

L'uso degli antibiotici in Italia

Rapporto Nazionale
Anno 2023



Citare il presente Rapporto come segue:

Osservatorio Nazionale sull'impiego dei Medicinali. L'uso degli antibiotici in Italia. Rapporto Nazionale 2023.
Roma: Agenzia Italiana del Farmaco, 2025.

The Medicines Utilisation Monitoring Centre. National Report on antibiotics use in Italy. Year 2023.
Rome: Italian Medicines Agency, 2025.

979-12-80335-60-9

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

Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA)

Direttore Tecnico-Scientifico: Pierluigi Russo

Gruppo di lavoro del presente Rapporto

Coordinamento

Claudia Bernardini, Agnese Cangini, Filomena Fortinguerra,

Andrea Pierantozzi – Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA)

Roberto Da Cas – Istituto Superiore di Sanità (ISS)

Carlo Gagliotti – Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale Emilia Romagna

Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA)

Ufficio Monitoraggio della Spesa Farmaceutica e rapporti con le Regioni:

Claudia Bernardini, Agnese Cangini, Aurora Di Filippo, Vincenzo Drago,

Filomena Fortinguerra, Francesca Gallinella, Maria Alessandra Guerrizio, Mariarosaria Italiano,

Maria Lucia Marino, Federica Milozzi, Serena Perna, Alessandro Petrella, Andrea Pierantozzi,

Linda Pierattini, Emanuela Pieroni, Daniela Settesoldi, Simona Zito

Ufficio Technology & Communication

Marco Fontanella, Maurizio Trapanese

Ufficio Database & Analisi

Roberto Marini, Antonella Sferrazza

Per le attività di 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, Paola Ruggeri

Ministero della Salute

Direzione Generale del Sistema Informativo e Statistico-Sanitario

Chiara Brutti, Stefano Lorusso

Ministero della Salute

Direzione Generale della Salute Animale

Giovanni Filippini, Loredana Candela, Angelica Maggio

Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise

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

SOGEL - 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, Maurizia Rolli

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

Regione Campania
U.O.D. 06 Politica del Farmaco e Dispositivi
Ugo Trama

Ringraziamenti

Si ringrazia:

Direzione Generale della Programmazione Sanitaria 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 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, Alessandra Caramia, Giulia Fadda, Maria Del Grosso, Romina Camilli, Giulia Errico, Maria Giufrè, Annalisa Pantosti (già Dipartimento di Malattie Infettive dell'ISS),
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
Iniziative per il contrasto dell'antimicrobico-resistenza	9
Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025	13
L'edizione aggiornata del Rapporto	16
SINTESI	17
PARTE 1 – Uso di antibiotici in Italia	27
Uso di antibiotici in Italia	29
Consumi e spesa in base alla classificazione AWaRe	37
Uso di antibiotici rimborsati del Servizio Sanitario Nazionale	40
Correlazione tra resistenze e uso di antibiotici	51
PARTE 2 – Uso di antibiotici in regime di assistenza convenzionata	57
Prescrizione nella popolazione generale	59
- Analisi per categoria terapeutica	69
- Analisi per principio attivo	84
- Farmaci a brevetto scaduto	95
- Indicatori di appropriatezza e indicatori ESAC	97
- Consumi e spesa in base alla classificazione AWaRe	109
Prescrizione di antibiotici nella popolazione pediatrica	113
Prescrizione di antibiotici nella popolazione geriatrica	129
Prescrizione di fluorochinoloni in sottogruppi specifici di popolazione	138
PARTE 3 – Acquisto privato di antibiotici di fascia A	141
PARTE 4 – Prescrizione di antibiotici ad uso non sistemico	153
PARTE 5 – Uso di antibiotici in regime di assistenza ospedaliera	165
Analisi dell'andamento del consumo ospedaliero	167
Analisi per categoria terapeutica	176
Analisi per principio attivo	190
Indicatori ESAC	201
Principi attivi per la terapia di infezioni causate da microrganismi MDR	202
<i>Drug Resistance Index</i>	208
PARTE 6 – Confronto europeo dei dati di consumo degli antibiotici per uso sistemico	215
PARTE 7 – Confronto dell'uso degli antibiotici in ambito umano e veterinario	241
APPENDICE 1 – Fonte dei dati e metodi	251
APPENDICE 2 – Elenco delle categorie terapeutiche utilizzate nel Rapporto	277

