dove i consumi passano da 24,2 DDD/1000 abitanti *die* nella fascia 65-69 anni a 36,7 DDD negli ultranovantenni, valore superiore del 30% rispetto alla media nazionale di questa fascia d'età. Nel 2024 si registrano riduzioni del consumo in tutte le classi d'età considerate, con decrementi compresi tra il -3% nella fascia 70-74 anni e il -5,6% tra 75 e 79 anni.
- Si osservano, inoltre, **significative differenze in base al sesso**, con consumi più elevati negli uomini rispetto alle donne in tutte le fasce di età, ad eccezione della classe 65-69 anni (Figura 2.28). Tali differenze si confermano anche nell'intensità d'uso, sia in termini di dosi per utilizzatore che di numero di confezioni per utilizzatore, confermando una maggiore esposizione complessiva nella popolazione maschile (Figura 2.29).
- Le **associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi**, rappresentano la **categoria terapeutica maggiormente utilizzata** nella popolazione ultrasessantacinquenne, con un consumo pari a 7,3 DDD in riduzione del 2,5% rispetto al 2023 (Tabella 2.30). L'associazione **amoxicillina/acido clavulanico** rappresenta la quasi totalità dei consumi della categoria, mostrando un decremento del 2,5%, simile a quello registrato per l'amoxicillina da sola (-2,2%; Tabella 2.31). Seguono i macrolidi e le cefalosporine di terza generazione, con consumi rispettivamente pari a 4,1 e 3,1 DDD/1000 abitanti *die* e riduzioni del 5,9% e 4,3% (Tabella 2.30). Per quanto riguarda i macrolidi, la claritromicina e l'azitromicina costituiscono la quasi totalità dei consumi della categoria, con valori pari a 2,2 e a 1,8 DDD ed entrambe in decremento del 4,4% e 7,1 rispettivamente (Tabella 2.31). Tra le cefalosporine di terza generazione, cefixima e ceftriaxone risultano le molecole più utilizzate con 1,8 e 0,6 DDD/1000 abitanti *die*.
- **Amoxicillina/acido clavulanico, azitromicina e claritromicina** risultano essere le molecole **più utilizzate fino alla fascia di età 75-79 anni**, mentre **a partire dagli 80 anni,** la **cefixima** sostituisce l'azitromicina (Tabella 2.32). Nei soggetti di età più avanzata, la scelta di determinati antibiotici può essere influenzata da fattori quali la maggiore facilità di somministrazione (es. minor numero di dosi giornaliere, assunzione non condizionata dai pasti) o minori controindicazioni (es. tossicità epatica o renale).
- Nella popolazione geriatrica si osserva una **tendenza a preferire gli antibiotici del gruppo *Watch*** rispetto a quelli del gruppo *Access,* nonostante i primi siano raccomandati solo in specifiche condizioni cliniche. Nel 2024, tuttavia, la differenza di consumo tra i due gruppi

si è ridotta: i consumi del gruppo *Watch* sono diminuiti del 7,4%, a fronte di un decremento più contenuto del gruppo *Access* (-1,1%; Tabella 2.33). La preferenza per gli antibiotici *Watch* aumenta progressivamente con l'età a partire dai 70 anni: la differenza percentuale nei consumi tra il gruppo *Watch* e il gruppo *Access* passa infatti dal +5% nella fascia di età 70-74 anni al +48% negli ultranovantenni. Il gruppo *Reserve,* pur caratterizzato da livelli di consumo esigui, mostra anch'esso una contrazione del 7,4% rispetto al 2023.

- L'attitudine a un maggior utilizzo di antibiotici del gruppo *Watch* rispetto a quelli del gruppo *Access* è evidente sia al Sud (15,5 DDD/1000 abitanti *die Watch vs* 11,7 DDD *Access*) sia al Centro (12,7 DDD/1000 abitanti *die Watch vs* 10,8 DDD *Access*), mentre al Nord vi è una preferenza nell'utilizzo del gruppo *Access* (7,4 DDD/1000 abitanti *die Watch vs* 8,3 DDD *Access*; Tabella 2.34). Tra il 2023 e il 2024, la **proporzione dei consumi del gruppo *Access*** è **leggermente aumentata nelle diverse aree geografiche** ad indicare un miglioramento, seppur eterogeneo, del profilo prescrittivo (Figura 2.31).
- L'incidenza del consumo di associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, e di cefalosporine di terza e quarta generazione risulta stabile rispetto all'anno precedente, registrando nel 2024 rispettivamente il 23,7% (nel 2023 era il 22,9%) e il 33,4% (nel 2023 era il 33,6%) del totale dei consumi di antibiotici. Tali aumenti sono presenti in tutte le aree geografiche, ad eccezione del Nord per quanto riguarda le cefalosporine di terza e quarta generazione (Tabella 2.35). Al contrario, l'incidenza del consumo dei fluorochinoloni continua a ridursi in tutte le aree geografiche, passando a livello nazionale dal 16,7% nel 2022 al 15,7% nel 2023 e raggiungere infine il 14,7% nel 2024. Il **rapporto tra i consumi di antibiotici ad ampio spettro e quelli a spettro ristretto ha mostrato,** a livello nazionale, **un lieve miglioramento nel 2024** rispetto all'anno precedente (31,2 *vs* 32 del 2023). Le Regioni del Sud continuano a presentate il rapporto più elevato (37,7) in ulteriore peggioramento in confronto al 2023 (36,2), mentre nelle Regioni del Centro e al Nord tale dato è risultato in diminuzione.
- Nonostante la popolazione geriatrica rimanga quella maggiormente esposta agli antibiotici sistemici, nel 2024 si osservano alcuni segnali di cambiamento rispetto all'anno precedente, in termini sia quantitativi (riduzione dei consumi e delle DDD per utilizzatore) sia qualitativi (riduzione della percentuale di *Watch* e del rapporto ampio spettro/spettro ristretto). Sarà importante monitorare con attenzione se tali tendenze, che riguardano le tre macroaree geografiche e tutti i sottogruppi di età in ambito geriatrico, si confermeranno nei prossimi anni.

Tabella 2.28 Indicatori di prescrizione di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica: confronto 2024-2023 (convenzionata)

	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
DDD/1000 abitanti *die*	21,0	-4,6	15,7	-2,8	23,5	-1,7	27,2	-7,5
Spesa *pro capite*	15,0	-6,0	9,5	-5,1	17,1	-3,4	21,8	-7,8
Prevalenza d'uso (%)	46,7	0,0	36,4	-0,1	51,2	0,4	58,9	-0,3
Δ 24-23 prevalenza	-1,3		-1,1		-0,8		-2,0	
Costo medio DDD	1,96	-1,4	1,67	-2,3	1,99	-1,6	2,20	-0,2
DDD per utilizzatore	16,4	-1,8	15,7	0,1	16,8	-0,2	16,9	-4,3

Tabella 2.29 Consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica per area geografica e classe di età nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (convenzionata)

Fascia d'età	DDD/1000 abitanti *die*							
	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
65-69	18,8	-5,2	14,1	-2,6	20,5	-2,5	24,2	-8,3
70-74	20,1	-3,0	14,9	-1,2	22,1	-0,3	26,2	-5,8
75-79	21,5	-5,6	16,0	-4,2	23,8	-2,7	28,4	-8,7
80-84	20,7	-5,2	15,6	-3,7	23,5	-2,2	27,2	-8,4
85-89	23,7	-4,7	17,9	-3,9	27,2	-2,3	31,1	-6,0
90+	28,1	-4,1	20,6	-2,0	33,7	-0,6	36,7	-8,0
Totale	**21,0**	**-4,6**	**15,7**	**-2,8**	**23,5**	**-1,7**	**27,2**	**-7,5**

Figura 2.28 Consumo e prevalenza d'uso di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica per classe d'età e sesso nel 2024 (convenzionata)

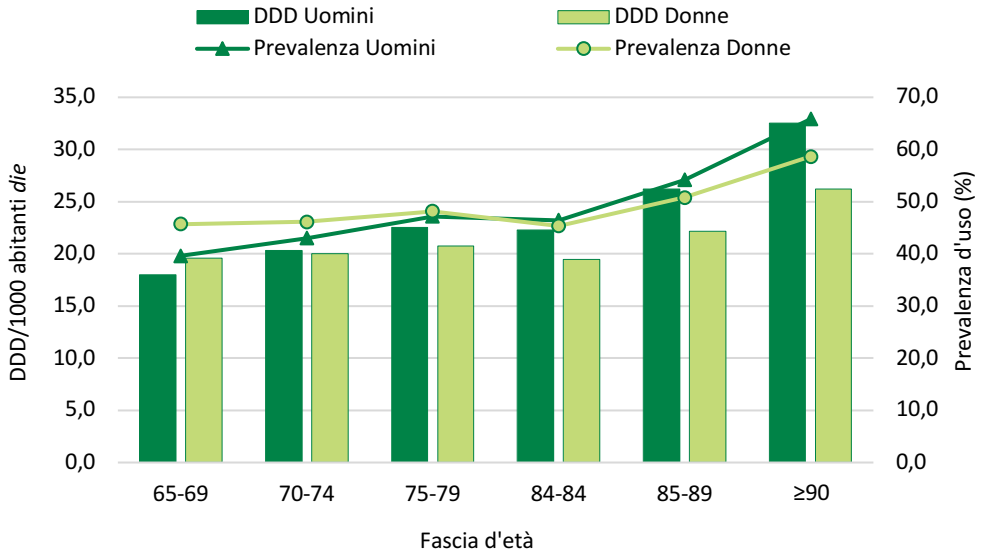


Figura 2.29 Intensità d'uso di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica per classe d'età e sesso nel 2024 (convenzionata)

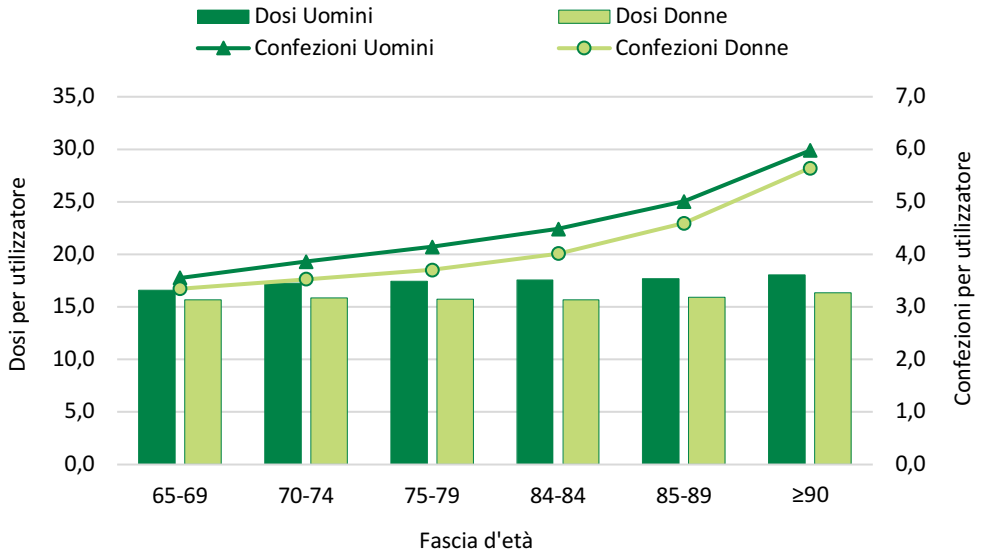


Tabella 2.30 Prime 10 categorie a maggior consumo nella popolazione geriatrica per area geografica: confronto 2024-2023 (convenzionata)

Classe terapeutica	DDD/1000 abitanti *die*							
	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23	Italia	Δ% 24-23
J01CR - Associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi	5,9	-0,1	7,7	-1,6	9,0	-5,1	7,3	-2,5
J01FA - Macrolidi	2,9	-3,9	4,7	-2,3	5,4	-9,3	4,1	-5,9
J01DD - Cefalosporine di terza generazione	2,0	-5,0	3,7	1,2	4,3	-6,7	3,1	-4,3
J01MA - Fluorochinoloni	1,8	-11,5	3,1	-8,8	4,4	-12,7	2,9	-11,5
J01EE - Associazioni di sulfonamidi con trimetoprim, inclusi i derivati	0,9	6,6	1,0	9,0	0,9	7,3	0,9	7,3
J01CA - Penicilline ad ampio spettro	0,7	-1,9	1,2	6,6	1,1	-9,9	0,9	-3,0
J01XX - Altri antibatterici	0,6	-5,6	0,9	-4,4	1,1	-4,3	0,8	-4,8
J01XE - Derivati nitrofuranici	0,4	-0,2	0,4	4,6	0,4	6,0	0,4	2,6
J01AA - Tetracicline	0,4	10,6	0,5	9,2	0,3	4,3	0,4	8,4
J01DC - Cefalosporine di seconda generazione	0,0	-43,5	0,1	-45,8	0,1	-54,6	0,1	-49,4

Tabella 2.31 Prime 10 sostanze a maggior consumo nella popolazione geriatrica per area geografica: confronto 2024-2023 (convenzionata)

Sostanza	DDD/1000 abitanti *die*							
	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23	Italia	Δ% 24-23
amoxicillina/acido clavulanico	5,9	-0,1	7,7	-1,6	9,0	-5,2	7,3	-2,5
claritromicina	1,4	-2,4	2,5	0,0	3,2	-7,7	2,2	-4,4
cefixima	1,4	-4,5	2,0	1,4	2,4	-5,8	1,8	-3,8
azitromicina	1,5	-4,9	2,1	-4,4	2,0	-11,1	1,8	-7,1
levofloxacina	0,9	-13,3	1,5	-9,9	2,1	-16,0	1,4	-13,9
ciprofloxacina	0,8	-9,2	1,5	-7,0	2,0	-8,4	1,3	-8,3
sulfametoxazolo/ trimetoprim	0,9	6,6	1,0	9,0	0,9	7,3	0,9	7,3
amoxicillina	0,7	-1,3	1,2	7,8	1,0	-9,1	0,9	-2,2
fosfomicina	0,6	-5,6	0,9	-4,5	1,0	-4,3	0,8	-4,8
ceftriaxone	0,2	-6,7	0,7	-0,6	1,0	-6,2	0,6	-4,9

Tabella 2.32 Prime 3 sostanze a maggior consumo per fascia di età nella popolazione geriatrica: confronto 2024-2023 per area geografica (convenzionata)

Fascia d'età	Sostanze	DDD/1000 abitanti *die*							
		Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23	Italia	Δ% 24-23
65-69	amoxicillina/acido clavulanico	5,6	-0,3	7,4	-3,4	9,0	-7,2	7,1	-4,0
	claritromicina	1,4	-2,9	2,5	-0,3	3,3	-8,1	2,3	-5,0
	azitromicina	1,4	-4,3	2,0	-4,0	1,9	-10,9	1,7	-6,9
70-74	amoxicillina/acido clavulanico	5,6	0,9	7,6	-0,6	9,2	-3,6	7,2	-1,3
	claritromicina	1,4	0,3	2,6	2,8	3,3	-5,3	2,3	-1,8
	azitromicina	1,5	-2,5	2,1	-3,0	2,0	-8,7	1,8	-5,0
75-79	amoxicillina/acido clavulanico	5,9	-1,6	7,8	-3,0	9,3	-6,1	7,4	-3,6
	claritromicina	1,4	-3,5	2,5	0,4	3,3	-9,9	2,2	-5,5
	azitromicina	1,5	-6,1	2,2	-4,4	2,1	-12,2	1,8	-7,9
80-84	amoxicillina/acido clavulanico	5,7	-0,5	7,3	-1,0	8,2	-5,0	6,8	-2,2
	claritromicina	1,2	-3,7	2,3	-2,7	2,9	-9,0	2,0	-5,8
	cefixima	1,4	-4,9	2,1	1,3	2,5	-7,0	1,9	-4,3
85-89	amoxicillina/acido clavulanico	6,6	-0,1	8,1	-0,5	8,7	-2,6	7,5	-1,2
	claritromicina	1,2	-5,3	2,6	-1,6	3,2	-6,5	2,1	-5,5
	cefixima	1,8	-5,4	2,6	-1,0	3,2	-4,0	2,4	-4,2
90+	amoxicillina/acido clavulanico	7,6	1,4	9,4	1,7	9,4	-5,0	8,5	-0,7
	claritromicina	1,4	0,4	3,0	-1,1	3,5	-8,3	2,3	-4,1
	cefixima	2,4	-2,9	3,8	3,8	4,3	-6,3	3,3	-2,8

Tabella 2.33 Consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) in base a classificazione *AWaRe* nella popolazione geriatrica nel 2024 per fascia di età e variazione percentuale rispetto al 2023 (convenzionata)

Fascia d'età	DDD/1000 abitanti *die*							
	Access	**Δ% 24-23**	***Watch***	**Δ% 24-23**	***Reserve***	**Δ% 24-23**	**Totale**	**Δ% 24-23**
65-69	9,4	-2,9	9,4	-7,3	<0,05	-5,6	18,8	-5,2
70-74	9,8	-0,2	10,3	-5,5	<0,05	-5,9	20,1	-3,0
75-79	10,2	-2,4	11,3	-8,3	<0,05	-8,4	21,5	-5,6
80-84	9,5	-0,5	11,1	-8,8	<0,05	-6,9	20,7	-5,2
85-89	10,4	0,6	13,3	-8,4	<0,05	-10,4	23,7	-4,7
90+	11,3	1,1	16,7	-7,3	0,1	-9,2	28,1	-4,1
Totale	**9,9**	**-1,1**	**11,1**	**-7,4**	**<0,05**	**-7,4**	**21,0**	**-4,6**

Figura 2.30 Distribuzione percentuale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* nella popolazione geriatrica nel 2023 e 2024 per fascia di età

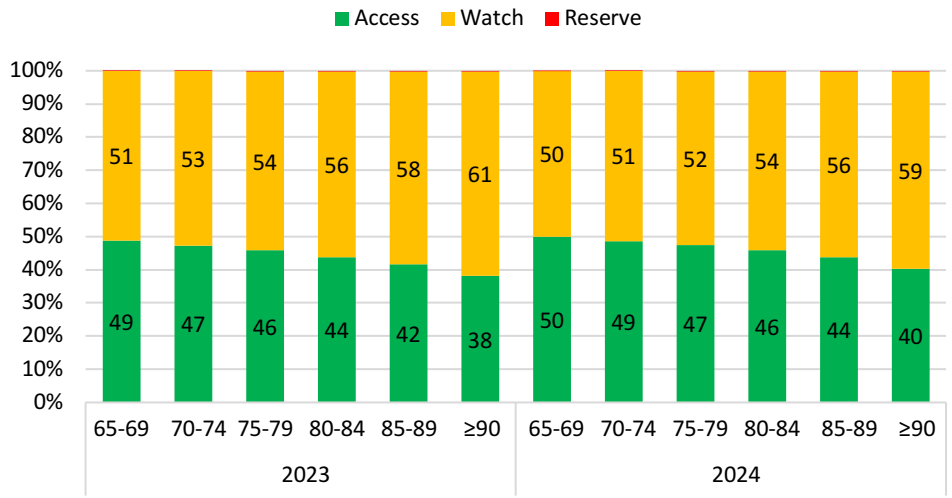


Tabella 2.34 Consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) in base a classificazione *AWaRe* nella popolazione geriatrica nel 2024 per Regione e variazione percentuale rispetto al 2023 (convenzionata)

Regioni	DDD/1000 abitanti *die*								
	Access	**%**	**Δ% 24-23**	***Watch***	**%**	**Δ% 24-23**	***Reserve***	**%**	**Δ% 24-23**
Piemonte	8,3	50,5	2,2	8,1	49,5	-5,6	<0,05	0,1	-12,6
Valle d'Aosta	7,6	49,3	-2,5	7,8	50,6	-8,2	<0,05	0,1	9,8
Lombardia	7,9	50,4	-4,8	7,7	49,5	-7,4	<0,05	0,1	-15,7
PA Bolzano	6,0	55,0	3,8	4,9	44,9	6,3	<0,05	0,2	20,5
PA Trento	8,5	55,2	3,0	6,8	44,5	-11,0	<0,05	0,3	-7,2
Veneto	8,1	54,5	5,3	6,7	45,3	-7,8	<0,05	0,2	4,1
Friuli VG	9,9	61,8	1,8	6,1	37,9	-6,7	<0,05	0,3	-3,5
Liguria	8,3	47,5	4,3	9,2	52,4	-1,1	<0,05	0,1	-9,0
Emilia R.	9,0	57,1	5,5	6,7	42,7	-7,7	<0,05	0,2	-7,5
Toscana	10,6	52,9	4,7	9,4	46,9	-5,6	<0,05	0,2	-8,5
Umbria	11,8	45,7	2,1	14,0	54,2	0,0	<0,05	0,1	5,0
Marche	9,8	42,1	-1,0	13,5	57,7	-2,5	<0,05	0,1	-8,1
Lazio	11,0	43,0	-1,6	14,6	56,8	-3,8	0,1	0,2	-9,9
Abruzzo	10,6	42,7	0,1	14,2	57,2	-9,1	<0,05	0,1	-5,1
Molise	11,3	43,2	0,6	14,8	56,7	-1,1	<0,05	0,1	10,9
Campania	12,9	42,7	-5,8	17,2	57,1	-11,2	<0,05	0,1	-9,0
Puglia	10,9	42,0	-3,7	15,0	57,8	-7,5	0,1	0,2	-1,5
Basilicata	11,3	43,1	-2,9	14,9	56,8	-9,1	<0,05	0,1	4,6
Calabria	13,6	43,4	-7,7	17,7	56,5	-12,4	<0,05	0,1	-18,5
Sicilia	12,3	43,7	-3,8	15,8	56,1	-9,8	0,1	0,2	-8,1
Sardegna	7,6	42,6	-0,9	10,2	57,3	-7,6	<0,05	0,1	-8,3
Italia	**9,9**	**47,0**	**-1,1**	**11,1**	**52,8**	**-7,4**	**<0,05**	**0,2**	**-7,4**
Nord	8,3	52,6	0,9	7,4	47,2	-6,6	<0,05	0,1	-7,4
Centro	10,8	45,9	0,8	12,7	53,9	-3,7	<0,05	0,2	-8,5
Sud	11,7	42,9	-4,3	15,5	56,9	-9,7	<0,05	0,2	-6,7

Figura 2.31 Distribuzione per area geografica del consumo (DDD) di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2023-2024

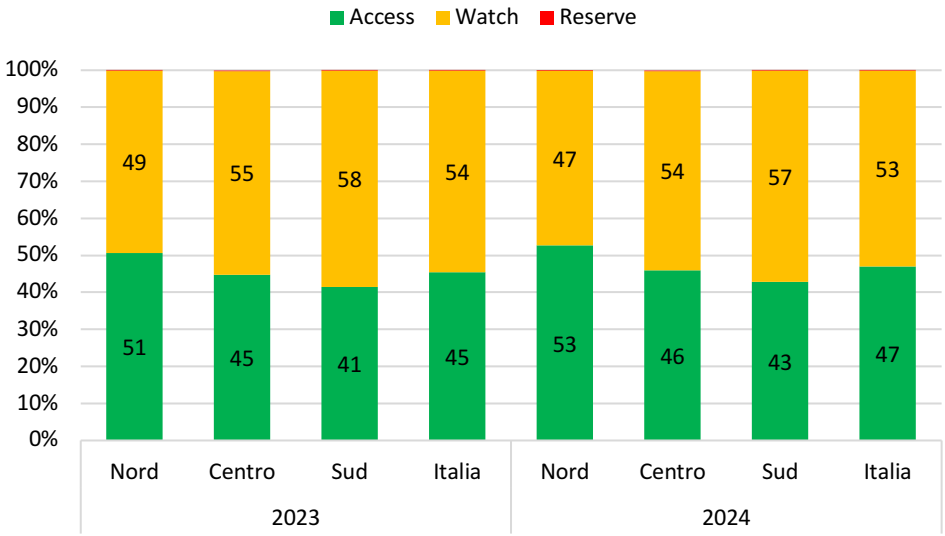


Tabella 2.35 Indicatori geriatrici relativi a specifiche categorie di antibiotici e *ratio* ampio spettro/spettro ristretto: confronto 2024-2023 per area geografica (convenzionata)

Indicatore	Nord		Centro		Sud		Italia	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Incidenza % del consumo di ass. di penicilline su totale	26,6	27,7	21,9	22,1	21,2	22,1	22,9	23,7
Incidenza % del consumo di cefalosporine terza e quarta generazione sul totale	24,0	23,7	35,1	35,9	38,2	38,5	33,4	33,6
Incidenza % del consumo di fluorochinoloni sul totale	16,2	15,1	15,1	14,1	15,6	14,8	15,7	14,7
Rapporto consumo ampio spettro/spettro ristretto*	26,8	25,2	31,4	29,1	36,2	37,7	32,0	31,2

**rapporto tra il consumo di penicilline ad ampio spettro, cefalosporine di seconda e terza generazione, macrolidi (eccetto eritromicina), fluorochinoloni (J01(CR+DC+DD+(FA-FA01)+MA)) e il consumo di penicilline a spettro ristretto, cefalosporine di 4ª generazione ed eritromicina (J01(CA+CE+CF+DB+FA01))*

PRESCRIZIONE DI FLUOROCHINOLONI IN SOTTOGRUPPI DI POPOLAZIONE

- In questa sezione viene presentato un approfondimento sul consumo di fluorochinoloni in due sottogruppi di popolazioni con elevata frequenza di utilizzo e caratterizzate da un profilo di rischio associato: donne di età compresa tra i 20 e i 59 anni e anziani con età superiore ai 75 anni. Questi gruppi di popolazioni sono prioritari per l'implementazione di interventi di miglioramento della qualità prescrittiva, finalizzati a ridurne l'uso inappropriato dei fluorochinoloni, responsabili dell'insorgenza delle resistenze batteriche.
- Nel 2024, nelle **donne tra 20 e 59 anni,** la prevalenza d'uso dei fluorochinoloni si è attestata al 4,9% mentre il consumo è risultato pari a 1,0 DDD/1000 abitanti *die*. Rispetto al 2023, la prevalenza è stabile, al contrario i consumi si sono ridotti del 7,8%. Considerando il periodo 2021-2024, si osserva un lieve incremento della prevalenza d'uso (da 4,7% a 4,9%), a fronte di un consumo stabile intorno a 1 DDD (Tabella 2.36).
- Nelle Regioni del Sud si conferma un maggior ricorso ai fluorochinoloni rispetto alle altre geografiche. In particolare, sia la prevalenza e sia le dosi risultano circa doppi rispetto a quelli del Nord (6,4% *vs* 3,5% e 1,3 *vs* 0,7 DDD; Tabella 2.36). Al tempo stesso, il Sud è l'area con il maggior decremento in confronto al 2023 della prevalenza (-0,6% punti percentuali) e del consumo (-10,0%).
- Nella **popolazione ≥75 anni,** la prevalenza d'uso si è ridotta dal 13,4% del 2021 al 12,8% del 2024 (-0,6 punti percentuali; Tabella 2.37). A questa riduzione si associa un calo più marcato dei consumi, diminuiti del -11% (da 3,7 a 3,3 DDD/1000 abitanti *die*). Entrambi gli indicatori risultano in riduzione anche rispetto al 2023 (-1,3% e 12,5% rispettivamente).
- Anche in questa fascia d'età, il Sud - pur con i livelli più elevati di prevalenza e consumo (19,5% e 5,2 DDD) - rileva il maggiore decremento rispetto all'anno precedente (prevalenza -1,9% e consumo -13,6%; Tabella 2.37).
- Nonostante la riduzione dei consumi osservata nel 2024, il ricorso ai fluorochinoloni rimane complessivamente elevato, in particolare nella popolazione anziana. Si conferma inoltre una notevole variabilità tra Regioni. Questi dati sottolineano la necessità di rafforzare le attività di formazione e informazione ai prescrittori, promuovendo una scelta più appropriata e un ricorso più selettivo ai fluorochinoloni, in linea con le raccomandazioni nazionali e internazionali di *stewardship* antibiotica.

Tabella 2.36 Fluorochinoloni (J01MA): prevalenza d'uso (%) e consumo (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica nel periodo 2021-2024 e variazione rispetto al 2023 nelle donne 20-59 anni

Regioni	Prevalenza uso (%)					DDD/1000 abitanti *die*				
	2021	2022	2023	2024	Δ 24-23	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	3,5	4,0	4,0	3,8	-0,2	0,7	0,8	0,8	0,8	-4,6
Valle d'Aosta	3,6	3,6	3,5	3,3	-0,2	0,8	0,8	0,7	0,7	-3,9
Lombardia	3,6	4,0	4,0	3,8	-0,2	0,8	0,9	0,9	0,8	-5,7
PA Bolzano	1,8	1,9	2,1	2,1	0,0	0,3	0,4	0,4	0,4	3,6
PA Trento	3,5	4,2	4,1	3,5	-0,5	0,8	0,9	0,9	0,8	-14,0
Veneto	3,4	3,9	3,7	3,3	-0,3	0,7	0,8	0,7	0,7	-8,7
Friuli VG	2,6	3,0	3,0	2,7	-0,3	0,6	0,7	0,7	0,6	-8,1
Liguria	3,4	4,1	4,4	4,3	-0,1	0,7	0,8	0,9	0,9	0,4
Emilia R.	2,7	3,1	3,0	2,7	-0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	-10,0
Toscana	3,5	3,8	3,7	3,3	-0,4	0,7	0,7	0,7	0,6	-11,2
Umbria	6,0	6,8	7,3	7,5	0,2	1,3	1,4	1,5	1,6	2,4
Marche	5,5	6,1	6,6	6,1	-0,5	1,2	1,3	1,4	1,3	-7,5
Lazio	5,3	6,0	6,3	6,2	-0,2	1,2	1,3	1,4	1,3	-3,3
Abruzzo	6,0	6,6	6,9	6,6	-0,3	1,2	1,4	1,5	1,4	-5,3
Molise	6,3	6,8	7,1	7,2	0,0	1,3	1,4	1,4	1,5	2,8
Campania	7,8	8,0	7,8	6,7	-1,1	1,7	1,7	1,6	1,3	-16,2
Puglia	6,5	7,0	7,3	6,8	-0,5	1,4	1,5	1,5	1,4	-8,5
Basilicata	6,8	7,2	7,5	7,1	-0,4	1,4	1,5	1,6	1,4	-8,2
Calabria	6,4	6,9	7,1	6,7	-0,4	1,3	1,4	1,5	1,3	-8,3
Sicilia	6,1	6,5	6,8	6,4	-0,4	1,2	1,3	1,3	1,2	-6,8
Sardegna	3,8	4,0	4,1	4,0	-0,1	0,8	0,9	0,9	0,9	-4,5
Italia	**4,7**	**5,2**	**5,2**	**4,9**	**-0,4**	**1,0**	**1,1**	**1,1**	**1,0**	**-7,8**
Nord	3,3	3,7	3,7	3,5	-0,3	0,7	0,8	0,8	0,7	-6,4
Centro	4,8	5,4	5,6	5,4	-0,2	1,0	1,1	1,2	1,1	-4,8
Sud	6,6	6,9	7,0	6,4	-0,6	1,4	1,4	1,4	1,3	-10,0
CV (%)	36	34	35	36		38	35	36	36	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.37 Fluorochinoloni (J01MA): prevalenza d'uso (%) e consumo (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica nel periodo 2021-2024 e variazione rispetto al 2023 nella popolazione ≥75 anni

Regioni	Prevalenza uso (%)					DDD/1000 abitanti *die*				
	2021	2022	2023	2024	Δ 24-23	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	8,8	9,9	9,6	8,6	-1,0	2,2	2,5	2,4	2,1	-11,2
Valle d'Aosta	9,3	8,4	8,4	7,1	-1,4	2,4	2,1	2,2	1,8	-18,6
Lombardia	9,5	10,3	9,8	8,7	-1,1	2,4	2,6	2,5	2,2	-13,2
PA Bolzano	5,5	5,6	5,4	5,1	-0,3	1,2	1,2	1,2	1,1	-3,9
PA Trento	9,0	9,6	9,3	7,5	-1,8	2,5	2,7	2,6	2,0	-23,0
Veneto	9,3	10,2	9,1	8,0	-1,1	2,4	2,6	2,3	2,0	-13,7
Friuli VG	6,9	8,0	7,6	6,6	-1,1	2,0	2,2	2,1	1,9	-11,9
Liguria	9,8	11,0	11,0	10,6	-0,4	2,4	2,7	2,7	2,6	-3,8
Emilia R.	7,4	8,0	7,5	6,4	-1,0	1,8	2,0	1,8	1,5	-16,8
Toscana	11,0	11,3	10,4	9,0	-1,4	2,7	2,7	2,4	2,1	-14,7
Umbria	17,5	19,4	19,4	18,3	-1,1	5,0	5,3	5,3	4,9	-7,7
Marche	14,6	16,0	16,5	15,1	-1,4	4,1	4,3	4,4	4,0	-9,6
Lazio	15,6	17,3	17,4	16,3	-1,1	4,4	4,8	4,8	4,4	-8,3
Abruzzo	15,8	17,5	16,9	15,7	-1,2	4,4	4,8	4,6	4,1	-10,8
Molise	17,7	18,9	19,7	19,0	-0,7	4,9	5,2	5,2	5,0	-4,0
Campania	24,6	26,3	25,0	21,8	-3,1	7,5	7,8	7,1	5,9	-17,6
Puglia	18,8	20,3	20,2	18,5	-1,6	5,8	6,1	5,8	5,1	-12,0
Basilicata	19,5	21,3	21,5	20,3	-1,2	6,1	6,4	6,4	5,7	-10,6
Calabria	23,0	24,9	24,9	22,8	-2,1	6,8	7,3	7,2	6,1	-14,8
Sicilia	22,3	24,6	23,8	22,0	-1,8	6,5	7,0	6,5	5,7	-11,8
Sardegna	8,6	9,2	8,9	8,1	-0,8	2,4	2,6	2,5	2,2	-10,7
Italia	**13,4**	**14,6**	**14,1**	**12,8**	**-1,3**	**3,7**	**4,0**	**3,8**	**3,3**	**-12,5**
Nord	8,8	9,7	9,2	8,1	-1,0	2,2	2,4	2,3	2,0	-12,8
Centro	14,0	15,2	15,0	13,8	-1,2	3,8	4,1	4,0	3,6	-9,8
Sud	20,3	22,0	21,4	19,5	-1,9	6,0	6,4	6,0	5,2	-13,6
CV (%)	43	44	45	47		50	50	50	50	

CV: Coefficiente di Variazione

Parte 3

Acquisto privato di antibiotici di fascia A

TORNA ALL'INDICE

- Nel 2024, **poco più di un quinto del consumo totale di antibiotici per uso sistemico** rimborsabili dal SSN (classe A) è stato **acquistato privatamente dai cittadini**. Il consumo in acquisto privato è stato pari a **4,8 DDD/1000 abitanti *die***, in **diminuzione del 9,6% rispetto al 2023**, e rappresenta il 22% del consumo totale di antibiotici e il 24% del consumo territoriale (Tabella 3.1).
- La **spesa per l'acquisto privato** di antibiotici si attesta a **2,61 euro *pro capite***, con una **riduzione dell'8% rispetto all'anno precedente**, e rappresenta il **17,0% della spesa complessiva** e il **22,5% della spesa territoriale** (Tabella 3.1)
- Il **maggior consumo** si registra **nelle** R**egioni del Sud** (4,9 DDD/1000 abitanti *die*), mentre **Nord** e **Centro** presentano valori leggermente inferiori (4,7 DDD), dovuti a una marcata riduzione dei consumi rispetto al 2023 (rispettivamente del -13,3% e del -9,4%, mentre al Sud è stata del –4,3%). Analogamente, la **spesa *pro capite*** risulta più elevata al Sud (2,85 euro) in confronto al Centro (2,68 euro) e al Nord (2,42 euro), con una riduzione significativa al Nord (-12,4%) e al Centro (-9,2%) e una sostanziale stabilità al Sud (-1,2%) (Tabella 3.1). A livello regionale si notano marcate differenze sia in termini di livelli di consumo e spesa sia di variazioni rispetto al 2023 (Tabelle 3.2 e 3.3).
- L'analisi della relazione tra reddito regionale *pro capite* e spesa privata di antibiotici nel 2024 non evidenzia una correlazione significativa, confermando quanto osservato negli anni precedenti (Figura 3.1).
- Le **associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi,** costituiscono la categoria più utilizzata in acquisto privato (2,2 DDD), con l'**amoxicillina/acido clavulanico** che rappresenta la quasi totalità dei consumi di questo gruppo. Questa categoria ha registrato una notevole riduzione in tutte le aree geografiche. Seguono i **macrolidi e le penicilline ad ampio spettro**, che si attestano a **0,7 DDD**, con una riduzione dei consumi e della spesa in tutte le aree geografiche rispetto al 2023 (Tabelle 3.4 e 3.5).
- In base alla **classificazione *AWaRe* dell'OMS**, tra i **10 principi attivi a maggior consumo in acquisto privato nel 2024,** si conferma la presenza di **quattro antibiotici del gruppo *Access*** (amoxicillina/acido clavulanico, amoxicillina, doxiciclina, trimetoprim/sulfametoxazolo) e **sei del gruppo *Watch***, tra cui macrolidi (azitromicina e claritromicina) e fluorochinoloni (levofloxacina e ciprofloxacina) (Tabella 3.6). Anche tra i principi attivi con la **spesa *pro capite* più elevata** prevalgono molecole appartenenti al gruppo *Watch*, confermando la necessità di un monitoraggio attento dell'uso di questi antibiotici in ambito privato (Tabella 3.7).