Introduzione

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

INIZIATIVE PER IL CONTRASTO DELL'ANTIMICROBICO-RESISTENZA

La scoperta e l'utilizzo degli antibiotici nella pratica clinica hanno contribuito in modo determinante a migliorare lo stato di salute della popolazione mondiale. Tuttavia, il loro uso eccessivo e inappropriato sia negli esseri umani che negli animali sta contribuendo ad accelerare la 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 recente rapporto pubblicato 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 Agriculture 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 alla raccolta, analisi e condivisione dei dati. Il sistema GLASS attualmente è composto da più di 100 paesi, che si sono dotati di un sistema di sorveglianza nazionale dell'AMR.

Successivamente, nel 2017 la Commissione Europea, riconoscendo l'antibiotico-resistenza una priorità in ambito sanitario, ha adottato il Piano d'Azione Europeo “*One Health*” contro la resistenza antimicrobica (*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*), denominata successivamente “EpiPulse-TESSy” 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 a livello europeo e pre-dispone indicazioni e materiale informativo per la promozione dell'uso appropriato a livello europeo degli antibiotici, con l'obiettivo di sostenere gli Stati membri nelle iniziative nazionali.

In ambito animale, l'Agenzia Europea dei Medicinali (EMA), attraverso il Sistema di sorveglianza europeo per il consumo di antimicrobici in ambito veterinario (*European Surveillance*

of Veterinary Antimicrobial Consumption, ESVAC), coordina l'attività di monitoraggio a livello europeo dei dati di vendita dei medicinali veterinari contenenti antimicrobici, contribuendo a sviluppare un approccio armonizzato per la raccolta e la rendicontazione dei dati sull'uso di antimicrobici negli Stati membri dell'Unione Europea (UE).

A sottolineare l'attuale rilevanza della problematica è la proposta di raccomandazione del recente 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, il raggiungimento del 65% dell'utilizzo di antibiotici del gruppo Access e il dimezzamento delle vendite complessive di quelli utilizzati per gli animali d'allevamento e in acquacoltura entro il 2030. In linea con tale raccomandazione la resistenza antimicrobica è stata inserita come componente chiave nell'attuale revisione della legislazione farmaceutica europea e nell'accordo internazionale sulla prevenzione e preparazione in materia di pandemie, oltre a essere stata inserita ai primi posti nell'agenda del G7 e del G20.

Più recentemente, in occasione della 79ª riunione di alto livello dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite (UNGA) sull'AMR 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 otto 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. Tale dichiarazione stabilisce un obiettivo ancora più ambizioso per quanto riguarda l'utilizzo degli antibiotici in ambito umano: almeno il 70% dei consumi negli esseri umani a livello globale dovrebbe essere rappresentato da antibiotici del gruppo Access. L'Assemblea ha inoltre riconosciuto il ruolo dell'ambiente nello sviluppo, nella trasmissione e nella diffusione della resistenza antimicrobica, sostenendo la necessità di azioni più incisive anche in materia ambientale per la prevenzione e il contrasto delle principali fonti di inquinamento da antibiotici. In vista di tale riunione l'OMS ha infatti pubblicato la sua prima linea guida sulla gestione delle acque reflue e dei rifiuti solidi derivanti dalla produzione di antibiotici, facendo luce su un aspetto importante, ma finora ancora trascurato, relativo all'impatto ambientale degli antibiotici derivante dall'inquinamento a livello dei siti produttivi.

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 e valori che nel 2023 superano quelli pre-pandemici. Nelle mappe europee relative alla distribuzione dei batteri resistenti in Europa, l'Italia detiene, insieme alla Grecia, il primato per diffusione di germi resistenti.