Tabella 3.1. Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) e spesa (*pro capite*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 acquistati privatamente dai cittadini e confronto con il 2023

	Italia	Nord	Centro	Sud
DDD/1000 abitanti *die*	**4,8**	**4,7**	**4,7**	**4,9**
Δ% 2024-2023	-9,6	-13,3	-9,4	-4,3
% su consumo territoriale*	24,0	27,1	22,2	21,8
Δ 2024-2023	-1,6	-3,1	-1,9	0,4
% su consumo totale**	22,0	24,2	20,4	20,5
Δ 2024-2023	-1,5	-2,9	-1,8	0,2
Spesa *pro capite*	**2,61**	**2,42**	**2,68**	**2,85**
Δ% 2024-2023	-8,0	-12,4	-9,2	-1,2
% su spesa territoriale*	22,5	28,3	21,9	17,8
Δ 2024-2023	-0,7	-0,5	-0,8	0,6
% su spesa totale**	17,0	20,3	16,3	14,3
Δ 2024-2023	-0,4	-0,9	-0,6	0,4

* calcolata sul consumo/spesa territoriale degli antibiotici;
** calcolata sul consumo/spesa totale degli antibiotici

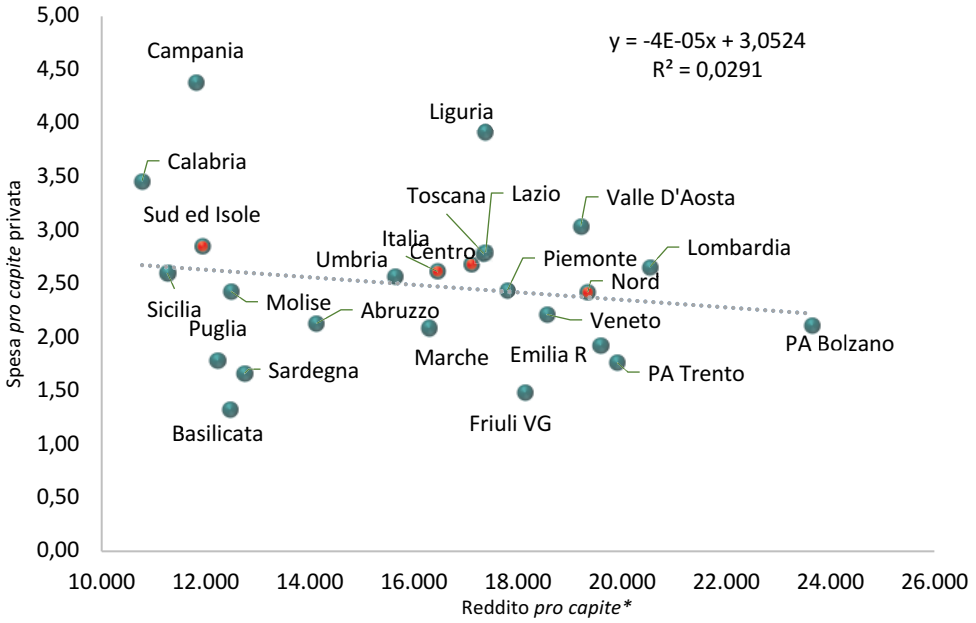
Tabella 3.2 Andamento regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2021-2024 (acquisto privato)

Regioni	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	4,3	5,8	5,6	4,5	-19,3
Valle d'Aosta	4,0	5,4	5,9	6,0	1,5
Lombardia	4,8	6,0	5,9	5,1	-13,0
PA Bolzano	2,5	3,7	4,1	4,0	-2,4
PA Trento	2,4	3,6	3,8	3,6	-3,9
Veneto	3,9	4,9	5,1	4,4	-13,8
Friuli VG	2,7	3,4	3,5	3,1	-11,4
Liguria	5,7	7,7	7,5	6,9	-7,3
Emilia R.	3,6	4,5	4,3	3,8	-12,4
Toscana	4,2	5,3	5,7	5,2	-8,7
Umbria	3,1	4,0	4,2	4,7	10,8
Marche	2,8	3,8	3,4	3,6	5,6
Lazio	4,0	5,3	5,5	4,7	-14,9
Abruzzo	2,8	3,5	4,1	3,6	-12,5
Molise	3,3	3,5	4,5	4,0	-11,2
Campania	6,6	8,1	7,6	7,3	-4,0
Puglia	2,9	3,7	4,0	3,1	-22,8
Basilicata	2,5	2,2	3,1	2,2	-28,2
Calabria	4,0	6,2	7,0	6,1	-13,7
Sicilia	3,9	2,9	3,9	4,9	23,4
Sardegna	2,1	1,9	3,1	2,9	-7,8
Italia	**4,1**	**5,1**	**5,3**	**4,8**	**-9,6**
Nord	4,2	5,4	5,4	4,7	-13,3
Centro	3,8	5,0	5,2	4,7	-9,4
Sud	4,1	4,7	5,2	4,9	-4,3

Tabella 3.3 Andamento regionale della spesa (*pro capite*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2021-2024 (acquisto privato)

Regioni	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23
Piemonte	2,32	3,13	2,99	2,44	-18,3
Valle d'Aosta	1,98	2,71	2,91	3,04	4,3
Lombardia	2,45	3,08	3,00	2,66	-11,4
PA Bolzano	1,35	2,00	2,24	2,11	-5,7
PA Trento	1,12	1,73	1,84	1,76	-4,4
Veneto	1,90	2,42	2,52	2,21	-12,2
Friuli VG	1,30	1,63	1,68	1,48	-11,5
Liguria	3,23	4,33	4,28	3,92	-8,4
Emilia R.	1,84	2,30	2,21	1,93	-13,0
Toscana	2,22	2,81	3,03	2,78	-8,1
Umbria	1,63	2,18	2,22	2,56	15,4
Marche	1,55	2,12	1,88	2,09	10,9
Lazio	2,39	3,20	3,31	2,79	-15,6
Abruzzo	1,51	1,92	2,28	2,13	-6,6
Molise	1,75	1,86	2,45	2,43	-0,9
Campania	3,86	4,71	4,26	4,38	2,7
Puglia	1,57	2,06	2,24	1,78	-20,5
Basilicata	1,23	1,03	1,59	1,33	-16,7
Calabria	1,97	3,41	3,97	3,46	-12,8
Sicilia	2,52	1,60	2,18	2,60	19,4
Sardegna	1,14	1,00	1,77	1,66	-6,1
Italia	**2,25**	**2,77**	**2,84**	**2,61**	**-8,0**
Nord	2,18	2,81	2,76	2,42	-12,4
Centro	2,17	2,86	2,95	2,68	-9,2
Sud	2,40	2,66	2,88	2,85	-1,2

Figura 3.1 Correlazione tra reddito regionale *pro capite** e spesa *pro capite* per acquisto privato di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024



** Fonte: MEF - Dipartimento delle Finanze - Analisi statistiche*

Tabella 3.4 Antibiotici per uso sistemico (J01) acquistati privatamente dai cittadini nel 2024: consumo (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica e categoria terapeutica, e confronto 2024-2023

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**2,9**	**-10,2**	**3,0**	**-12,1**	**2,8**	**-10,5**	**2,8**	**-6,9**
Associaz. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	2,2	-9,2	2,3	-10,9	2,3	-9,8	2,0	-5,6
Penicilline ad ampio spettro	0,7	-13,3	0,7	-15,8	0,5	-13,4	0,8	-10,1
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,05	-19,6	<0,05	-25,4	<0,05	-24,8	<0,05	-9,5
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	-45,4	<0,05	-51,3	<0,05	-43,0	<0,05	-40,7
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	**0,8**	**-9,4**	**0,7**	**-12,7**	**0,8**	**-7,0**	**0,8**	**-6,3**
Macrolidi	0,7	-9,5	0,7	-12,7	0,8	-7,0	0,8	-6,4
Lincosamidi	<0,05	-7,2	<0,05	-19,3	<0,05	-6,0	<0,05	-0,9
Altri antibatterici beta-lattamici	**0,3**	**-14,1**	**0,2**	**-25,7**	**0,3**	**-11,0**	**0,3**	**-2,3**
Cefalosporine di terza generazione	0,2	-17,2	0,2	-29,4	0,2	-13,4	0,3	-4,8
Cefalosporine di seconda generazione	<0,05	21,5	<0,05	4,5	<0,05	36,2	<0,05	33,5
Cefalosporine di prima generazione	<0,05	-13,7	<0,05	-13,3	<0,05	-20,2	<0,05	-9,3
Cefalosporine di quarta generazione	<0,05	>100	<0,05	79,2	<0,05	51,5	<0,05	>100
Fluorochinoloni	**0,3**	**3,8**	**0,2**	**-10,8**	**0,3**	**3,2**	**0,4**	**19,5**
Tetracicline	**0,3**	**-6,7**	**0,2**	**-15,7**	**0,3**	**-8,3**	**0,3**	**4,8**
Altri antibatterici	**0,2**	**-9,9**	**0,2**	**-12,6**	**0,2**	**-10,9**	**0,2**	**-3,9**
Altri antibatterici	0,1	-8,7	0,1	<0,05	0,2	-10,4	0,1	-5,7
Antibatterici glicopeptidici	<0,05	78,8	<0,05	83,2	<0,05	30,3	<0,05	89,1
Derivati imidazolici	<0,05	-18,8	<0,05	-22,7	<0,05	-25,0	<0,05	-9,1
Derivati nitrofuranici	0,1	-12,4	0,1	-16,1	0,1	-11,7	<0,05	0,4
Sulfonamidi e trimetoprim	**0,1**	**-19,7**	**0,1**	**-25,5**	**0,1**	**-28,9**	**0,1**	**-12,3**
Antibatterici aminoglicosidici	**<0,05**	**-6,0**	**<0,05**	**-16,2**	**<0,05**	**-28,9**	**<0,05**	**8,7**
Totale	**4,8**	**-9,6**	**4,7**	**-13,3**	**4,7**	**-9,4**	**4,9**	**-4,3**

Tabella 3.5 Antibiotici per uso sistemico (J01) acquistati privatamente dai cittadini nel 2024: spesa *pro capite* per area geografica e categoria terapeutica, e confronto 2024-2023

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**1,31**	**-9,1**	**1,34**	**-9,9**	**1,32**	**-8,5**	**1,26**	**-8,4**
Associaz. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	1,17	-8,9	1,20	-9,7	1,22	-7,9	1,10	-8,1
Penicilline ad ampio spettro	0,13	-9,7	0,13	-9,3	0,09	-13,2	0,16	-8,9
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,005	5,5	<0,005	-7,7	<0,005	12,4	<0,005	12,6
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,005	-45,3	<0,005	-51,2	0,01	-42,8	0,01	-40,6
Altri antibatterici beta-lattamici	**0,37**	**-1,8**	**0,25**	**-22,0**	**0,41**	**-0,4**	**0,53**	**18,1**
Cefalosporine di terza generazione	0,33	-1,4	0,22	-23,7	0,36	1,7	0,47	20,0
Cefalosporine di prima generazione	0,02	-15,1	0,02	-10,7	0,03	-25,3	0,03	-11,1
Cefalosporine di seconda generazione	0,02	7,6	0,01	-4,6	0,02	12,4	0,02	19,1
Cefalosporine di quarta generazione	<0,005	>100	<0,005	79,6	<0,005	51,9	<0,005	>100
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	**0,36**	**-11,5**	**0,33**	**-14,1**	**0,37**	**-10,4**	**0,39**	**-8,7**
Macrolidi	0,34	-11,7	0,32	-14,1	0,35	-10,8	0,37	-9,1
Lincosamidi	0,02	-6,7	0,01	-14,9	0,02	-4,6	0,02	-3,0
Altri antibatterici	**0,31**	**-9,0**	**0,30**	**-9,7**	**0,32**	**-19,7**	**0,32**	**0,7**
Altri antibatterici	0,26	-10,8	0,26	-8,8	0,28	-21,4	0,26	-5,4
Derivati imidazolici	<0,005	-18,6	<0,005	-22,5	<0,005	-24,8	<0,005	-8,9
Derivati nitrofuranici	0,03	-12,8	0,04	-16,4	0,03	-12,1	0,02	-0,3
Antibatterici glicopeptidici	0,01	76,5	<0,005	55,4	0,01	25,5	0,04	91,0
Fluorochinoloni	**0,18**	**-2,4**	**0,14**	**-16,6**	**0,19**	**-6,4**	**0,25**	**15,6**
Tetracicline	**0,05**	**-8,5**	**0,04**	**-15,9**	**0,06**	**-9,7**	**0,06**	**2,5**
Sulfonamidi e trimetoprim	**0,01**	**-20,7**	**0,01**	**-25,0**	**0,01**	**-33,4**	**0,02**	**-13,4**
Antibatterici aminoglicosidici	**0,01**	**10,4**	**<0,005**	**2,6**	**0,01**	**-24,2**	**0,02**	**25,2**
Totale	**2,61**	**-8,0**	**2,42**	**-12,4**	**2,68**	**-9,2**	**2,85**	**-1,2**

Tabella 3.6 Antibiotici per uso sistemico (J01) acquistati privatamente nel 2024: primi 10 principi attivi con i consumi (DDD/1000 abitanti *die*) più elevati, per area geografica

Principio attivo	Descrizione IV livello	Italia	Δ% 24-23	Nord	Centro	Sud	%* acquisto privato	Costo medio conf.	Costo medio DDD
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	2,2	-9,1	2,3	2,3	2,0	25,7	9,4	1,4
amoxicillina	Penicilline ad ampio spettro	0,7	-12,9	0,7	0,5	0,8	40,1	3,3	0,5
azitromicina	Macrolidi	0,4	-8,9	0,4	0,4	0,4	21,2	7,4	1,5
claritromicina	Macrolidi	0,3	-9,8	0,3	0,3	0,3	14,0	10,1	0,9
doxiciclina	Tetracicline	0,2	-5,1	0,2	0,2	0,3	47,0	3,9	0,4
cefixima	Cefalosporine di III generazione	0,2	-28,3	0,1	0,2	0,2	10,3	11,9	2,4
fosfomicina	Altri antibatterici	0,1	-8,3	0,1	0,1	0,1	27,8	10,0	5,0
levofloxacina	Fluorochinoloni	0,1	15,8	0,1	0,1	0,2	15,9	6,3	1,3
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	0,1	-4,5	0,1	0,1	0,2	15,1	7,7	2,5
trimetoprim/ sulfametoxazolo	Ass. sulfonamidi con trimetoprim, inclusi i derivati	0,1	-19,7	0,1	0,1	0,1	15,3	3,8	0,5

** % calcolata sul consumo totale della molecola (convenzionata, acquisto privato e acquisti diretti)*

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 3.7 Antibiotici per uso sistemico (J01) acquistati privatamente nel 2024: primi 10 principi attivi con la spesa *pro capite* più elevata, per area geografica

Principio attivo	Descrizione IV livello	Italia	Δ% 24-23	Nord	Centro	Sud	% acquisto privato*	Costo medio conf.	Costo medio DDD
amoxicillina/ acido clavulanico	Ass. penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	1,1	-7,7	1,2	1,2	1,1	26,8	9,4	1,4
fosfomicina	Altri antibatterici	0,3	-8,3	0,3	0,3	0,3	29,9	10,0	5,0
azitromicina	Macrolidi	0,2	-10,1	0,2	0,2	0,2	22,4	7,4	1,5
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	0,1	41,5	0,1	0,2	0,2	11,4	5,4	11,2
cefixima	Cefalosporine di III generazione	0,1	-28,4	0,1	0,1	0,2	10,8	11,9	2,4
amoxicillina	Penicilline ad ampio spettro	0,1	-8,7	0,1	0,1	0,2	39,8	3,3	0,5
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	0,1	-6,2	0,1	0,1	0,1	15,7	7,7	2,5
claritromicina	Macrolidi	0,1	-14,1	0,1	0,1	0,1	14,0	10,1	0,9
levofloxacina	Fluorochinoloni	0,1	9,4	0,0	0,1	0,1	14,0	6,3	1,3
Doxiciclina	Tetracicline	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	48,4	3,9	0,4

** % calcolata sul consumo totale della molecola (convenzionata, acquisto privato e acquisti diretti)*

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Parte 4

Prescrizione di antibiotici per uso non sistemico

TORNA ALL'INDICE

- In Italia, nel 2024, il **c**onsumo di antibiotici per uso non sistemico è stato di **27,5 DDD/1000 abitanti *die***, in lieve riduzione (-2,4%) rispetto al 2023. Tale andamento è risultato più evidente nelle Regioni del Nord (-3,9%) e del Centro (-3,5%), mentre al Sud i consumi sono stati stabili (+0,6%). La **spesa media per cittadino** è stata di **9,08 euro**, per un valore complessivo di 535,2 milioni di euro, in diminuzione dell'1,4% rispetto al 2023 (Tabella 4.1).
- Come negli anni precedenti, anche nel 2024 si confermano ampie differenze regionali nei livelli di consumo e spesa. Per quanto riguarda il consumo, si passa da 21,9 DDD della Valle d'Aosta a 31,9 DDD delle Marche; in termini di spesa, il valore minimo è stato rilevato nella PA di Bolzano (6,72 euro *pro capite*) e quello massimo in Liguria (10,81 euro). Le **variazioni più rilevanti** rispetto all'anno precedente si registrano al **Sud**, in particolare in Sicilia (consumi: +8,5%; spesa: +10,0%) (Tabella 4.2).
- L'**84,5% delle dosi** riguarda specialità classificate in **fascia C** (con ricetta o automedicazione) acquistate privatamente dai cittadini; il **9,1%** è stato erogato dalle **strutture sanitarie pubbliche** e il **6,4%** in regime di **assistenza convenzionata.** Quest'ultima quota è principalmente attribuibile agli antibiotici intestinali, classificati prevalentemente in fascia A e dispensati a carico SSN sia a livello territoriale (84,2%) sia nelle strutture pubbliche (14,9%) (Tabelle 4.1 e 4.3).
- Il 54,2% dei consumi (14,9 DDD) e il 37,8% della spesa (3,43 euro *pro capite*) è riferibile agli **antibiotici dermatologici**, inclusi i preparati anti-acne, con alcune differenze tra aree geografiche e lievi variazioni rispetto all'anno precedente (Tabella 4.1). Seguono gli **organi di senso** con 9,1 DDD e 3,22 euro *pro capite* e gli intestinali con 2,1 DDD e 1,71 euro *pro capite*. Entrambe le categorie mostrano riduzioni di consumo del 3,4% e del 8,7% rispettivamente.
- Tra gli antibiotici per gli organi di senso, **quelli utilizzati in ambito oftalmologico** rappresentano oltre l'80% del consumo e della spesa (7,5 DDD e 2,59 euro *pro capite*), registrando una riduzione dei consumi (-4,9%) e della spesa (-4,2%) rispetto al 2023. Seguono gli **otologici** (1,7 DDD; +4,1%), e le **preparazioni nasali** per uso topico (0,3 DDD; -8,6%) (Tabelle 4.3, 4.4 e 4.9, Figura 4.1).
- Nel **periodo 2014-2024,** gli antibiotici **dermatologici** (esclusi i preparati anti-acne) e quelli **oftalmologici** si confermano stabilmente **tra le prime due categorie per consumo** (Figura 4.1)**.** Per i dermatologici si osserva un incremento dei consumi fino al 2021, seguito da una fase di stabilizzazione negli anni successivi; i farmaci oftalmologici mostrano invece un andamento stabile, con un valore nel 2024 simile a quello del 2014. Tutte le altre categorie presentano consumi costantemente inferiori alle 2,5 DDD/1000 abitanti *die* nel periodo considerato. A partire dal 2020 si osserva un leggero incremento dei consumi di antibiotici ginecologici, otologici e nasali.
- Gli **aminoglicosidi, da soli o in associazione ai corticosteroidi**, rappresentano la categoria a maggior consumo (14,3 DDD/1000 abitanti *die*; pari al 52,0% del totale), dispensata quasi totalmente dalle farmacie pubbliche a carico del cittadino (Tabella 4.7). Al secondo posto si collocano i **sulfamidici** (2,8 DDD), che rappresentano il 10,2% dei consumi totali, per due terzi dispensati a livello territoriale a carico del cittadino e per un terzo a carico dell'SSN nelle strutture sanitarie pubbliche. Seguono le **rifamicine**, rappresentate quasi interamente dall'antibiotico intestinale rifaximina, con un consumo di 1,9 DDD, interamente a carico dell'SSN, prevalentemente in ambito territoriale (85,8%) e in minor misura nelle strutture pubbliche (14,2%).

- Tra le prime quattro categorie a maggior consumo e spesa si registra una **maggiore variabilità regionale per gli antibiotici intestinali e per gli otologici** (coefficiente di variazione [CV] dei consumi: 36% e 25% rispettivamente) (Tabella 4.9). Per questi due gruppi di antibiotici non sistemici, le variazioni più rilevanti rispetto all'anno precedente in termini di consumo si osservano tra Piemonte (-19,4%) e Molise (+3,2%) per gli intestinali e tra Basilicata (-14,9%) e Liguria (+38,0%) per gli otologici.
- La **gentamicina** in associazione a betametasone (4,6 DDD/1000 abitanti *die)* o da sola (3 DDD/1000 abitanti *die*), utilizzata per il trattamento delle dermatiti allergiche o infiammatorie, si conferma l'antibiotico non sistemico più utilizzato in Italia nel 2024 (Tabella 4.10). Seguono con 2 DDD/1000 abitanti *die*, i farmaci per uso dermatologico **clortetraciclina**, indicata per il trattamento delle piodermiti e **sulfadiaxina argentica** indicata per la profilassi e trattamento antibatterico locale delle infezioni in caso di ustioni di II e III grado e il trattamento antibatterico locale di ulcere varicose e piaghe da decubito infette. Per queste molecole si registrano consumi sostanzialmente stabili rispetto al 2023 e limitate differenze tra aree geografiche (Tabella 4.10).
- L'antibiotico intestinale **rifaximina** (1,9 DDD/1000 abitanti *die*) si conferma anche nel 2024 la molecola a maggior spesa (1,49 euro *pro capite*), con un gradiente crescente da Nord a Sud e una riduzione rispetto al 2023 compresa tra -2,2% del Sud e -8,7% del Centro (Tabella 4.11). Segue l'associazione gentamicina/betametasone, con una spesa di 1,42 euro *pro capite*, stabile rispetto al 2023 e con un gradiente crescente aumento da Nord a Sud.
- L'incremento della rifaximina sembra associato a un aumento della resistenza alla daptomicina[1], antibiotico importante per il trattamento delle infezioni da *Enterococcus faecium* resistente a vancomicina, in significativa crescita in Italia[2]. È fondamentale sottolineare l'importanza di un uso appropriato della rifaximina, che deve sempre basarsi sulla valutazione delle alternative disponibili e sulle evidenze di efficacia (ad esempio, nel trattamento e nella prevenzione della ricorrenza della encefalopatia epatica).
- Gli antibiotici a uso non sistemico, essendo impiegati principalmente nel trattamento di condizioni cliniche a elevata prevalenza, contribuiscono in modo significativo alla pressione selettiva e alla diffusione delle resistenze batteriche. È quindi necessario un monitoraggio sistematico e accurato dei relativi consumi, al fine di garantirne un impiego appropriato e sostenibile in tutti i setting assistenziali.

[1] Turner A.M., Li L., Monk I.R. *et al.* Rifaximin prophylaxis causes resistance to the last-resort antibiotic daptomycin. *Nature* 2024; 635, 969–977.
[2] Iacchini S, Boros S, Pezzotti P, Errico G, Del Grosso M, Camilli R, Giufrè M, Laurendi G, Palamara AT, D'Ancona F, Monaco M, e il gruppo di lavoro AR-ISS. AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2024. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2025. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-5/2025).

Tabella 4.1 Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) e spesa di antibiotici per uso non sistemico nel 2024 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

	Italia	Nord	Centro	Sud
Antibiotici per uso non sistemico				
DDD/1000 abitanti *die*	27,5	26,7	29,9	27,1
Δ% 2024-2023	-2,4	-3,9	-3,5	0,6
Spesa *pro capite*	9,08	8,45	9,81	9,52
Δ% 2024-2023	-1,4	-2,9	-2,7	1,3
Dermatologici (ATC D)				
DDD/1000 abitanti *die*	14,9	14,7	16,2	14,4
Δ% 2024-2023	-0,6	-2,2	-2,1	2,9
Spesa *pro capite*	3,43	3,20	3,76	3,56
Δ% 2024-2023	0,4	-2,0	-0,8	4,5
Organi di senso (ATC S)				
DDD/1000 abitanti *die*	9,1	8,9	10,1	8,9
Δ% 2024-2023	-3,4	-5,7	-3,8	0,4
Spesa *pro capite*	3,22	3,16	3,55	3,12
Δ% 2024-2023	-1,8	-3,4	-2,1	1,1
Intestinali (ATC A)				
DDD/1000 abitanti *die*	2,1	1,8	2,0	2,5
Δ% 2024-2023	-8,7	-9,0	-11,3	-7,2
Spesa *pro capite*	1,71	1,44	1,73	2,08
Δ% 2024-2023	-4,7	-4,8	-8,1	-2,8
Ginecologici (ATC G)				
DDD/1000 abitanti *die*	1,0	1,0	1,1	1,1
Δ% 2024-2023	-2,8	-0,3	-5,2	-4,4
Spesa *pro capite*	0,62	0,58	0,67	0,67
Δ% 2024-2023	2,0	4,0	-0,3	1,1
Altri				
DDD/1000 abitanti *die*	0,3	0,3	0,5	0,3
Δ% 2024-2023	-8,6	-12,2	-2,8	-8,5
Spesa *pro capite*	0,09	0,09	0,11	0,09
Δ% 2024-2023	-15,9	-19,4	-9,7	-15,0

Tabella 4.2 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) e della spesa *pro capite* degli antibiotici per uso non sistemico (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche) nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023

Regioni	DDD/1000 abitanti *die*	Δ% 24-23	Spesa *pro capite*	Δ% 24-23
Piemonte	24,1	-7,2	7,89	-8,4
Valle d'Aosta	21,9	-6,7	8,01	-6,7
Lombardia	26,2	-3,1	8,35	-2,1
PA Bolzano	24,5	-1,7	6,72	3,4
PA Trento	29,8	-0,7	8,66	1,3
Veneto	28,9	-2,8	8,34	-1,5
Friuli VG	23,2	-7,7	7,28	-6,9
Liguria	30,7	-0,7	10,81	3,6
Emilia R.	27,1	-4,9	9,02	-3,2
Toscana	29,0	-3,8	8,93	-2,6
Umbria	28,7	-2,1	9,18	0,0
Marche	31,9	-0,5	10,68	0,2
Lazio	30,2	-4,3	10,27	-4,0
Abruzzo	28,8	-3,3	9,58	-2,8
Molise	25,5	0,9	8,55	2,6
Campania	29,8	3,4	10,60	2,5
Puglia	25,3	-6,3	9,27	-4,7
Basilicata	22,7	-14,2	8,62	-11,3
Calabria	25,3	-3,3	9,50	-2,0
Sicilia	27,4	8,5	8,96	10,0
Sardegna	24,5	-1,6	8,70	1,0
Italia	**27,5**	**-2,4**	**9,08**	**-1,4**
Nord	26,7	-3,9	8,45	-2,9
Centro	29,9	-3,5	9,81	-2,7
Sud	27,1	0,6	9,52	1,3
25° percentile	24,5	-3,1	8,35	-2,1
Mediana	27,1	0,4	8,93	-2,6
75° percentile	29,0	-2,5	9,50	-2,4

Tabella 4.3 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso non sistemico per categoria terapeutica nel 2024 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Sottogruppo	Territoriale			Strutture pubbliche n (%)	Totale
	Fascia A n (%)	Fascia C n (%)	Automedicazione n (%)		
Dermatologici	-	12,5 (86,7)	0,2 (1,3)	1,7 (12,0)	14,4
Oftalmologici	-	6,9 (93,1)	0,1 (1,4)	0,4 (5,5)	7,5
Intestinali	1,8 (84,2)	<0,05 (0,8)	-	0,3 (14,9)	2,1
Otologici	-	1,6 (98,6)	<0,05 (0,7)	<0,05 (0,7)	1,7
Ginecologici	-	1,0 (98,1)	0,0 (1,8)	<0,05 (0,2)	1,0
Preparati anti-acne	-	0,5 (99,9)	-	<0,05 (0,1)	0,5
Nasali	-	0,3 (93,9)	-	<0,05 (6,1)	0,3
Totale	**1,8 (6,4)**	**22,9 (83,4)**	**0,3 (1,2)**	**2,5 (9,1)**	**27,5**

Tabella 4.4 Spesa *pro capite* di antibiotici per uso non sistemico per categoria terapeutica nel 2024 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Sottogruppo	Territoriale			Strutture pubbliche n (%)	Totale
	Fascia A n (%)	Fascia C n (%)	Automedicazione n (%)		
Dermatologici	-	3,08 (95,1)	0,07 (2,0)	0,09 (2,8)	3,24
Oftalmologici	-	2,53 (97,7)	0,01 (0,4)	0,05 (1,9)	2,59
Intestinali	1,33 (78,2)	0,03 (1,7)	-	0,34 (20,1)	1,71
Otologici	-	0,63 (99,4)	<0,005 (0,3)	<0,005 (0,2)	0,63
Ginecologici	-	0,61 (97,0)	0,02 (2,9)	<0,005 (0,1)	0,62
Preparati anti-acne	-	0,19 (100,0)	-	-	0,19
Nasali	-	0,09 (97,5)	-	<0,005 (2,5)	0,09
Totale	**1,33 (14,7)**	**7,16 (78,9)**	**0,10 (1,1)**	**0,49 (5,4)**	**9,08**

Figura 4.1 Andamento temporale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso non sistemico nel periodo 2014-2024 per categoria (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

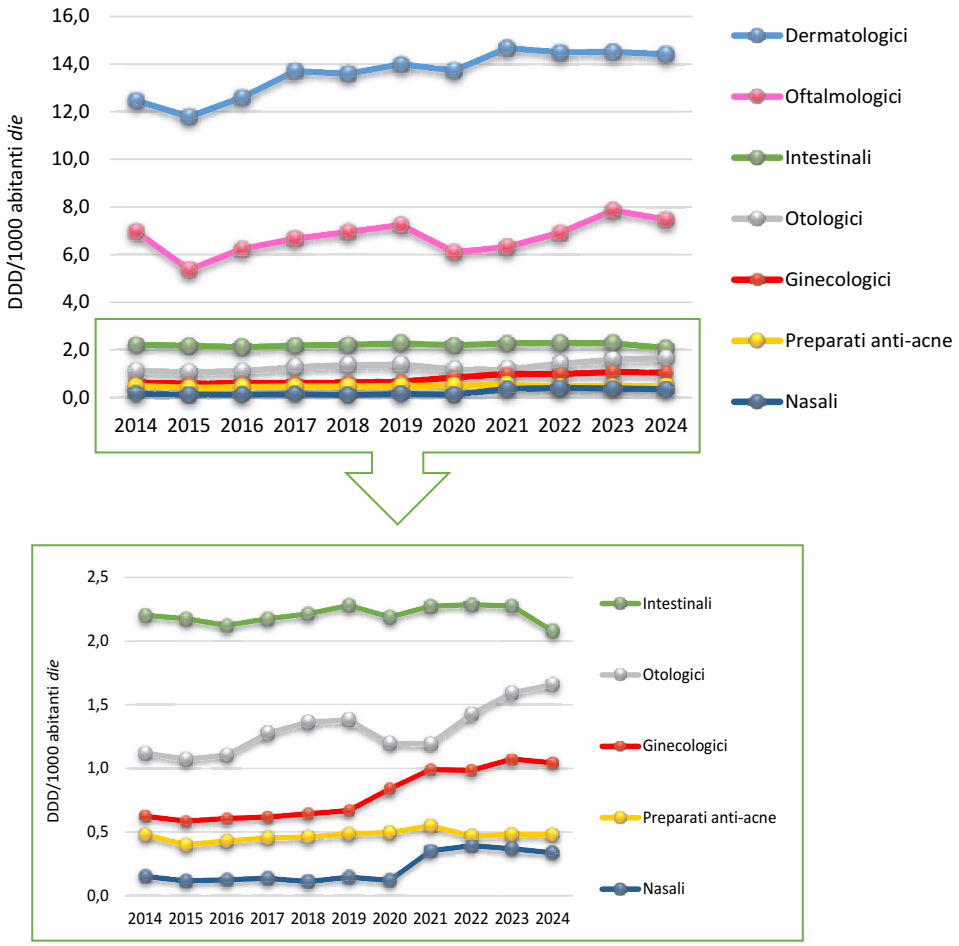


Tabella 4.7 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso non sistemico per fascia di rimborsabilità e categoria terapeutica nel 2024 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Sottogruppo	Territoriale			Strutture pubbliche n (%)	Totale
	Fascia A n (%)	Fascia C n (%)	Automedicazione n (%)		
Aminoglicosidi e corticosteroidi	-	7,5 (94,2)	<0,05 (0,6)	0,4 (5,2)	8,0
Aminoglicosidi	<0,05 (0,1)	4,9 (90,9)	-	0,5 (9,0)	5,4
Sulfamidici	-	1,8 (65,2)	0,0 (1,1)	1,0 (33,7)	2,8
Tetracicline	-	1,9 (93,3)	-	0,1 (6,7)	2,0
Rifamicine	1,7 (85,8)	-	-	0,3 (14,2)	1,9
Amfenicoli e corticosteroidi	-	1,2 (97,0)	-	<0,05 (3,0)	1,2
Derivati imidazolici in associazione	-	1,0 (98,5)	0,0 (1,4)	<0,05 (0,1)	1,0
Altri antibatterici	0,1 (10,4)	0,7 (80,4)	-	0,1 (9,2)	0,9
Aminoglicosidi in associazione a polimixine	-	0,9 (98,1)	<0,05 (1,3)	<0,05 (0,6)	0,9
Fluorochinoloni	-	0,6 (92,5)	-	<0,05 (7,5)	0,6
Altre categorie	<0,05 (0,1)	2,4 (89,9)	0,2 (8,0)	0,1 (2,0)	2,7
Totale	**1,8 (6,4)**	**22,9 (83,4)**	**0,3 (1,2)**	**2,5 (9,1)**	**27,5**

Tabella 4.8 Spesa *pro capite* di antibiotici per uso non sistemico per fascia di rimborsabilità e categoria terapeutica nel 2024 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Sottogruppo	Territoriale			Strutture pubbliche n (%)	Totale
	Fascia A n (%)	Fascia C n (%)	Automedicazione n (%)		
Aminoglicosidi e corticosteroidi	-	2,75 (98,8)	0,02 (0,6)	0,02 (0,5)	2,79
Rifamicine	1,26 (84,3)	-	-	0,23 (15,7)	1,49
Aminoglicosidi	0,01 (1,0)	1,05 (98,1)	-	0,01 (0,9)	1,07
Amfenicoli e corticosteroidi	-	0,56 (99,3)	-	<0,005 (0,7)	0,57
Derivati imidazolici in associazione	-	0,53 (97,9)	0,01 (2,1)	-	0,54
Sulfamidici	-	0,41 (83,0)	0,01 (1,9)	0,07 (15,2)	0,49
Altri antibatterici	0,03 (7,6)	0,27 (64,6)	-	0,11 (27,8)	0,41
Acido fusidico e corticosteroidi	-	0,28 (99,9)	-	<0,005 (0,1)	0,28
Fluorochinoloni	-	0,24 (98,3)	-	<0,005 (1,7)	0,25
Aminoglicosidi in associazione	-	0,19 (98,6)	0,00 (1,1)	<0,005 (0,3)	0,19
Altre categorie	0,03 (3,1)	0,87 (88,0)	0,06 (5,7)	0,03 (3,2)	0,99
Totale	**1,33 (14,7)**	**7,16 (78,9)**	**0,10 (1,1)**	**0,49 (5,4)**	**9,08**

Tabella 4.9 Consumi (DDD/1000 abitanti *die*) e spesa *pro capite* regionale degli antibiotici per uso non sistemico (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche – prime 4 categorie) nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023

	Dermatologici				Oftalmologici				Intestinali				Otologici			
Regioni	**DDD**	**Δ% 24-23**	**Spesa**	**Δ% 24-23**	**DDD**	**Δ% 24-23**	**Spesa**	**Δ% 24-23**	**DDD**	**Δ% 24-23**	**Spesa**	**Δ% 24-23**	**DDD**	**Δ% 24-23**	**Spesa**	**Δ% 24-23**
Piemonte	12,3	-3,7	2,61	-4,0	7,3	-10,3	2,54	-11,4	1,9	-19,4	1,57	-13,2	1,3	-0,6	0,51	1,1
Valle d'Aosta	9,5	-4,0	2,32	-5,9	7,3	-14,0	2,60	-17,2	2,2	1,7	1,89	7,3	1,4	-2,0	0,44	-5,0
Lombardia	14,1	-0,8	3,01	-1,4	6,8	-9,1	2,40	-7,8	1,8	-2,3	1,48	2,1	1,7	2,7	0,60	5,3
PA Bolzano	14,2	-4,4	2,85	1,4	7,2	3,9	2,34	4,7	0,5	-16,4	0,39	-6,1	1,1	-3,7	0,42	5,0
PA Trento	17,2	0,5	3,31	1,3	7,1	-3,6	2,38	-3,3	1,4	-5,1	1,12	-4,2	1,8	-2,2	0,76	15,2
Veneto	16,9	-0,6	3,18	0,4	6,6	-8,6	2,21	-6,6	1,5	-10,3	1,21	-6,6	2,0	7,0	0,82	11,9
Friuli VG	13,3	-7,1	2,80	-8,5	6,0	-10,4	2,16	-10,2	1,4	-8,4	1,13	-1,0	1,1	-4,9	0,52	-5,6
Liguria	15,9	-2,3	3,63	-1,4	8,3	-4,8	2,90	-3,8	1,9	-8,4	1,83	-7,9	2,9	38,0	1,60	77,7
Emilia R.	13,0	-4,6	3,12	-2,6	8,2	-5,2	2,76	-4,0	2,1	-9,6	1,54	-7,3	1,8	1,7	0,67	8,7
Toscana	15,8	-3,4	3,48	-1,6	8,6	-2,7	2,81	-0,9	1,3	-17,5	1,15	-13,1	1,4	0,8	0,57	7,8
Umbria	15,3	-3,2	3,58	0,9	9,4	0,0	3,17	-0,9	1,0	-13,4	0,94	-7,5	1,4	4,6	0,62	10,2
Marche	16,5	-0,7	3,73	-1,9	8,9	-0,6	3,08	0,6	2,7	-3,8	2,22	0,1	1,7	6,7	0,65	9,4
Lazio	15,4	-1,9	3,54	-0,7	8,2	-7,0	2,91	-6,5	2,5	-10,8	2,11	-8,4	1,7	-4,6	0,66	0,8
Abruzzo	14,8	-3,3	3,46	0,5	8,3	-1,3	2,84	-2,1	2,1	-13,2	1,73	-11,4	1,7	4,9	0,58	5,8
Molise	13,1	-0,9	3,14	1,7	7,5	2,1	2,63	1,4	1,7	3,2	1,39	5,2	1,5	5,9	0,48	6,6
Campania	15,3	9,1	3,74	8,4	7,5	-0,7	2,66	0,1	2,9	-8,6	2,46	-2,5	1,7	10,1	0,58	11,5
Puglia	11,9	-5,1	2,93	-1,8	7,1	-8,2	2,56	-8,4	3,0	-6,0	2,35	-3,8	1,5	-4,3	0,51	-2,4
Basilicata	10,4	-12,5	2,58	-11,7	6,3	-21,8	2,27	-21,1	3,5	-3,8	2,80	-0,8	1,1	-14,9	0,34	-14,4
Calabria	11,8	-0,9	3,20	0,3	7,7	-6,0	2,82	-5,6	2,5	-5,5	2,03	0,7	1,7	1,4	0,59	1,9
Sicilia	15,5	7,8	3,62	10,5	7,1	13,5	2,46	14,6	1,8	-8,4	1,48	-3,1	1,4	19,2	0,54	27,3
Sardegna	12,0	-0,8	2,85	3,1	6,6	-2,7	2,28	-2,4	2,7	-2,9	2,13	0,5	1,7	-1,2	0,58	3,2
Italia	**14,4**	**-0,7**	**3,24**	**0,4**	**7,5**	**-4,9**	**2,59**	**-4,2**	**2,1**	**-8,7**	**1,71**	**-4,7**	**1,7**	**4,1**	**0,63**	**9,9**
Nord	14,2	-2,2	3,02	-1,9	7,1	-8,0	2,46	-7,2	1,8	-9,0	1,44	-4,8	1,7	5,2	0,69	12,7
Centro	15,7	-2,3	3,55	-1,1	8,5	-4,3	2,92	-3,5	2,0	-11,3	1,73	-8,1	1,6	-1,1	0,63	4,5
Sud	13,9	2,9	3,36	4,7	7,3	-0,7	2,57	-0,4	2,5	-7,2	2,08	-2,8	1,6	5,7	0,55	8,9
25° percentile	12,3	-3,7	2,85	-4,2	7,1	-3,3	2,38	-3,3	1,5	-7,5	1,21	-8,1	1,4	6,9	0,51	2,2
Mediana	14,2	-0,5	3,18	-0,5	7,3	-9,7	2,60	-8,1	1,9	-12,2	1,57	-10,6	1,7	4,6	0,58	5,6
75° percentile	15,5	-1,9	3,54	2,4	8,2	-4,7	2,82	-5,6	2,5	-7,9	2,11	-0,5	1,7	2,5	0,65	9,4
CV*	15%		13%		11%		11%		36%		35%		25%		40%	

*DDD: DDD/1000 abitanti die. Spesa: spesa pro capite. * Coefficiente di Variazione*

Tabella 4.10 Primi 10 antibiotici per uso non sistemico per consumo nel 2024 (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Principio attivo	Descrizione categoria	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
gentamicina/ betametasone	Dermatologici	4,6	0,4	4,1	-1,9	4,9	-0,8	5,0	4,1
gentamicina	Dermatologici	3,0	-0,9	3,5	-1,5	3,3	-1,6	2,3	1,0
clortetraciclina	Dermatologici	2,0	0,6	2,7	-1,2	1,8	1,5	1,2	5,3
sulfadiazina argentica	Dermatologici	2,0	-0,2	1,5	-1,7	2,8	-5,5	2,3	5,7
tobramicina	Oftalmologici	2,0	-3,9	2,1	-7,4	2,3	-1,8	1,6	1,1
rifaximina	Intestinali	1,9	-5,4	1,6	-5,8	1,9	-9,5	2,4	-3,0
desametasone/ tobramicina	Oftalmologici	1,7	-3,1	1,5	-5,5	1,8	-4,3	1,9	0,5
clotrimazolo/ metronidazolo	Ginecologici	1,0	-2,3	1,0	0,6	1,0	-4,9	1,0	-4,5
betametasone/ cloramfenicolo	Oftalmologici	0,9	-1,7	0,9	-3,3	1,0	-0,3	1,0	-0,3
polimixina B/ neomicina/ lidocaina	Oftalmologici	0,9	2,5	0,9	4,0	0,7	-4,3	0,9	4,0

Tabella 4.11 Primi 10 antibiotici per uso non sistemico per spesa *pro capite* per area geografica nel 2024 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Principio attivo	Descrizione categoria	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
rifaximina	Intestinali	1,49	-4,6	1,23	-4,8	1,47	-8,7	1,87	-2,2
gentamicina/ betametasone	Dermatologici	1,42	0,7	1,27	-1,9	1,54	-0,1	1,58	4,5
desametasone/ tobramicina	Oftalmologici	0,57	-3,1	0,51	-6,0	0,62	-3,4	0,63	0,5
clotrimazolo/ metronidazolo	Ginecologici	0,54	2,9	0,51	6,1	0,57	0,3	0,57	0,7
betametasone/ cloramfenicolo	Oftalmologici	0,49	-2,8	0,47	-3,9	0,54	-2,0	0,50	-2,0
tobramicina	Oftalmologici	0,55	-2,7	0,59	-6,0	0,65	-0,4	0,43	2,0
gentamicina	Dermatologici	0,42	-0,6	0,46	-2,3	0,47	-0,3	0,32	2,7
sulfadiazina argentica	Dermatologici	0,28	8,1	0,23	7,6	0,37	1,7	0,30	14,4
sulfadiazina argentica/acido ialuronico	Dermatologici	0,21	0,7	0,16	-4,7	0,21	-3,0	0,29	7,3
acido fusidico/ betametasone	Dermatologici	0,27	-1,7	0,26	-6,8	0,29	-1,1	0,26	6,4

Parte 5

Uso di antibiotici in regime di assistenza ospedaliera

TORNA ALL'INDICE

- In questa sezione sono presentati i dati di consumo degli antibiotici acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche al netto dell'erogazione in distribuzione diretta. Le stime ottenute, che includono prevalentemente farmaci utilizzati durante il ricovero ordinario e la quota relativa ad altri regimi (es. ambulatorio, accessi in *day hospital/day surgery*), permettono di monitorare i consumi ospedalieri su scala nazionale nel corso del tempo. Tuttavia, la quota attribuibile ad usi in regimi diversi dal ricovero ordinario potrebbe differire in misura importante tra le diverse Regioni, comportando alcune limitazioni, di cui tenere conto, nei confronti tra contesti geografici (si rimanda all'Appendice 1 per il confronto tra i dati del Flusso Consumi Ospedalieri (CO) e quelli relativi agli acquisti diretti al netto della Distribuzione Diretta). I tassi di consumo ospedalieri sono calcolati in DDD per 100 giornate di degenza. Il denominatore è stato ottenuto dal sistema informativo delle schede di dimissione ospedaliera e include le giornate di ricovero in regime ordinario in ospedali pubblici, oltre che in *day hospital/day surgery*.
- Nel 2024, il **consumo** ospedaliero a livello nazionale di antibiotici per uso sistemico è stato pari a **83,5 DDD/100 giornate di degenza**, con una lieve riduzione del 2,2% rispetto al 2023 (Tabella 5.1). Considerando al denominatore la popolazione residente, i consumi ospedalieri rappresentano una parte minoritaria rispetto a quelli totali, con percentuali che oscillano tra l'8,3% del Nord al 5,2% del Sud.
- Le Regioni del Centro registrano i consumi più elevati (93,3 DDD), mentre il Sud presenta i consumi più bassi, sebbene con lievi incrementi rispetto al 2023 (77,1 DDD; +2,3%), e le Regioni del Nord le riduzioni più importanti rispetto al 2023 (-5%); La variabilità regionale del consumo potrebbe dipendere da un diverso utilizzo della diagnostica microbiologica e dal ricorso alla terapia empirica.
- La **spesa *pro capite*** in ambito ospedaliero rappresenta poco meno di un quarto della spesa totale degli antibiotici per uso sistemico (23,7%). Tale incidenza è più elevata al Nord (25,6%) e al Centro (25,3%), rispetto al Sud (20,8%).
- La **spesa per giornata di degenza**, pari a 6 euro, è in lieve crescita rispetto al 2023 (+2,3%), con le Regioni del Centro che registrano il valore più elevato (7,5 euro), seguite da quelle del Sud (7 euro; Tabella 5.1).
- Considerando il **periodo 2016-2024** (Tabella 5.2 e Figura 5.2), si osserva una stabilità dei consumi fino al 2019 seguita da un notevole incremento nel 2020, attribuibile al sovra-utilizzo degli antibiotici durante la fase iniziale della pandemia da SARS- CoV-2, mentre nel 2021 sono stati registrati valori inferiori a quelli del periodo pre-pandemico. Negli anni 2022-2024, i consumi sono aumentati nuovamente raggiungendo valori superiori a quelli osservati nel periodo 2016-2019.
- Tra il 2024 e il 2019 si registra un incremento dei consumi dell'8,2% a livello nazionale, mentre tra le aree geografiche si osserva una discreta variabilità. Le Regioni del Nord e del Centro mostrano incrementi superiori (rispettivamente +10% e +7,2%,) rispetto a quelle del Sud (+5,5%; Tabella 5.2). Questo andamento mette in evidenza possibili criticità nel raggiungimento dell'**obiettivo del Piano Nazionale di Contrasto dell'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025 in ambito ospedaliero**, che prevede una riduzione maggiore del 5% del consumo di antibiotici (DDD/100 giornate di degenza) nel 2025 rispetto al 2022 (nel 2024 i consumi sono risultati ancora superiori dello 0,7% a quelli osservati nel 2022).