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, che si articola in tre ambiti principali di intervento: 1) sorveglianza e monitoraggio integrato dell'antibiotico-resistenza, dell'utilizzo di an-

tibiotici, 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
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Antimicrobial consumption database (ESAC-Net) database, novembre 2024
- 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
- European Commission. A European One Health Action Plan against Antimicrobial Resistance (AMR). 29.6.2017 (https://health.ec.europa.eu/document/download/353f40d1-f114-4c41-9755-c7e3f1da5378_en?filename=amr_2017_action-plan.pdf)
- European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC). Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2022. Trends from 2010 to 2022. Thirteenth ESVAC report, Publications Office of the European Union, 2023 (https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2022-trends-2010-2022-thirteenth-esvac-report_en.pdf)
- G7 Finance Ministers' Statement on Actions to Support Antibiotic Development (Press Release, December 13th, 2021) (<https://globalamrhub.org/news/g7-finance-ministers-statement-on-actions-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/publications/i/item/9789241509763>)
- World Health Organization (WHO). Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS), 2017 (<https://www.who.int/initiatives/glass>)
- 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”. Il nuovo PNCAR, pur in continuità con il precedente, relativo al periodo 2017-2020 poi prorogato al 2021, mostra 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’Antibiotico-Resistenza (AR) 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 ed ambientale in chiave *One Health*, il nuovo PNCAR propone altre interessanti novità. Tra queste è utile ricordare: 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.

Il PNCAR sottolinea l’importanza della sorveglianza del consumo di antibiotici, come strumento per promuovere il loro uso appropriato, sia in ambito umano che veterinario, e per contrastare la selezione e la diffusione di microrganismi resistenti. 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. Al fine di fornire informazioni sempre più dettagliate che consentano di misurare l’uso appro-

priato degli antibiotici, il nuovo PNCAR prevede la promozione dell'interoperabilità/integrazione dei diversi flussi informativi disponibili e dei nuovi flussi che si renderanno disponibili sia in ambito umano (livello territoriale e ospedaliero) che in ambito veterinario. Inoltre, avendo individuato gli obiettivi a cui tendere nel periodo di durata del Piano, e considerando che molte Regioni dispongono di software propri e che vi sono strumenti messi a disposizione a livello nazionale (cruscotto per il monitoraggio degli antibiotici realizzato con i dati della Tessera Sanitaria, sistema informativo nazionale della tracciabilità veterinaria e sistema integrato per il monitoraggio degli allevamenti e la loro caratterizzazione in base al rischio) viene posta, come azione a livello regionale, l'ottimizzazione dell'uso degli strumenti di monitoraggio, prevedendo che tutte le Regioni ne facciano uso per la misurazione dell'appropriatezza d'uso, della riduzione dei consumi e per l'individuazione delle azioni necessarie in ambito locale.

Considerando che l'uso inappropriato di antibiotici risulta ancora elevato rispetto alla media dei paesi europei, nel nuovo 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 (*European Centre for Disease Prevention and Control*), 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 riduzione maggiore del 5% dei consumi degli antibiotici e tra le categorie di antibiotici poste sotto monitoraggio, sono stati inclusi i carbapenemi, in considerazione dell'andamento crescente dei consumi di questa classe di antibiotici negli ultimi anni e il loro impatto sull'insorgenza delle resistenze.

Confronto degli indicatori di monitoraggio del consumo degli antibiotici presenti nel PNCAR 2017-2020 e nel PNCAR 2022-2025