- Nel periodo 2016-2024 si è osservato un **forte incremento della spesa**, pari al 53,6% a livello nazionale, con una distribuzione eterogenea nelle varie aree geografiche: Nord +38,3%, Centro +57,2% e Sud +69,9% (Tabella 5.3). Tale andamento è in parte attribuibile all'utilizzo dei nuovi antibiotici per le infezioni multi-resistenti (MDR).
- Le **Regioni del Centro presentano consumi e un costo medio per DDD più elevati rispetto alla media nazionale** (Figura 5.3)**.** Le Regioni del Nord mostrano consumi in linea con la media nazionale e un costo medio per DDD più basso, mentre le Regioni del Sud presentano consumi inferiori e costi per DDD più alti rispetto alla media nazionale.
- Tra gli antibiotici del **gruppo *Access***, che rappresentano solo il 36,2% dei consumi totali in ambito ospedaliero, l'amoxicillina associata all'acido clavulanico si colloca al primo posto con 14,5 DDD (47,9% dei consumi del gruppo), seguita dalla cefazolina (cefalosporina di I generazione) con 5,1 DDD (16,8% dei consumi del gruppo; Tabella 5.4). Il **gruppo *Watch*** costituisce la quota maggiore dei consumi ospedalieri (55,6%), con il ceftriaxone come principio attivo più utilizzato (12,8 DDD), con oltre un quarto dei consumi del gruppo. Il **gruppo *Reserve,*** con 6,8 DDD, rappresenta l'8,1% dei consumi ospedalieri e registra una riduzione del 15,9% rispetto al 2023, influenzata in particolare dall'andamento della daptomicina (-33,5%). I gruppi *Access e Watch* hanno, invece, registrato consumi stabili rispetto all'anno precedente. Nonostante la riduzione dei consumi degli antibiotici del gruppo *Reserve* osservata nel 2024, rimane sempre cruciale monitorare l'andamento di questo gruppo per contrastare la diffusione delle resistenze batteriche. Infatti, gli antibiotici *Reserve* devono essere utilizzati esclusivamente nei casi gravi e per infezioni multi-resistenti (MDR), in assenza di valide alternative.

Tabella 5.1 Indicatori di consumo (DDD/100 giornate di degenza) e spesa per giornata di degenza di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2024 e confronto con il 2023 (assistenza ospedaliera)

	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
DDD/100 giornate di degenza	83,5	-2,2	83,7	-5,0	93,3	-0,9	77,1	2,3
Spesa per giornata di degenza	6,0	2,3	4,8	-4,3	7,5	5,7	7,0	9,4
DDD/1000 abitanti *die*	1,5	0,0	1,6	-1,2	1,5	-0,9	1,2	3,0
% su consumo totale*	6,8	0,2	8,3	0,1	6,7	0,0	5,2	0,4
Spesa *pro capite*	3,88	4,8	3,40	-0,2	4,59	6,1	4,12	10,4
% su spesa totale*	23,7	1,5	25,6	0,7	25,3	1,5	20,8	2,4

*calcolata sul consumo e la spesa totale di antibiotici (pubblico e privato) e il delta è calcolato come differenza assoluta tra le due percentuali

Tabella 5.2 Antibiotici per uso sistemico (J01): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-16	Δ% 24-19
Piemonte	83,3	81,9	94,9	86,3	108,3	66,9	91,2	93,8	95,7	2,1	14,9	10,9
Valle d'Aosta	77,4	76,3	77,3	74,4	84,2	74,1	80,8	87,7	69,2	-21,1	-10,6	-7,0
Lombardia	71,2	71,2	69,7	72,7	93,0	65,8	87,0	90,9	80,2	-11,8	12,6	10,3
PA Bolzano	57,2	67,6	68,6	66,2	76,9	71,9	75,1	87,4	88,8	1,6	55,2	34,1
PA Trento	63,1	65,0	71,1	62,2	76,7	62,8	74,1	65,3	73,5	12,5	16,4	18,1
Veneto	72,6	76,3	79,1	74,0	92,6	67,0	78,0	82,4	77,2	-6,3	6,3	4,3
Friuli VG	71,8	84,1	81,2	79,9	77,6	73,5	77,4	85,4	87,4	2,4	21,8	9,4
Liguria	58,0	67,1	70,4	62,0	80,6	56,5	63,0	70,8	76,8	8,5	32,5	23,9
Emilia R.	67,0	85,9	82,3	82,2	103,6	72,6	99,3	95,1	88,0	-7,4	31,4	7,1
Toscana	88,8	91,0	92,4	90,1	89,5	86,7	99,6	100,4	99,7	-0,7	12,2	10,6
Umbria	67,8	76,6	77,9	80,0	85,2	76,8	86,0	90,4	95,0	5,1	40,1	18,8
Marche	69,6	71,7	80,4	75,4	83,8	66,6	77,5	75,7	79,7	5,3	14,5	5,7
Lazio	71,1	71,2	78,6	91,8	96,8	78,2	88,8	97,5	92,7	-4,9	30,4	1,0
Abruzzo	67,0	72,6	72,8	81,2	90,9	73,2	78,5	81,2	84,0	3,5	25,4	3,4
Molise	52,0	54,6	56,1	68,4	72,3	67,5	72,3	72,0	78,2	8,7	50,4	14,3
Campania	58,0	68,6	68,5	62,1	81,2	59,5	65,3	66,7	73,8	10,6	27,2	18,8
Puglia	67,4	70,4	72,4	76,1	88,4	76,5	77,6	78,3	77,8	-0,7	15,4	2,2
Basilicata	66,9	81,4	75,2	74,1	77,4	63,4	71,0	77,7	70,0	-9,8	4,7	-5,5
Calabria	63,7	65,3	71,8	73,5	92,4	78,9	75,0	76,1	85,9	12,9	34,8	16,9
Sicilia	72,9	78,0	81,9	84,0	103,3	81,6	83,1	86,8	82,9	-4,5	13,7	-1,3
Sardegna	59,5	61,3	65,8	64,7	68,9	59,2	60,1	59,9	61,5	2,6	3,3	-5,0
Italia	**70,2**	**75,3**	**77,7**	**77,2**	**92,1**	**70,6**	**82,9**	**85,4**	**83,5**	**-2,2**	**19,0**	**8,2**
Nord	71,1	76,7	78,4	76,1	94,9	67,4	85,6	88,1	83,7	-5,0	17,8	10,0
Centro	76,7	78,9	83,7	87,0	90,8	79,3	90,5	94,1	93,3	-0,9	21,6	7,2
Sud	64,7	70,8	72,9	73,1	87,7	70,6	73,3	75,4	77,1	2,3	19,2	5,5
CV%	12,9	11,9	11,5	11,8	12,2	11,3	13,2	13,6	11,8			

CV: Coefficiente di Variazione

Obiettivo PNCAR 2022-2025

Riduzione >5% del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto a 2022

Figura 5.1 Distribuzione in quartili del consumo regionale (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico nel 2024 (assistenza ospedaliera)

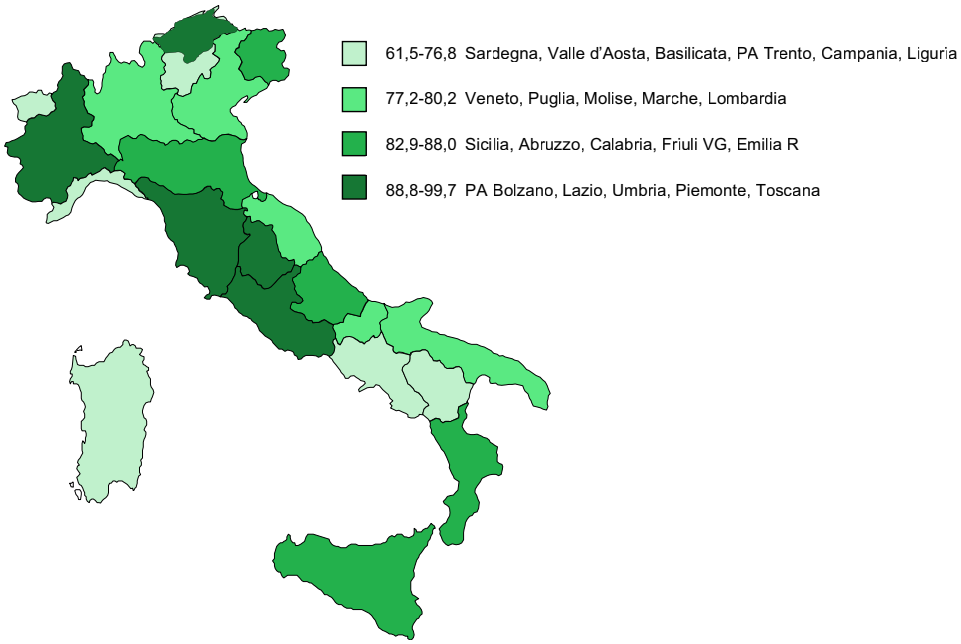


Figura 5.2 Andamento temporale su base annuale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera) e variazioni rispetto all'anno precedente

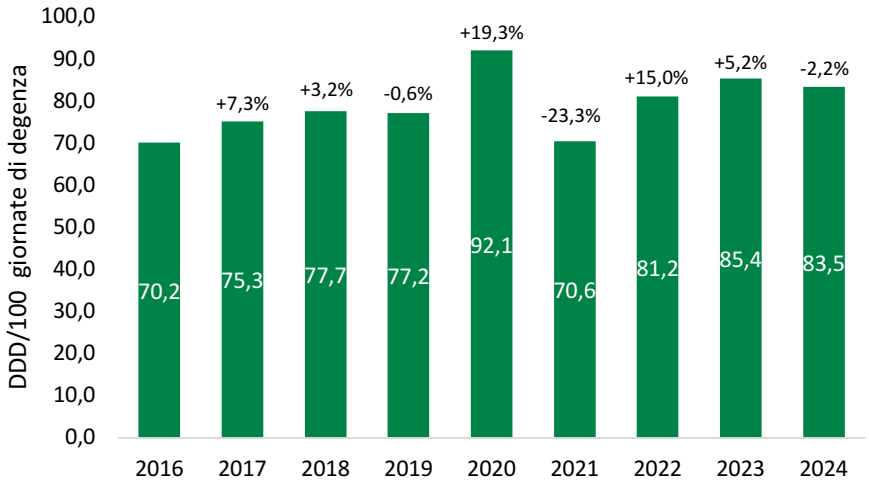


Tabella 5.3 Andamento regionale della spesa per giornata di degenza degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-16
Piemonte	4,0	3,9	4,1	3,9	5,5	4,6	5,5	5,3	5,3	0,0	31,4
Valle d'Aosta	2,9	2,9	3,0	3,2	3,2	3,3	3,5	4,1	3,1	-25,2	5,4
Lombardia	3,1	3,3	3,4	3,5	4,3	4,2	5,4	5,2	4,7	-8,9	53,2
PA Bolzano	2,6	2,9	2,6	2,5	3,0	3,0	2,7	3,2	3,8	18,9	47,2
PA Trento	3,5	4,2	4,4	3,7	4,0	3,6	3,7	3,4	3,1	-7,7	-10,0
Veneto	4,2	4,7	4,3	4,6	5,5	5,0	5,4	4,4	3,8	-14,1	-10,1
Friuli VG	3,3	4,1	4,5	4,1	4,5	4,5	5,4	6,1	6,6	8,5	99,5
Liguria	3,7	3,6	4,1	4,0	7,5	5,4	6,2	7,3	6,8	-7,0	84,5
Emilia R.	3,3	3,8	4,1	4,0	4,0	4,2	4,9	4,5	4,7	4,3	43,3
Toscana	4,3	4,3	4,6	4,2	5,4	5,4	5,6	6,2	6,5	5,5	52,0
Umbria	5,6	6,6	7,2	6,4	7,5	6,7	7,6	7,5	8,1	9,0	45,0
Marche	4,1	5,0	4,9	4,6	5,9	5,9	5,8	5,7	6,0	6,2	46,9
Lazio	5,2	5,4	6,0	6,8	7,5	6,3	8,0	8,6	9,0	4,9	73,2
Abruzzo	4,4	4,5	4,8	5,8	7,0	6,0	8,2	8,9	7,9	-12,0	78,7
Molise	3,2	3,0	4,1	5,3	5,1	3,1	3,0	3,7	5,2	38,6	62,3
Campania	3,9	4,6	4,6	4,1	5,0	4,2	5,2	5,5	6,5	18,6	67,4
Puglia	5,1	5,7	5,9	5,7	6,2	6,7	7,1	6,3	6,8	8,5	33,3
Basilicata	3,7	4,1	4,8	5,6	6,5	4,8	4,9	5,3	5,9	10,9	59,8
Calabria	4,1	4,0	4,2	4,4	6,6	6,4	7,5	8,1	9,1	12,0	>100
Sicilia	3,9	4,4	4,4	4,5	5,8	5,3	6,3	7,4	8,3	12,2	>100
Sardegna	3,5	4,2	2,8	2,9	3,2	3,1	3,5	3,6	3,7	0,6	4,4
Italia	**3,9**	**4,3**	**4,4**	**4,4**	**5,4**	**4,9**	**5,8**	**5,9**	**6,0**	**2,3**	**53,6**
Nord	3,5	3,8	3,9	3,9	4,9	4,5	5,3	5,1	4,8	-4,3	38,3
Centro	4,8	5,1	5,5	5,4	6,5	5,9	6,7	7,1	7,5	5,7	57,2
Sud	4,1	4,6	4,6	4,6	5,6	5,1	6,0	6,4	7,0	9,4	69,9
CV (%)	19,7	21,5	24,2	25,0	26,3	25,1	29,2	30,1	31,5		

Figura 5.3 Variabilità regionale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) per quantità e costo medio per DDD nel 2024 (assistenza ospedaliera)

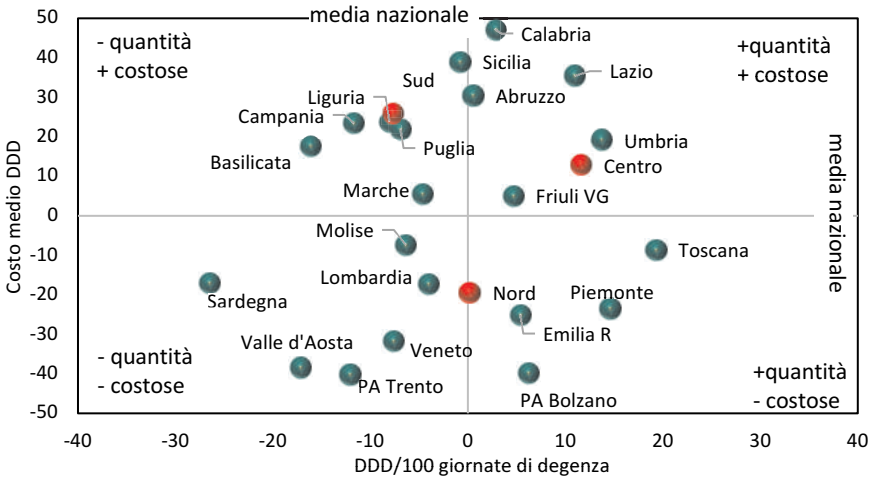


Tabella 5.4 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior consumo in ambito ospedaliero nel 2024 per gruppo *AWaRe* e confronto con il 2023

Gruppo *AWaRe* (% su consumi totali)	**Categoria terapeutica (IV livello ATC)**	**Consumi (DDD/ 100 giornate di degenza)**		**Spesa per giornata di degenza**	
		2024	**Δ% 24-23**	**2024**	**Δ% 24-23**
***Access* (36,2%)**		**30,3**	**-0,8**	**0,76**	**1,3**
amoxicillina/ acido clavulanico	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	14,5	-4,0	0,17	-2,1
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	5,1	0,8	0,14	-4,3
metronidazolo	Derivati imidazolici	2,6	6,5	0,03	6,8
sulfametoxazolo/ trimetoprim	Associazioni di sulfonamidi con trimetoprim, incl.i derivati	1,9	4,5	0,03	-2,4
oxacillina	Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	1,7	9,0	0,14	9,0
amoxicillina	Penicilline ad ampio spettro	1,0	-10,7	0,00	-4,1
doxiciclina	Tetracicline	0,7	7,2	0,00	7,8
ampicillina	Penicilline ad ampio spettro	0,6	3,3	0,15	4,6
ampicillina/sulbactam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	0,6	1,7	0,05	4,5
amikacina	Altri aminoglicosidi	0,5	-11,7	0,03	-1,2

segue

Tabella 5.4 - *continua*

Gruppo *AWaRe* (% su consumi totali)	**Categoria terapeutica (IV livello ATC)**	**Consumi (DDD/ 100 giornate di degenza)**		**Spesa per giornata di degenza**	
		2024	**Δ% 24-23**	**2024**	**Δ% 24-23**
***Watch* (55,6%)**		**46,5**	**-0,6**	**1,58**	**-5,0**
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	12,8	-1,0	0,12	-2,1
piperacillina/tazobac-tam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	9,0	-1,6	0,64	-9,5
azitromicina	Macrolidi	5,0	13,5	0,01	-33,5
levofloxacina	Fluorochinoloni	3,8	-15,9	0,05	-1,1
meropenem	Carbapenemi	3,1	10,7	0,21	11,7
claritromicina	Macrolidi	2,8	2,6	0,03	5,0
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	2,4	-14,0	0,03	-2,5
cefiximа	Cefalosporine di III generazione	1,5	3,9	0,01	1,4
vancomicina	Antibatterici glicopeptidici	1,2	6,5	0,06	6,6
teicoplanina	Antibatterici glicopeptidici	1,2	4,1	0,09	-20,6
***Reserve* (8,1%)**		**6,8**	**-15,9**	**3,65**	**6,0**
daptomicina	Altri antibatterici	2,7	-33,5	0,26	6,4
linezolid	Altri antibatterici	1,5	-1,0	0,09	10,2
fosfomicina	Altri antibatterici	0,7	6,1	0,40	5,2
tigeciclina	Tetracicline	0,6	-1,3	0,10	-17,5
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di terza generazione	0,3	-4,3	0,60	-4,3
ceftolozano/ tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	0,3	1,6	0,43	1,5
colistimetato	Polimixine	0,2	-10,2	0,07	-10,3
meropenem/ vaborbactam	Carbapenemi	0,2	14,9	0,39	14,8
ceftarolina	Altre cefalosporine e penemi	0,1	0,4	0,14	-1,6
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	0,1	13,2	0,63	13,2
Totale		**83,5**	**-2,2**	**5,99**	**2,3**

ANALISI PER CATEGORIA TERAPEUTICA

- Le associazioni di penicilline (inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi), con 24,1 DDD/100 giornate di degenza, si confermano anche nel 2024 la classe a maggior utilizzo, rappresentando oltre un quarto dei consumi ospedalieri totali a livello nazionale (Tabella 5.5 e Figura 5.4); seguono le cefalosporine di terza generazione (16 DDD; 19% del consumo ospedaliero), i macrolidi (7,8 DDD; 9,3%) e i fluorochinoloni (6,4 DDD; 7,7%).
- Le **altre cefalosporine e penemi,** con 1,30 euro e rappresentate per quasi la metà dal cefiderocol, costituiscono la classe di **antibiotici a maggior spesa per giornata di degenza nel 2024** (Tabella 5.6). Seguono le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi (0,86 euro), i carbapenemi (0,85 euro), le cefalosporine di terza generazione (0,79 euro) e, infine, gli altri antibatterici (0,77 euro).
- Per le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, e le cefalosporine di terza generazione è stata registrata, rispetto al 2023, una riduzione sia nei consumi che nella spesa; è da notare, invece, come per i fluorochinoloni la decrescita dei consumi (-14,9%) non abbia determinato una riduzione nella spesa (+12,2%), a causa di un notevole incremento del costo medio DDD (+31,8%; Tabella 5.5, Tabella 5.6 e Tabella 5.7).
- Sono **aumentati i consumi e la spesa per i carbapenemi e per le altre cefalosporine e penemi;** mentre per i macrolidi, a fronte di un aumento dei consumi, si registra un decremento della spesa (-12,8%), dovuto ad un'importante riduzione del costo medio DDD (-20,2%; Tabella 5.5, Tabella 5.6 e Tabella 5.7).
- Una **significativa variabilità regionale** emerge nel **costo medio DDD**, con le Regioni **del Centro e del Sud che registrano i valori più elevati**, con un costo medio per DDD di 8,09 e 9,03 euro rispettivamente, in confronto alle Regioni del Nord (5,78 euro; Tabella 5.7). Inoltre, sia nelle Regioni del Centro che del Sud si registrano notevoli incrementi nel costo medio (rispettivamente del 17,9% e del 31,7%), mentre nelle Regioni del Nord si registra un'importante riduzione di questo indicatore (-15,7%). Questo divario è attribuibile anche all'eterogeneità della composizione dei consumi tra le aree geografiche. Gli antibatterici beta-lattamici, che includono le associazioni di penicilline, presentano la maggiore incidenza nelle Regioni del Nord, mentre nelle Regioni del Centro e del Sud vi è una maggiore prevalenza d'uso di altri antibatterici e degli altri antibatterici beta-lattamici, che comprendono le cefalosporine e i carbapenemi (Figura 5.5). Tali dati, insieme a quelli relativi alla diffusione delle resistenze, indicano la necessità per le Regioni del Centro e del Sud di interventi mirati di *stewardship*, per prevenire, con programmi di *Infection Control*, la diffusione di infezioni da germi resistenti e ridurre, conseguentemente il ricorso agli antibiotici di ultima istanza.

Associazione di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi

Il consumo di questa classe di antibiotici si riferisce per il **63%** a principi attivi del **gruppo *Access*** e per il restante **(37%)** ad un principio attivo del **gruppo *Watch*** (Tabella 5.8). Essa rappresenta la prima classe di antibiotici per consumo in ambito ospedaliero, con un valore che, nel 2024, è stato pari a 24,1 DDD in **riduzione del 3% rispetto al 2023** e con una significativa variabilità tra le aree geografiche. Diversamente dalle altre classi, il maggior consumo è registrato al Nord con valori superiori di oltre il 40% rispetto al Sud (26,7 DDD al Nord *vs* 18,9 DDD al Sud). Le

Regioni del Sud, tuttavia, mostrano il maggior incremento rispetto al 2023 (+5%), mentre al Nord si registra una riduzione del 7,6%, e al Centro i consumi sono pressoché stabili (+0,9%).

Cefalosporine di terza generazione

Il consumo di questa classe di antibiotici si riferisce **quasi esclusivamente** a principi attivi del **gruppo *Watch*** e **in minima parte** a farmaci del **gruppo *Reserve*** (Tabella 5.9). Nel 2024, il consumo è stato di 16 DDD, con una **lieve flessione dell'1,4% rispetto al 2023** e un'ampia variabilità tra le aree geografiche. Le Regioni del Centro registrano il consumo (17,7 DDD) e la riduzione più elevata rispetto al 2023 (-5%), seguite dal Sud (16,2 DDD; -0,8%) e dal Nord (15,2 DDD; +0,1%). Anche per questa classe di antibiotici si osserva un **notevole incremento** dei consumi (+46,9%) nel periodo 2016-2024.

Carbapenemi

Il consumo di questa classe di antibiotici si riferisce **quasi interamente** a principi attivi del **gruppo *Watch*** e in **minima parte** a farmaci appartenenti **al gruppo *Reserve*** (Tabella 5.10). A livello nazionale i consumi (3,8 DDD) **riprendono a crescere del 10,1%** rispetto al 2023, con variazioni maggiori al Centro (+12%) e al Sud (+11,9%) che presentano anche consumi ben superiori (rispettivamente 4,8 DDD e 4,9 DDD) rispetto al Nord (2,8 DDD; +8,5%). Questo incremento è principalmente attribuibile al meropenem che rappresenta oltre l'80% dei consumi della categoria e registra un aumento, rispetto al 2023, del 10,7% (Tabelle 5.4 e 5.13). Negli ultimi nove anni, i consumi sono aumentati di oltre il 100%, passando dalle 1,5 DDD del 2016 alle 3,8 DDD del 2024. Questo incremento è in parte spiegato dalla necessità di utilizzare questi farmaci per il trattamento di infezioni ospedaliere causate da microrganismi MDR. Nel periodo 2019-2024 i consumi hanno registrato un **aumento del 55,4% allontanando la possibilità di raggiungere l'obiettivo stabilito dal PNCAR**, ovvero una riduzione maggiore o uguale al 10% del consumo nel 2025 rispetto al 2022. Questi dati destano preoccupazione, dato l'impatto dell'uso di questi antibiotici sullo sviluppo e la diffusione delle resistenze. Risulta, pertanto, necessario implementare misure per prevenire la trasmissione di microrganismi resistenti ai carbapenemi e protocolli di *Carbapenem Sparing* più efficaci, favorendo alternative (es. piperacillina/tazobactam ove sensibile) per invertire gli andamenti finora osservati.

Macrolidi

Il consumo dei macrolidi è interamente riferibile a principi attivi del gruppo *Watch;* questa categoria ha registrato nel 2024, **con 7,8 DDD/100 giornate di degenza, un aumento del 9,3% rispetto al 2023**, raggiungendo valori simili a quelli del periodo pre-pandemico (Tabella 5.5 e Figura 5.4). Il consumo di questa categoria è attribuibile principalmente ad un principio attivo, l'azitromicina, che registra un consumo di 5 DDD (64% dei consumi della categoria), in aumento del 13,5% rispetto all'anno precedente (Tabelle 5.4 e 5.13). Questo dato risulta particolarmente critico in quanto può indicare un probabile eccesso di prescrizioni inappropriate per il trattamento di infezioni respiratorie di eziologia prevalentemente virale.

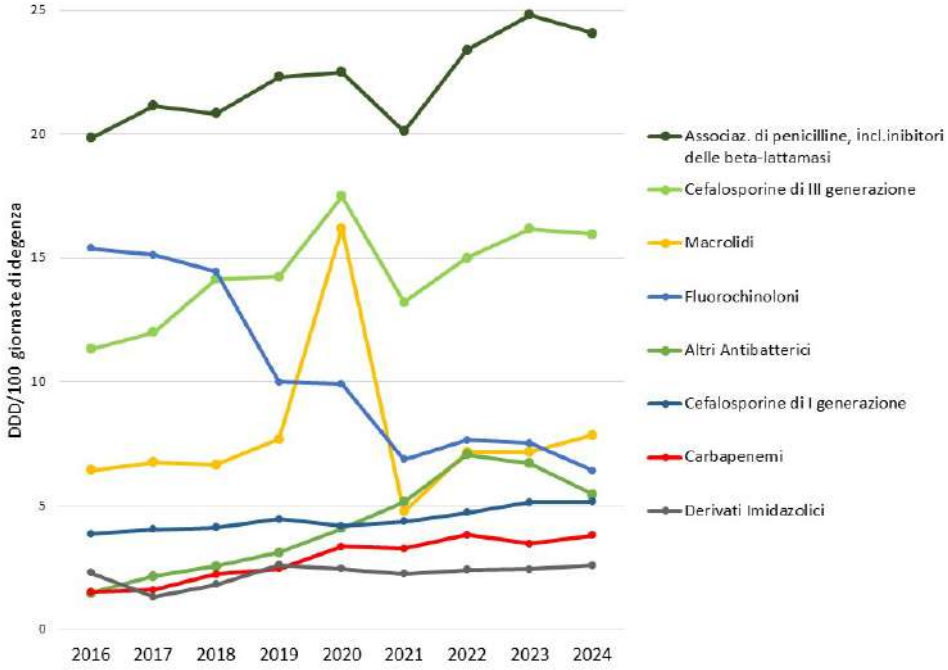
Fluorochinoloni

Tutte le molecole appartenenti a questa classe di antibiotici rientrano nel **gruppo *Watch*** della classificazione *AWaRe*; pertanto, sono da ritenersi di seconda scelta rispetto ad altre molecole con minore impatto sull'antibiotico-resistenza. Come già evidenziato per l'ambito territoriale, anche in quello ospedaliero, l'uso dei fluorochinoloni si è significativamente ridotto a seguito della pubblicazione delle raccomandazioni restrittive di EMA e AIFA (*AIFA, 2019*), passando dalle 14,4 DDD del 2018 alle 6,4 DDD del 2024 (-55,5%; Figura 5.4 e Tabella 5.11). Nel 2024 i consumi **registrano un'ulteriore riduzione** rispetto al 2023 (-14,9%), con andamenti omogenei nelle diverse aree geografiche.
Nel periodo 2019-2024 i consumi hanno registrato una riduzione del 36%. Se questa tendenza verrà mantenuta tutte le Regioni potranno raggiungere l'obiettivo stabilito dal PNCAR, ovvero una riduzione maggiore del 10% del consumo nel 2025 rispetto a 2022.

Altri antibatterici

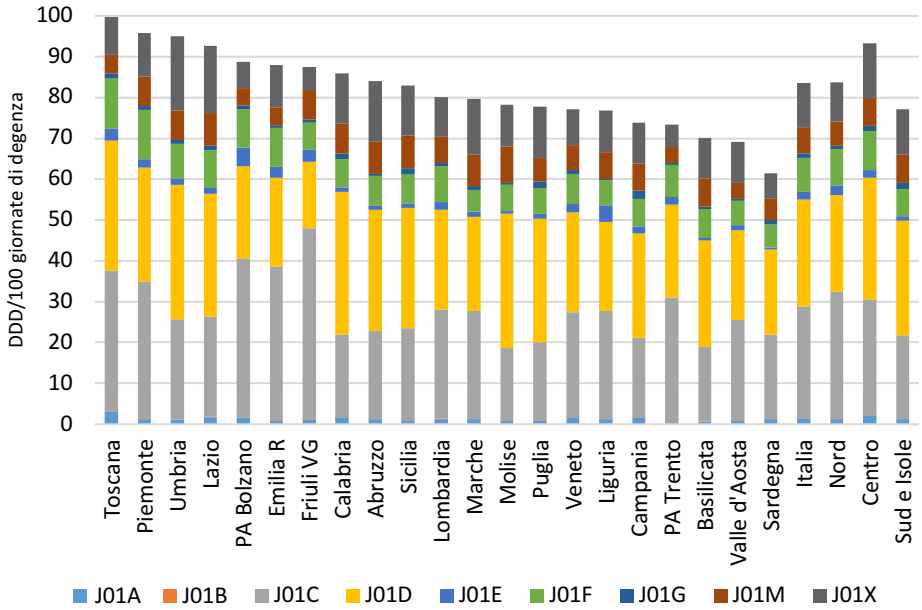
Il consumo di questa categoria si **riferisce per la quasi totalità principi attivi del gruppo *Reserve*** e **in una quota minima** a un principio attivo appartenente al **gruppo *Watch*** (Tabella 5.12). Nel 2024 il consumo è stato pari a 5,5 DDD e, analogamente al 2023, ha registrato una **riduzione (-18,6%),** dovuta prevalentemente alla contrazione dei consumi dell'antibiotico *Reserve* daptomicina (-33,5%; Tabella 5.4). Tuttavia, è stata osservata una discreta eterogeneità tra le aree geografiche negli andamenti rispetto all'anno precedente; infatti, mentre al Nord e al Centro sono state registrate importanti riduzioni (rispettivamente del 23,3% e del 31,9%), il Sud ha riportato un incremento del 17%.
Nel periodo 2016-2024 i consumi sono aumentati di oltre il 100%, sottolineando la necessità di un attento monitoraggio dei consumi di questa classe di antibiotici, che include farmaci destinati a utilizzi in ultima istanza e nei casi più gravi, per il loro alto potenziale di generare resistenze.

Figura 5.4 Andamento del consumo (DDD/100 giornate di degenza) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per gruppo (ATC IV livello)* nel periodo 2016-2024



** sono stati selezionati i primi gruppi ATC che rappresentano l'85% dei consumi*

Figura 5.5 Consumo regionale (DDD/100 giornate di degenza) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per gruppo (ATC III livello) nel 2024



J01C: Antibatterici beta-lattamici, penicilline; J01D: Altri antibatterici beta-lattamici; J01X: Altri antibatterici; J01F: Macrolidi, lincosamidi e streptogramine; J01M: Antibatterici chinolonici; J01A: Tetracicline; J01E: Sulfonamidi e trimetoprim; J01G: Antibatterici aminoglicosidici; J01B: Amfenicoli.

Tabella 5.5 Consumo (DDD/100 giornate di degenza) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Tetracicline	**1,4**	**2,5**	**1,2**	**-8,4**	**2,1**	**34,8**	**1,2**	**-2,8**
Amfenicoli	**<0,05**	**-6,2**	**<0,05**	**37,7**	**<0,05**	**-42,0**	**<0,05**	**1,4**
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**27,4**	**-2,6**	**31,2**	**-7,2**	**28,4**	**1,3**	**20,5**	**5,8**
Penicilline ad ampio spettro	1,7	-6,6	2,0	-12,5	1,4	-5,5	1,3	8,9
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	-53,8	<0,05	-44,8	<0,05	-74,5	<0,05	-51,2
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	1,7	8,7	2,5	2,9	1,7	17,5	0,3	53,8
Associaz. di penicilline, incl. inib. delle beta-lattamasi	24,1	-3,0	26,7	-7,6	25,3	0,9	18,9	5,0
Altri antibatterici beta-lattamici	**26,2**	**1,0**	**23,8**	**0,2**	**29,8**	**0,5**	**28,0**	**3,2**
Cefalosporine di I generazione	5,2	0,5	4,5	-5,6	5,9	5,9	5,9	6,3
Cefalosporine di II generazione	0,2	-3,4	0,3	-2,3	0,1	-21,9	0,1	1,4
Cefalosporine di III generazione	16,0	-1,4	15,2	0,2	17,7	-5,0	16,2	-0,8
Cefalosporine di IV generazione	0,5	24,8	0,5	15,1	0,7	53,9	0,4	21,9
Monobattami	<0,05	8,4	<0,05	-1,8	<0,05	11,3	<0,05	22,6
Carbapenemi	3,8	10,1	2,8	8,5	4,8	12,0	4,9	11,9
Altre cefalosporine e penemi	0,6	4,4	0,5	-0,4	0,7	6,3	0,6	11,2
Sulfonamidi e trimetoprim	**1,9**	**4,5**	**2,4**	**2,5**	**2,0**	**13,6**	**1,1**	**0,4**
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	**8,3**	**11,4**	**8,8**	**16,2**	**9,5**	**11,2**	**6,7**	**2,1**
Macrolidi	7,8	9,3	8,2	14,0	9,3	9,7	6,2	-0,3
Lincosamidi	0,5	64,8	0,6	60,4	0,3	>100	0,4	58,8
Antibatterici aminoglicosidici	**1,1**	**-16,5**	**0,8**	**-17,1**	**1,1**	**-20,7**	**1,5**	**-12,7**

segue

Tabella 5.5 - *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Fluorochinoloni	**6,4**	**-14,9**	**6,0**	**-14,1**	**6,6**	**-12,8**	**6,9**	**-16,9**
Altri antibatterici	**10,8**	**-8,6**	**9,5**	**-17,5**	**13,7**	**-12,1**	**11,1**	**13,1**
Antibatterici glicopeptidici	2,4	5,2	1,9	-11,4	3,2	13,3	3,0	24,9
Polimixine	0,2	-10,2	0,1	-9,0	0,3	-14,0	0,3	-6,9
Derivati imidazolici	2,6	6,5	1,7	-0,6	3,8	27,7	3,4	2,1
Derivati nitrofuranici	0,1	-19,7	0,2	-19,2	<0,05	-39,8	<0,05	-33,9
Altri antibatterici	5,5	-18,6	5,7	-23,3	6,4	-31,9	4,4	17,0
Totale	**83,5**	**-2,2**	**83,7**	**-5,0**	**93,3**	**-0,9**	**77,1**	**2,4**

Tabella 5.6 Spesa per giornata di degenza per antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Tetracicline	**0,10**	**-15,1**	**0,07**	**-0,5**	**0,12**	**3,8**	**0,14**	**-28,9**
Amfenicoli	**<0,005**	**>100**	**<0,005**	**>100**	**<0,005**	**-33,3**	**<0,005**	**>100**
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**1,16**	**-4,7**	**1,25**	**-9,3**	**1,25**	**-4,6**	**0,96**	**6,3**
Penicilline ad ampio spettro	0,15	3,1	0,20	-0,5	0,14	4,7	0,09	13,6
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,005	-54,6	0,01	-45,1	<0,005	-76,7	<0,005	-51,2
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	0,14	8,9	0,21	3,2	0,14	17,7	0,03	55,6
Associaz. di penicilline, incl. inib. delle beta-lattamasi	0,86	-7,3	0,84	-13,3	0,96	-7,4	0,84	4,7
Altri antibatterici beta-lattamici	**3,19**	**5,9**	**2,21**	**-2,1**	**4,34**	**8,7**	**4,13**	**13,6**
Cefalosporine di I generazione	0,14	-4,4	0,11	-10,7	0,16	-6,9	0,17	6,4
Cefalosporine di II generazione	0,02	7,9	0,03	5,1	0,01	19,8	<0,005	11,1
Cefalosporine di III generazione	0,79	-4,5	0,56	-4,7	1,14	-8,4	0,98	0,3

Tabella 5.6 - *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Altri antibatterici beta-lattamici *(continua)*	**3,19**	**5,9**	**2,21**	**-2,1**	**4,34**	**8,7**	**4,13**	**13,6**
Cefalosporine di IV generazione	0,08	20,5	0,08	13,5	0,10	50,1	0,07	12,8
Monobattami	0,01	7,8	0,01	-3,1	0,02	11,3	0,01	22,6
Carbapenemi	0,85	15,9	0,47	-2,1	1,19	25,6	1,27	26,6
Altre cefalosporine e penemi	1,30	7,3	0,95	-0,6	1,71	12,0	1,63	14,4
Sulfonamidi e trimetoprim	**0,03**	**-2,4**	**0,02**	**-5,4**	**0,04**	**0,7**	**0,03**	**0,4**
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	**0,05**	**-2,3**	**0,05**	**4,4**	**0,06**	**-19,1**	**0,07**	**2,7**
Macrolidi	0,04	-12,8	0,03	-10,9	0,05	-25,3	0,06	-4,1
Lincosamidi	0,01	63,9	0,01	60,1	0,01	99,4	0,01	58,3
Antibatterici aminoglicosidici	**0,06**	**-12,7**	**0,06**	**-0,9**	**0,06**	**-24,8**	**0,07**	**-19,7**
Fluorochinoloni	**0,09**	**12,2**	**0,06**	**1,7**	**0,09**	**19,4**	**0,12**	**20,6**
Altri antibatterici	**1,30**	**2,5**	**1,12**	**-3,6**	**1,59**	**9,2**	**1,44**	**7,4**
Antibatterici glicopeptidici	0,44	-2,6	0,39	-5,7	0,55	-0,1	0,44	1,1
Polimixine	0,07	-10,3	0,05	-13,5	0,09	-3,4	0,09	-10,3
Derivati imidazolici	0,03	6,8	0,02	1,8	0,03	21,2	0,04	5,6
Derivati nitrofuranici	<0,005	6,0	<0,005	7,4	<0,005	-38,5	<0,005	-65,3
Altri antibatterici	0,77	6,9	0,66	-1,6	0,92	17,0	0,87	13,5
Totale	**5,99**	**2,3**	**4,84**	**-4,3**	**7,54**	**5,7**	**6,96**	**9,4**

Tabella 5.7 Costo medio per DDD degli antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Tetracicline	**7,24**	**-17,1**	**5,39**	**-38,3**	**5,85**	**-33,0**	**12,02**	**37,6**
Amfenicoli	**14,47**	**119,4**	**15,36**	**133,0**	**7,29**	**10,6**	**17,30**	**162,4**
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	**4,24**	**-2,2**	**4,03**	**-7,1**	**4,39**	**1,2**	**4,67**	**7,7**
Penicilline ad ampio spettro	9,22	10,4	10,16	21,7	9,89	18,4	6,40	-23,4
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	46,38	-1,7	46,92	-0,5	43,00	-8,8	47,63	1,0
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	8,45	0,2	8,48	0,5	8,49	0,6	8,11	-3,8
Associaz. di penicilline, incl. inib. delle beta-lattamasi	3,59	-4,5	3,14	-16,2	3,79	0,9	4,48	19,2
Altri antibatterici beta-lattamici	**12,17**	**4,8**	**9,28**	**-20,1**	**14,53**	**25,1**	**14,74**	**26,9**
Cefalosporine di I generazione	2,66	-4,9	2,46	-12,1	2,77	-1,0	2,85	1,9
Cefalosporine di II generazione	9,60	11,7	10,21	18,9	7,21	-16,1	6,65	-22,6
Cefalosporine di III generazione	4,98	-3,2	3,66	-28,8	6,47	25,9	6,04	17,6
Cefalosporine di IV generazione	15,81	-3,5	14,50	-11,5	15,21	-7,1	19,77	20,7
Monobattami	87,61	-0,6	86,92	-1,4	88,11	0,0	88,12	0,0
Carbapenemi	22,27	5,2	17,01	-19,6	24,68	16,6	25,87	22,3
Altre cefalosporine e penemi	222,97	2,8	181,53	-16,3	249,26	14,9	264,29	21,8
Sulfonamidi e trimetoprim	**1,42**	**-6,7**	**1,03**	**-32,4**	**1,82**	**19,4**	**2,39**	**56,8**
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	**0,65**	**-12,3**	**0,51**	**-30,7**	**0,60**	**-18,6**	**1,00**	**34,6**
Macrolidi	0,53	-20,2	0,37	-44,7	0,54	-18,4	0,89	33,1
Lincosamidi	2,58	-0,6	2,55	-2,0	2,67	2,8	2,63	1,4
Antibatterici aminoglicosidici	**5,74**	**4,5**	**7,41**	**34,8**	**4,90**	**-10,8**	**4,62**	**-15,9**
Fluorochinoloni	**1,38**	**31,8**	**1,07**	**2,5**	**1,44**	**37,5**	**1,80**	**71,6**
Altri antibatterici	**12,08**	**12,1**	**11,70**	**8,6**	**11,67**	**8,2**	**12,97**	**20,3**
Antibatterici glicopeptidici	17,82	-7,4	21,01	9,1	17,45	-9,3	14,68	-23,7
Polimixine	33,43	-0,2	36,15	8,0	31,83	-4,9	32,41	-3,2

segue

Tabella 5.7 - *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 24-23	Nord	Δ% 24-23	Centro	Δ% 24-23	Sud	Δ% 24-23
Altri antibatterici	**12,08**	**12,1**	**11,70**	**8,6**	**11,67**	**8,2**	**12,97**	**20,3**
Derivati imidazolici	0,98	0,3	0,99	1,6	0,80	-18,1	1,09	12,1
Derivati nitrofuranici	0,41	31,9	0,42	35,5	0,23	-25,0	0,31	0,1
Altri antibatterici	14,15	31,3	11,60	7,6	14,31	32,7	19,56	81,5
Totale	**7,17**	**4,5**	**5,78**	**-15,7**	**8,09**	**17,9**	**9,03**	**31,7**

Tabella 5.8 Associazione di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi (J01CR): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Access (62,5%)	*Watch* (37,5%)	*Reserve*
amoxicillina/ acido clavulanico, ampicillina/sulbactam	piperacillina/tazobactam	

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-16
Piemonte	27,3	28,8	30,3	29,5	31,0	22,4	28,7	29,5	29,7	0,7	9,1
Valle d'Aosta	19,6	20,7	20,4	22,2	23,9	22,6	24,1	29,3	22,9	-21,9	16,5
Lombardia	20,6	21,7	21,0	22,4	21,5	19,3	24,8	26,5	22,7	-14,2	10,2
PA Bolzano	17,1	21,4	22,9	23,7	27,1	26,6	30,3	35,7	34,8	-2,6	>100
PA Trento	18,3	15,8	16,9	15,8	15,0	19,3	20,7	22,0	26,8	21,6	46,3
Veneto	19,7	20,6	20,8	21,6	23,2	19,4	22,3	25,0	21,8	-13,1	10,4
Friuli VG	29,7	39,9	37,6	38,1	33,7	32,8	39,6	41,7	41,3	-1,0	39,4
Liguria	19,3	24,5	22,9	22,5	24,9	20,6	21,9	22,6	23,5	4,4	21,7
Emilia R.	21,6	32,3	29,6	32,1	27,5	27,4	34,5	34,2	31,5	-7,9	45,9
Toscana	26,6	27,5	27,3	27,7	24,8	25,4	29,1	29,1	29,4	1,1	10,7
Umbria	13,9	19,0	15,3	18,7	20,1	18,1	22,4	22,2	22,0	-0,8	57,8
Marche	17,3	19,7	22,0	18,6	22,0	17,0	21,7	23,0	23,8	3,5	37,5
Lazio	17,9	15,2	17,4	21,8	19,5	18,3	19,9	22,9	23,0	0,2	28,4
Abruzzo	14,5	18,0	16,3	19,8	21,1	18,4	18,1	18,3	19,7	7,8	35,7
Molise	8,0	7,9	7,4	12,7	10,1	10,0	13,1	15,3	16,9	10,3	>100
Campania	10,4	11,7	12,5	12,9	14,5	12,4	13,5	15,9	18,3	14,9	76,0
Puglia	13,3	13,9	11,9	15,2	17,0	16,0	15,0	17,6	17,5	-0,3	31,7
Basilicata	12,3	16,8	13,6	14,1	15,7	15,0	17,3	16,3	17,3	5,9	40,3
Calabria	10,6	11,1	10,1	12,0	15,6	14,8	11,5	15,7	17,5	11,9	66,1
Sicilia	16,3	15,6	15,3	18,2	21,5	18,9	19,9	20,6	20,6	0,0	26,4
Sardegna	16,9	15,6	15,8	18,8	18,8	16,6	18,1	19,8	19,4	-2,2	14,6
Italia	**19,0**	**21,1**	**20,8**	**22,3**	**22,5**	**20,1**	**23,4**	**24,8**	**24,1**	**-3,0**	**26,5**
Nord	21,9	25,6	24,9	25,9	25,3	22,4	27,5	28,9	26,7	-7,6	22,2
Centro	20,4	20,7	21,4	23,1	21,9	20,7	23,8	25,0	25,3	0,9	23,8
Sud	13,3	14,0	13,5	15,7	17,7	15,8	16,2	18,0	18,9	5,0	41,4
CV (%)	31,5	37,9	38,0	32,1	26,9	26,9	32,1	29,9	26,8		

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 5.9 Cefalosporine di terza generazione (J01DD): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Access	*Watch* **(98,1%)**	*Reserve* **(1,9%)**
	cefditoren, cefixima, cefodizima, cefotaxima, cefpodoxima, ceftazidima, ceftibuten, ceftriaxone	ceftazidima/avibactam

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-16
Piemonte	11,5	11,7	14,5	14,3	22,0	11,9	16,6	17,8	18,4	3,9	60,1
Valle d'Aosta	14,4	13,0	15,2	12,8	18,6	18,8	17,2	17,2	15,5	-10,4	7,1
Lombardia	10,7	10,5	11,7	12,4	17,9	12,5	16,2	17,0	15,3	-10,2	43,5
PA Bolzano	8,6	8,7	10,6	10,5	11,8	11,1	11,3	13,9	13,4	-3,6	55,4
PA Trento	9,9	12,4	14,4	13,6	19,7	13,4	16,3	14,0	14,7	4,6	47,6
Veneto	11,0	12,5	14,4	13,2	17,3	13,0	15,2	15,6	15,3	-2,3	38,8
Friuli VG	6,7	6,2	7,2	7,5	8,4	6,3	5,6	6,9	8,9	29,9	33,6
Liguria	7,3	9,3	10,7	10,3	11,9	7,3	8,4	10,1	13,4	32,6	84,1
Emilia R.	9,1	10,7	13,5	12,8	19,5	9,9	13,9	14,5	14,8	2,2	63,7
Toscana	10,2	12,1	17,4	17,2	18,2	16,8	18,3	20,1	20,3	0,8	99,3
Umbria	10,8	11,1	13,6	14,7	15,2	13,9	15,3	16,9	17,5	3,7	62,7
Marche	11,9	12,6	13,7	13,1	14,4	12,5	12,9	13,8	12,9	-6,0	8,4
Lazio	10,2	13,1	15,2	18,5	18,0	15,7	15,7	19,8	17,4	-12,5	70,6
Abruzzo	14,8	16,6	19,1	19,1	17,9	15,3	16,6	16,6	16,4	-1,1	10,8
Molise	14,4	17,2	17,2	20,0	19,1	22,8	20,0	20,8	25,5	22,6	77,2
Campania	11,0	11,3	12,5	11,5	13,0	11,0	10,9	11,1	12,0	7,4	9,3
Puglia	12,1	13,3	15,8	16,9	19,3	17,3	17,1	17,6	17,5	-1,0	43,9
Basilicata	13,5	14,8	17,5	17,0	17,0	12,1	14,4	21,1	17,0	-19,2	25,8
Calabria	17,4	17,5	19,2	20,4	23,8	21,4	21,6	20,9	24,3	16,3	39,3
Sicilia	12,0	14,4	17,4	17,4	20,5	17,2	17,6	20,1	18,1	-9,9	50,9
Sardegna	11,7	13,0	13,0	13,7	12,9	12,4	12,3	12,1	12,6	4,1	7,3
Italia	**10,9**	**12,0**	**14,1**	**14,2**	**17,5**	**13,2**	**15,0**	**16,2**	**16,0**	**-1,4**	**46,9**
Nord	10,0	10,8	12,7	12,5	17,7	11,3	14,3	15,1	15,2	0,1	51,1
Centro	10,5	12,4	15,6	16,7	17,2	15,4	16,2	18,6	17,7	-5,0	67,7
Sud	12,5	13,8	15,7	15,8	17,3	15,1	15,4	16,3	16,2	-0,8	30,0
CV (%)	22,4	22,0	20,6	23,6	22,2	29,7	24,9	24,2	23,8		

CV: coefficiente di variazione

Tabella 5.10 Carbapenemi (J01DH): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Access	*Watch* **(94,0%)**	*Reserve* **(6,0%)**
-	cilastatina/imipenem, ertapenem, meropenem	imipenem/cilastatina/relebactam, meropenem/vaborbactam

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-16	Δ% 24-19
Piemonte	1,8	1,0	3,0	3,5	4,0	3,6	3,4	2,9	3,9	36,8	>100	10,1
Valle d'Aosta	1,0	0,2	1,4	1,6	0,9	0,9	2,2	1,9	1,9	1,3	81,9	19,7
Lombardia	0,5	0,3	0,3	1,1	3,4	3,4	4,3	3,1	3,1	-0,7	>100	>100
PA Bolzano	0,5	0,4	0,2	0,8	1,5	1,8	1,8	1,1	1,0	-12,2	92,3	29,7
PA Trento	1,4	0,5	2,4	2,5	3,3	2,9	2,8	2,6	2,0	-23,5	39,4	-20,2
Veneto	2,8	2,3	3,7	3,7	4,7	3,8	3,7	3,3	2,6	-21,6	-6,5	-29,6
Friuli VG	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,2	2,5	2,4	2,4	2,9	>100	>100
Liguria	0,6	0,5	0,4	0,7	2,1	2,9	3,4	3,4	3,7	7,8	>100	>100
Emilia R.	1,4	1,7	2,3	2,2	2,6	0,8	1,0	0,9	1,7	95,7	15,6	-23,3
Toscana	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	2,5	3,5	3,8	3,6	-4,7	>100	>100
Umbria	2,6	3,3	4,5	2,7	3,9	5,0	5,7	6,5	8,7	34,4	>100	>100
Marche	0,7	0,9	0,8	1,3	2,8	2,9	5,0	0,6	5,2	>100	>100	>100
Lazio	2,9	3,1	3,7	4,5	4,8	4,9	5,0	5,8	4,7	-19,9	60,8	2,7
Abruzzo	1,7	1,0	1,6	2,3	3,0	2,5	4,8	5,8	6,8	18,7	>100	>100
Molise	1,2	0,5	0,5	1,9	3,8	4,4	3,3	3,0	3,8	26,4	>100	96,0
Campania	0,9	2,8	3,9	3,6	4,3	4,4	4,6	4,6	5,0	9,0	>100	39,6
Puglia	1,4	1,6	2,3	2,0	3,0	3,3	5,1	4,2	4,8	16,7	>100	>100
Basilicata	0,3	1,7	1,6	3,1	3,5	4,1	4,6	4,3	3,9	-9,3	>100	25,4
Calabria	1,4	1,2	0,6	1,1	2,0	1,8	4,2	2,9	5,2	75,7	>100	>100
Sicilia	2,3	3,1	4,8	5,0	5,5	5,6	5,3	5,7	5,2	-9,2	>100	2,7
Sardegna	1,7	2,5	1,4	1,9	2,3	2,4	1,8	1,5	2,8	94,1	62,5	49,7
Italia	**1,5**	**1,6**	**2,2**	**2,4**	**3,3**	**3,3**	**3,8**	**3,5**	**3,8**	**10,1**	**>100**	**55,4**
Nord	1,3	1,1	1,8	2,1	3,3	2,7	3,1	2,6	2,8	8,5	>100	33,0
Centro	1,7	1,9	2,2	2,3	2,9	3,7	4,6	4,3	4,8	12,0	>100	>100
Sud	1,5	2,3	3,0	3,1	3,8	3,9	4,5	4,4	4,9	11,9	>100	55,9
CV%	56,4	73,1	77,6	60,8	48,1	47,6	35,4	50,7	46,8			

CV: coefficiente di variazione

Obiettivo PNCAR 2022-2025
Riduzione >10% del consumo ospedaliero di carbapenemi nel 2025 rispetto al 2022

Tabella 5.11 Fluorochinoloni (J01MA): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Access	*Watch* **(100%)**	*Reserve*
-	ciprofloxacina, levofloxacina, lomefloxacina, moxifloxacina, norfloxacina, prulifloxacina, rufloxacina	-

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-16	Δ% 24-19
Piemonte	17,6	15,7	19,2	9,5	9,1	5,4	7,9	7,1	7,1	-0,5	-59,6	-25,0
Valle d'Aosta	18,2	18,9	15,4	11,0	9,2	7,6	5,8	6,0	4,0	-33,3	-78,0	-63,5
Lombardia	14,3	13,8	12,7	9,0	11,6	6,4	8,1	7,7	6,4	-16,7	-55,4	-29,0
PA Bolzano	12,3	13,7	14,1	8,7	9,0	6,1	5,1	7,5	4,3	-43,3	-65,3	-51,0
PA Trento	11,3	12,4	11,7	8,5	8,8	6,9	7,8	4,1	3,9	-4,9	-65,2	-53,9
Veneto	14,4	15,4	14,6	10,1	10,2	6,7	7,8	8,0	6,1	-23,9	-57,5	-39,7
Friuli VG	9,9	9,8	9,2	8,7	6,1	5,6	6,8	6,8	7,2	6,1	-27,1	-17,2
Liguria	12,3	13,9	16,1	7,2	9,6	5,0	5,3	6,6	6,6	0,8	-45,9	-8,3
Emilia R.	9,9	11,3	8,8	7,5	6,9	4,5	5,5	5,5	4,4	-21,1	-55,9	-41,7
Toscana	19,4	18,9	14,4	8,6	6,8	5,2	5,0	4,8	4,5	-7,5	-77,0	-48,1
Umbria	12,6	15,3	14,9	10,8	9,7	6,5	7,9	7,8	7,2	-7,4	-42,6	-33,0
Marche	15,1	15,1	14,5	11,4	9,8	7,9	9,9	9,6	7,8	-19,4	-48,5	-32,0
Lazio	13,3	12,1	12,2	10,5	9,9	7,9	8,4	9,2	7,9	-14,0	-40,5	-24,6
Abruzzo	15,5	14,6	13,6	11,3	10,8	9,3	8,4	7,6	7,9	4,1	-48,8	-29,9
Molise	12,7	12,5	13,6	11,2	10,3	8,2	11,9	9,0	8,9	-0,8	-30,1	-20,6
Campania	15,7	17,1	15,4	10,6	10,4	7,8	7,9	8,1	6,6	-17,6	-57,8	-37,4
Puglia	16,8	17,5	16,4	11,1	10,0	6,9	7,8	7,0	5,9	-16,3	-65,1	-46,9
Basilicata	17,7	21,3	19,5	14,0	11,7	10,7	11,0	10,5	6,9	-34,3	-61,1	-50,8
Calabria	16,8	17,6	17,7	13,8	14,5	11,4	9,3	10,0	7,4	-25,9	-55,9	-46,5
Sicilia	20,0	20,9	19,4	14,6	14,5	10,4	10,0	9,3	8,0	-13,6	-59,7	-44,7
Sardegna	9,9	10,1	14,4	8,9	8,2	7,6	7,7	7,2	5,3	-26,5	-46,0	-40,2
Italia	**14,8**	**15,1**	**14,4**	**10,0**	**9,9**	**6,9**	**7,6**	**7,5**	**6,4**	**-14,9**	**-56,7**	**-36,0**
Nord	13,5	13,7	13,4	8,9	9,5	5,8	7,1	7,0	6,0	-14,1	-55,4	-32,1
Centro	15,7	15,4	13,6	10,0	8,7	6,7	7,3	7,6	6,6	-12,8	-57,9	-34,0
Sud	16,4	17,3	16,7	11,9	11,4	8,8	8,7	8,3	6,9	-16,9	-57,8	-42,1
CV%	21,4	21,6	19,7	19,5	21,4	25,9	23,8	21,8	23,3			

CV: coefficiente di variazione

Obiettivo PNCAR 2022-2025
Riduzione >10% del consumo ospedaliero di fluorochinoloni nel 2025 rispetto al 2022

Tabella 5.12 Altri antibatterici (J01XX): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Access	*Watch* (11,1%)	*Reserve* (88,9%)
	clofoctolo	daptomicina, linezolid, fosfomicina (parenterale), tedizolid

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% 24-23	Δ% 24-16
Piemonte	2,2	2,5	3,0	3,5	4,6	5,2	8,6	9,6	6,4	-33,0	>100
Valle d'Aosta	0,7	1,2	2,1	2,9	2,8	4,1	9,8	9,9	5,0	-49,4	>100
Lombardia	1,2	1,9	2,2	2,7	3,6	4,1	5,3	5,4	5,6	5,4	>100
PA Bolzano	1,4	2,3	1,6	2,6	3,0	2,9	2,5	1,8	3,3	81,3	>100
PA Trento	2,6	3,7	3,5	2,7	3,8	3,2	4,0	4,3	3,2	-26,0	22,3
Veneto	1,3	2,2	2,3	3,1	3,8	3,7	3,3	3,4	4,3	26,5	>100
Friuli VG	2,6	3,4	4,0	4,8	5,4	5,6	2,9	3,6	4,4	24,8	72,9
Liguria	1,8	2,8	3,2	4,4	6,5	5,5	6,5	7,5	7,8	2,8	>100
Emilia R.	1,5	2,7	3,1	3,4	4,6	10,3	17,8	13,9	6,6	-52,8	>100
Toscana	1,6	3,0	3,7	4,4	5,1	8,8	11,8	10,4	6,2	-40,3	>100
Umbria	1,8	3,1	3,4	4,3	4,9	6,2	5,7	6,1	8,4	38,4	>100
Marche	0,9	1,9	2,2	2,6	3,8	4,1	3,9	4,1	5,0	21,0	>100
Lazio	1,6	2,4	3,1	4,4	5,5	5,7	12,8	11,9	6,7	-43,8	>100
Abruzzo	0,8	1,1	1,4	2,0	3,4	3,0	3,8	3,9	5,4	37,6	>100
Molise	1,1	1,5	1,3	1,8	2,4	2,2	4,0	3,6	4,6	27,6	>100
Campania	1,0	1,5	2,0	1,8	2,7	3,1	3,4	3,8	4,3	13,1	>100
Puglia	1,4	1,9	2,2	3,0	3,6	5,2	5,4	5,0	5,6	10,6	>100
Basilicata	1,3	1,7	1,9	2,2	2,9	3,3	3,4	3,4	3,7	8,8	>100
Calabria	1,8	1,5	1,9	2,5	3,4	3,4	3,2	3,4	4,2	24,2	>100
Sicilia	1,0	1,4	1,9	2,5	3,4	3,4	3,6	4,0	4,7	18,9	>100
Sardegna	0,7	1,0	1,0	1,4	1,9	1,9	1,9	2,0	2,2	8,8	>100
Italia	**1,4**	**2,1**	**2,5**	**3,1**	**4,1**	**5,1**	**7,1**	**6,7**	**5,5**	**-18,6**	**>100**
Nord	1,6	2,4	2,7	3,3	4,3	5,6	7,9	7,4	5,7	-23,3	>100
Centro	1,5	2,6	3,2	4,1	5,0	6,6	10,2	9,4	6,4	-31,9	>100
Sud	1,1	1,5	1,9	2,2	3,1	3,4	3,7	3,8	4,4	17,0	>100
CV (%)	38,4	36,8	34,3	32,7	29,9	45,6	69,1	59,3	29,8		

CV: Coefficiente di Variazione

ANALISI PER PRINCIPIO ATTIVO

- **Dieci principi attivi rappresentano quasi il 75% del consumo ospedaliero**. Sei di questi appartengono al gruppo *Watch* (una cefalosporina, un fluorochinolone, due macrolidi, un carbapeneme e un'associazione di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi), tre al gruppo *Access* (un'associazione di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, una cefalosporina di prima generazione e un derivato imidazolico) e uno al gruppo *Reserve* (daptomicina) (Tabella 5.13).
- **Amoxicillina in associazione ad acido clavulanico** e **ceftriaxone** continuano a essere i principi attivi più utilizzati, seguiti dall'associazione **piperacillina/tazobactam** (Tabella 5.13). L'**azitromicina**, dopo la riduzione del 2023, ha registrato **un aumento dei consumi del 13,5%,** salendo in quinta posizione. L'aumento registrato a livello nazionale è guidato principalmente dall'andamento nelle Regioni del Nord che hanno mostrato una variazione del +16,1%, mentre nelle Regioni del Centro e del Sud i consumi rimangono stabili o in lieve riduzione. Oltre all'azitromicina, aumentano i consumi del meropenem (+10,7%) e del metronidazolo (+6,5%). Per la **daptomicina** e per la **levofloxacina** si registrano, invece, **le più importanti riduzioni**, rispettivamente del 33,5% e del 15,9%. Per la daptomicina si osservano andamenti eterogenei tra le aree geografiche: al Nord i consumi fanno registrare una riduzione del 38,4%, mentre al Sud un incremento del 53,1%.
- Ai primi tre posti per **spesa per giornata di degenza** si collocano **l'associazione piperacillina/tazobactam** (0,64 euro), il **cefiderocol** (0,63 euro) e l'associazione **ceftazidima/avibactam** (0,60 euro; Tabella 5.14). Le associazioni piperacillina/tazobactam e ceftazidima/avibactam presentano una riduzione rispetto al 2023, al contrario continua a crescere la spesa per il cefiderocol (+13,2%). L'andamento della spesa del cefiderocol osservato a livello nazionale è guidato principalmente dall'incremento registrato nelle Regioni del Sud (+17,3%), mentre nelle restanti aree geografiche si rileva un trend stabile. L'aumento del cefiderocol dovrebbe essere monitorato attentamente per evitarne l'uso inappropriato che potrebbe portare a rapide resistenze su una molecola considerata di salvataggio.
- Oltre al cefiderocol, registrano incrementi rilevanti nella spesa l'associazione meropenem/vaborbactam (+14,8%) e il meropenem da solo (+11,7%). Anche la daptomicina registra un incremento della spesa (+6,4%), nonostante la riduzione dei consumi (-33,5%), dovuto ad un aumento del costo medio DDD (+59,9%; Tabelle 5.13-5.15).
- Tra i primi dieci principi attivi per spesa quelli con un **costo per DDD superiore ai 150 euro** (Tabella 5.15) includono le associazioni ceftolozano/tazobactam (162 euro), ceftazidima/avibactam (190,4 euro) e meropenem/vaborbactam (198,5 euro), il cefiderocol (549,9 euro) e la dalbavancina (1.277,5 euro).
- Tra i principi attivi a **maggior variazione di consumo** rispetto al 2023, se ne trovano due appartenenti al gruppo *Access*, cinque al gruppo *Watch* e quattro al tre *Reserve* (Tabella 5.16). Le prime sostanze sono **clindamicina** (+65,6%), **cefepime** (+24,7%) e **meropenem/vaborbactam** (+14,8%). L'incremento dei consumi di quest'ultima associazione riflette l'epidemiologia ospedaliera italiana caratterizzata da alta endemia di *Klebsiella* KPC/OXA-48, *Acinetobacter* e *Pseudomonas* MDR.

- Tra **le sostanze a maggior variazione di spesa** rispetto al 2023 figurano quattro principi attivi appartenenti al gruppo *Reserve,* cinque appartenenti al gruppo *Watch* e uno alla categoria *Access*, con variazioni comprese tra il +16,4% della fosfomicina e il +100% per la delafloxacina, l'eravaciclina e per il cefditoren (Tabella 5.17).

Tabella 5.13 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) per consumo (DDD/100 giornate di degenza) per area geografica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	ATC IV livello	Italia	Δ% 24-23	IQR		Nord	Δ% 24-23	IQR	
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	14,5	-4,0	9,1	18,9	17,9	-6,6	15,9	22,3
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	12,8	-1,0	10,5	14,1	12,0	0,2	10,5	13,1
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	9,0	-1,6	7,8	10,2	8,3	-10,2	6,1	9,0
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	5,1	0,8	4,0	5,5	4,4	-5,0	3,1	5,4
azitromicina	Macrolidi	5,0	13,5	2,7	6,4	6,2	16,1	4,6	6,7
levofloxacina	Fluorochinoloni	3,8	-15,9	3,3	4,6	3,6	-17,0	2,7	4,1
meropenem	Carbapenemi	3,1	10,7	2,3	4,1	2,3	10,8	1,4	2,6
claritromicina	Macrolidi	2,8	2,6	1,9	3,7	2,0	8,3	1,7	2,1
daptomicina	Altri antibatterici	2,7	-33,5	1,4	3,3	3,0	-38,4	1,4	3,3
metronidazolo	Derivati imidazolici	2,6	6,5	1,6	3,3	1,7	-0,6	1,4	1,9
		Centro	**Δ% 24-23**	**IQR**		**Sud**	**Δ% 24-23**	**IQR**	
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	14,3	-0,3	11,2	15,3	8,9	-0,5	7,0	10,1
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	15,0	-0,3	11,6	15,7	13,3	-0,4	11,5	18,5
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	10,2	-0,3	9,5	12,1	9,3	10,8	8,9	10,1
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	5,5	-0,3	4,6	6,4	5,9	6,3	4,6	6,1
azitromicina	Macrolidi	5,1	-0,3	3,9	7,1	2,4	-2,9	2,2	3,0
levofloxacina	Fluorochinoloni	4,4	-0,3	3,5	5,1	4,1	-17,8	3,6	4,8
meropenem	Carbapenemi	3,5	-0,3	3,4	5,3	4,1	11,5	3,0	4,4
claritromicina	Macrolidi	3,4	-0,3	2,3	3,8	3,8	1,5	3,0	3,8
daptomicina	Altri antibatterici	6,1	-0,3	2,1	6,1	1,9	53,1	1,2	2,4
metronidazolo	Derivati imidazolici	3,3	6,9	2,5	3,8	3,7	3,6	3,1	3,8

IQR: intervallo interquartile

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 5.14 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) per spesa (per giornata di degenza) per area geografica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	ATC IV livello	Italia	Δ% 24-23	IQR		Nord	Δ% 24-23	IQR	
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	0,64	-9,5	0,57	0,78	0,56	-18,0	0,41	0,61
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	0,63	13,2	0,23	0,89	0,27	-0,5	0,08	0,34
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	0,60	-4,3	0,31	0,74	0,36	-5,6	0,25	0,38
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	0,43	1,5	0,27	0,41	0,41	-1,3	0,24	0,41
fosfomicina	Altri antibatterici	0,40	5,2	0,22	0,56	0,28	-0,5	0,17	0,31
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	0,39	14,8	0,16	0,73	0,14	-4,3	0,09	0,17
daptomicina	Altri antibatterici	0,26	6,4	0,17	0,30	0,28	-6,3	0,14	0,35
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	0,25	-2,4	0,18	0,36	0,26	-2,4	0,26	0,37
meropenem	Carbapenemi	0,21	11,7	0,15	0,29	0,15	4,5	0,10	0,18
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline compresi inibitori delle beta-lattamasi	0,17	-2,1	0,12	0,25	0,23	-2,1	0,23	0,30
Principio attivo	**ATC IV livello**	**Centro**	**Δ% 24-23**	**IQR**		**Sud**	**Δ% 24-23**	**IQR**	
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	0,86	-0,3	0,75	0,86	0,67	3,9	0,58	0,79
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	0,79	-0,3	0,62	1,21	1,03	17,3	0,58	1,30
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	1,02	-0,3	0,61	1,11	0,77	1,8	0,53	0,87
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	0,56	-0,3	0,34	0,62	0,38	12,1	0,30	0,39
fosfomicina	Altri antibatterici	0,43	-0,3	0,28	0,50	0,57	12,8	0,25	0,63
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	0,52	-0,3	0,39	0,81	0,69	25,3	0,47	0,78
daptomicina	Altri antibatterici	0,26	-0,3	0,26	0,43	0,18	16,5	0,15	0,25
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	0,34	-0,3	0,15	0,39	0,19	-0,9	0,16	0,27
meropenem	Carbapenemi	0,21	-0,3	0,21	0,35	0,28	14,4	0,21	0,32
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline compresi inibitori delle beta-lattamasi	0,13	-0,3	0,07	0,14	0,11	6,0	0,07	0,13

IQR: intervallo interquartile

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 5.15 Costo medio per DDD dei primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) per spesa per area geografica nel 2024 e variazione percentuale rispetto al 2023 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	ATC IV livello	Italia	Δ% 24-23	IQR		Nord	Δ% 24-23	IQR	
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	7,1	-8,0	6,7	7,5	6,8	-8,7	6,7	7,0
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	549,9	0,0	550,0	550,0	549,4	-0,1	549,4	549,4
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	190,4	0,0	190,5	190,5	190,4	-0,1	190,4	190,4
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	162,0	-0,1	161,8	161,8	161,9	-0,1	161,8	161,9
fosfomicina	Altri antibatterici	60,0	-0,9	59,7	61,0	58,9	-2,8	58,9	58,9
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	198,5	0,0	198,5	198,6	198,3	-0,1	198,3	198,3
daptomicina	Altri antibatterici	9,8	59,9	7,9	12,7	9,2	52,2	7,6	9,2
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	1277,5	0,0	1277,5	1277,5	1277,5	0,0	1277,5	1277,5
meropenem	Carbapenemi	6,7	0,9	6,2	7,4	6,8	-5,7	6,3	6,8
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	1,2	2,0	1,0	1,4	1,3	4,7	1,2	1,4
Principio attivo	**ATC IV livello**	**Centro**	**Δ% 24-23**	**IQR**		**Sud**	**Δ% 24-23**	**IQR**	
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	8,4	0,0	7,1	7,9	7,2	-6,2	6,6	8,5
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	549,9	0,0	549,9	549,9	550,0	0,0	550,0	550,0
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	190,5	0,0	190,3	190,5	190,5	0,0	190,5	190,5
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	162,9	0,0	161,8	162,9	162,4	0,3	161,8	162,4
fosfomicina	Altri antibatterici	60,3	0,0	60,3	60,3	60,6	0,1	60,6	60,6
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	198,5	0,0	198,5	198,5	198,5	0,0	198,5	198,5
daptomicina	Altri antibatterici	4,2	0,0	4,2	13,9	9,8	-23,9	7,9	9,8
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	1277,5	0,0	1277,5	1277,5	1277,5	0,0	1277,5	1277,5
meropenem	Carbapenemi	5,9	0,0	5,9	5,9	6,9	2,5	6,1	6,9
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, compresi inibitori delle beta-lattamasi	0,9	0,0	0,5	1,0	1,3	6,4	0,9	1,5

IQR: intervallo interquartile

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 5.16 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) a maggiore variazione di consumo* (DDD/100 giornate di degenza) tra il 2024 e il 2023 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	Descrizione IV livello	Italia			Nord			Centro			Sud		
		DDD	Δ% 24-23	CAGR % 20-24	DDD	Δ% 24-23	CAGR % 20-24	DDD	Δ% 24-23	CAGR % 20-24	DDD	Δ% 24-23	CAGR % 20-24
clindamicina	Lincosamidi	0,5	65,6	36,7	0,6	60,5	34,6	0,3	>100	36,6	0,4	61,0	43,1
cefepime	Cefalosporine di IV generazione	0,5	24,7	19,8	0,5	14,9	26,8	0,7	53,9	17,5	0,4	21,9	9,2
meropenem/ vaborbactam	Carbapenemi	0,2	14,8	45,9	0,1	-4,5	17,6	0,3	15,5	49,4	0,3	25,3	61,2
azitromicina	Macrolidi	5,0	13,4	27,1	6,2	16,1	38,3	5,9	17,0	21,1	2,4	-2,9	6,0
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	0,1	13,2	53,6	0,0	-0,4	24,1	0,2	22,6	55,5	0,2	17,2	80,2
fosfomicina	Altri antibatterici	0,6	11,7	7,8	0,9	15,5	12,2	0,7	-2,1	-2,4	0,1	8,6	4,9
ceftobiprolo	Altre cefalosporine e penemi	0,1	11,0	10,1	0,1	4,8	12,1	0,0	32,6	3,2	0,0	17,2	9,2
oxacillina	Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	1,7	8,9	13,0	2,4	3,2	10,4	1,7	17,7	20,8	0,3	56,1	38,3
cefditoren	Cefalosporine di III generazione	0,1	8,4	20,3	0,1	-18,8	13,8	0,3	34,7	26,1	0,0	34,8	6,1
meropenem	Carbapenemi	3,0	7,4	5,1	2,1	2,8	-0,9	3,9	11,3	9,8	4,1	10,9	8,3

** selezionati tra i primi 50 principi attivi per consumo*

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 5.17 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) a maggiore variazione di spesa* tra il 2024 e il 2023 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	Descrizione IV livello	Spesa *(milioni di euro)*	Italia			Nord		
			Spesa per giornata di degenza	Δ% 24-23	CAGR % 20-24	Spesa per giornata di degenza	Δ% 24-23	CAGR % 20-24
delafloxacina	Fluorochinoloni	0,4	1,0	>100		0,7		
eravaciclina	Tetracicline	0,1	0,3	>100		0,5	>100	
cefditoren	Cefalosporine di terza generazione	0,1	0,3	>100	80,7	0,2	87,9	68,1
imipenem/cilastatina/ relebactam	Carbapenemi	4,9	12,9	95,3	786,9	6,6	47,9	468,8
tedizolid	Altri antibatterici	0,4	1,0	84,1	28,8	1,5	60,9	34,3
clindamicina	Lincosamidi	0,5	1,2	65,1	37,0	1,5	60,3	35,8
oritavancina	Antibatterici glicopeptidici	1,6	4,2	49,1		2,9	>100	
cefuroxima	Cefalosporine di seconda generazione	0,2	0,6	31,3	-14,0	0,9	35,1	-9,4
cefepime	Cefalosporine di quarta generazione	3,0	8,0	20,5	19,2	7,6	13,5	23,5
fosfomicina	Altri antibatterici	0,3	0,7	16,4	7,6	1,1	21,5	11,8

** selezionati tra i primi 50 principi attivi per spesa*

segue

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Tabella 5.17 - *continua*

Principio attivo	Descrizione IV livello	Centro			Sud		
		Spesa per giornata di degenza	Δ% 24-23	CAGR % 20-24	Spesa per giornata di degenza	Δ% 24-23	CAGR % 20-24
delafloxacina	Fluorochinoloni	0,2			2,0	>100	
eravaciclina	Tetracicline	0,1	>100		0,1	>100	
cefditoren	Cefalosporine di terza generazione	0,7	>100	104,1	0,0	38,6	7,6
imipenem/cilastatina/ relebactam	Carbapenemi	18,5	>100		20,1	>100	
tedizolid	Altri antibatterici	0,5	>100	-6,3	0,5	>100	64,3
clindamicina	Lincosamidi	0,7	>100	36,1	1,1	61,8	40,7
oritavancina	Antibatterici glicopeptidici	4,1	26,0		6,5	30,5	
cefuroxima	Cefalosporine di seconda generazione	0,5	47,0	-25,4	0,3	3,3	-16,8
cefepime	Cefalosporine di quarta generazione	10,3	50,1	16,7	7,1	12,8	14,7
fosfomicina	Altri antibatterici	0,8	-1,5	-2,3	0,1	14,9	4,0

CONSUMI E SPESA IN BASE ALLA CLASSIFICAZIONE AWARE

- In ambito ospedaliero la maggior parte dei consumi è concentrato sui principi attivi appartenenti al gruppo *Watch* (55,6%), mentre il gruppo *Access* nel 2024 ha rappresentato una quota del 36,2% e quello *Reserve* dell'8,2%. **L'incidenza del consumo** degli antibiotici **appartenenti al gruppo *Reserve*** ha registrato un notevole **incremento** dal 2016, anno in cui la percentuale era pari allo 0,3% (Tabella 5.18).
- Tutte le aree geografiche hanno osservato, nel periodo 2016-2022, **un trend crescente dei consumi degli antibiotici appartenenti al gruppo "*Reserve*"** (Figura 5.6), mentre negli ultimi due anni i consumi di questi antibiotici hanno registrato una notevole riduzione, in particolare nelle Regioni del Centro (8,9 DDD/100 giornate di degenza; -26,5% rispetto al 2023).
- Il rango per Regione dei consumi dei principi attivi che costituiscono il **95% del consumo** totale degli antibiotici per uso sistemico (J01), secondo la classificazione *AWaRe,* mostra un totale di **27 principi attivi** (10 del gruppo *Access*, 13 del gruppo *Watch*, 4 del gruppo *Reserve*). La restante quota di consumo (5%) è data da un totale di 45 principi attivi, confermando che il **consumo ospedaliero è concentrato su un numero limitato di antibiotici** (Tabella 5.19).
- Tra gli antibiotici del gruppo *Access,* oltre all'associazione amoxicillina/acido clavulanico, solo la cefazolina, cefalosporina di prima generazione, e il metronidazolo, un derivato imidazolico, compaiono nella classifica dei primi 10 antibiotici per consumo ospedaliero, **pur con significative differenze regionali** (Tabella 5.19). Ad esempio, il principio attivo cefazolina, che a livello nazionale si colloca al quarto posto, in Liguria si trova in nona posizione e in Molise alla quindicesima.

Tabella 5.18 Percentuale del consumo di antibiotici per uso sistemico appartenenti al gruppo *AWaRe "Reserve"* per Regione nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Piemonte	0,1	3,4	3,3	4,3	5,0	8,8	10,5	11,1	7,4
Valle d'Aosta	0,3	2,5	3,7	5,0	4,4	7,1	13,5	13,2	8,8
Lombardia	0,0	3,2	3,6	3,9	4,7	7,0	6,9	6,8	7,9
PA Bolzano	0,1	3,3	2,4	3,5	3,5	2,6	2,2	1,4	2,3
PA Trento	1,4	6,2	4,9	4,5	5,5	5,1	5,4	6,0	3,6
Veneto	0,1	3,9	3,6	5,1	5,2	7,2	5,4	4,8	6,1
Friuli VG	0,9	4,1	5,3	6,0	7,4	7,9	4,6	4,8	5,9
Liguria	0,4	4,9	5,6	8,4	12,0	13,8	13,8	14,6	13,2
Emilia R.	0,2	2,9	3,4	4,1	4,5	14,2	17,9	14,5	7,2
Toscana	0,7	3,8	4,2	5,0	6,4	11,4	12,6	11,5	7,4
Umbria	2,7	6,2	7,0	7,7	8,8	11,4	9,8	9,7	11,4
Marche	0,9	3,4	3,4	4,1	5,6	8,2	6,5	6,9	7,3
Lazio	0,6	5,8	6,9	7,4	8,3	10,2	17,6	15,0	10,3
Abruzzo	0,4	3,6	3,7	4,5	6,7	8,0	9,0	9,0	9,6
Molise	4,3	4,7	4,7	5,9	7,2	5,8	7,9	7,5	8,2
Campania	0,1	5,0	5,9	6,2	6,6	9,4	9,2	9,1	9,5
Puglia	0,1	5,1	5,9	6,8	7,3	11,4	10,4	9,3	10,2
Basilicata	0,4	3,1	4,3	4,6	5,3	7,6	7,0	6,5	7,6
Calabria	0,2	4,1	4,8	5,5	6,9	8,1	8,0	8,2	8,3
Sicilia	0,1	3,9	4,5	5,4	5,7	7,1	7,5	7,5	9,1
Sardegna	0,1	2,6	2,3	3,0	4,0	4,5	5,2	5,1	5,2
Italia	**0,3**	**3,9**	**4,4**	**5,2**	**6,0**	**9,2**	**10,3**	**9,5**	**8,2**
Nord	0,2	3,5	3,7	4,6	5,4	9,2	10,1	9,2	7,4
Centro	0,9	4,7	5,3	6,0	7,3	10,5	13,2	12,0	8,9
Sud	0,2	4,2	4,8	5,5	6,3	8,3	8,4	8,1	8,9

Figura 5.6 Consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico appartenenti al gruppo *AWaRe "Reserve"* per area geografica nel periodo 2016-2024 (assistenza ospedaliera)

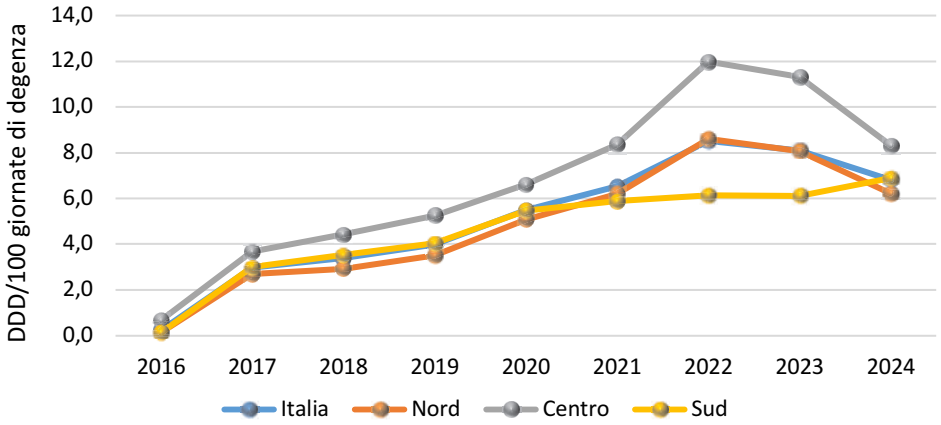


Tabella 5.19 Rango regionale dei principi attivi che compongono il 95% dei consumi (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico per gruppo *AWaRe* 2024

Principio attivo	Italia	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	PA Bolzano	PA Trento	Veneto	Friul VG	Liguria	Emilia R	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
amoxicillina/acido clavulanico	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	3	3	4	2	3	2	3
cefazolina	4	6	6	5	6	5	3	8	9	5	5	6	6	4	5	15	4	3	4	4	4	4
metronidazolo	9	14	5	12	11	16	12	17	13	14	11	15	7	5	11	7	8	8	8	10	7	9
sulfametoxazolo/trimetoprim	12	11	10	11	5	8	11	6	5	8	8	16	16	16	21	21	12	15	17	17	19	24
oxacillina	13	13	14	9	7	6	10	7	12	6	10	17	12	17	18	-	51	31	61	35	28	16
amoxicillina	18	17	15	17	25	23	19	13	19	13	15	21	28	45	28	22	15	18	15	11	18	40
doxiciclina	20	24	25	20	14	34	15	67	22	28	12	25	20	18	44	33	22	34	56	21	37	17
ampicillina	22	25	34	21	17	17	18	16	21	21	22	27	21	25	24	25	36	27	30	30	26	21
ampicillina/sulbactam	25	42	38	14	68	42	24	30	38	44	31	20	32	31	37	28	17	21	36	20	23	37
amikacina	26	20	28	25	29	29	26	24	36	25	25	30	26	23	31	29	23	28	28	19	22	23
ceftriaxone	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
piperacillina/tazobactam	3	4	7	3	4	3	4	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2
azitromicina	5	3	3	4	3	4	5	11	6	4	4	5	9	7	10	9	10	11	9	5	13	6
levofloxacina	6	5	8	6	8	7	6	4	7	9	9	8	4	6	6	4	6	6	6	8	6	5
meropenem	7	10	18	8	23	11	8	10	10	19	7	4	5	8	4	12	5	5	10	7	8	8
claritromicina	8	12	16	13	10	18	13	5	11	11	6	11	13	10	8	5	7	7	5	12	5	7
ciprofloxacina	11	8	9	10	12	13	7	9	8	12	16	14	10	11	9	6	9	12	7	6	9	10
cefixima	14	7	22	19	13	12	16	22	15	10	17	12	15	15	14	16	32	14	12	36	10	12
teicoplanina	16	29	23	29	42	27	20	104	40	17	28	10	8	13	7	14	16	10	11	9	12	11

segue

Tabella 5.19 - *continua*

Principio attivo	Italia	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	PA Bolzano	PA Trento	Veneto	Friul VG	Liguria	Emilia R	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
vancomicina	17	16	21	15	19	15	14	48	18	20	54	9	17	12	15	17	20	20	25	15	17	15
ceftazidima	19	23	42	18	24	25	21	20	16	18	21	22	18	26	22	13	21	17	16	23	16	14
fosfomicina (orale)	23	19	30	23	9	14	23	12	27	15	18	33	19	33	38	44	40	37	21	38	50	32
cefepime	27	26	19	24	26	22	25	18	37	24	20	26	27	20	27	39	26	23	37	37	29	26
daptomicina	10	9	4	7	18	10	9	75	4	7	13	7	11	9	13	8	11	9	14	10	9	4
linezolid	15	15	12	16	28	19	17	15	14	16	14	13	14	14	12	18	13	13	13	15	15	12
fosfomicina (parenterale)	21	28	29	28	41	26	28	14	26	26	24	28	22	19	23	40	18	16	18	21	28	29
tigeciclina	24	27	20	26	35	32	29	19	20	30	19	23	23	21	16	23	19	19	19	24	27	20

Classificazione *AWaRe*	*Access*	*Watch*	*Reserve*

Indicatore ESAC: proporzione del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea sul totale del consumo ospedaliero

- La **proporzione del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea** sul totale del consumo ospedaliero si attesta su valori superiori al 52% nel triennio 2016-2018, mentre a partire dal 2019 si riduce passando dal 53,2% del 2018 al 50,5% del 2019 per raggiungere il valore minimo pari a 49,7% nel 2020 (Figura 5.8). Dopo l'incremento osservato nel 2021, che ha portato l'indicatore ad un valore pari a 54,5%, negli anni 2022-2024 l'andamento è stato decrescente, **arrivando ad una percentuale del 50,9%.**
- Nel periodo 2016-2019 la percentuale del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea **nelle Regioni del Sud è più alta** rispetto alla media nazionale di oltre 6 punti percentuali, mentre successivamente, nel periodo 2020-2022, tale differenza si è ridotta notevolmente, grazie a un miglioramento dell'indicatore in tale area geografica. Tuttavia, nel periodo 2023-2024 il valore dell'indicatore si è riavvicinato ai livelli registrati nel 2019.
- In **termini assoluti**, le **Regioni del Centro** sono quelle che registrano **i consumi più elevati** di antibiotici ad ampio spettro (48,8 DDD/100 giornate di degenza) rispetto al Sud (44,4 DDD/100 giornate di degenza) e al Nord (39,1 DDD/100 giornate di degenza; Figura 5.7).
- **Il valore dell'indicatore in Italia è ben al di sopra di quello registrato in ambito europeo**, pari al 39,6%, con un range tra il 18,3% e il 63,9%. Ciò potrebbe essere attribuibile, da una parte, a un uso inappropriato degli antibiotici, e, dall'altra, alla maggior prevalenza di resistenze batteriche, quindi alla maggior necessità di trattare infezioni MDR in Italia rispetto ad altri Paesi. La variabilità osservata tra le aree geografiche nel ricorso ad antibiotici potrebbe essere stata influenzata dalla diversa gestione dell'attività diagnostica dei laboratori di microbiologia e al conseguente diverso ricorso alla terapia empirica.