	PNCAR 2017-2020	PNCAR 2022-2025
Ambito umano		
Monitoraggio dell'impatto delle azioni sul miglioramento dell'appropriatezza d'uso di antibiotici in ambito territoriale	- Riduzione $\geq 10\%$ del consumo (DDD/1000 ab <i>die</i>) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2020 rispetto al 2016 - Riduzione $\geq 10\%$ del consumo (DDD/1000 ab <i>die</i>) di fluorochinoloni in ambito territoriale nel 2020 rispetto al 2016	- Riduzione $\geq 10\%$ del consumo (DDD/1000 ab <i>die</i>) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione $\geq 20\%$ del rapporto tra il consumo (DDD/1000 ab <i>die</i>) 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 $\geq 30\%$ ratio confezioni amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico - Riduzione $\geq 10\%$ del consumo (confezioni/1000 bambini) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione $\geq 20\%$ 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 2020 rispetto al 2016 - Riduzione $\geq 10\%$ del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di fluorochinoloni in ambito ospedaliero nel 2020 rispetto al 2016	- Riduzione $> 5\%$ del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici sistemici in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione $\geq 10\%$ del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di fluorochinoloni in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022 - Riduzione $\geq 10\%$ del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di carbapenemi in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022
Ambito veterinario		
Monitoraggio dell'impatto delle azioni sulla riduzione del consumo inappropriato di antibiotici in ambito veterinario	- Riduzione $> 30\%$ del consumo di antibiotici nel 2020 rispetto al 2016 - Riduzione $> 30\%$ del consumo di antibiotici nelle formulazioni farmaceutiche per via orale (premisccele, polveri e soluzioni orali) nel 2020 rispetto al 2016 - Riduzione $> 10\%$ del consumo dei Critically Important Antimicrobials nel 2020 rispetto al 2016 - Riduzione a livelli di 5 mg/PCU del consumo della colistina nel 2020 rispetto al 2016	- Riduzione $\geq 30\%$ del consumo totale di antibiotici totali (mg/PCU) nel 2025 rispetto al 2020 - Riduzione $\geq 20\%$ del consumo di antibiotici autorizzati in formulazioni farmaceutiche per via orale (premisccele, 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'uomo - Riduzione $\geq 10\%$ del numero totale delle prescrizioni veterinarie di antimicrobici HPCIA 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. (https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ESAC-Net_AER_2021_final-rev.pdf)
- ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), EFSA BIOHAZ Panel (European Food Safety Authority Panel on Biological Hazards) (https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ESAC-Net_AER_2021_final-rev.pdf) and CVMP (EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use) 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(19): 5017 (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2017.5017>)
- Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025 https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3294_allegato.pdf

L'edizione aggiornata del Rapporto

Ogni anno l'Agenzia Italiana del Farmaco pubblica 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 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, negli anziani e di fluorochinoloni in sottogruppi specifici di popolazione, sia l'uso in ambito ospedaliero. Sono inoltre presentati i dati di spesa relativi l'acquisto privato di antibiotici di fascia A, i dati di consumo degli antibiotici non sistemici, e i dati di consumo 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.

Sintesi

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

[TORNA ALL'INDICE](#)

Nel 2023 il consumo complessivo, pubblico e privato, di antibiotici per uso sistemico in Italia è stato pari a 22,4 DDD/1000 abitanti *die*, in aumento del 5,4% rispetto al 2022 e al di sopra del valore registrato nel 2019 (21,6 DDD/1000 abitanti *die*) (**Tabella 1.1**). A questo si aggiunge il consumo di antibiotici per uso non sistemico, pari a 28,0 DDD/1000 abitanti *die*.

Gli antibiotici sistemici hanno rappresentato, con 985,3 milioni di euro, il 3,5% della spesa e l'1,4% dei consumi totali a carico del SSN (*Rapporto OsMed 2023*). Il 76% delle dosi, pari a 17,1 DDD/1000 abitanti *die*, è stato erogato dal Servizio Sanitario Nazionale (SSN), con un aumento del 6,2% rispetto al 2022. Questo dato comprende sia gli antibiotici erogati in regime di assistenza convenzionata (dalle farmacie pubbliche e private) sia quelli acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche¹, 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 (13,9 euro) è in aumento del 5,6% rispetto all'anno precedente (**Tabella 1.5**).