Figura 5.7 Consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea* utilizzati in ambito ospedaliero nel periodo 2016-2024

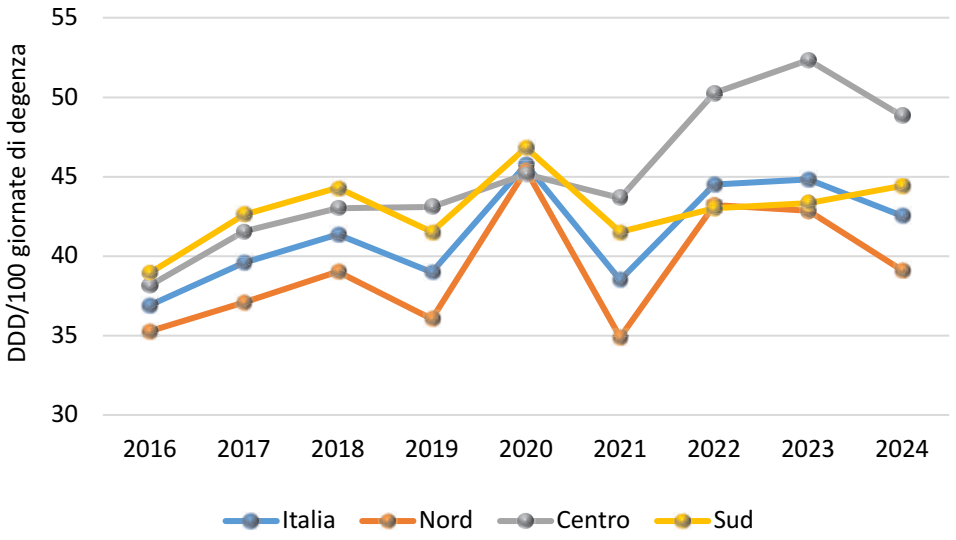
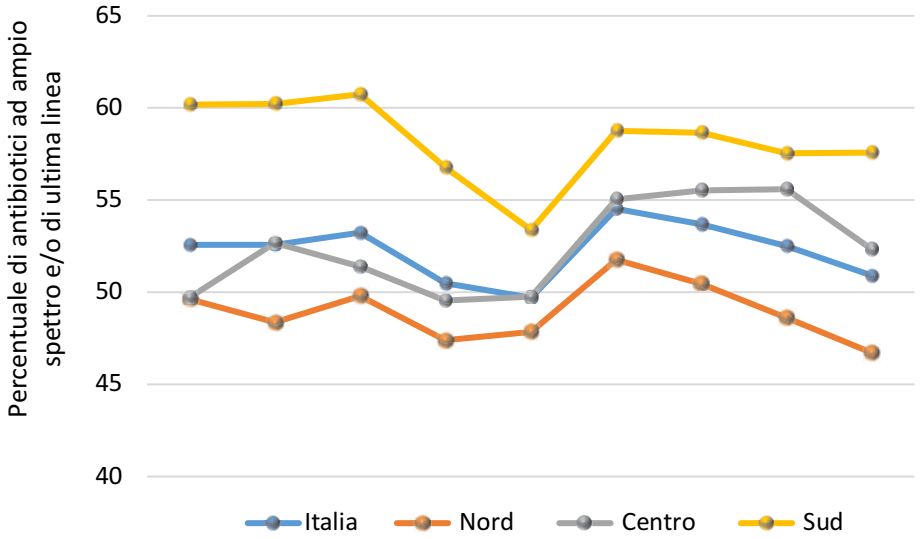


Figura 5.8 Percentuale del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea* utilizzati in ambito ospedaliero nel periodo 2016-2024



**proporzione del consumo di glicopeptidi, cefalosporine di terza e quarta generazione, monobattami, carbapenemi, fluorochinoloni, poliximine, piperacillina/tazobactam, linezolid, tedizolid e daptomicina sul totale dei consumi ospedalieri di antibiotici*

Bibliografia

- European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) -Annual Epidemiological Report 2024. Stockholm: ECDC; 2025.
- Iacchini S, Boros S, Pezzotti P, Errico G, Del Grosso M, Camilli R, Giufrè M, Pantosti A, Maraglino F, Palamara A.T, D'Ancona F, Monaco M e il gruppo di lavoro AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2023. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2024. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-5/2024).
- Ministero della Salute. Piano Nazionale di Contrasto dell'Antbiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025. Anno 2023. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3294_allegato.pdf
- Nota Informativa Importante Concordata con le Autorità Regolatorie Europee e l'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA). Antibiotici chinolonici e fluorochinolonici per uso sistemico e inalatorio: Rischio di effetti indesiderati invalidanti, di lunga durata e potenzialmente permanenti e restrizioni d'uso. Roma: Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA), 2019. (https://www.aifa.gov.it/documents/20142/241044/NIIfluorochinoloni_08.04.2019.pdf/20e6c1f9-0f93-d0a4-9b44-f8889b6e4994).

DRUG RESISTANCE INDEX

- Il *Drug Resistance Index* (DRI) è un indicatore sintetico che combina, in un'unica misura, il consumo di antibiotici e i livelli di resistenza ai farmaci, costituendo uno strumento utile per quantificare l'antibiotico-resistenza nel contesto assistenziale ospedaliero. In questa sezione, il DRI è stato calcolato per quattro batteri Gram-negativi e quattro Gram-positivi considerati di particolare rilevanza per la salute pubblica in relazione allo sviluppo di resistenze. Nell'interpretazione del DRI è importante considerare che sia l'utilizzo degli antibiotici sia le percentuali di resistenza contribuiscono al calcolo dell'indicatore. In particolare, il valore del DRI tende ad aumentare quando una classe di farmaci presenta elevate percentuali di resistenza associate a una quota rilevante dei consumi. I calcoli si basano sui dati relativi a resistenze e consumi di antibiotici nel periodo 2022-2024. Per ulteriori dettagli metodologici si rimanda all'Appendice 1.

- *Escherichia coli:* Nel 2024 il DRI mostra una riduzione rispetto al 2023 in alcune Regioni del Nord e del Centro, in particolare Friuli-Venezia Giulia (da 28,3% a 21,6%), Valle d'Aosta (da 28,7% a 23,6%) e Marche (da 32% a 29,5%). Al contrario, Veneto, Liguria ed Emilia-Romagna registrano un incremento di circa il 2%, attestandosi su valori prossimi al 30% (Figura 5.9). Le Regioni del Sud si mantengono quasi tutte sugli stessi livelli dell'anno precedente, ad eccezione della Basilicata (+6%) che, assieme a Calabria e Sicilia, supera il 38%. La Sardegna presenta invece il valore più basso a livello nazionale (16,1%). Nonostante nel 2024 sia continuata la contrazione dei consumi di aminoglicosidi e fluorochinoloni, nella maggior parte delle Regioni è aumentata la percentuale di resistenza per entrambe le classi. Anche per le cefalosporine di III generazione si rileva un incremento della resistenza, associato ad un aumento dei consumi.

- *Klebsiella pneumoniae*: il valore medio nazionale del DRI si è attestato nel 2024 al 47%, sostanzialmente stabile rispetto al 2023 (48%). Persistono tuttavia ampie differenze regionali, con valori che variano dal 15% nella PA di Bolzano al 74% in Basilicata (Figura 5.10). I decrementi maggiori rispetto al 2023 si osservano in Piemonte (-11%) e PA di Bolzano (-8,5%), mentre Basilicata (+10%) e Molise (+18,9%) mostrano gli incrementi più rilevanti, correlati a un maggior utilizzo, in particolare, di cefalosporine di III generazione e al conseguente aumento delle resistenze.

- *Pseudomonas aeruginosa*: nel 2024 prosegue la riduzione del DRI già osservata negli anni precedenti, con un valore nazionale pari al 18,4%. La maggior parte delle Regioni registra una diminuzione, con variazioni comprese tra -0,6% del Veneto e -7,7% della PA di Trento, mentre solo cinque presentano un aumento Molise +10,3%, Calabria +8,7%, PA di Bolzano +5,2%, Marche +4,4% e Sicilia +2,8% (Figura 5.11). La riduzione nazionale è probabilmente determinata da un minore utilizzo di aminoglicosidi e fluorochinoloni e alla conseguente riduzione delle resistenze.

- *Acinetobacter species*: il DRI si mantiene negli ultimi anni stabilmente sopra il 60%; tuttavia tra il 2022 al 2024 si osserva una riduzione dal 67,9% al 60,8%, pur rimanendo superiore all'80% nella maggior parte delle Regioni del Centro-Sud (Figura 5.12). Lombardia (+5,8%) e Sicilia (+2,3%) sono tra le poche Regioni con incrementi più marcati, attribuibili a un aumento delle resistenze in quasi tutte le classi considerate, (Figura 5.12).

- *Staphylococcus aureus*: nel 2024 il valore del DRI rimane sostanzialmente stabile rispetto al 2023 (25,4% *vs* 25,5%), con valori compresi tra 4,9% della PA di Bolzano e 40,7% del Molise (Figura 5.13). Nella maggior parte delle Regioni le variazioni risultano contenute; fanno eccezione Abruzzo (+7,8%), Marche (+5,1%), Valle d'Aosta (+4,1%) e Calabria (+3,9%), i cui andamenti sono attribuibili a un aumento delle resistenze.

- *Streptococcus pneumoniae*: nel periodo 2022-2024 il DRI è passato dal 13,4% al 21,1%, pur mostrando una lieve riduzione nell'ultimo anno (-1,3% rispetto al 2023). La variazione è particolarmente marcata nelle Regioni del Sud, soprattutto in Sicilia (-48,2%), Basilicata (-34,8%) e Molise (-21,6%). Al contrario, la Calabria presentato il dato più elevato a livello nazionale (80,9%) e il maggiore incremento 2024-2023 (+49,6%), seguita dall'Umbria (+25,4%), sebbene con un valore decisamente inferiore (31,5%) (Figura 5.14). Gli aumenti sono ascrivibili quasi interamente a un incremento delle resistenze a penicilline e macrolidi.

- *Enterococcus faecalis*: prosegue la riduzione del DRI, che passa dal 12,8% del 2022 al 11,2% nel 2023 per stabilizzarsi al 9,6% nel 2024. Le Regioni del Centro-Sud presentano i valori più elevati: Sicilia (15,3%); Toscana, Campania e Puglia (13,1%); Lazio (11,2%) (Figura 5.15). Tra il 2023 e il 2024 emerge un generale quadro di riduzione o stabilità, con decrementi significativi in Liguria (-10,2%) e Sardegna (-8,2%) e un aumento solo nella PA di Trento (+5,4%), attribuibile in larga parte a una crescita ella resistenza agli aminoglicosidi.

- *Enterococcus faecium*: nel 2024 il DRI è rimasto stabile (62,3% *vs* 62,4% del 2023), con ampie differenze regionali: dal 35,2% in Sardegna al 76,6% in Toscana (Figura 5.16). Gli incrementi maggiori rispetto al 2023 si osservano nella PA di Trento (+9,4%), Sicilia (+7,8%) e Abruzzo (+6,1%), mentre le maggiori riduzioni si registrano in Sardegna (-14,3%), Liguria (-12,4%) e Campania (-9,9%), principalmente correlate al decremento delle resistenze, in particolare alla vancomicina.

- Con alcune eccezioni, le differenze osservate tra le Regioni sembrano essere determinate principalmente dai diversi livelli di resistenza antimicrobica, più che da variazioni nei modelli di consumo degli antibiotici. È importante evidenziare che il DRI rappresenta uno strumento di comunicazione particolarmente utile per i decisori pubblici, in quanto consente di sintetizzare informazioni complesse sulla resistenza e di supportare la programmazione di interventi mirati. Tuttavia, il DRI non deve essere interpretato come una misura diretta dell'efficacia degli antibiotici rispetto alla resistenza ai farmaci, poiché non è stato ideato per valutare tale relazione in modo specifico.

Figura 5.9 Distribuzione del DRI di *Escherichia coli* per Regione: confronto 2022-2024

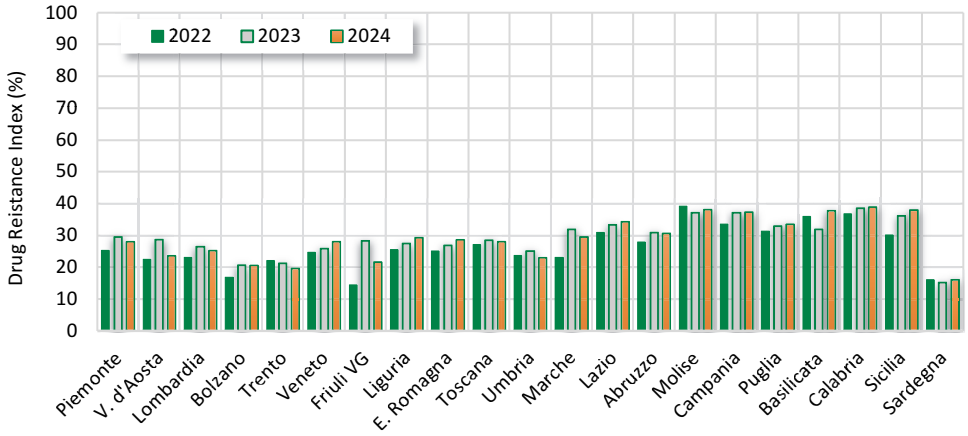


Figura 5.10 Distribuzione del DRI di *Klebsiella pneumoniae* per Regione: confronto 2022-2024

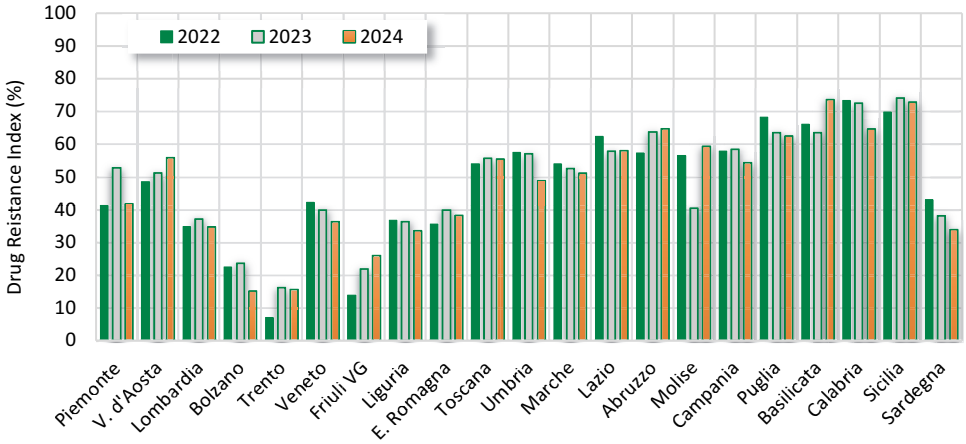


Figura 5.11 Distribuzione del DRI di *Pseudomonas aeruginosa* per Regione: confronto 2022-2024

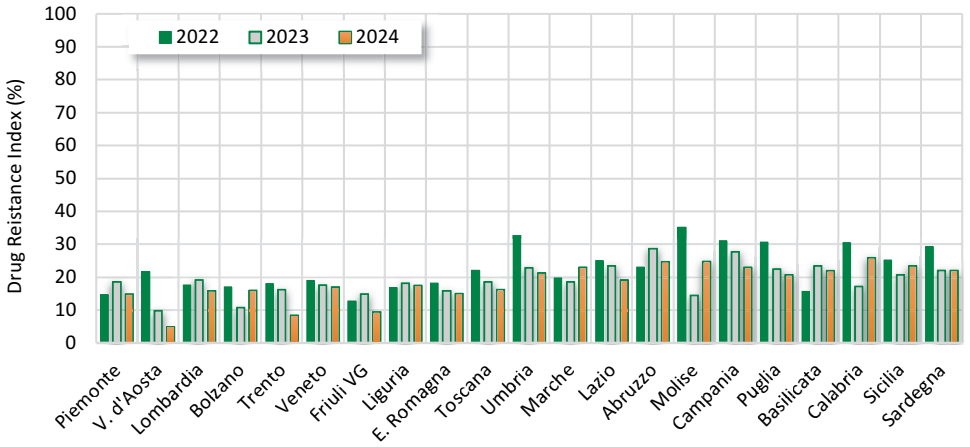


Figura 5.12 Distribuzione del DRI di *Acinetobacter species* per Regione: confronto 2022-2024

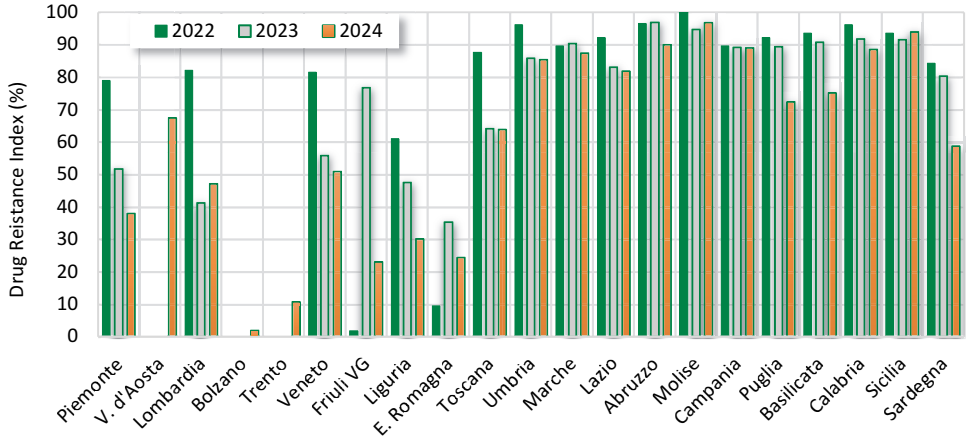


Figura 5.13 Distribuzione del DRI di *Staphylococcus aureus* per Regione: confronto 2022-2024

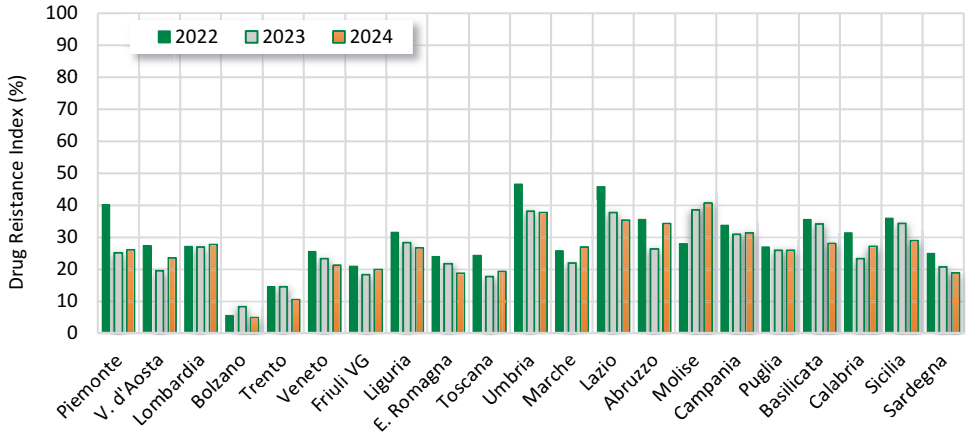


Figura 5.14 Distribuzione del DRI di *Streptococcus pneumoniae* per Regione: confronto 2022-2024

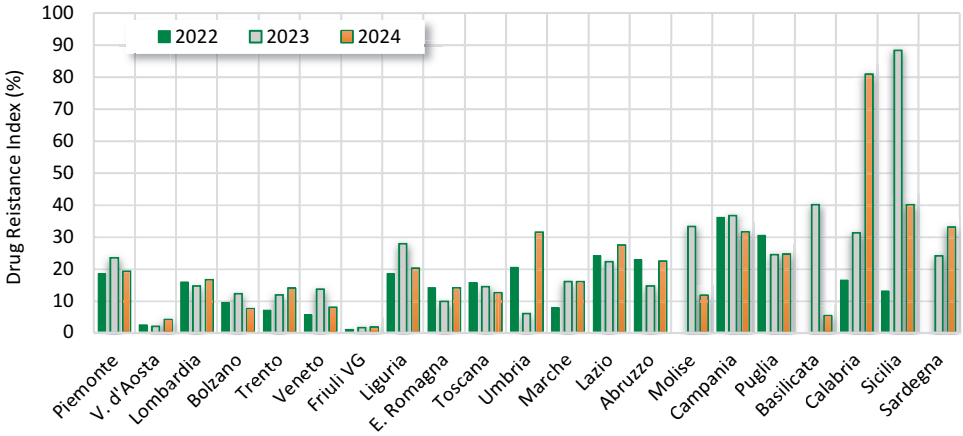


Figura 5.15 Distribuzione del DRI di *Enterococcus faecalis* per Regione: confronto 2022-2024

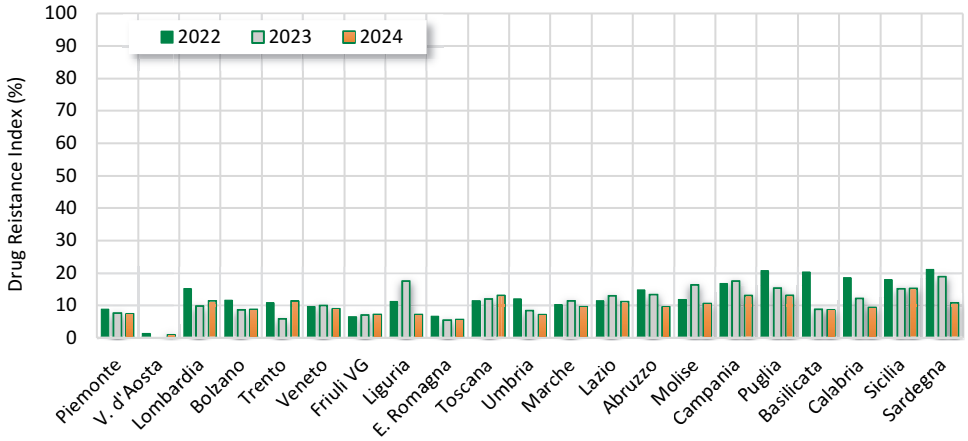
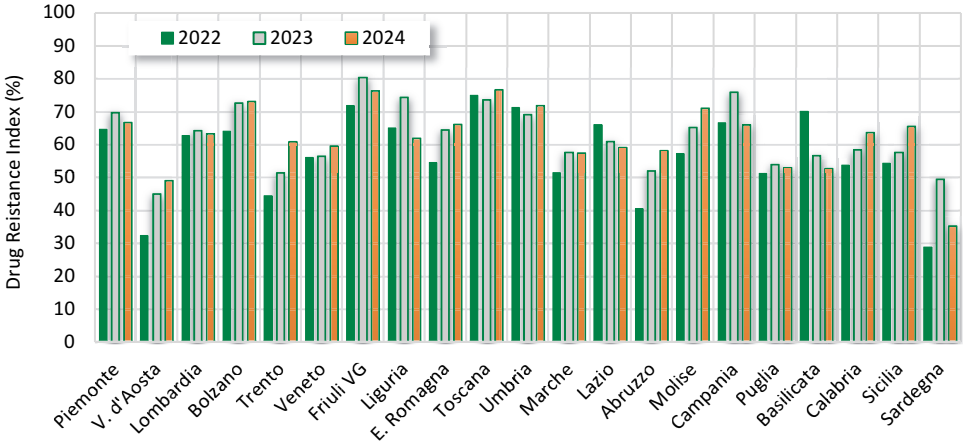


Figura 5.16 Distribuzione del DRI di *Enterococcus faecium* per Regione: confronto 2022-2024



Parte 6

Confronto europeo dei dati di consumo degli antibiotici per uso sistemico

TORNA ALL'INDICE

- In Europa il consumo degli antibiotici è monitorato *dall'European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network* (ESAC-Net), coordinato dal Centro Europeo per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (*European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC*). Ogni anno l'ESAC-Net raccoglie in un database centrale denominato "EpiPulse", gestito dall'ECDC, i dati di consumo di antimicrobici per uso sistemico a livello territoriale e ospedaliero trasmessi dai Paesi dell'Unione Europea (UE) e dello Spazio Economico Europeo (SEE). I dati relativi agli antibiotici (J01) che provengono dai sistemi di sorveglianza nazionali sono stati analizzati in termini di numero di DDD per 1000 abitanti *die*, utilizzando come riferimento la popolazione Eurostat, sia per quanto riguarda l'ambito territoriale che quello ospedaliero. Questi dati, calcolati per i diversi Paesi EU/SEE, sono stati utilizzati, assieme a quelli forniti dall'*European Antimicrobial Resistance Surveillance Network* (EARS-Net), per valutare la correlazione tra i consumi di particolari categorie di antibiotici e le percentuali di resistenza di alcune specie batteriche a questi antibiotici.

- Nel 2024 l'**Italia, con un consumo territoriale pari a 20,4 DDD/1000 abitanti *die***, in riduzione del 3,5% rispetto al 2023, si colloca al **decimo posto tra i Paesi a maggior utilizzo di antibiotici** (Figura 6.1). Tutte le principali categorie terapeutiche, ad eccezione delle tetracicline (+2,1%) e di sulfonamidi e trimetoprim (+1,5%), mostrano una riduzione dei consumi rispetto al 2023 (Tabelle 6.2.a e 6.2b e Figura 6.2). Per gli altri antibatterici beta-lattamici, comprendenti le cefalosporine, l'Italia registra una riduzione superiore alla media europea (-7,4% rispetto a -4,8%); anche per gli antibatterici beta-lattamici, penicilline (ATC J01C) in Italia si osserva un decremento dei consumi (-3,4%), a fronte di un aumento dell'11,4% a livello europeo (Tabella 6.2a). Nonostante questa riduzione, il consumo dell'Italia negli ultimi anni è rimasto costantemente superiore alla media europea (Figura 6.2).

- In Italia si osserva, inoltre, un **ricorso ancora eccessivo a molecole *Watch***, caratterizzate da un maggior impatto sulle resistenze antibiotiche. Nel 2024 solo il 52,6% dei consumi territoriali riguarda antibiotici del gruppo *Access* (classificazione *AWaRe* dell'OMS). Tale valore, pur in aumento rispetto al 2023, rimane sensibilmente inferiore alla media europea, pari al 62%. Solo sei Paesi (Ungheria, Romania, Cipro, Grecia, Bulgaria e Slovacchia) presentano una performance peggiore dell'Italia per questo indicatore (Figure 6.3 e 6.4). Al contrario, Paesi del Nord Europa, come Islanda e Finlandia, raggiungono l'80% di antibiotici del gruppo *Access*.

- Anche **in ambito ospedaliero l'Italia registra nel 2024 consumi superiori alla media europea (1,91 DDD *vs* 1,68 DDD)** sostanzialmente stabili (+0,5%), a fronte di un incremento della media europea pari all'1,9%. Solo sei Paesi (Bulgaria, Grecia, Croazia, Malta, Lituania e Repubblica Ceca) hanno consumi ospedalieri più elevati (Tabella 6.3 e Figura 6.5). In Italia gli aumenti più evidenti rispetto al 2023 riguardano i macrolidi (+11,8%), in linea con l'andamento europeo, gli altri antibatterici beta lattamici (+3,6%) e gli antibatterici beta-lattamici, penicilline (+1,6%) (Tabelle 6.4a e 6.4b). Prosegue invece la riduzione dei consumi di chinoloni (-12,5%), in continuità con le raccomandazioni EMA e AIFA, con valori di DDD/1000 abitanti *die* simili a quelli europei (0,15 *vs* 0,14 DDD) (Tabelle 6.4a e 6.4b e Figura 6.6).

- Nel 2024 solo il 38,0% dei consumi ospedalieri in Italia è riferibile ad antibiotici del gruppo *Access* (classificazione *AWaRe* dell'OMS), rispetto a una media europea del 45,3% (Figura 6.7), senza variazioni rilevanti in confronto agli anni precedenti (Figura 6.8). Questi risultati collocano l'Italia tra i paesi a più **elevato utilizzo di molecole *Watch e Reserve***, maggiormente associate alla diffusione delle resistenze antibiotiche, insieme a Spagna, Romania, Bulgaria, Grecia e Cipro.

- L'Italia è anche tra i Paesi europei con le più **elevate percentuali di resistenza per diverse combinazioni patogeno/antibiotico**, tra cui: *Streptococcus pneumoniae* resistente ai macrolidi (Figura 6.9); *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* resistenti a cefalosporine di III generazione (Figure 6.10 e 6.13) ed *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* resistenti a fluorochinoloni (Figure 6.11 e 6.12). In generale, per tutte le combinazioni patogeno/antibiotico analizzate, si osserva una correlazione positiva e statisticamente significativa tra aumento dei consumi e delle resistenze, con valori del coefficiente di correlazione (R) di Pearson compresi tra 0,41 per *S. pneumoniae*/macrolidi e 0,77 per *K. pneumoniae*/fluorochinoloni.

Tabella 6.1 Consumo territoriale di antibiotici per uso sistemico (DDD/1000 abitanti *die*) per Paese UE/SEE: confronto 2023-2024^

Paesi UE/SEE	Totale (J01)	Δ% 24-23
Austria	10,0	4,8
Belgio	19,0	-0,7
Bulgaria	21,4	-13,1
Croazia	19,8	3,4
Cipro	22,0	-
Estonia	11,3	1,5
Finlandia	11,9	7,4
Francia	24,7	10,7
Germania	12,1	3,4
Grecia	27,8	4,2
Irlanda	21,1	2,1
Islanda	18,4	5,9
Italia°	**20,4**	**-3,5**
Lettonia	13,7	2,7
Lituania	17,4	6,8
Lussemburgo	20,1	7,1
Malta	22,6	8,2
Norvegia	14,8	3,9
Olanda	9,0	2,5
Polonia	21,2	-3,0
Portogallo	19,0	5,3
Rep. Ceca	16,5	10,3
Romania	23,5	-9,0
Slovacchia	19,3	1,5
Slovenia	12,8	7,9
Spagna	22,7	1,0
Ungheria	12,7	-3,4
UE/SEE**	**18,8**	**1,8**

^ dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse alla data del 26 novembre 2025

° il valore non corrisponde esattamente alla somma dei valori riportati nelle Tabelle 2.1 (convenzionata: 15,1 DDD/1000 abitanti *die*) e 3.1 (acquisto privato: 4,8 DDD/1000 abitanti *die*) per approssimazioni nel calcolo

** UE/SEE: consumo medio ponderato per la popolazione basato su tutti i dati riportati per ogni anno

Dati riferiti all'ultima estrazione del 26 novembre 2025 che pertanto potrebbero differire rispetto a quelli presenti nella dashboard online Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net)

Tabella 6.2a Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) territoriale di antibiotici per uso sistemico (J01) per Paese UE/SEE e ATC III livello: confronto 2023-2024^

Paesi UE/ SEE	Tetracicline (J01A)	Δ % 24-23	Antibatterici beta-lattamici, penicilline (J01C)	Δ % 24-23	Altri antibatterici beta-lattamici (J01D)	Δ % 24-23	Sulfonamidi e trimetoprim (J01E)	Δ % 24-23
Austria	0,34	-2,3	5,56	11,8	1,19	8,2	0,21	-
Belgio	1,89	6,1	9,31	-6,2	0,73	-13,0	0,29	2,7
Bulgaria	1,95	-20,5	5,42	-13,6	5,90	-8,1	0,61	-23,0
Croazia	1,06	3,4	8,77	6,3	2,82	-3,2	0,54	2,7
Cipro	1,53	-	7,19	-	5,16	-	0,20	-
Estonia	1,57	-2,5	4,47	3,1	0,98	-17,4	0,45	-6,5
Finlandia	3,21	26,5	4,31	3,2	1,33	-8,2	0,89	-6,7
Francia	3,05	11,0	15,20	16,0	0,95	-14,4	0,46	-8,6
Germania	1,57	0,3	5,09	12,4	2,01	-15,1	0,52	16,4
Grecia	1,94	3,5	9,51	7,8	6,44	5,5	0,30	>100
Irlanda	4,19	6,6	10,41	-1,0	0,82	38,5	0,82	-4,8
Islanda	4,72	15,4	8,89	1,9	0,62	-35,8	0,58	6,1
Italia	**0,68**	**2,1**	**9,91**	**-3,4**	**2,32**	**-7,4**	**1,00**	**1,5**
Lettonia	2,50	-4,2	5,06	-1,9	0,71	1,1	0,54	-5,1
Lituania	1,83	0,2	7,74	18,7	1,47	-34,9	0,29	-67,9
Lussemburgo	1,68	2,2	8,94	3,9	1,93	0,0	0,41	5,6
Malta	2,50	0,0	9,32	11,2	2,25	-22,3	0,32	-7,6
Norvegia	3,17	19,5	5,72	-3,0	0,05	-4,9	0,74	0,7
Olanda	1,84	6,7	3,07	-0,2	0,03	9,7	0,50	2,6
Polonia	1,85	-1,1	6,55	-	2,70	-10,0	0,37	-1,8
Portogallo	1,12	15,0	9,51	2,5	1,77	6,7	0,50	12,5

segue

***Tabella 6.2a** - continua*

Paesi UE/ SEE	Tetracicline (J01A)	Δ % 24-23	Antibatterici beta-lattamici, penicilline (J01C)	Δ % 24-23	Altri antibatterici beta-lattamici (J01D)	Δ % 24-23	Sulfonamidi e trimetoprim (J01E)	Δ % 24-23
Rep. Ceca	1,82	17,9	5,78	10,8	1,76	-25,1	0,77	-2,8
Romania	0,77	-14,2	10,68	-10,0	4,75	10,0	0,68	-25,6
Slovacchia	1,42	-20,7	4,91	-2,9	4,73	6,8	0,63	3,4
Slovenia	0,67	10,9	7,26	3,8	0,61	38,3	0,49	-7,8
Spagna	1,58	7,1	12,24	-1,9	2,48	0,7	0,55	7,5
Ungheria	0,99	-10,3	4,66	2,3	1,80	2,9	0,39	-6,7
UE/SEE*	**1,73**	**4,8**	**8,87**	**11,4**	**2,11**	**-4,8**	**0,57**	**0,5**

^ dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse alla data del 26 novembre 2025

* UE/SEE: consumo medio ponderato per la popolazione basato su tutti i dati riportati per ogni anno

Tabella 6.2b Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) territoriale di antibiotici per uso sistemico (J01) per Paese UE/SEE e ATC III livello: confronto 2023-2024^

Paesi UE/ SEE	Macrolidi e lincosamidi (J01F)	Δ % 24-23	Chinoloni (J01M)	Δ % 24-23	Altri antibatterici (J01X)	Δ % 24-23	Altri gruppi di antibiotici (J01B, J01G, J01R)	Δ % 24-23
Austria	1,88	-5,2	0,56	-16,4	0,20	-3,9	0,01	-5,8
Belgio	3,71	2,7	0,44	-6,1	2,61	17,3	0,02	-0,1
Bulgaria	4,69	-11,4	2,49	-18,8	0,02	29,6	0,33	-8,1
Croazia	3,87	4,8	1,45	-4,0	1,28	5,5	0,00	-90,1
Cipro	2,59	-	4,44	-	0,86	-	0,02	-
Estonia	2,71	9,5	0,54	-10,8	0,61	22,7	0,00	-19,5
Finlandia	0,68	30,1	0,38	-2,5	1,13	4,1	0,01	-17,2
Francia	3,29	6,6	0,96	-6,3	0,48	8,6	0,33	-3,6
Germania	1,97	5,7	0,44	-9,6	0,49	-0,1	0,01	-10,3
Grecia	5,76	-3,1	3,35	1,5	0,49	-0,3	0,04	1,7
Irlanda	3,29	6,0	0,34	-9,8	1,18	-11,7	0,01	5,7
Islanda	1,66	21,9	0,41	-4,5	1,51	10,4	0,02	16,5
Italia	**4,08**	**-2,0**	**1,64**	**-7,3**	**0,79**	**-3,9**	**0,03**	**-9,8**
Lettonia	2,86	27,3	0,71	-2,4	1,27	-0,4	0,01	-10,4
Lituania	3,98	39,9	0,73	-7,7	1,35	-4,3	0,02	-19,7
Lussemburgo	4,23	21,8	1,35	0,5	1,51	13,4	0,01	-12,5
Malta	5,71	25,2	1,52	1,8	0,80	-1,4	0,17	>100
Norvegia	0,67	8,5	0,19	-7,4	4,25	4,3	0,01	-12,2
Olanda	1,60	8,4	0,68	-1,4	1,30	-1,5	0,02	7,4
Polonia	5,17	17,7	1,22	-3,8	3,30	0,9	0,02	-7,3
Portogallo	3,35	12,7	1,31	-0,4	1,40	1,9	0,00	3,7

segue

***Tabella 6.2b** - continua*

Paesi UE/ SEE	Macrolidi e lincosamidi (J01F)	Δ % 24-23	Chinoloni (J01M)	Δ % 24-23	Altri antibatterici (J01X)	Δ % 24-23	Altri gruppi di antibiotici (J01B, J01G, J01R)	Δ % 24-23
Rep. Ceca	4,65	26,7	0,42	-0,4	1,32	16,5	0,01	>100
Romania	3,81	-14,4	2,66	-18,4	0,10	30,8	0,05	-41,0
Slovacchia	6,20	9,3	1,26	-5,6	0,10	13,9	0,01	-14,7
Slovenia	2,15	25,3	0,94	-3,9	0,72	3,0	0,01	14,6
Spagna	3,19	11,8	1,98	-2,7	0,58	2,1	0,00	-96,0
Ungheria	3,17	-5,2	1,25	-17,9	0,41	-4,1	0,01	-12,2
UE/SEE*	**3,31**	**5,3**	**1,19**	**-6,6**	**0,95**	**2,5**	**0,07**	**-19,7**

^ dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse alla data 26 novembre 2025
* UE/SEE: consumo medio ponderato per la popolazione basato su tutti i dati riportati per ogni anno

Figura 6.1 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) territoriale di antibiotici per uso sistemico (J01) per Paese UE/SEE e ATC III livello nel 2024

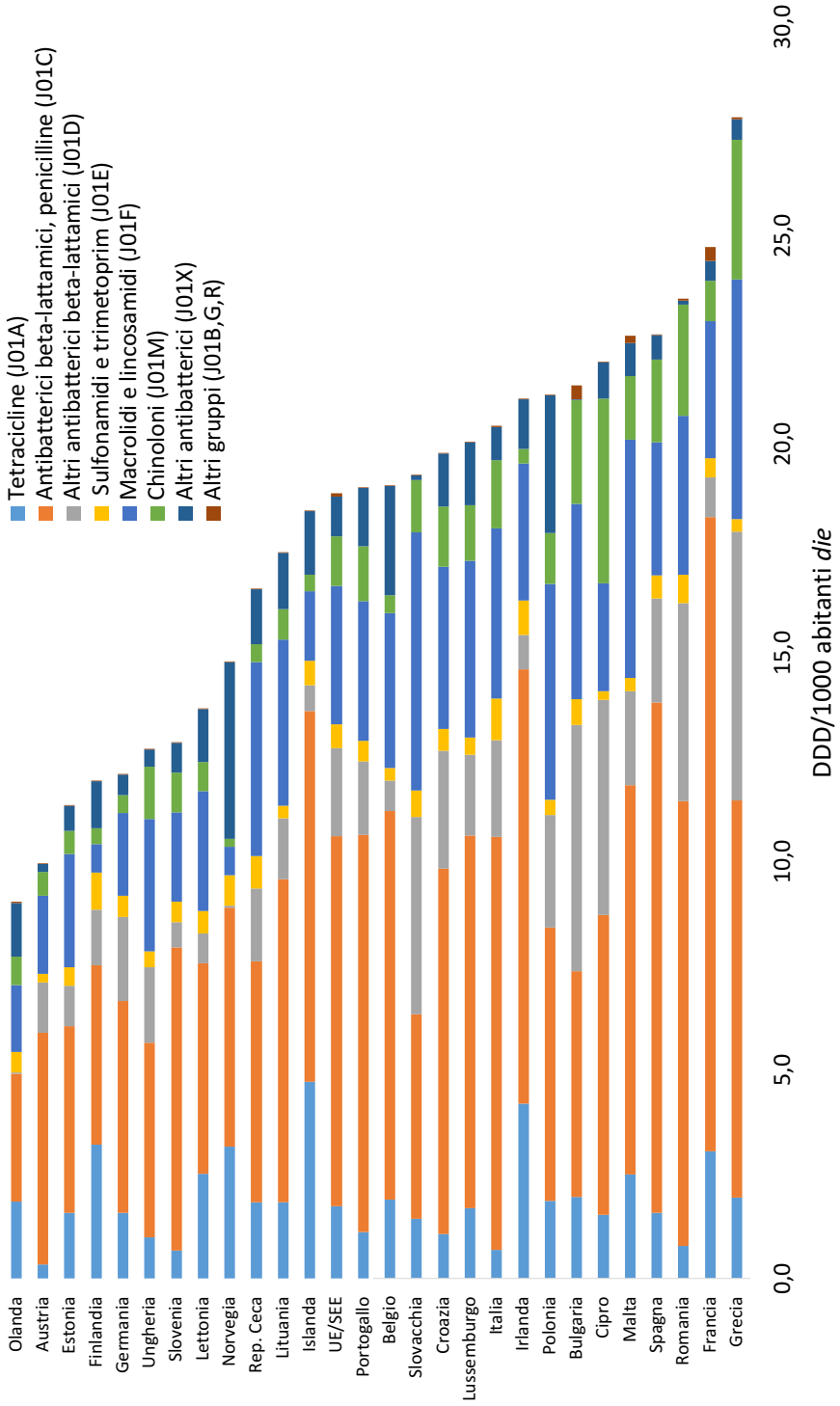
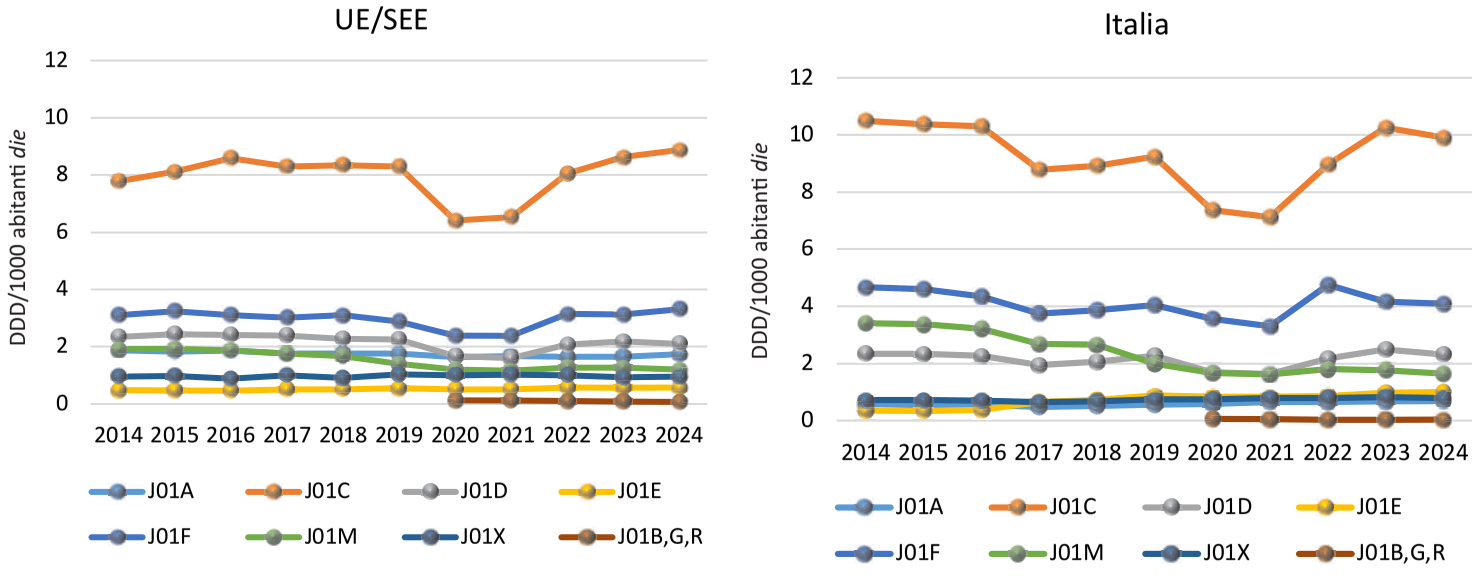


Figura 6.2 Andamento del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) territoriale di antibiotici per uso sistemico (J01) in UE/SEE e Italia per ATC III livello nel periodo 2014-2024



J01A (Tetracicline); J01C (Antibatterici beta-lattamici, penicilline); J01D (Altri antibatterici beta-lattamici); J01E (Sulfonamidi e trimetoprim); J01F (Macrolidi e lincosamidi); J01M (Chinoloni); J01X (Altri antibatterici); J01B, J01G e J01R (Altri gruppi di antibiotici).

Figura 6.3 Variabilità per Paese UE/SEE del consumo territoriale (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2024

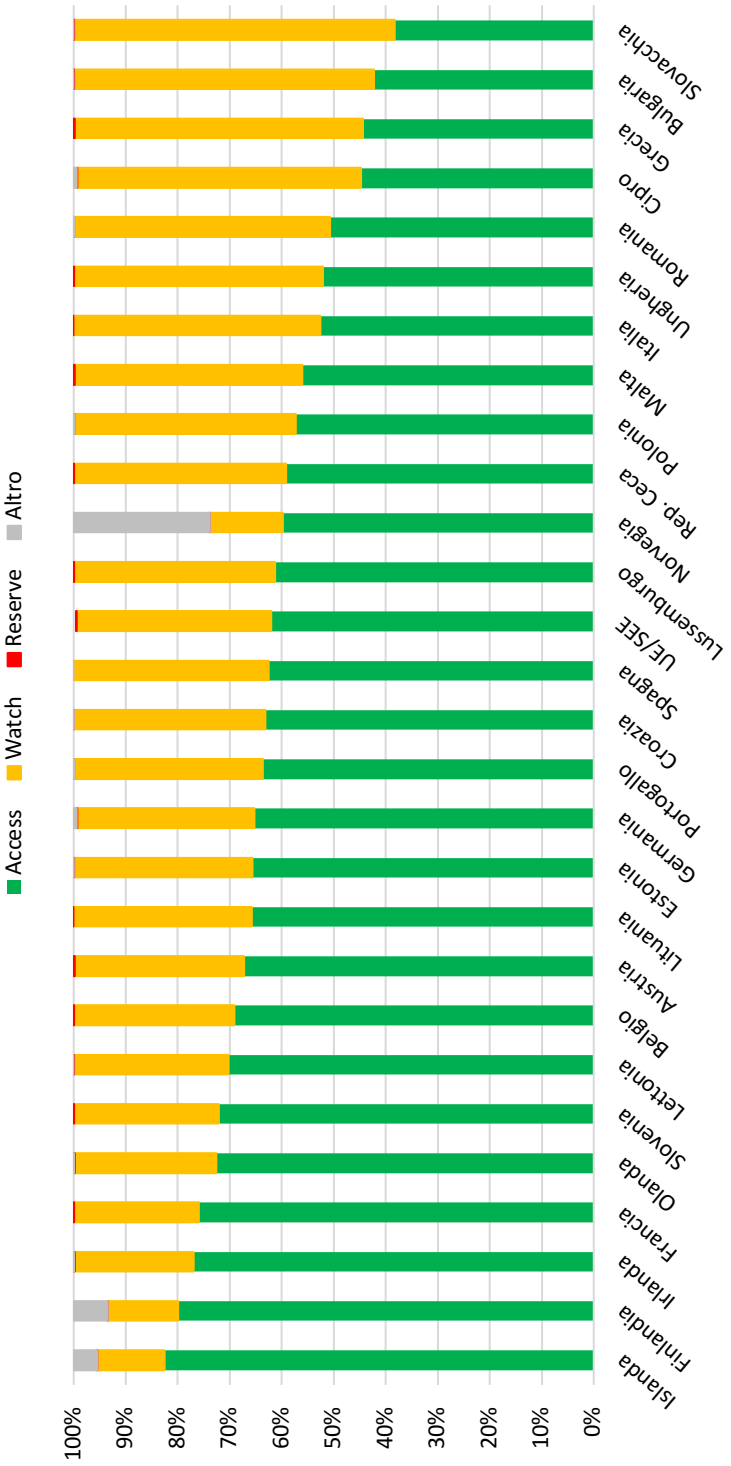


Figura 6.4 Andamento per UE/SEE e Italia del consumo territoriale (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per classificazione *AWaRe* dell'OMS nel periodo 2017-2024

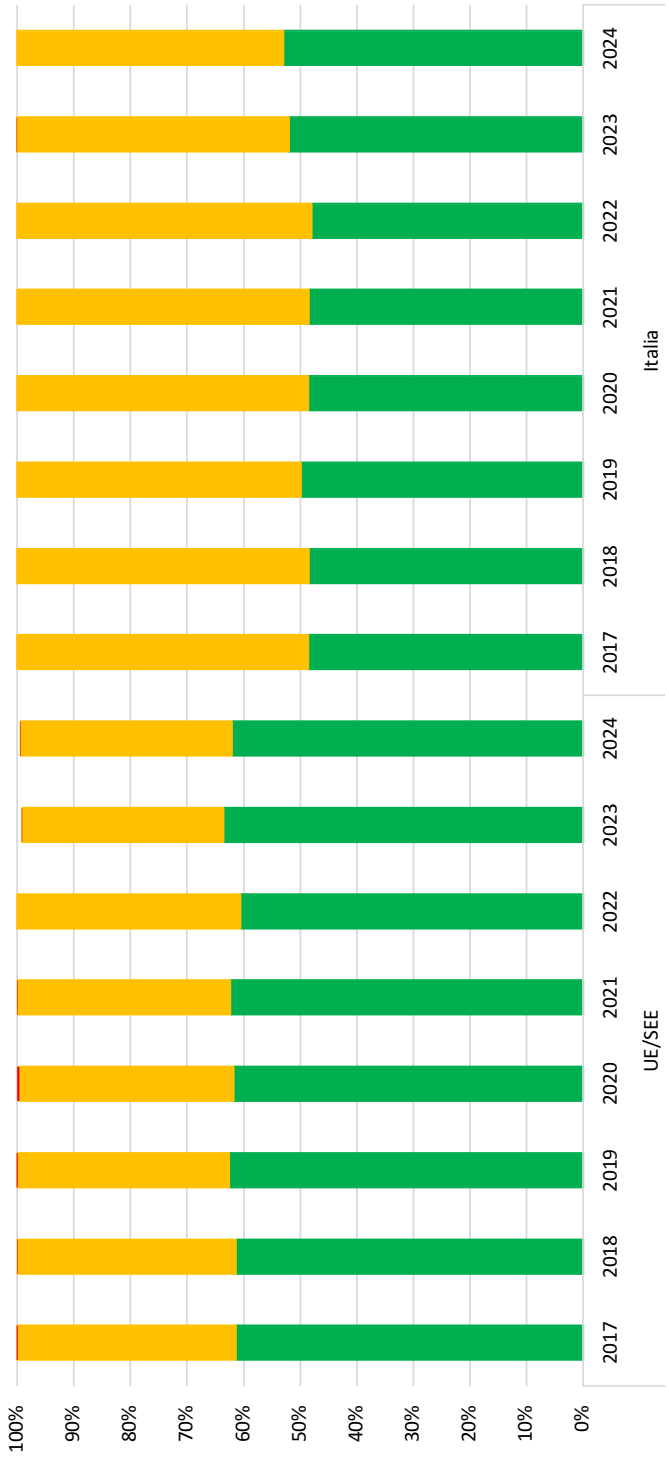


Tabella 6.3 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) ospedaliero di antibiotici per uso sistemico (J01) per Paese UE/SEE: confronto 2023-2024^

Paesi UE/SEE	Totale (J01)	Δ % 24-23
Austria	1,89	6,3
Belgio	1,57	4,8
Bulgaria	1,99	20,2
Croazia	2,18	4,7
Cipro	1,56	-
Estonia	1,62	5,4
Finlandia	1,78	-3,1
Francia	1,79	4,2
Germania	1,73	4,4
Grecia	2,08	15,1
Irlanda	1,89	64,2
Islanda	1,22	-31,2
Italia	**1,91**	**0,5**
Lettonia	1,71	8,9
Lituania	2,27	-5,8
Lussemburgo	1,50	0,2
Malta	2,22	9,2
Norvegia	1,26	0,1
Olanda	0,79	3,4
Polonia	1,42	2,2
Portogallo	1,80	4,7
Rep. Ceca	2,50	-21,1
Romania	1,69	9,1
Slovacchia	1,12	2,0
Slovenia	1,54	3,8
Spagna	1,45	-8,9
Ungheria	1,06	-1,1
UE/SEE*	**1,68**	**1,9**

^ dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse alla data del 26 novembre 2025
* UE/SEE: consumo medio ponderato per la popolazione basato su tutti i dati riportati per ogni anno
Dati riferiti all'ultima estrazione del 26 novembre 2025 che pertanto potrebbero differire rispetto a quelli presenti nella dashboard online del Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net)

Tabella 6.4b Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) ospedaliero di antibiotici per uso sistemico (J01) per Paese UE/SEE e ATC III livello: confronto 2023-2024^

Paesi UE/ SEE*	Macrolidi e lincosamidi (J01F)	Δ % 24-23	Chinoloni (J01M)	Δ % 24-23	Altri antibatterici (J01X)	Δ % 24-23	Altri gruppi di antibiotici (J01B, J01G, J01R)	Δ % 24-23
Austria	0,16	17,7	0,12	-2,6	0,17	3,2	0,01	-10,6
Belgio	0,11	3,0	0,14	-1,7	0,12	0,9	0,02	-3,2
Bulgaria	0,14	31,6	0,25	16,0	0,08	35,3	0,15	23,1
Croazia	0,23	5,5	0,25	-0,1	0,32	10,1	0,09	0,3
Cipro	0,08	-	0,40	-	0,24	-	0,05	-
Estonia	0,17	21,6	0,10	4,9	0,09	0,4	0,01	4,1
Finlandia	0,11	-7,9	0,12	-18,9	0,11	17,5	0,00	-27,4
Francia	0,12	-9,6	0,17	9,3	0,16	-10,0	0,03	-15,5
Germania	0,17	12,5	0,09	-7,9	0,15	1,2	0,01	1,1
Grecia	0,10	-14,0	0,17	23,5	0,49	8,2	0,08	81,3
Irlanda	0,21	77,4	0,06	29,7	0,21	>100	0,07	9,6
Islanda	0,14	-27,2	0,03	-35,6	0,11	-41,2	0,01	-18,0
Italia	**0,19**	**11,8**	**0,15**	**-12,5**	**0,21**	**-4,8**	**0,03**	**-12,5**
Lettonia	0,16	49,7	0,12	-26,0	0,21	2,9	0,03	7,5
Lituania	0,12	54,4	0,15	-4,4	0,27	-6,1	0,03	-2,2
Lussemburgo	0,16	15,5	0,12	-2,0	0,13	-1,8	0,02	-32,0
Malta	0,36	67,7	0,23	-1,5	0,28	-16,9	0,05	-27,6
Norvegia	0,05	12,6	0,03	-0,7	0,09	1,1	0,08	3,5
Olanda	0,04	-8,9	0,06	-3,2	0,07	6,8	0,03	4,7
Polonia	0,11	29,6	0,15	-6,5	0,21	2,0	0,04	-4,9
Portogallo	0,22	18,3	0,11	29,5	0,20	-2,4	0,05	-0,4
Rep. Ceca	0,30	90,2	0,10	21,4	0,21	46,0	0,07	-0,7
Romania	0,07	33,0	0,18	0,7	0,20	11,4	0,08	3,7
Slovacchia	0,13	8,7	0,12	1,1	0,13	-8,1	0,04	-16,3
Slovenia	0,15	17,0	0,12	-4,3	0,13	-0,2	0,05	7,7
Spagna	0,13	-1,6	0,17	-8,2	0,24	-1,7	0,05	-13,4
Ungheria	0,12	3,9	0,11	-9,1	0,16	7,4	0,03	7,1
UE/SEE	**0,15**	**10,8**	**0,14**	**-1,7**	**0,18**	**1,0**	**0,04**	**-2,4**

^ dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse alla data del 26 novembre 2025;
*UE/SEE: consumo medio ponderato per la popolazione basato su tutti i dati riportati per ogni anno

Figura 6.5 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) ospedaliero di antibiotici per uso sistemico (J01) per Paese UE/SEE e ATC (III livello) nel 2024

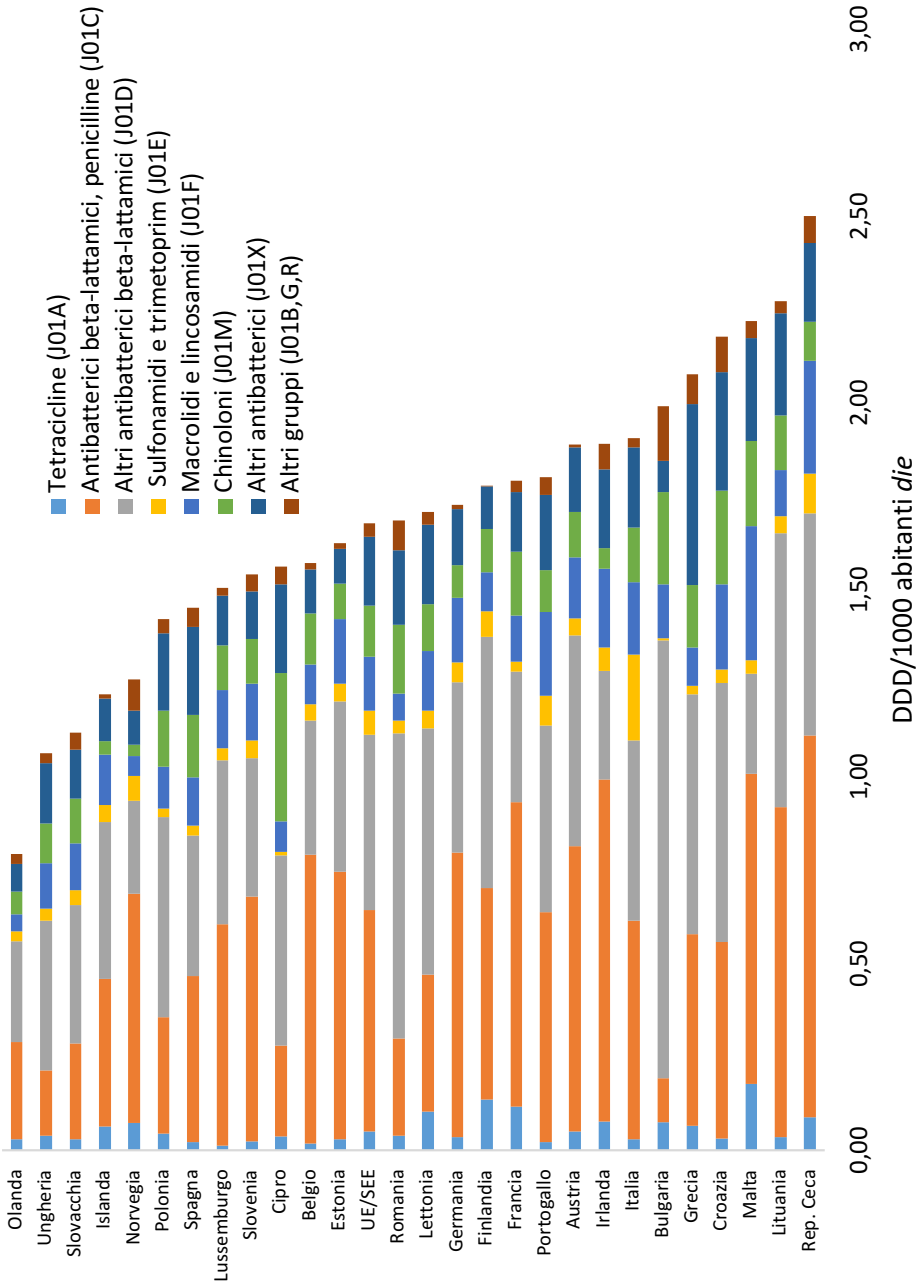
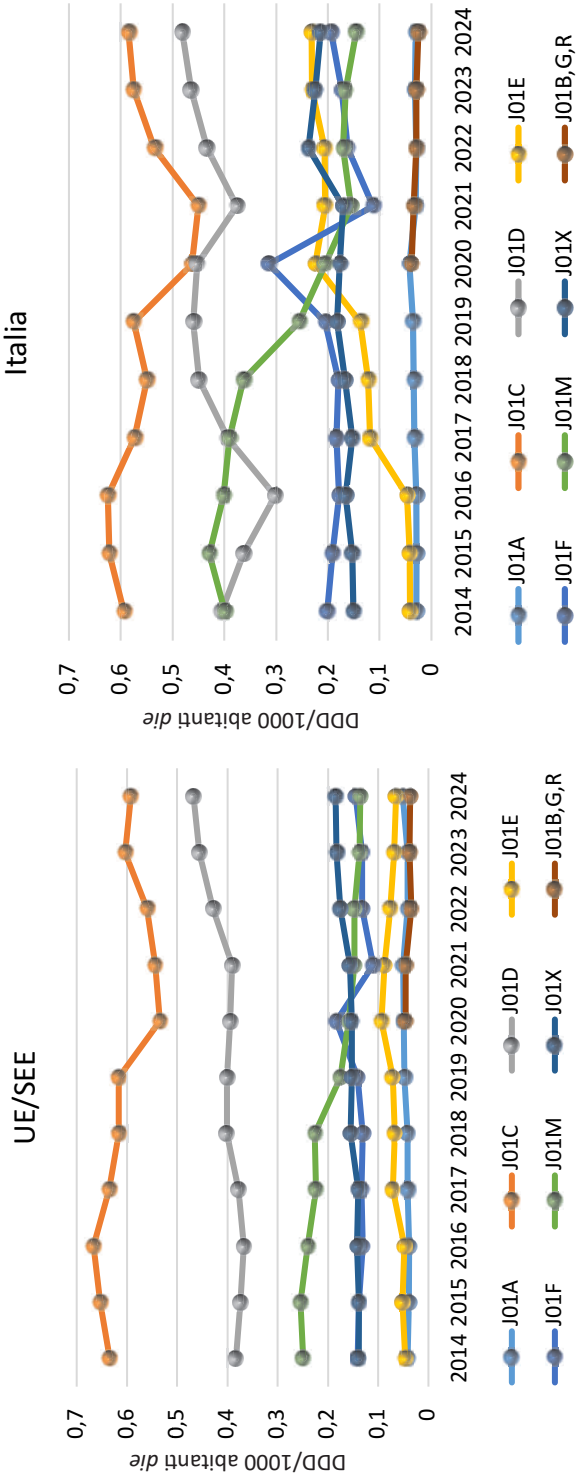


Figura 6.6 Andamento del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) ospedaliero di antibiotici per uso sistemico (J01) in UE/SEE e Italia per ATC III livello nel periodo 2014-2024



J01A (Tetracicline); J01C (Antibatterici beta-lattamici, penicilline); J01D (Altri antibatterici beta-lattamici); J01E (Sulfonamidi e trimetoprim); J01F (Macrolidi e lincosamidi); J01M (Chinoloni); J01X (Altri antibatterici); J01B, J01G e J01R (Altri gruppi di antibiotici).

Figura 6.7 Variabilità per Paese UE/SEE del consumo ospedaliero (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2024

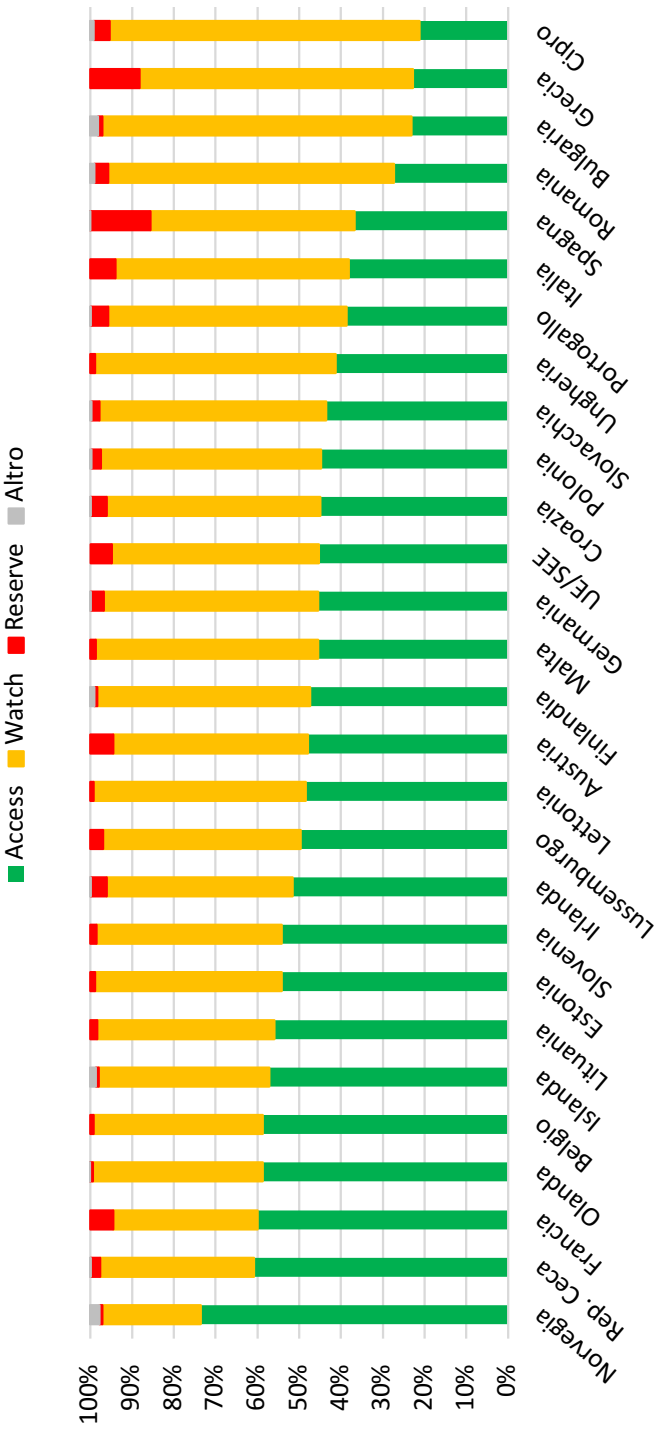


Figura 6.8 Andamento per UE/SEE e Italia del consumo ospedaliero (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per classificazione *AWaRe* dell'OMS nel periodo 2017-2024

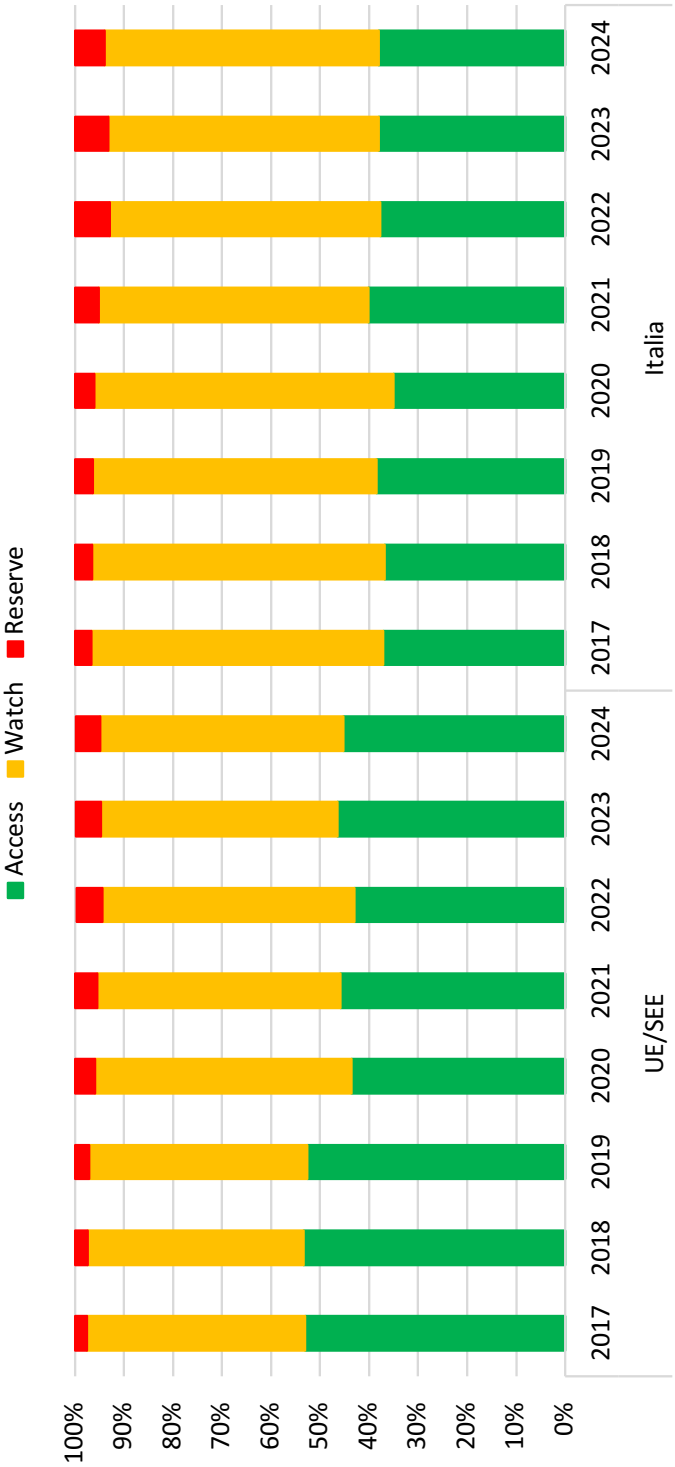


Figura 6.9 *Streptococcus pneumoniae*: correlazione tra consumo di macrolidi (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese UE/SEE nel 2024

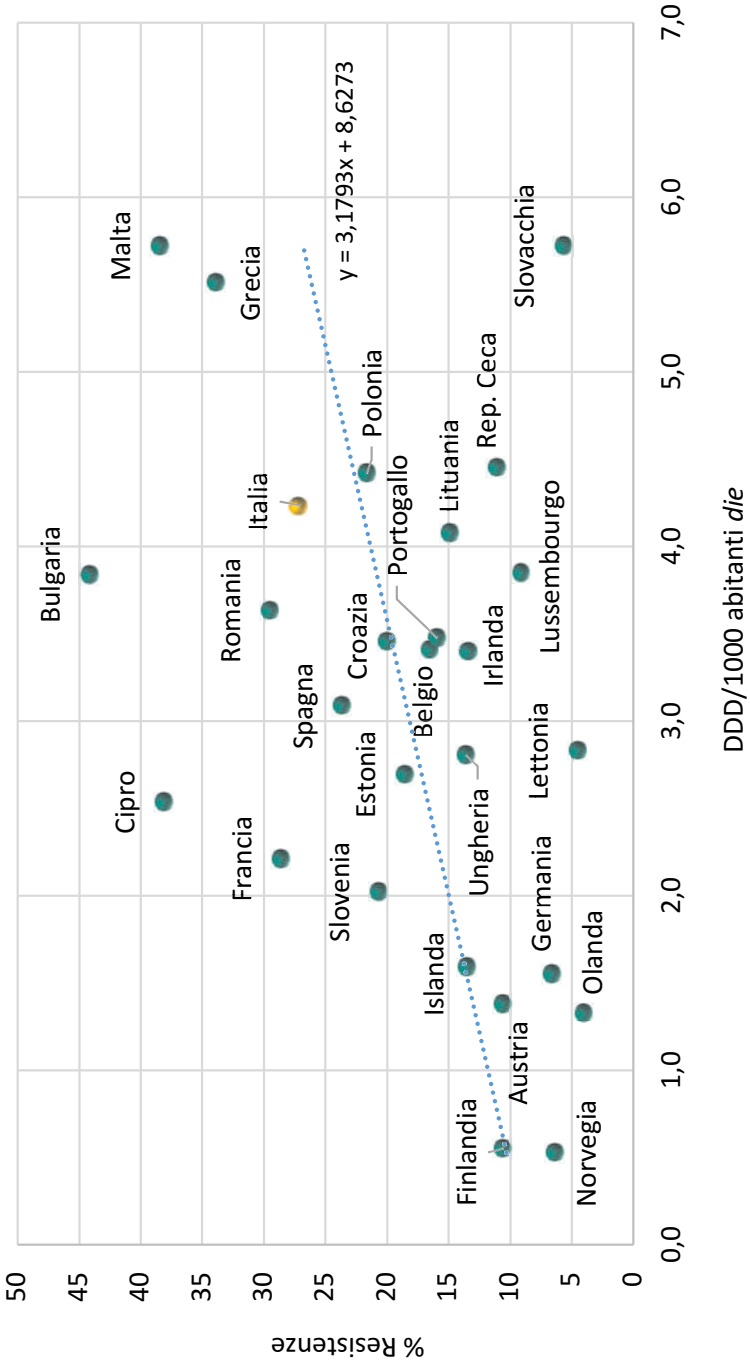


Figura 6.10 *Escherichia coli*: correlazione tra consumo di cefalosporine di III generazione (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese UE/SEE nel 2024

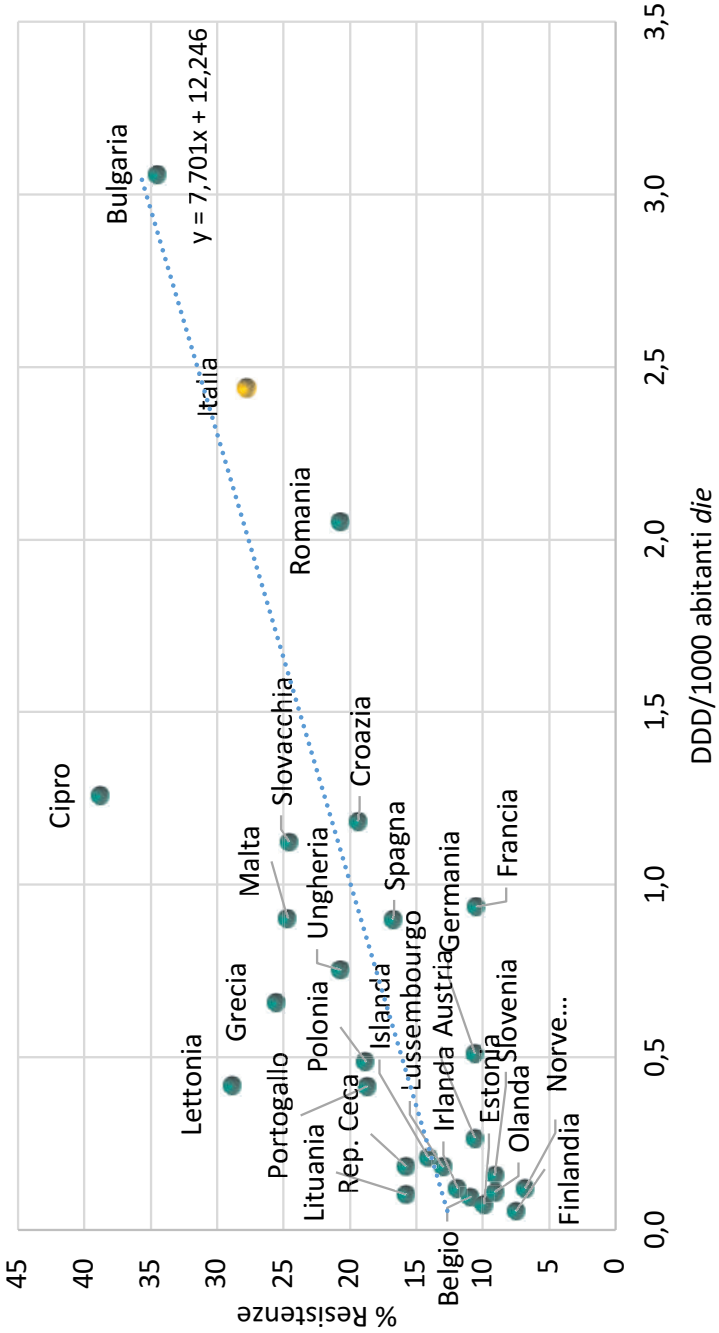


Figura 6.11 *Escherichia coli*: correlazione tra consumo di fluorochinoloni (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese UE/SEE nel 2024

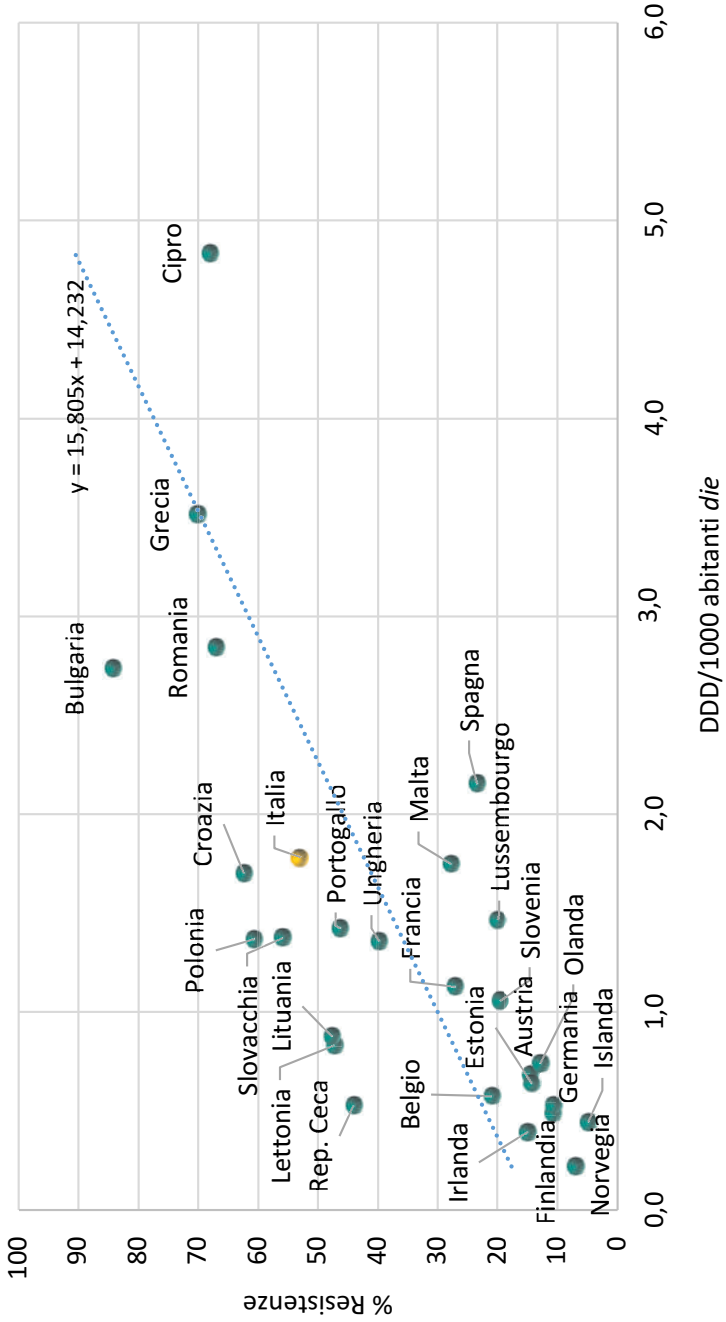


Figura 6.12 *Klebsiella pneumoniae*: correlazione tra consumo di fluorochinoloni (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese UE/SEE nel 2024

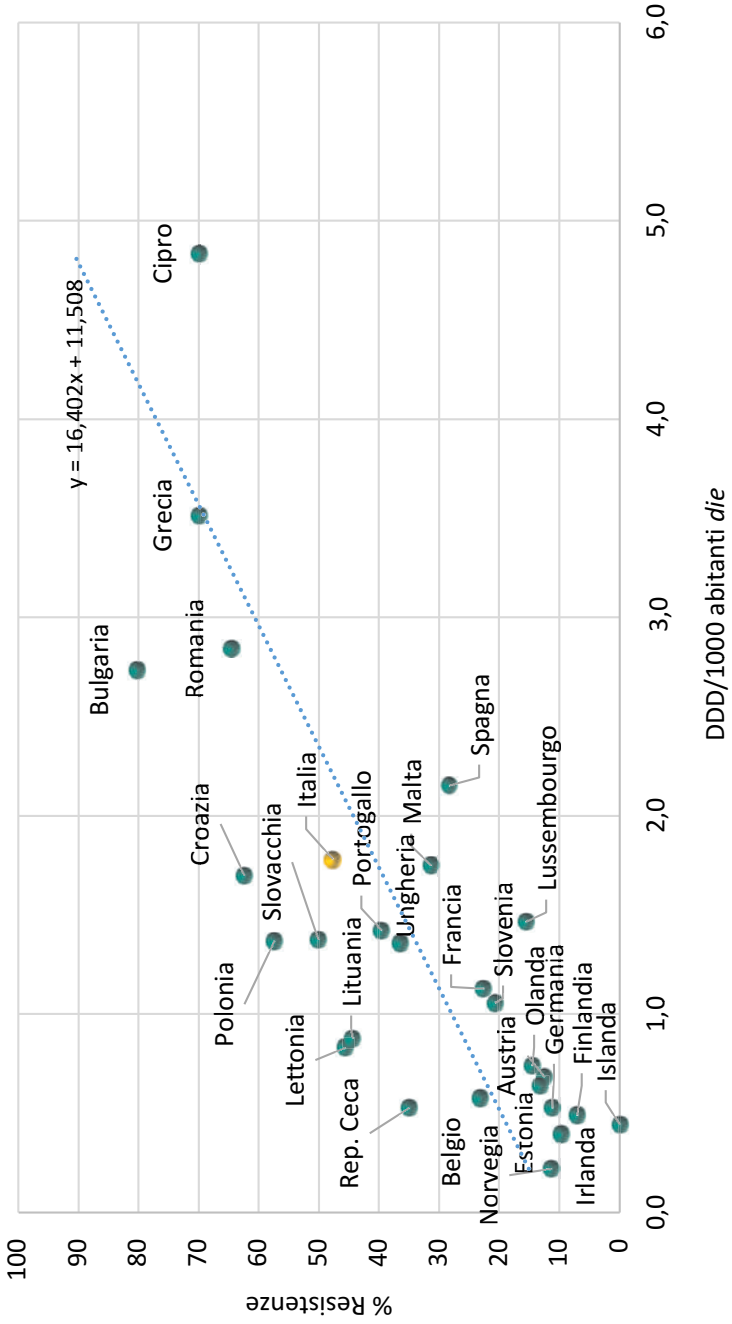
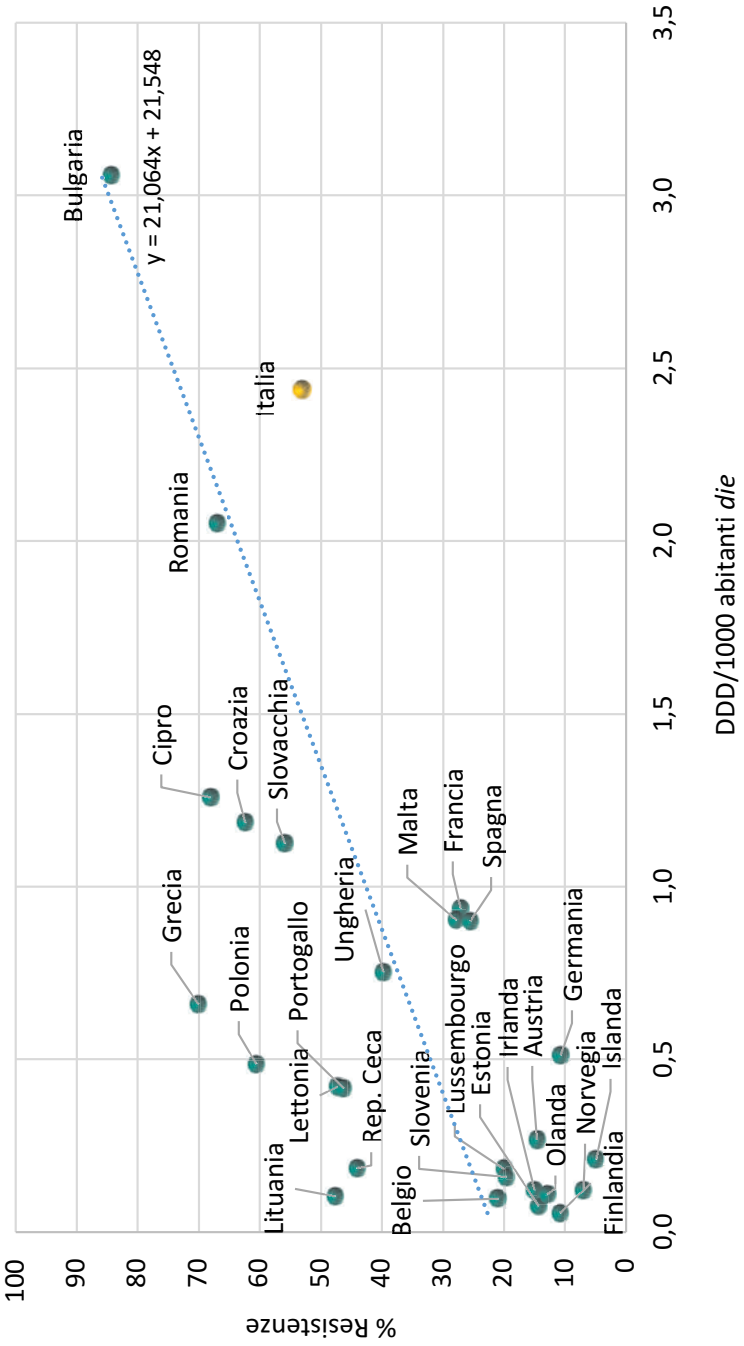


Figura 6.13 *Klebsiella pneumoniae*: correlazione tra consumo di cefalosporine di III generazione (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese UE/SEE nel 2024



Parte 7

Confronto dell'uso degli antibiotici in ambito umano e veterinario

TORNA ALL'INDICE

Uso di antibiotici sistemici in ambito umano e in ambito veterinario

Nel Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025 sono previsti tre pilastri, tra cui uno dedicato alla "*Sorveglianza e monitoraggio integrato dell'antibiotico-resistenza (ABR), dell'utilizzo di antibiotici, delle infezioni correlate all'assistenza (ICA) e monitoraggio ambientale*". In linea con l'approccio generale del PNCAR, orientato alla multidisciplinarietà e a una visione *One Health*, è prevista la pubblicazione di un monitoraggio integrato dell'utilizzo di antibiotici in ambito umano e veterinario. Per questo motivo vengono presentati i dati di utilizzo per entrambi gli ambiti utilizzando indicatori che ne consentano il confronto. Per quanto riguarda l'ambito umano sono stati inclusi sia i dati di dispensazione nelle farmacie territoriali pubbliche e private degli antibiotici per uso sistemico (ATC J01), in regime di assistenza convenzionata e acquistati privatamente dal cittadino, sia quelli degli antibiotici acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche. Ai fini dell'analisi per sottocategoria terapeutica, i dati sono stati raggruppati in base alla classificazione della Tabella 7.1 e riportati in termini di milligrammi (mg) e tonnellate (t). Per il calcolo dell'indicatore relativo alla biomassa è stato considerato un peso medio di 63,6 kg, ottenuto ipotizzando un peso medio di 34,6 kg per la popolazione al di sotto dei venti anni di età e un peso medio di 70 kg per la popolazione al di sopra di tale età (ECDC 2021, ECDC 2024), ponderato per la numerosità della popolazione delle due fasce di età (Istat 2024).

Tabella 7.1 Classificazione di antibiotici ad uso umano e relativi codici ATC

Classe di antibiotici	Codici ATC
Totale di antibiotici	J01
Carbapenemi	J01DH
Cefalosporine di III e IV generazione	J01DD e J01DE
Chinoloni (compresi i fluorochinoloni)	J01M (J01MA)
Poliximine	J01XB
Macrolidi	J01FA
Tetracicline	J01A
Amfenicoli	J01B
Penicilline	J01C
Cefalosporine di I e II generazione	J01DB, J01DC
Trimetoprim	J01EA, J01EE
Sulfonamidi	J01EB, J01EC, J01ED, J01EE
Lincosamidi	J01FF
Aminoglicosidi	J01G
Derivati nitrofuranici	J01XE
Altri antibatterici	J01XX

Per quanto riguarda l'ambito veterinario, sono stati inclusi i dati di vendita nazionale degli antibiotici relativi a tutte le forniture conseguenti a una prescrizione veterinaria (Ricetta Elettronica Veterinaria – REV), derivanti dall'uso di questi farmaci negli animali destinati alla produzione di alimenti (inclusi gli equidi), negli altri animali allevati, negli animali da compagnia (allegato I del regolamento (UE) 2016/429) e negli animali da pelliccia.

I dati di vendita sono stati raggruppati in base alla classificazione Anatomico-Terapeutico-Chimica per i medicinali veterinari (ATCvet) riportata nella Tabella 7.2, inclusi sia gli antibiotici per uso sistemico che non (ad esempio per uso topico).

Tabella 7.2 Classificazione di antibiotici raccolti nel settore veterinario e relativi codici ATCvet

Uso terapeutico	Codici ATCvet
antidiarroici, agenti antinfettivi e antinfiammatori intestinali	QA07AA, QA07AB, QA07AX03, QA07AX04
antinfettivi e antisettici ginecologici	QG01AA, QG01AE, QG01BA, QG01BE
antinfettivi e antisettici per uso intrauterino	QG51AA, QG51AG
antibatterici per uso sistemico	QJ01
antibatterici per uso intramammario	QJ51

Le classi di antibiotici considerate per il settore veterinario sono quasi del tutto sovrapponibili a quelle del settore umano ad eccezione dei carbapenemi che rientrano, ai sensi del Regolamento di esecuzione (UE) 2022/1255[1], nell'elenco degli antimicrobici o gruppi di antimicrobici riservati esclusivamente al trattamento di infezioni nell'uomo.

Nell'analisi sono state considerate anche le pleuromutiline (QJ01XQ), nello specifico tiamulina e valnemulina.

I dati presentati sono stati espressi in milligrammi o tonnellate di principio attivo venduto. Per le associazioni sono stati considerati i singoli principi attivi.

I dati di vendita sono stati poi normalizzati per la biomassa relativa agli animali. Il valore (kg) è stato calcolato combinando il numero di animali macellati e quello di animali vivi presenti in Italia nel periodo di raccolta dei dati moltiplicato per i pesi standardizzati delle diverse specie e categorie animali.

Per maggiori approfondimenti sull'indicatore relativo alla biomassa animale si rimanda al Rapporto nazionale sui dati dei medicinali antimicrobici utilizzati negli animali – Anno 2023, pubblicato sul Portale del Ministero della Salute (Ministero della Salute, 2023).

La Tabella 7.3 riporta il confronto del consumo/vendita in tonnellate e del consumo medio ponderato di antibiotici (espresso in mg per kg di biomassa stimata) negli esseri umani e negli animali destinati alla produzione di alimenti. Nel 2024 sono state consumate 1052 tonnellate di antibiotici: 578,4 in ambito umano e 473,7 in ambito veterinario. Nel 2024 il consumo medio ponderato di antibiotici è stato maggiore negli esseri umani (154,2 mg/kg) rispetto agli animali destinati alla produzione di alimenti (79,9 mg/kg) e rispetto agli animali

[1] Regolamento di esecuzione (UE) 2022/1255

non destinati alla produzione di alimenti (30,7 mg/kg). In tutti gli ambiti si registra un trend in riduzione negli ultimi due anni ad eccezione degli animali non destinati alla produzione di alimenti per cui si registra una lieve crescita (+2,7%).

Tabella 7.3 Quantità di antibiotici (Tonnellate), biomassa stimata e consumo/vendita (mg per kg di biomassa stimata) di antibiotici negli esseri umani e negli animali: periodo 2023-2024

	Umano		Veterinario					Totale
	2024 (a)	Δ% 23-24	Animali destinati alla produzione di alimenti (b)	Δ% 23-24	Animali non destinati alla produzione di alimenti (c)	Δ% 23-24	Totale d=(b+c)	(a+d)
Quantità di antibiotici (t)	578,4	-3,2	466,7	-7,9	7,0	2,9	473,7	1052,1
Biomassa stimata (1000 t)	3.749,5	0,0	5844	-6,0	226,5	0,1		
Consumo/ vendita di antibiotici (mg per kg)	154,2	-3,4	79,9	-2,0	30,7	2,7		

Fonte: ESUAvet Dashboard

Nel calcolo della variazione 24-23 va tenuto conto che il dato relativo al 2023 non corrisponde a quello pubblicato nel precedente Rapporto in quanto vi è stata una revisione del dataset (Ministero della Salute. Rapporto sulle vendite e sull'uso di antimicrobici negli animali. Dati nazionali - Anno 2023)

Nel 2024, come atteso, c'è una notevole differenza tra i due *setting* nel ricorso alle varie classi di antibiotici. Infatti, sebbene le penicilline rappresentino la prima categoria per consumo sia in ambito umano che veterinario, rispettivamente con 387 e 169,8 tonnellate, per le altre classi si osservano notevoli differenze. In ambito umano le penicilline sono seguite dalle cefalosporine di III e IV generazione (42,5 tonnellate), dai macrolidi (38,6 tonnellate) e dagli altri antibatterici (37,3 tonnellate); mentre in ambito veterinario, le classi a maggior vendita, dopo le penicilline, sono le tetracicline (96,2 tonnellate), i sulfonamidi (65,1 tonnellate), i lincosamidi (37,9 tonnellate) e i macrolidi (28 tonnellate). Tutte queste categorie, insieme alle penicilline, rappresentano oltre il 60% delle vendite totali in ambito veterinario (Figure 7.1 e 7.2).

Queste differenze sono osservabili anche valutando l'incidenza dei due settori sul consumo totale (umano e veterinario) delle varie categorie terapeutiche. Infatti, mentre il consumo umano ha un maggior peso sul consumo totale di penicilline, fluorochinoloni, macrolidi, altri antibatterici e cefalosporine di terza e quarta generazione, per sulfonamidi, tetracicline, lincosamidi e aminoglicosidi si riscontra una maggior incidenza del consumo veterinario (Figura 7.3).

Il primo principio attivo per consumo in ambito umano è rappresentato dall'associazione amoxicillina/acido clavulanico. Sebbene anche in ambito veterinario vi siano medicinali contenenti l'amoxicillina combinata con l'acido clavulanico, sulla base delle specifiche tecniche fornite dall'Agenzia Europea dei Medicinali (EMA), la rendicontazione riguarda solo la componente "amoxicillina". Quindi, nonostante sia noto che la combinazione rappresenta il 3,5% delle confezioni di medicinali veterinari venduti, in questa analisi i consumi veterinari di amoxicillina semplice e della combinazione vengono aggregati in un'unica categoria (Tabelle 7.4 e 7.5). Tutti gli altri principi attivi inclusi nella lista dei primi 20 per consumo umano, ad eccezione dell'associazione sulfametoxazolo/trimetoprim, del metronidazolo, della cefalexina, dell'ampicillina e della spiramicina, non sono quasi mai utilizzati in ambito veterinario. Nel settore veterinario (animali destinati alla produzione di alimenti) l'amoxicillina è seguita in ordine di frequenza da: sulfadimetossina con 7,8 mg/kg e doxiciclina con 7,6 mg/kg, che presentano invece consumi molto bassi in ambito umano.

Figura 7.1 Consumo (tonnellate) di antibiotici in ambito umano per classe terapeutica, anno 2024

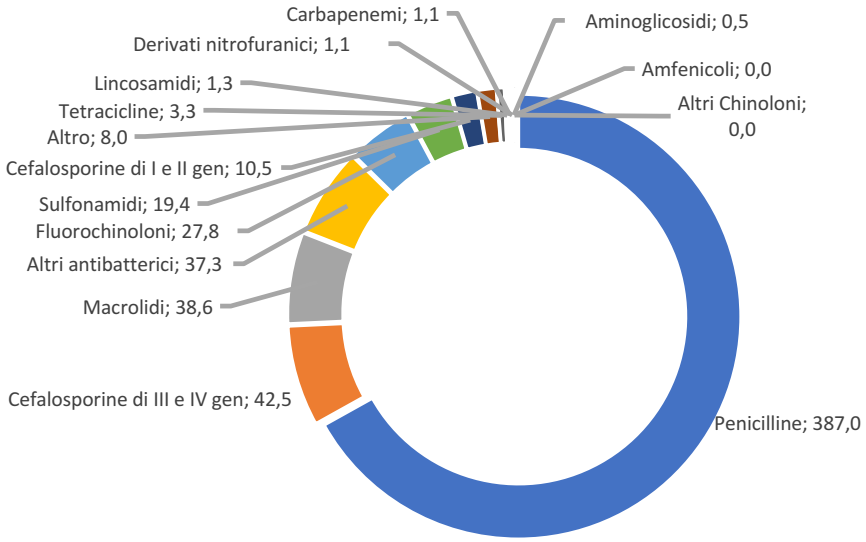


Figura 7.2 Vendita (tonnellate) di antibiotici in ambito veterinario (in animali produttori di alimenti e non) per classe terapeutica, anno 2024

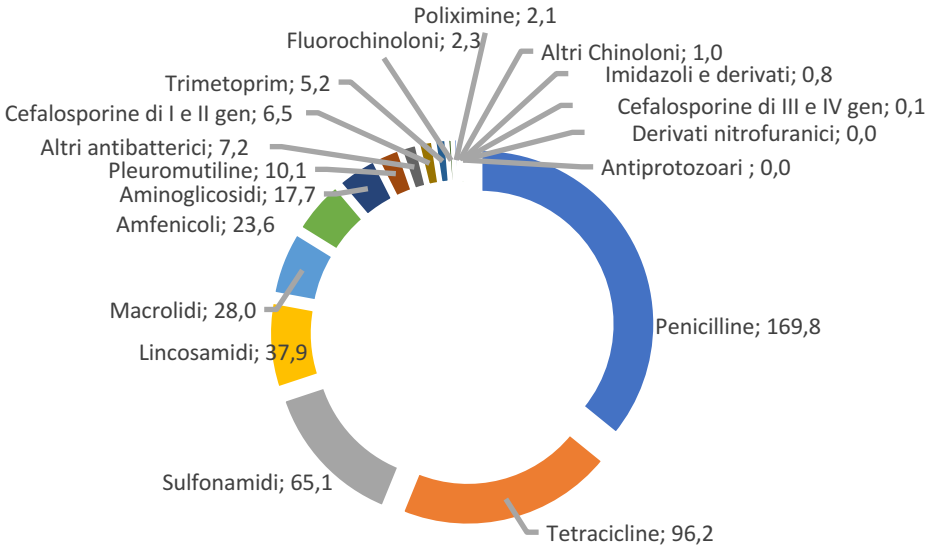


Figura 7.3 Confronto del consumo/vendita (tonnellate) di antibiotici per classe terapeutica in ambito umano e veterinario, anno 2024

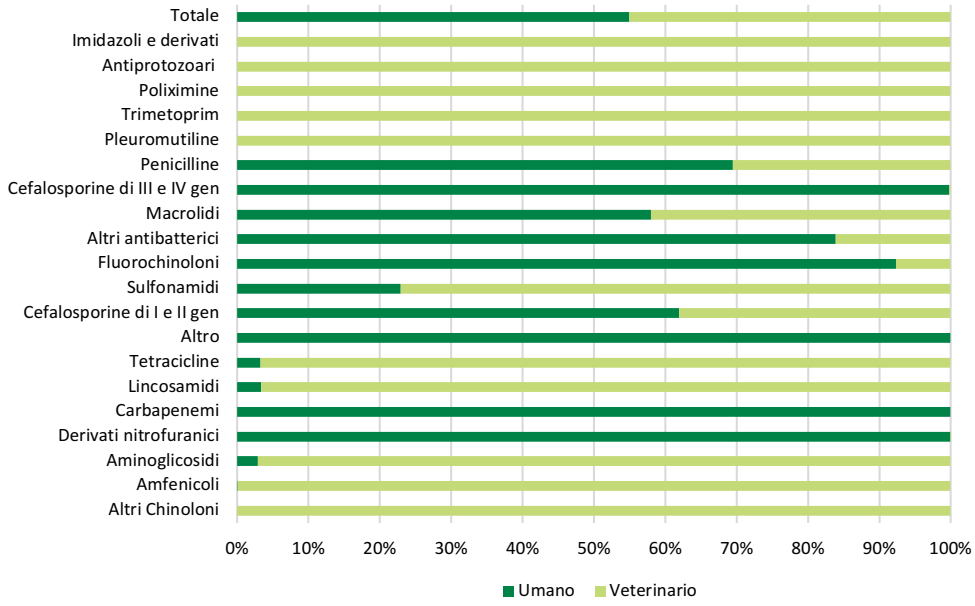


Tabella 7.4 Primi 20 principi attivi per consumo (mg/kg di biomassa) in ambito umano nel 2024

Principio attivo	**Consumo umano** (mg/kg di biomassa)	**Vendite Animali destinate alla produzione di alimenti (mg/kg di biomassa)**	**Vendite Animali non destinati alla produzione di alimenti (mg/kg di biomassa)**
amoxicillina/acido clavulanico	74,2	26,4	12,0
amoxicillina	14,6		
piperacillina/tazobactam	13,6		
fosfomicina	9,6		
claritromicina	6,3		
ceftriaxone	5,7		
sulfametoxazolo/ trimetoprim	5,2	sulfametoxazolo: 0,07 trimetoprim: 0,9	
ciprofloxacina	4,5		
azitromicina	3,4		
cefixima	3,4		
levofloxacina	2,5		
cefazolina	1,7	<0,05	
meropenem	1,0		
cefditoren	0,7		
ceftazidima	0,7		
cefalexina	0,6	0,02	4,8
limeciclina (tetraciclina-levo-metilenlisina)	0,5	<0,05	
spiramicina	0,5	0,06	4,4
metronidazolo	0,4		3,7
ampicillina	0,4	1,2	

Tabella 7.5 Primi 20 principi attivi per vendita (mg/kg di biomassa) in ambito veterinario (animali destinati alla produzione di alimenti) nel 2024

Principio attivo	**Vendite in ambito veterinario** (mg/kg di biomassa)	**Consumo umano** (mg/kg di biomassa)
amoxicillina/ acido clavulanico	26,4	74,2
amoxicillina		14,6
sulfadimetossina	7,8	
doxiciclina	7,6	0,3
lincomicina	6,5	0,2
clortetraciclina	5,0	
ossitetraciclina	3,7	
tilosina	2,9	
florfenicolo	2,5	
sulfadiazina	2,2	
tiamulina	1,7	
tiamfenicolo	1,5	<0,05
ampicillina	1,2	0,4
spectinomicina	1,1	
eritromicina	0,9	<0,05
trimetoprim	0,9	
paromomicina	0,9	
cefapirina	0,8	
neomicina	0,8	
benzilpenicillina	0,7	<0,05
tilmicosina	0,6	

Bibliografia

- Ministero della Salute. Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025. Anno 2023.
  https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3294_allegato.pdf
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), European Food Safety Authority (EFSA) and European Medicines Agency (EMA). Third joint inter-agency report on integrated analysis of consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals in the EU/EEA, JIACRA III. 2016–2018. Stockholm, Parma, Amsterdam: ECDC, EFSA, EMA; 2021.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC); European Food Safety Authority (EFSA); European Medicines Agency (EMA). Antimicrobial consumption and resistance in bacteria from humans and food-producing animals: Fourth joint inter-agency report on integrated analysis of antimicrobial agent consumption and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals in the EU/EEA JIACRA IV - 2019-2021. EFSA J. 2024;22(2): e8589.
- https://demo.istat.it/app/?i=POS&l=it
- Ministero della Salute. Rapporto sulle vendite e sull'uso di antimicrobici negli animali. Dati nazionali - Anno 2023. https://www.salute.gov.it/new/sites/default/files/2025-09/Rapporto%20vendite%20e%20uso%20di%20antimicrobici%202023.pdf
- ESUAvet Dashboard.
  https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNzQ5ODVlOTctZjgwYS00MTFhLWJiYzItYWIwNzIxZWNmMDkxIiwidCI6ImJjOWRjMTVjLTYxYmMtNGYwMy1iNjBiLWU1YjZkODkyMjgzOSIsImMiOjl9

Appendice 1

Fonte dei dati e metodi

TORNA ALL'INDICE

1. DATI DI SPESA E CONSUMO DEI FARMACI

La descrizione del consumo di farmaci antibiotici in Italia presentata nel Rapporto si basa sulla lettura e sull'integrazione dei dati raccolti attraverso diversi flussi informativi:

- **Flusso OsMed**. Il flusso informativo delle prestazioni farmaceutiche erogate attraverso le farmacie, pubbliche e private, convenzionate con il SSN è stato istituito ai sensi della L. 448/1998 e ss.mm.ii., cui è stata data attuazione con il D.M. n. 245/2004.[1] Tale flusso rileva i dati delle ricette raccolte da Federfarma (Federazione nazionale delle farmacie private convenzionate con il SSN) e da Assofarm (Associazione Farmacie Pubbliche), che ricevono i dati dalle proprie sedi provinciali e successivamente li aggregano a livello regionale. Il flusso OsMed presenta un grado di completezza variabile per area geografica e per mese; la copertura nazionale dei dati nel 2024 è stata generalmente pari al 96,5% della spesa. La quota di spesa e consumi mancanti è stata ottenuta attraverso una procedura di espansione, che utilizza come valore di riferimento della spesa farmaceutica il dato proveniente dalle Distinte Contabili Riepilogative (DCR), aggiornato periodicamente dall'AIFA. Al fine di garantire confronti omogenei tra le Regioni, la procedura di espansione riporta al 100% la spesa regionale, nell'ipotesi che la distribuzione dei dati mancanti per specialità non sia significativamente differente da quella dei dati osservati e sia garantita l'invarianza del prezzo al pubblico della singola confezione medicinale.
- **Acquisto da parte delle strutture sanitarie pubbliche**. Il Decreto del Ministro della Salute 15 luglio 2004 ha previsto l'istituzione, nell'ambito del Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS), del flusso della "Tracciabilità del Farmaco", finalizzato a tracciare le movimentazioni di medicinali con Autorizzazione all'Immissione in Commercio (AIC) sul territorio nazionale e/o verso l'estero. Questo flusso è alimentato dalle aziende farmaceutiche e dalla distribuzione intermedia e rileva le confezioni movimentate lungo la filiera distributiva, fino ai punti di erogazione finale: farmacie, ospedali, ambulatori, esercizi commerciali, ecc. I dati analizzati nel presente Rapporto si riferiscono all'acquisto di medicinali (sia in termini di quantità che di valore economico) da parte delle strutture sanitarie pubbliche (i.e. l'assistenza farmaceutica non convenzionata). Pertanto, sono relativi alla fornitura di medicinali da parte delle aziende farmaceutiche alle strutture sanitarie pubbliche (*sell-in*) che successivamente vengono utilizzati all'interno delle strutture stesse (i.e. *sell-out* dei consumi ospedalieri) o dispensati direttamente al paziente per una loro utilizzazione anche al di fuori delle strutture sanitarie (i.e. *sell-out* della distribuzione diretta e per conto). Le regole della trasmissione dei dati attraverso il flusso della Tracciabilità del Farmaco prevedono la trasmissione giornaliera dei dati relativi al numero delle confezioni movimentate verso la singola struttura sanitaria. Tuttavia, poiché l'invio del valore economico delle movimentazioni può anche avvenire in un momento successivo rispetto a quello delle movimentazioni, è possibile che i dati disponibili possano includere consumi non valorizzati. Nella Tabella A1.1 è presentato

[1] Art. 68, comma 9 della L. 23-12-1998, n. 448 e ss.mm.ii., di cui è stata data attuazione con l'art. 18 del D.M. 20-9-2004, n. 245 ("Regolamento recante norme sull'organizzazione ed il funzionamento dell'Agenzia Italiana del Farmaco, a norma dell'articolo 48, comma 13, del D.L. 30 settembre 2003, n. 269, convertito nella L. 24 novembre 2003, n. 3").

un confronto tra i dati di consumo e spesa rilevati nel flusso della Tracciabilità del Farmaco, a cui è stata sottratta la distribuzione diretta, con quelli del flusso dei Consumi Ospedalieri. Per quanto riguarda la spesa si riscontra una discreta coerenza tra i due flussi, mentre per quanto riguarda i consumi la differenza a livello nazionale tra i due flussi è di quasi il 40% e supera il 100% in alcune Regioni. Per questo, ai fini delle analisi del consumo in ambito ospedaliero, nel presente Rapporto sono stati considerati i dati della Tracciabilità del Farmaco, sottraendo le movimentazioni rilevate nel flusso della distribuzione diretta.

- **Distribuzione diretta e per conto.** Il flusso informativo delle prestazioni farmaceutiche effettuate in distribuzione diretta e per conto è stato istituito dal D.M. Salute 31 luglio 2007 disciplinante il NSIS. Tale flusso, alimentato dalle Regioni e dalle Province Autonome di Trento e Bolzano, rileva l'erogazione di medicinali a carico del SSN all'assistito per il consumo presso il proprio domicilio, alternativa alla tradizionale erogazione degli stessi presso le farmacie, nonché quelli erogati direttamente dalle strutture sanitarie ai sensi della L. 405/2001 e ss.mm.ii. Rientrano nell'ambito di rilevazione di questo flusso le prestazioni farmaceutiche erogate: alla dimissione da ricovero o dopo visita specialistica, limitatamente al primo ciclo terapeutico completo, ai pazienti cronici soggetti a piani terapeutici o presi in carico dalle strutture, in assistenza domiciliare, residenziale o semiresidenziale (i.e. distribuzione diretta), da parte delle farmacie convenzionate, pubbliche o private, per conto delle Aziende Sanitarie Locali (i.e. distribuzione per conto). La rilevazione è estesa alle prescrizioni di tutti i medicinali autorizzati all'immissione in commercio in Italia e identificati dal codice di AIC, indipendentemente dalla classe di erogazione a carico del SSN e dal regime di fornitura. Per disporre comunque di un quadro completo e organico dei consumi e della spesa dei medicinali direttamente a carico delle strutture pubbliche del Servizio Sanitario Nazionale, la rilevazione comprende anche i farmaci esteri non registrati in Italia, i medicinali preparati in farmacia in base a una prescrizione medica destinata a un determinato paziente ("formule magistrali") e i medicinali preparati in farmacia in base alle indicazioni della Farmacopea europea o delle Farmacopee nazionali in vigore negli Stati Membri dell'Unione Europea ("formule officinali"), destinati a essere forniti direttamente ai pazienti serviti dalla farmacia. Ai fini di questo Rapporto, le analisi sulle prestazioni farmaceutiche in distribuzione diretta o per conto sono state condotte con esclusivo riferimento ai medicinali dotati di AIC.

- **Prescrizioni farmaceutiche**. Il flusso informativo per la trasmissione delle prescrizioni farmaceutiche è previsto dal comma 5 dell'art. 50 del Decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, dalla Legge 24 novembre 2003, n. 326 e ss.mm.ii. (Tessera Sanitaria, TS). Le strutture di erogazione dei servizi sanitari (aziende sanitarie locali, aziende ospedaliere, istituti di ricovero e cura a carattere scientifico, policlinici universitari, farmacie pubbliche e private, presidi di specialistica ambulatoriale e altri presidi e strutture accreditate) hanno l'obbligo della trasmissione telematica al Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) delle ricette a carico del SSN. Al fine del monitoraggio della spesa sanitaria, ai sensi della norma suddetta, è richiesta la trasmissione telematica dei dati delle ricette (e delle prescrizioni) conformi al comma 2, art 50, comunemente denominate "ricette rosse", indipendentemente dal contenuto della prescrizione e dalla modalità di erogazione del farmaco. Vale a dire che, nel caso di

prescrizione di farmaci in modalità "distribuzione per conto" ovvero di prodotti relativi all'assistenza integrativa, effettuata su una "ricetta rossa", i dati sono sottoposti all'obbligo di trasmissione e la mancata, incompleta o tardiva trasmissione è sanzionata ai sensi dell'art. 50. Le strutture possono trasmettere anche ricette redatte su modelli diversi (ricette bianche, o moduli non trattati da Sistema TS, come il modulo a ricalco) e ricette relative all'erogazione di prodotti farmaceutici in modalità diverse: distribuzione per conto, distribuzione diretta, assistenza integrativa domiciliare e assistenza integrativa. I dati oggetto delle trasmissioni sono relativi all'assistito (codice fiscale, ASL di residenza, ecc.), alla ricetta (codice identificativo ricetta, ASL che l'ha evasa, ecc.), alle prestazioni erogate (codice prodotto, codice AIC, codice targatura, importo, ecc.) e al prescrittore (codice del medico, specializzazione, ecc.). La trasmissione dei dati delle ricette da parte delle strutture erogatrici, nel caso delle prescrizioni farmaceutiche, delle farmacie aperte al pubblico, avviene entro il giorno 10 del mese successivo a quello di utilizzazione della ricetta medica (o secondo la data presentata sul sito del MEF), anche per il tramite delle associazioni di categoria e di soggetti terzi a tal fine individuati dalle strutture.
Ai fini del presente Rapporto, i dati di questo flusso sono stati utilizzati per le analisi sull'uso dei farmaci per classi d'età e genere, per l'approfondimento nella popolazione pediatrica, nella popolazione geriatrica e per l'analisi specifica sui fluorochinoloni. I dati utilizzati sono relativi a tutte le Regioni italiane.

- **Acquisto privato a carico del cittadino.** Oltre ai farmaci rimborsati dal SSN, le farmacie territoriali dispensano anche medicinali di classe A e C acquistati privatamente dai cittadini (con o senza ricetta medica). L'analisi dei consumi farmaceutici a carico del cittadino è effettuata utilizzando per i medicinali di classe C i dati rilevati attraverso il flusso della Tracciabilità del Farmaco, istituito ai sensi del D.M. Salute 15 luglio 2004, inviati dai grossisti alla banca dati centrale del Ministero della Salute, relativamente ai farmaci consegnati presso le farmacie territoriali. L'acquisto privato dei medicinali di classe A è derivato per differenza tra ciò che viene acquistato dalle farmacie (*sell-in*), rispetto a ciò che viene erogato a carico del SSN (*sell-out*, i.e. il flusso OsMed) e vede come destinatario il cittadino. È opportuno precisare che, quando si analizzano i consumi relativi a un ampio intervallo temporale si minimizza l'eventuale disallineamento tra *sell-in* e *sell-out* conseguente alla ricomposizione delle scorte di magazzino della farmacia, che, invece, sul singolo mese potrebbe incidere in modo significativo.

- **Il flusso informativo delle Schede di Dimissione Ospedaliera (flusso SDO).** È lo strumento di raccolta delle informazioni relative a tutti gli episodi di ricovero erogati nelle strutture ospedaliere pubbliche e private presenti in tutto il territorio nazionale. Il flusso delle Schede di Dimissione Ospedaliera è stato istituito con il Decreto del Ministero della Sanità 28 dicembre 1991, come strumento ordinario per la raccolta delle informazioni relative a ogni paziente dimesso dagli istituti di ricovero pubblici e privati in tutto il territorio nazionale.
Le informazioni raccolte comprendono caratteristiche anagrafiche del paziente (fra cui età, sesso, residenza, livello di istruzione), caratteristiche del ricovero (ad esempio istituto e disciplina dimissione, regime di ricovero, modalità di dimissione, data

prenotazione, classe priorità del ricovero) e caratteristiche cliniche (ad esempio diagnosi principale, diagnosi concomitanti, procedure diagnostiche o terapeutiche).
Dalla scheda di dimissione sono escluse informazioni relative ai farmaci somministrati durante il ricovero o le reazioni avverse (oggetto di altri specifici flussi informativi).
Al fine di stimare gli indicatori di spesa e consumo in regime di assistenza ospedaliera sono state considerate le giornate di degenza relative agli ospedali pubblici.

- **La Sorveglianza RespiVirNet**. La sorveglianza Epidemiologica RespiVirNet è coordinata dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) in collaborazione con il Ministero della Salute. La rete si avvale del contributo dei medici di medicina generale e pediatri di libera scelta, dei referenti presso le Asl e le Regioni e dei laboratori di riferimento regionale per i virus respiratori. L'obiettivo è descrivere i casi di sindrome simil-influenzale e stimarne l'incidenza settimanale durante la stagione invernale in modo da determinare l'inizio, la durata e l'intensità dell'epidemia. Il sistema di sorveglianza comprende i medici e i pediatri sentinella di tutte le Regioni italiane. L'ISS svolge un ruolo di coordinamento tecnico-scientifico a livello nazionale in quanto aggrega settimanalmente i dati raccolti, li analizza e produce un rapporto settimanale con i risultati nazionali. Il gruppo di coordinamento nazionale dell'ISS è formato da ricercatori del Dipartimento Malattie Infettive.

Tabella A1.1. Confronto dei dati di consumo e spesa degli antibiotici per uso sistemico (J01) rilevati nel flusso dei Consumi Ospedalieri (CO) e nel Flusso della Tracciabilità del Farmaco (sottraendo la diretta) nel 2024

Regione	DDD Traccia-diretta (A)	DDD Consumi ospedalieri (B)	Δ% (B-A)/A* 100	Spesa Traccia-diretta (C)	Spesa Consumi ospedalieri (D)	Δ% (D-C)/C* 100
Piemonte	2.954.403	8.346.281	182,5	16.218.608	15.378.426	-5,2
Valle d'Aosta	92.925	388.769	318,4	410.573	420.678	2,5
Lombardia	4.550.864	6.367.157	39,9	26.951.274	26.077.086	-3,2
PA Bolzano	359.504	285.066	-20,7	1.550.411	1.337.462	-13,7
PA Trento	284.732	256.779	-9,8	1.220.899	1.155.721	-5,3
Veneto	2.723.375	2.605.599	-4,3	13.319.351	12.755.098	-4,2
Friuli VG	900.264	587.014	-34,8	6.778.755	7.170.862	5,8
Liguria	1.122.158	1.028.200	-8,4	9.969.096	9.831.852	-1,4
Emilia R.	3.321.372	3.013.358	-9,3	17.839.173	16.915.139	-5,2
Toscana	2.533.434	2.309.132	-8,9	16.614.046	15.678.570	-5,6
Umbria	763.376	717.878	-6,0	6.525.351	5.984.292	-8,3
Marche	954.756	960.088	0,6	7.220.448	6.922.233	-4,1
Lazio	2.487.401	3.839.001	54,3	24.155.756	24.316.677	0,7
Abruzzo	811.153	2.781.340	242,9	7.591.729	7.514.715	-1,0
Molise	111.289	162.494	46,0	738.917	655.421	-11,3
Campania	2.146.201	2.055.782	-4,2	18.994.199	18.125.843	-4,6
Puglia	1.546.610	1.303.420	-15,7	13.517.537	9.876.012	-26,9
Basilicata	318.270	496.799	56,1	2.686.266	2.620.641	-2,4
Calabria	760.017	2.092.051	175,3	8.021.150	5.641.508	-29,7
Sicilia	2.383.024	4.661.843	95,6	23.739.165	23.198.982	-2,3
Sardegna	764.693	882.294	15,4	4.546.657	4.326.577	-4,8
Italia	**31.889.821**	**45.140.344**	**41,6**	**228.609.358**	**215.903.795**	**-5,6**

2. SISTEMI DI CLASSIFICAZIONE

Sistema ATC/DDD

Il sistema di classificazione dei farmaci utilizzato nel Rapporto è quello sviluppato dal *Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology* di Oslo (*http://www.whocc.no/*) dell'OMS, basato sul sistema ATC/DDD (rispettivamente: categoria Anatomica-Terapeutica-Chimica e *Defined-Daily Dose*). L'ATC individua un sistema di classificazione dei principi attivi dei farmaci, raggruppandoli in differenti categorie sulla base dell'apparato/organo su cui essi esercitano l'azione terapeutica e in funzione delle loro proprietà chimiche e farmacologiche. Ogni principio attivo è generalmente associato a un codice univoco a 5 livelli; frequentemente il secondo, terzo e quarto livello sono utilizzati per identificare le classi farmacologiche.
La dose definita giornaliera (DDD) rappresenta la dose di mantenimento per giorno di terapia, in soggetti adulti, relativamente all'indicazione terapeutica principale della sostanza (si tratta, quindi, di una unità standard e non della dose raccomandata per il singolo paziente). La DDD è generalmente assegnata a un principio attivo già classificato con uno specifico codice ATC. Il numero di DDD prescritte viene rapportato a 1000 abitanti per ciascun giorno del periodo temporale in esame (settimana, mese, anno, ecc.). La DDD consente di aggregare le prescrizioni indipendentemente dalla sostanza prescritta, dalla via di somministrazione, dal numero di unità posologiche e dal dosaggio della singola confezione. L'OMS provvede annualmente a una revisione della classificazione ATC e delle DDD; di conseguenza, è possibile una variazione nel tempo dei consumi e della spesa per categoria, dipendente almeno in parte da questi processi di aggiornamento.
In definitiva, nelle analisi del consumo dei farmaci è stata utilizzata la DDD per parametrare il numero di confezioni erogate ai pazienti, secondo la formula riportata nel punto 4 della presente appendice. In alcune specifiche analisi è stato applicato un raggruppamento di diverse categorie ATC e/o principi attivi, al fine di analizzare i pattern di consumo in funzione dell'ambito terapeutico. Per i farmaci equivalenti sono state utilizzate le "liste di trasparenza" relative all'anno 2024 pubblicate mensilmente dall'AIFA.

Classificazione AWaRe

La classificazione AWaRe dell'OMS raggruppa gli antibiotici nelle categorie *Access*, *Watch* e *Reserve*e ha come obiettivo primario quello di guidare la prescrizione per un migliore utilizzo degli antibiotici e di conseguenza ridurre la diffusione delle resistenze batteriche (https://www.who.int/publications/i/item/B09489). Gli antibiotici del gruppo *Access* (es. penicilline ad ampio spettro e derivati nitrofuranici, come la nitrofurantoina) dovrebbero essere utilizzati come trattamento di prima o seconda scelta per le infezioni più frequenti. Il gruppo *Watch* comprende antibiotici (es. cefalosporine di terza generazione, macrolidi e fluorochinoloni) con un maggiore rischio di indurre resistenze e di conseguenza raccomandati generalmente come trattamenti di prima o seconda scelta solo in un numero limitato di casi e per specifiche sindromi infettive. Il terzo gruppo *Reserve* comprende antibiotici (es. cefalosporine di quarta generazione) di ultima istanza che dovrebbero essere utilizzati solo nei casi più gravi quando tutte le altre alternative non hanno avuto successo, come per esempio per le infezioni multi-resistenti.

3. POPOLAZIONE NAZIONALE E STANDARDIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE REGIONALE

La variabilità di spesa e di consumo dei medicinali tra le diverse Regioni, pur essendo prevalentemente influenzata dalle differenti attitudini prescrittive dei medici e dai variabili profili epidemiologici, è in parte dipendente anche dalle caratteristiche demografiche (composizione per età e genere). Pertanto, al fine di ottimizzare la comparabilità tra le Regioni, la popolazione residente Istat in ognuna di esse è stata ricalcolata tenendo conto del sistema di pesi predisposto dal Dipartimento della Programmazione del Ministero della Salute.

Tabella A1.2 Sistema di "pesi" predisposto dal Dipartimento della Programmazione del Ministero della Salute

Fascia d'età	0	1-4	5-14	15-44 Uomini	15-44 Donne	45-64	65-74	+ di 74
Peso	1	0,969	0,695	0,693	0,771	2,104	4,176	4,29

Il procedimento seguito per il calcolo della popolazione pesata è stato il seguente: è stata individuata la numerosità della composizione per fascia di età e genere di ciascuna Regione (fonte dei dati: *http://demo.istat.it/*); la numerosità in ciascuna classe è stata poi moltiplicata per il corrispondente peso; la sommatoria dei valori così ottenuti a livello regionale è stata quindi riproporzionata alla popolazione italiana dell'anno di riferimento (58.971.230 abitanti nell'anno 2024).

L'applicazione di questo procedimento di standardizzazione della popolazione implica che una Regione con una popolazione più anziana della media nazionale avrà una popolazione pesata superiore a quella residente e viceversa. Nella Tabella A1.2 si riporta la popolazione residente Istat e quella pesata per gli anni 2023 e 2024.

Tabella A1.3 Popolazione residente Istat e popolazione pesata 2023 e 2024

Regione	Popolazione residente al 1.1.2023	Popolazione pesata 2023	Popolazione residente al 1.1.2024	Popolazione pesata 2024
Piemonte	4.251.351	4.432.113	4.251.623	4.420.806
Valle d'Aosta	123.130	125.958	122.877	125.868
Lombardia	9.976.509	9.860.324	10.012.054	9.876.445
PA Bolzano	534.147	494.945	537.533	497.865
PA Trento	542.996	532.444	545.169	534.989
Veneto	4.849.553	4.881.774	4.852.216	4.886.727
Friuli VG	1.194.248	1.260.027	1.194.616	1.258.495
Liguria	1.507.636	1.642.959	1.509.140	1.637.000
Emilia R.	4.437.578	4.482.510	4.451.938	4.484.873
Toscana	3.661.981	3.811.695	3.660.530	3.806.109
Umbria	856.407	895.633	853.068	892.076
Marche	1.484.298	1.531.745	1.482.746	1.529.932
Lazio	5.720.536	5.659.417	5.714.745	5.657.345
Abruzzo	1.272.627	1.299.853	1.269.571	1.298.213
Molise	290.636	302.332	289.224	300.964
Campania	5.609.536	5.218.944	5.593.906	5.219.083
Puglia	3.907.683	3.875.058	3.890.661	3.870.359
Basilicata	537.577	544.753	533.233	542.231
Calabria	1.846.610	1.814.975	1.838.568	1.810.673
Sicilia	4.814.016	4.672.389	4.797.359	4.664.190
Sardegna	1.578.146	1.657.352	1.570.453	1.656.987
Italia	**58.997.201**	**58.997.201**	**58.971.230**	**58.971.230**
Nord	27.417.148	27.713.054	27.477.166	27.723.068
Centro	11.723.222	11.898.490	11.711.089	11.885.461
Sud e Isole	19.856.831	19.385.657	19.782.975	19.362.700

4. INDICATORI E MISURE DI UTILIZZAZIONE DEI FARMACI

Coefficiente di correlazione di Pearson (r): esprime un'eventuale relazione di linearità tra due variabili statistiche. Tale coefficiente può assumere valori che vanno da –1 (tra le due variabili vi è una correlazione perfetta negativa) e +1 (tra le due variabili vi è una correlazione perfetta positiva). Una correlazione uguale a 0 indica che tra le due variabili non vi è alcuna relazione.

Coefficiente di variazione % (CV): consente di valutare la dispersione dei valori attorno alla media indipendentemente dall'unità di misura ed è calcolato secondo la formula:

$$CV = \frac{DS}{media} \times 100$$

Confezioni per 1000 bambini: rappresenta il numero medio di confezioni di farmaci per 1000 bambini nel periodo. È calcolato come rapporto tra il totale delle confezioni e la popolazione residente:

T = (totale confezioni / popolazione) x 1000

Confezioni per utilizzatore: rapporto tra numero medio di confezioni erogate e il totale degli utilizzatori (soggetti con almeno una prescrizione nel periodo)

Confezioni per utilizzatori = n. confezioni / utilizzatori totali

Costo medio confezione: indica il costo medio di una confezione. È calcolato come rapporto tra spesa totale e numero complessivo di confezioni consumate.

Costo medio DDD: indica il costo medio di una DDD (o di una giornata di terapia). È calcolato come rapporto tra spesa totale e numero complessivo di dosi consumate.

DDD/1000 abitanti *die*: numero medio di dosi di farmaco consumate giornalmente da 1000 abitanti. Per esempio, per il calcolo delle DDD/1000 abitanti *die* di un determinato principio attivo, il valore è ottenuto nel seguente modo:

$$\frac{\text{N. totale di DDD consumate nel periodo}}{\text{N. di abitanti} \times \text{N. giorni nel periodo}} \times 1000$$

DDD (o dosi) per utilizzatore: è un indicatore del numero medio di giorni di terapia. È calcolato come rapporto tra il totale delle DDD consumate e il totale dei soggetti che hanno ricevuto almeno una prescrizione durante un periodo di tempo (utilizzatori nel periodo).

DDD per utilizzatore = (n. DDD consumate nel periodo / utilizzatori nel periodo)

DDD/100 giornate di degenza: numero medio di dosi di farmaco consumate in ambito ospedaliero ogni 100 giornate di degenza. Per esempio, per il calcolo delle DDD/100 giornate di degenza di un determinato principio attivo, il valore è ottenuto nel seguente modo:

n. totale di DDD consumate nel periodo / n. totale giornate di degenza x 100

Incidenza di sindromi influenzali: espressa come numero di casi mensili con sindrome influenzale ogni 1.000 assistiti.

I = (n. casi / assistiti) x 1000

Indice medio di variazione annua o Compound Annual Growth Rate (CAGR): viene calcolato attraverso la radice n-esima del tasso percentuale complessivo dove n è il numero di anni del periodo considerato.
Quindi:

$$\text{CAGR} = \left(\frac{X_f}{X_i}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

dove x_f rappresenta l'indicatore calcolato nel periodo finale, x_i rappresenta l'indicatore calcolato nel periodo iniziale e n rappresenta il numero di anni considerati.

Mediana: relativamente ad una distribuzione ordinata di valori in una popolazione (spesa, DDD, ...) la mediana rappresenta quel valore che divide la popolazione in due parti uguali.

Normalizzazione Min-Max: questa tecnica è usata per riscalare i dati grezzi in un intervallo specifico, tipicamente tra 0 e 100. L'obiettivo è standardizzare diverse variabili con scale di misura differenti per renderle comparabili e utilizzabili in modelli o analisi statistiche. La formula di calcolo è la seguente:

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_j)}{\max(X_j) - \min(X_j)} \times 100$$

dove X_{ij} rappresenta il valore originale dell'osservazione i per la variabile j; min(X_j) e max(X_j) sono rispettivamente il valore minimo e massimo della variabile j nell'intero set di dati; Y_{ij} è il valore normalizzato risultante.

Prevalenza d'uso*:* La prevalenza d'uso dei farmaci è il rapporto tra il numero di soggetti che hanno ricevuto almeno una prescrizione e la popolazione di riferimento (potenziali utilizzatori) in un precisato periodo di tempo:

P = (n. utilizzatori / popolazione) x 100 (o x 1000, ecc.)

Prescrizioni per 1000 bambini: rappresenta il numero medio di prescrizioni di farmaci per 1000 bambini nel periodo. È calcolato come rapporto tra il totale delle prescrizioni e la popolazione residente:

T = (totale prescrizioni / popolazione) x 1000

Prescrizioni per utilizzatore: è un indicatore dell'intensità di uso di un farmaco. È calcolato come rapporto tra il totale delle prescrizioni e i soggetti che hanno ricevuto almeno una prescrizione durante un periodo di tempo (utilizzatori nel periodo).

Prescrizioni per utilizzatore = (n. prescrizioni / utilizzatori nel periodo)

Percentile 25°: In una distribuzione ordinata (spesa, DDD, ...) si indica come 25° percentile il valore al di sotto del quale cade il 25% dei valori della distribuzione e al di sopra di esso il restante 75%

Percentile 75°: In una distribuzione ordinata (spesa, DDD, ...) si indica come 75° percentile il valore al di sotto del quale cade il 75% dei valori della distribuzione e al di sopra di esso il restante 25%

Quartili: valori che ripartiscono la distribuzione ordinata (spesa, DDD, ...) in quattro parti di uguale frequenza.

- Il primo quartile è quel valore in cui è compreso il 25% dei dati (25° percentile);
- il secondo quartile è quel valore in cui è compreso il 50% dei dati (50° percentile), corrisponde perciò alla mediana;
- il terzo quartile è quel valore in cui è compreso il 75% dei dati (75° percentile).

Scostamento % dalla media: lo scostamento % della Regione i dalla media, relativamente a un indicatore x (spesa pro capite, DDD/1000 abitanti *die*, ecc.), è costruito come:

$$\frac{x_i - Media}{Media} \times 100$$

dove x_i rappresenta l'indicatore calcolato nella Regione *i* e Media rappresenta la media dell'indicatore calcolato su tutte le Regioni.

Spesa *pro capite*: rappresenta la media della spesa per farmaci per assistibile. È calcolata come spesa totale (lorda o netta) divisa per la popolazione pesata.

Spesa per giornata di degenza: rappresenta la media della spesa per farmaci per giornata di degenza. È calcolata come spesa totale (lorda o netta) divisa per le giornate di degenza delle sole strutture pubbliche.

Spesa per utilizzatore: rappresenta la media della spesa dei farmaci per utilizzatore. Calcolata come spesa totale (lorda o netta) divisa per il numero totale degli utilizzatori (soggetti con almeno una prescrizione nel periodo considerato).

Terzile (primo): In una distribuzione ordinata (spesa, DDD, ...) si indica come primo terzile il valore al di sotto del quale cade il 33,33% dei valori della distribuzione e al di sopra di esso il restante 66,67%.

Variazione percentuale (Δ%): rappresenta la variazione percentuale nei valori di un indicatore tra due periodi di tempo (semestri, anni):

$$\Delta\% = \frac{(X_f - X_i)}{X_i} \times 100$$

dove x_i rappresenta il valore iniziale e x_f quello finale.

5. INDICATORI DI APPROPRIATEZZA E INDICATORI ESAC

La promozione di un utilizzo più appropriato degli antibiotici rappresenta oggi una priorità nella lotta al problema della resistenza agli antibiotici. La rilevazione di dati sul consumo è una delle attività raccomandate dall'OMS per consentire ai professionisti sanitari di monitorare i propri comportamenti prescrittivi e alle organizzazioni sanitarie di valutare l'impatto di programmi di formazione e informazione rivolti a migliorare l'appropriatezza prescrittiva.

Gli indicatori di appropriatezza sono strumenti essenziali per monitorare e valutare l'uso degli antibiotici, garantendo che la prescrizione e l'utilizzo di questi farmaci siano conformi alle linee guida cliniche e alle migliori pratiche. Un uso appropriato degli antibiotici è cruciale per combattere l'antibiotico-resistenza e assicurare l'efficacia dei trattamenti.

Il Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC), l'Autorità Europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e l'Agenzia Europea dei Medicinali (EMA) hanno definito due indicatori per supportare gli Stati Membri nel monitoraggio dell'uso appropriato degli antibiotici: "Rapporto tra molecole ad ampio spettro su molecole a spettro ristretto" e la "Percentuale di consumo antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea utilizzati in ambito ospedaliero".
Di seguito sono descritti gli indicatori di appropriatezza utilizzati nel presente rapporto.

Popolazione generale

Variabilità regionale dell'incidenza del consumo di fluorochinoloni e del consumo totale di antibiotici sistemici (convenzionata) (Figura 2.15 e Tabella)

Criteri di inclusione: fluorochinoloni ATC J01MA; antibiotici sistemici J01

Consumo di fluorochinoloni **[numeratore]** e il consumo di antibiotici sistemici in ciascuna Regione **[denominatore].**

Fluorochinoloni: Incidenza (%)= $[(DDD_{J01MA} / DDD_{J01})_{Regione}] * 100$ **[formula].**

Antibiotici sistemici: $DDD_{J01Regione}$/1000 ab *die*

Indicatore ESAC: Variabilità regionale del rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto e del consumo totale di antibiotici sistemici (convenzionata) (Figura 2.16 e Tabella,)

Criteri di inclusione: molecole ad ampio spettro (J01(CR+DC+DD+(FA–FA01)+MA)); molecole a spettro ristretto (J01(CA+CE+CF+DB+FA01)).

Consumo di molecole ad ampio spettro **[numeratore]** e il consumo di molecole a spettro ristretto **[denominatore]** calcolati per ogni Regione**.**

Ratio: $[(DDD_{J01(CR+DC+DD+(FA–FA01)+MA)}/DDD_{J01(CA+CE+CF+ DB+FA01)})]_{Regione}$**[formula].**

Antibiotici sistemici: $DDD_{J01Regione}$/1000 ab *die*

Variazione stagionale del consumo di antibiotici sistemici (Tabella 2.20)

Criteri di inclusione: ATC J01; periodo invernale (ottobre-marzo); periodo estivo (luglio-settembre e aprile-giugno).

Consumo invernale **[numeratore]** e il consumo estivo **[denominatore]** in un intervallo di un anno con inizio a luglio e fine a giugno dell'anno successivo.$[(DDD_{J01(invernale)} / DDD_{J01(estivo)}) -1] * 100$ **[formula].**

Variazione stagionale del consumo di chinoloni (Tabella 2.20)

Criteri di inclusione: ATC J01M; periodo invernale (ottobre-marzo); periodo estivo (luglio-settembre e aprile-giugno).

Consumo invernale di chinoloni **[numeratore]** e il consumo estivo di chinoloni **[denominatore]** in un intervallo di un anno con inizio a luglio e fine a giugno dell'anno successivo.

$[(DDD_{J01M(invernale)} / DDD_{J01M(estivo)}) -1] * 100$ **[formula].**

segue

continua

Indicatore ESAC: Percentuale del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea utilizzati in ambito ospedaliero (Figura 5.8)

Criteri di inclusione: molecole ad ampio spettro: J01XA, J01DD, J01DE, J01DF, J01DH, J01MA, J01XB, J01CR05, J01XX08, J01XX11, J01XX09

Consumo di glicopeptidi, cefalosporine di terza e quarta generazione, monobactami, carbapenemi, fluorochinoloni, polimixine, piperacillina e inibitori enzimatici, linezolid, tedizolid e daptomicina **[numeratore]** Consumo totale di antibiotici in ambito ospedaliero **[denominatore]**

Ratio: $[(DDD_{J01XA, J01DD, J01DE, J01DF, J01DH, J01MA, J01XB, J01CR05, J01XX08, J01XX11, J01XX09})/DDD_{J01})*100]$ **[formula].**

Popolazione Pediatrica

Percentuale di confezioni di penicilline (Tabella 2.26)

Criteri di inclusione: età ≤ 13 anni; confezioni ATC J01CA+CE+CF.

N. confezioni di penicilline (ATC J01CA+CE+CF) **[numeratore]** sul totale delle confezioni di antibiotici (J01) **[denominatore].**

[N. confezioni$_{J01CA+CE+CF}$ / N. confezioni totali$_{J01}$] * 100 **[formula].**

Percentuale di confezioni di associazioni di penicilline, compresi gli inibitori delle beta-lattamasi (Tabella 2.26)

Criteri di inclusione: età ≤ 13 anni; confezioni ATC J01CR.

N. di confezioni di associazioni di penicilline (ATC J01CR) **[numeratore]** sul totale delle confezioni di antibiotici (J01) **[denominatore].**

[N. confezioni$_{J01CR}$ / N. confezioni totali$_{J01}$] * 100 **[formula].**

Percentuale di confezioni di cefalosporine (Tabella 2.26)

Criteri di inclusione: età ≤ 13 anni; confezioni ATC J01 (DB, DC, DD, DE).

N. di confezioni di cefalosporine **[numeratore]** sul totale delle confezioni di antibiotici (J01) **[denominatore].**

[N. confezioni$_{J01\ (DB+DC+DD+DE)}$ / N. confezioni totali$_{J01}$] * 100 **[formula].**

Percentuale di confezioni macrolidi (Tabella 2.26)

Criteri di inclusione: età ≤ 13 anni; confezioni ATC J01FA.

N. di confezioni di macrolidi **[numeratore]** sul totale delle confezioni di antibiotici (J01) **[denominatore].**

[N. confezioni$_{J01FA}$ / N. confezioni totali$_{J01}$] * 100 **[formula].**

Ratio confezioni amoxicillina/amoxicillina + acido clavulanico (Tabella 2.26 e Figura 2.25)

Criteri di inclusione: età ≤ 13 anni; confezioni di amoxicillina+acido clavulanico (ATC J01CA04); confezioni di amoxicillina (ATC J01CR02).

Rapporto tra le confezioni di amoxicillina+acido clavulanico [**numeratore]** e le confezioni di amoxicillina **[denominatore].**

[N. confezioni$_{J01CA04}$ / N. confezioni$_{J01CR02}$] **[formula].**

segue

continua

Indicatore ESAC: Variabilità regionale del rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto e del consumo totale di antibiotici sistemici (convenzionata) (Figura 2.27 e Tabella)

Criteri di inclusione: età ≤ 13 anni, molecole ad ampio spettro (J01(CR+DC+DD+(FA–FA01)+MA)); molecole a spettro ristretto (J01(CA+CE+CF+DB+FA01)).

Consumo di molecole ad ampio spettro **[numeratore]** e il consumo di molecole a spettro ristretto **[denominatore]** calcolati per ogni Regione**.**

Ratio: [N. confezioni$_{J01(CR+DC+DD+(FA–FA01)+MA)}$/N. confezioni $_{J01\ (CA+CE+CF+DB+FA01)}$] Regione**[formula].**

Antibiotici sistemici: N. confezioni $_{J01Regione}$ per 1000 bambini

Popolazione geriatrica

Incidenza, sul totale degli antibiotici sistemici, del consumo di associazioni di penicilline inclusi inibitori beta-lattamasi (convenzionata) (Tabella 2.35)

Criteri di inclusione: età ≥65 anni**,** associazioni di penicilline inclusi inibitori beta-lattamasi (ATC J01CR).

Consumo (DDD) di associazioni di penicilline inclusi inibitori di beta-lattamasi **[numeratore]** sul totale di consumo (DDD) di antibiotici sistemici (J01) **[denominatore].**

Incidenza (%) = $[(DDD)_{J01CR} / (DDD)_{J01}] * 100$ **[formula].**

Incidenza, sul totale degli antibiotici sistemici, del consumo per cefalosporine di terza e quarta generazione (convenzionata) (Tabella 2.35)

Criteri di inclusione: età ≥65 anni, cefalosporine di terza generazione (ATC J01DD); cefalosporine di IV generazione (ATC J01DE).

Consumo di cefalosporine di terza e quarta generazione **[numeratore]** sul totale di consumo di antibiotici sistemici (J01) **[denominatore].**

Incidenza (%) = $[(DDD)_{J01(DD+DE)} / (DDD)_{J01}] * 100$ **[formula].**

Incidenza, sul totale degli antibiotici sistemici, del consumo di fluorochinoloni (convenzionata) (Tabella 2.35)

Criteri di inclusione: ≥65 anni anni fluorochinoloni (ATC J01MA).

Consumo di fluorochinoloni **[numeratore]** sul totale di consumo di antibiotici sistemici (J01) **[denominatore].**

Incidenza (%) = $[(DDD)_{J01MA} / (DDD)_{J01}] * 100$ **[formula].**

Indicatore ESAC: Rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro e di molecole a spettro ristretto (convenzionata) (Tabella 2.35)

Criteri di inclusione: ≥65 anni, molecole ad ampio spettro (J01(CR+DC+DD+(FA–FA01)+MA)); molecole a spettro ristretto (J01(CA+CE+CF+DB+FA01)).

Consumo di molecole ad ampio spettro **[numeratore]** e il consumo di molecole a spettro ristretto **[denominatore].**

Ratio: $[(DDD_{J01\,(CR+DC+DD+(FA–FA01)+MA)} / DDD_{J01(CA+CE+CF+DB+FA01)})]$ Regione **[formula].**

Bibliografia

- Adriaenssens N, Coenen S, Versporten A, Muller A, Vankerckhoven V, Goossens H; ESAC Project Group. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): quality appraisal of antibiotic use in Europe. *J Antimicrob Chemother* 2011;66 Suppl 6:vi71-7.
- Coenen S, Ferech M, Haaijer-Ruskamp FM, Butler CC, Vander Stichele RH, Verheij TJ, Monnet DL, Little P, Goossens H; ESAC Project Group. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): quality indicators for outpatient antibiotic use in Europe. *Qual Saf Health Care* 2007;16(6):440-5.
- Devos C, Cordon A, Lefèvre M, Obyn C, Renard F, Bouckaert N, Gerkens S, Maertens de Noordhout C, Devleesschauwer B, Haelterman M, Léonard C, Meeus P. Performance of the Belgian health system – report 2019. Health Services Research (HSR) Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE). 2019. KCE Reports 313. D/2019/10.273/34. https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/KCE_313C_Performance_Belgian_health_system_Report.pdf
- ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), EFSA BIOHAZ Panel (European Food Safety Authority Panel on Biological Hazards) and CVMP (EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use), 2017. ECDC, EFSA and EMA Joint Scientific Opinion on a list of outcome indicators as regards surveillance of antimicrobial resistance and antimicrobial consumption in humans and food-producing animals. EFSA Journal 2017;15(10):5017, 70 pp.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) - Annual Epidemiological Report 2023. Stockholm: ECDC; 2024 (https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/antimicrobial-consumption-ESAC-Net-annual-epidemiological-report-2023_0.pdf)
- European Commission Directorate-General for Health and Food Safety. More considered use of antimicrobial agents in human medicine: third report on implementation of the Council recommendation. Brussels, 2016. https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/antimicrobial_resistance/docs/amr_projects_3rd-report-councilrecprudent.pdf
- Kurotschka PK, Serafini A, Massari M, Da Cas R, Figueiras A, Forte V, Moro MF, Massidda M, Contu F, Minerba L, Marcia, M, Nardelli M, Perra A, Carta MG, Spila Alegiani S. Broad Spectrum project: factors determining the quality of antibiotic use in primary care: an observational study protocol from Italy. *BMJ open* 2020; 10(7): e038843.
- Osservatorio Nazionale sull'impiego dei Medicinali. L'uso dei farmaci in Italia. Rapporto Nazionale Anno 2024. Roma: Agenzia Italiana del Farmaco, 2025.
- Thilly N, Pereir, O, Schouten J, Hulscher ME, Pulcini C. Proxy indicators to estimate appropriateness of antibiotic prescriptions by general practitioners: a proof-of-concept cross-sectional study based on reimbursement data, north-eastern France 2017. *Euro Surveill* 2020; 25(27): 1900468.

6. INDICATORE COMPOSITO DEL CONSUMO DI ANTIBIOTICI E DI APPROPRIATEZZA PRESCRITTIVA

Per ciascuna Regione è stato calcolato un indicatore composito che include indicatori sia di consumo che di appropriatezza prescrittiva, relativi alla popolazione generale, a quella pediatrica e a quella anziana. Gli indicatori sono stati tratti dal PNCAR 2022-2025, dalla raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea (Consiglio dell'UE, 2023) e dall'ESAC e sono i seguenti:

1. DDD/1000 abitanti *die* di antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata e acquisto privato fascia A);
2. Rapporto ampio spettro/spettro ristretto relativo ad antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata e acquisto privato fascia A);
3. % DDD *Access* relativa ad antibiotici per uso sistemico (popolazione generale; convenzionata, acquisto privato fascia A e acquisto strutture pubbliche);
4. Confezioni/1000 bambini di antibiotici per uso sistemico (popolazione 0-13 anni; convenzionata);
5. Ratio amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico (popolazione 0-13 anni; convenzionata);
6. Rapporto ampio spettro/spettro ristretto relativo ad antibiotici per uso sistemico (popolazione 0-13 anni; convenzionata);
7. DDD/1000 abitanti *die* di fluorochinoloni (popolazione 75+ anni; convenzionata);
8. Variazione % DDD relativa ad antibiotici per uso sistemico nel 2024 rispetto al 2019 (popolazione generale; convenzionata, acquisto privato fascia A e acquisto strutture pubbliche).

A ogni Regione per ciascun indicatore è stato attribuito un punteggio secondo la metodologia riportata nella tabella A.1.4. Per esempio, nel caso dell'indicatore 1, i consumi regionali sono distribuiti in quartili: alle Regioni collocate nel primo è stato attribuito il punteggio massimo (pari a 4), mentre a quelle caratterizzate dai consumi più elevati, afferenti al quarto, è stato assegnato il punteggio minimo (pari a 1).

Relativamente all'indicatore 5, volto a monitorare e a promuovere, in ambito pediatrico, il consumo dell'amoxicillina da sola rispetto al consumo dell'associazione con l'acido clavulanico, è stato invece applicato un sistema di valutazione crescente, che riflette l'interpretazione dell'indicatore stesso. Infatti, un valore del rapporto tra il consumo dell'amoxicillina da sola rispetto all'associazione con l'acido clavulanico superiore all'unità è interpretato come un indice di appropriatezza prescrittiva.

Conseguentemente, il sistema di attribuzione dei punteggi prevede l'assegnazione dello *score* minimo (pari a 1) alle Regioni collocate nel primo quartile della distribuzione (ovvero quelle caratterizzate dai valori del rapporto più contenuti), mentre il punteggio massimo (pari a 4) viene assegnato alle Regioni con i valori del rapporto più elevati presenti nell'ultimo quartile.

Con riferimento all'indicatore relativo alla quota di consumo dei farmaci appartenenti al gruppo *Access*, sono state definite specifiche classi modulate a partire dal target europeo (fissato a una soglia ≥65%). La metodologia prevede l'attribuzione del punteggio in base a

quattro fasce percentuali, con un valore massimo (pari a 4) alle Regioni che si allineano al suddetto target; per contro, alle Regioni che registrano una quota di consumo inferiore al 55% è stato assegnato il punteggio minimo (pari a 1).

La somma dei punteggi di tutti gli indicatori restituisce il valore dell'indicatore composito.

Tabella A.1.4 Metodologia per l'assegnazione del punteggio per ciascun indicatore

Indicatore	Punteggio			
	Primo quartile	**Secondo quartile**	**Terzo quartile**	**Quarto quartile**
1. DDD/1000 abitanti *die*	4	3	2	1
2. Rapporto ampio spettro/spettro ristretto	4	3	2	1
4. Confezioni/1000 bambini (0-13 anni)	4	3	2	1
5. Ratio amoxicillina/amoxicillina+ acido clavulanico (0-13 anni)	1	2	3	4
6. Rapporto ampio spettro/spettro ristretto (0-13 anni)	4	3	2	1
7. DDD/1000 abitanti *die* di fluorochinoloni (75+ anni)	4	3	2	1
8. Variazione % DDD/1000 abitanti *die* tra il 2024 e il 2019	4	3	2	1
3. % DDD Access	**≥65%**	**60-64,9%**	**55-59,9%**	**<55%**
	4	3	2	1

7. DRUG RESISTANCE INDEX

Il Drug Resistance Index (DRI) è una misura composita che aggrega la resistenza a più classi di antibiotici per una specifica specie batterica; la sua applicazione può essere estesa a livello di paese, regione, stato o persino ospedale. Questo indice combina i dati sull'uso degli antibiotici con quelli sulla resistenza, fornendo una panoramica di come gli antibiotici comunemente impiegati in uno specifico contesto si confrontano con i loro profili di resistenza.

In questo Rapporto il DRI è stato calcolato per quattro batteri Gram-negativi e quattro Gram-positivi rilevanti per la salute pubblica, in particolare per il loro ruolo nello sviluppo di resistenze, utilizzando i dati di resistenza e di consumo di antibiotici nel periodo 2022-2024. Il calcolo del DRI viene effettuato moltiplicando, separatamente per ciascun patogeno, la proporzione del consumo di ogni categoria di antibiotici considerata per la proporzione di tutti gli isolati resistenti alla stessa categoria. I dati sul consumo di antibiotici, espressi in *Defined Daily Dose (DDD)*, si riferiscono alle erogazioni ospedaliere effettuate nel corso dell'anno analizzato.

Le informazioni sulle resistenze derivano dai laboratori ospedalieri di microbiologia clinica distribuiti su tutto il territorio nazionale che trasmettono i dati alla rete AR-ISS, il sistema di sorveglianza nazionale dell'antibiotico-resistenza coordinato dal Dipartimento di Malattie Infettive dell'Istituto Superiore di Sanità. Per la Regione Campania, i dati relativi all'anno 2021 sono stati desunti dal Sistema regionale per la sorveglianza dell'antibiotico-resistenza. L'obiettivo della sorveglianza AR-ISS è descrivere la frequenza e l'andamento delle resistenze in un gruppo selezionato di patogeni isolati da infezioni invasive (sangue o liquor), sia associate all'assistenza sanitaria sia acquisite in ambito comunitario.

Inoltre, in ottemperanza agli obiettivi del PNCAR 2022-2025 e alla sorveglianza globale GLASS, dal 2024 (raccolta dati 2023) la sorveglianza AR-ISS è stata ampliata includendo anche campioni diversi da sangue e liquor, in particolare le urinocolture, con la raccolta dei dati di antibiotico-resistenza relativi ai ceppi di *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* isolati da infezioni urinarie.

Nel 2024 hanno partecipato alla sorveglianza AR-ISS 207 laboratori (erano 197 nel 2023, 138 nel 2021 e 173 nel 2022), distribuiti in 21 Regioni e Province Autonome. La copertura nazionale, espressa come proporzione dei giorni di degenza ottenuti dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) degli ospedali partecipanti alla sorveglianza rispetto al totale nazionale, è aumentata dal 65,8% del 2023 al 67,5% del 2024.

Per il calcolo del DRI per ciascuna regione e anno è stata utilizzata la seguente formula:

$$DRI = \sum p^t_k \, q^t_k$$

dove p^t_k è la proporzione di resistenza del patogeno alla classe di farmaco *k* al tempo *t*, e q^t_k è la proporzione del consumo della classe di farmaco *k* al tempo *t*. Il risultato del calcolo è un valore compreso tra 0 e 100, dove 0 indica assenza di problemi derivanti dalle resistenze agli antibiotici mentre 100 rappresenta il massimo livello di criticità.

Il DRI è stato calcolato per gli otto patogeni inclusi nella sorveglianza AR-ISS. Tra i batteri Gram-negativi sono stati considerati *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, sebbene normali colonizzanti dell'apparato gastrointestinale umano: *E. coli* rappresenta una frequente causa di sepsi e infezioni urinarie, sia di origine comunitaria che ospedaliera; la maggior parte delle infezioni da *K. pneumoniae* sono ospedaliere e comprendono principalmente infezioni respiratorie e batteriemie associate a elevata mortalità. *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter species,* patogeni opportunisti, sono tra le principali cause di infezione nei pazienti ospedalizzati e immunocompromessi. In Italia questi patogeni presentano elevate percentuali di resistenza agli antibiotici (Tabella A1.5).

Per quanto riguarda i patogeni Gram-positivi, il DRI è stato calcolato per *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* ed *Enterococcus faecium*. Lo *Staphylococcus aureus* è un importante patogeno umano responsabile sia di infezioni cutanee lievi, sia di infezioni gravi quali polmoniti, meningiti, endocarditi e osteomieliti. Lo *Streptococcus pneumoniae* (o pneumococco) è il principale agente eziologico delle infezioni respiratorie batteriche comunitarie, soprattutto in bambini, anziani e soggetti immunocompromessi. *Enterococcus faecalis* ed *Enterococcus faecium* sono considerati commensali innocui in soggetti sani, ma in particolari condizioni cliniche possono diventare importanti patogeni ospedalieri e causare infezioni quali endocarditi, sepsi, infezioni urinarie o essere associati a peritoniti e ascessi intra-addominali (Tabella A1.6).

Le classi di antibiotici utilizzate per il calcolo del DRI sono state: penicilline ad ampio spettro, cefalosporine di terza generazione, carbapenemi, aminoglicosidi, penicilline e fluorochinoloni per i batteri Gram-negativi (Tabella A1.7); penicilline, cefalosporine di I, II, III e IV generazione, penicilline ad ampio spettro, macrolidi, aminoglicosidi e glicopeptidi per i batteri Gram-positivi (Tabella A1.8).

Tabella A1.5 Antibiotici considerati per batteri Gram-negativi

Sostanza	ATC	*Escherichia coli*	*Klebsiella pneumoniae*	*Pseudomonas aeruginosa*	*Acinetobacter species*
Penicilline ad ampio spettro					
ampicillina	J01CA01	X			
Cefalosporine di terza generazione					
cefotaxime	J01DD01	X	X		
ceftriaxone	J01DD04	X	X		
ceftazidime	J01DD02	X	X	X	
Carbapenemi					
imipenem	J01DH51	X	X	X	X
meropenem	J01DH02	X	X	X	X
ertapenem	J01DH03	X	X		
Aminoglicosidi					
amikacina	J01GB06	X	X	X	X
gentamicina	J01GB03	X	X	X	X
Penicilline					
piperacillina+ tazobactam	J01CR05			X	
Fluorochinoloni					
ciprofloxacina	J01MA02	X	X	X	X
levofloxacina	J01MA12	X	X	X	X

Tabella A1.6 Antibiotici considerati per batteri Gram-positivi

Sostanza	ATC	*Staphylococcus aureus*	*Streptococcus pneumoniae*	*Enterococcus faecalis*	*Enterococcus faecium*
Meticillina					
oxacillina	J01CF04	X			
Cefalosporine di seconda generazione					
cefoxitina	J01DC01	X			
Penicilline ad ampio spettro					
ampicillina	J01CA01			X	X
Penicilline					
penicillina	J01CE01		X		
Macrolidi					
eritromicina	J01FA01		X		
Aminoglicosidi (alto dosaggio)					
streptomicina	J01GA01			X	X
gentamicina	J01GB03			X	X
Glicopeptidi					
vancomicina	J01XA01			X	X

Tabella A1.7 Categorie considerate per il calcolo del DRI per batteri Gram-negativi

Sostanza	ATC	*Escherichia coli*	*Klebsiella pneumoniae*	*Pseudomonas aeruginosa*	*Acinetobacter species*
Penicilline ad ampio spettro	J01CA	X			
Cefalosporine III gen.	J01DD	X	X	X	
Carbapenemi	J01DH	X	X	X	X
Aminoglicosidi	J01GB	X	X	X	X
Penicilline	J01C			X	
Fluorochinoloni	J01MA	X	X	X	X

Tabella A1.8 Categorie considerate per il calcolo del DRI per batteri Gram-positivi

Sostanza	ATC	*Staphylococcus aureus*	*Streptococcus pneumoniae*	*Enterococcus faecalis*	*Enterococcus faecium*
Penicilline	J01C	X			
Cefalosporine I-II-III-IV gen.	J01DB-DC-DD-DE	X			
Penicilline ad ampio spettro	J01CA			X	X
Penicilline	J01C		X		
Macrolidi	J01FA		X		
Aminoglicosidi	J01G			X	X
Glicopeptidi	J01XA			X	X

Bibliografia

- Iacchini S, Boros S, Pezzotti P, Errico G, Del Grosso M, Camilli R, Giufrè M, Laurendi G, Palamara AT, D'Ancona F, Monaco M, e il gruppo di lavoro AR-ISS. AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2024. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2025. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-5/2025). (https://www.epicentro.iss.it/antibiotico-resistenza/ar-iss/RIS-5_2025.pdf)
- Iacchini S, Boros S, Pezzotti P, Errico G, Del Grosso M, Camilli R, Giufrè M, Pantosti A, Maraglino F, Palamara A.T., D'Ancona F, Monaco M, e il gruppo di lavoro AR-ISS. AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2023. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2024. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS 5/2024). (https://www.epicentro.iss.it/antibiotico-resistenza/ar-iss/RIS-5_2024.pdf)
- Iacchini S, Boros S, Pezzotti P, Caramia A, Errico G, Del Grosso M, Camilli R, Giufrè M, Pantosti A, Maraglino F, Palamara A.T., D'Ancona F, Monaco M, e il gruppo di lavoro AR-ISS. AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2022. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2023. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-4/2023). https://www.epicentro.iss.it/antibiotico-resistenza/ar-iss/RIS-4_2023.pdf).
- Iacchini S, Pezzotti P, Caramia A, et al. AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2021. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2022. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2022). (https://www.iss.it/documents/20126/6703853/RIS-1_2022.pdf/).
- Bellino S, Iacchini S, Monaco M, et al. AR-ISS: sorveglianza nazionale dell'Antibiotico-Resistenza. Dati 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. (Rapporti ISS Sorveglianza RIS-1/2021). (https://www.epicentro.iss.it/antibiotico-resistenza/ar-iss/RIS-1_2021.pdf).
- Klein EY, Tseng KK, Pant S, Laxminarayan R. Tracking global trends in the effectiveness of antibiotic therapy using the Drug Resistance Index. BMJ Glob Health 2019;4(2)].
- Laxminarayan R, Klugman KP. Communicating trends in resistance using a drug resistance index. *BMJ Open* 2011;1(2).
- Patrick DM, Chambers C, Purych D, et al. Value of an aggregate index in describing the impact of trends in antimicrobial resistance for Escherichia coli. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2015;26(1):33-8.
- Vandenbroucke-Grauls CMJE, Kahlmeter G, Kluytmans J, et al. The proposed Drug Resistance Index (DRI) is not a good measure of antibiotic effectiveness in relation to drug resistance. BMJ Global Health 2019;4:e001838. doi:10.1136/ bmjgh-2019-001838.

Appendice 2

Elenco delle categorie terapeutiche utilizzate nel Rapporto

TORNA ALL'INDICE

ATC IV livello	Gruppo	Principi attivi*
J01AA	Tetracicline	doxiciclina, eravaciclina, limeciclina, minociclina (parenterale), minocliclina (orale), tetraciclina, tigeciclina
J01BA	Amfenicoli	tiamfenicolo
J01CA	Penicilline ad ampio spettro	amoxicillina, ampicillina, bacampicillina, piperacillina
J01CE	Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	benzilpenicillina, benzilpenicillina benzatinica
J01CF	Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	flucloxacillina, oxacillina
J01CR	Associazioni di penicilline (compresi gli inibitori delle beta-lattamasi)	amoxicillina/acido clavulanico, ampicillina/sulbactam, piperacillina/tazobactam
J01DB	Cefalosporine di prima generazione	cefalexina, cefazolina
J01DC	Cefalosporine di seconda generazione	cefacloro, cefoxitina, cefprozil, cefuroxima
J01DD	Cefalosporine di terza generazione	cefditoren, cefixima, cefotaxima, cefpodoxima, ceftazidima, ceftazidima/avibactam, ceftibuten, ceftriaxone
J01DE	Cefalosporine di quarta generazione	cefepime
J01DF	Monobattami	aztreonam
J01DH	Carbapenemi	ertapenem, imipenem/cilastatina, imipenem/cilastatina/relebactam, meropenem, meropenem/vaborbactam
J01DI	Altre cefalosporine e penemi	cefiderocol, ceftarolina, ceftobiprolo, ceftolozano/tazobactam
J01EE	Sulfonamidi da sole e in associazione	sulfametoxazolo/trimetoprim
J01FA, J01FF	Macrolidi e lincosamidi	azitromicina, claritromicina, clindamicina. eritromicina, josamicina, lincomicina, miocamicina, roxitromicina, spiramicina
J01GB	Aminoglicosidi	amikacina, gentamicina, netilmicina, tobramicina
J01MA	Fluorochinolonici	ciprofloxacina, delafloxacina, levofloxacina, lomefloxacina, moxifloxacina, norfloxacina, prulifloxacina, rufloxacina
J01XA	Glicopeptidi	dalbavancina, oritavancina, teicoplanina, vancomicina
J01XB	Polimixina	colistimetato

segue

continua

ATC IV livello	Gruppo	Principi attivi*
J01XD	Derivati imidazolici	metronidazolo
J01XE	Derivati nitrofuranici	nitrofurantoina
J01XX	Altri antibatterici	clofoctolo, daptomicina, fosfomicina (parenterale), fosfomicina (orale), linezolid, tedizolid

ELENCO DELLE CATEGORIE DI ANTIBIOTICI NON SISTEMICI UTILIZZATE NELLA PARTE 4

Gruppo	Principi attivi
Dermatologici	
Acido fusidico e corticosteroidi	acido fusidico/betametasone, acido fusidico/idrocortisone
Altri antibatterici	acido fusidico, mupirocina
Amfenicoli e corticosteroidi	cloramfenicolo/idrocortisone
Aminoglicosidi	amikacina, catalasi, gentamicina, gentamicina/catalasi
Aminoglicosidi e corticosteroidi	beclometasone/neomicina, clostebol/neomicina, desametasone/neomicina, fluocinolone/neomicina, gentamicina/betametasone, neomicina/alcinonide, triamcinolone/neomicina
Aminoglicosidi in associazione a sulfamidici	neomicina/sulfatiazolo
Chinoloni	ozenoxacina
Derivati imidazolici	metronidazolo
Macrolidi e corticosteroidi	eritromicina/fluocinolone
Sulfamidici	sulfadiazina argentica, sulfadiazina argentica/acido ialuronico
Tetracicline	clortetraciclina
Tetracicline e corticosteroidi	triamcinolone/clortetraciclina
Ginecologici	
Altri antibatterici	tirotricina/nitrofurazone
Amfenicoli	cloramfenicolo
Derivati imidazolici	metronidazolo
Derivati imidazolici in associazione	clotrimazolo/metronidazolo
Lincosamidi	clindamicina
Tetracicline	meclociclina
Intestinali	
Altri antibatterici	fidaxomicina, nistatina
Aminoglicosidi	paromomicina
Aminoglicosidi in associazione a polimixine	neomicina/bacitracina
Glicopeptidi	vancomicina
Rifamicine	rifamicina, rifaximina

continua

Nasali	
Altri antibatterici	mupirocina, tirotricina
Aminoglicosidi e corticosteroidi	fluocinolone/neomicina
Oftalmologici	
Altri antibatterici	acido fusidico
Amfenicoli	cloramfenicolo
Amfenicoli e corticosteroidi	cloramfenicolo/betametasone, cloramfenicolo/idrocortisone, desametasone/cloramfenicolo
Aminoglicosidi	gentamicina, netilmicina, tobramicina
Oftalmologici	
Aminoglicosidi e corticosteroidi	neomicina/fluocinolone, netilmicina/desametasone, prednisolone/neomicina, tobramicina/desametasone
Cefalosporine di II generazione	cefuroxima
Fluorochinoloni	ciprofloxacina, levofloxacina, moxifloxacina, norfloxacina, ofloxacina
Fluorochinoloni e corticosteroidi	levofloxacina/desametasone
Macrolidi	azitromicina
Sulfamidici e corticosteroidi	sulfacetamide/betametasone
Sulfamidici e decongestionanti	sulfacetamide/ammonio cloruro/zinco fenolsolfonato/nafazolina/lidocaina
Sulfamidici, corticosteroidi e decongestionanti	sulfacetamide/betametasone/tetrizolina
Tetracicline	clortetraciclina
Tetracicline in associazione a polimixine e amfenicoli	tetracilcina/cloramfenicolo/colistimetato
Tetracicline in associazione a sulfamidici	tetraciclina/sulfametiltiazolo
Tetracicline, corticosteroidi e decongestionanti	tetraciclina/betametasone/nafazolina
Otologici	
Aminoglicosidi e corticosteroidi	neomicina/fluocinolone, neomicina/idrocortisone/polimixina b/lidocaina, tobramicina/desametasone
Aminoglicosidi in associazione a polimixine	neomicina/polimixina b/lidocaina
Fluorochinoloni	ciprofloxacina
Fluorochinoloni e corticosteroidi	ciprofloxacina/desametasone, ciprofloxacina/fluocinolone, ciprofloxacina/idrocortisone
Preparati anti-acne	
Fluorochinoloni	nadifloxacina
Lincosamidi	benzoilperossido/clindamicina, clindamicina
Lincosamidi e retinoidi	clindamicina/tretinoina
Macrolidi	eritromicina, eritromicina/zinco acetato