Distribuzione del consumo SSN in base alla classificazione AWaRe

Dall'analisi della distribuzione del consumo a carico del SSN degli antibiotici per uso sistemico in base alla classificazione AWaRe² proposta dall'OMS, emerge che solo il 54,4% delle prescrizioni totali ha riguardato un antibiotico appartenente al gruppo Access (**Tabella 1.4**). Secondo quanto raccomandato dall'OMS, la percentuale di antibiotici appartenenti alla categoria Access usati a livello nazionale dovrebbe essere maggiore del 60%, mentre in base alla recente 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", il target, da raggiungere entro il 2030, dovrebbe essere pari al 65% (Consiglio dell'UE, 2023). Sono state considerate cinque combinazioni patogeno/antibiotico per valutare la correlazione tra i consumi di alcune classi di antibiotici che rientrano nella categoria Watch di AWaRe e le percentuali di resistenza di tre specie batteriche centrali in patologia umana. I risultati relativi ai dati del 2023 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 0,73 e 0,85: *Escherichia coli*/cefalosporine terza generazione (**Figura 1.12**: R=0,73; p<0,001); *Escherichia coli*/fluorochinoloni (**Figura 1.14**: R=0,85; p<0,001); *Klebsiella pneumoniae*/cefalosporine terza generazione (**Figura 1.16**: R=0,76; p<0,001); *Klebsiella pneumoniae*/fluorochinoloni (**Figura 1.18**: R=0,81; p<0,001); *Streptococcus pneumoniae*/macrolidi (**Figura 1.20**: R=0,81; p<0,001).

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 necessitano 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 2023 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.

Uso degli antibiotici in regime di assistenza convenzionata

Circa il 90% del consumo di antibiotici a carico del SSN (15,3 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 2023 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 si confermano la classe a maggior consumo (40% del totale), seguita dai macrolidi, dalle cefalosporine di terza generazione e dai fluorochinoloni (**Tabella 2.13**). Rispetto al 2022, si osserva un ulteriore aumento dei consumi (+6,3%); le categorie che hanno maggiormente contribuito a questo trend sono state le associazioni di penicilline (compresi inibitori delle beta-lattamasi) e le cefalosporine di terza generazione, mentre si riducono i consumi dei macrolidi e dei fluorochinoloni (**Tabella 2.14**).

Trend temporale dei consumi

L'analisi dell'andamento temporale dei consumi mostra una leggera ma costante riduzione tra il 2013 e il 2019 ($\Delta\%$ 2019-2013: -14,4%) e un notevole decremento nel 2020 ($\Delta\%$ 2020-2019: -23,6%) che si conferma, anche se in misura minore, nel 2021 (-4% rispetto al 2020 e -37,4% rispetto al 2013); mentre nel 2022 vi è stato un aumento del 25% e nel 2023 un aumento del 6,3% (**Figura 2.4**). Questi andamenti mostrano il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal PNCAR 2017-2020, mentre gli incrementi registrati nel 2022 e nel 2023 destano preoccupazione per il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal PNCAR 2022-2025, ovvero la riduzione $\geq 10\%$ del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022.

Analisi per area geografica

Anche nel 2023 si conferma l'ampia variabilità regionale (**Tabella 2.2**), caratterizzata da consumi più elevati al Sud (18,9 DDD) rispetto al Nord (12,4 DDD) e al Centro (16,4 DDD), con incrementi eterogenei che vanno da un +2,3% delle regioni del Sud a un +9,7% di quelle del Nord. Gli incrementi più elevati sono stati osservati nella PA di Bolzano (+16,1%), in Friuli Venezia Giulia (+15,2%) e in Valle d'Aosta (+14,4%), ambiti che registrano comunque consumi al di sotto della media nazionale. Al contrario, la Campania che ha i consumi più elevati è l'unica regione a mostrare una riduzione (-2,7%). I maggiori incrementi per la spesa, rispetto al 2022 (**Tabella 2.3**), sono stati osservati in Molise (+17,0%), nella PA di Bolzano (+16,6%) e in Friuli Venezia Giulia (+14,1%).

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: 49,4% per i maschi e 46,6% per le femmine) e nella popolazione con età uguale o superiore agli 85 anni (59,6% negli uomini e 55,4% 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**).

Indicatori di qualità/appropriatezza

La percentuale dei consumi di fluorochinoloni sul totale degli antibiotici ha mostrato nel 2023 un'ulteriore lieve riduzione rispetto al 2022 (10,5% del 2022 vs 9,7% del 2023), sebbene tale

valore si collochi ancora al di sopra della media europea (6,9%) (**Figura 2.17 e Tabella**); tale riduzione è stata accompagnata anche da un decremento dell'1% dei consumi rispetto all'anno precedente (**Figura 2.16**).

La variazione stagionale dei consumi di antibiotici, che si era nettamente ridotta negli anni 2020-2021 e 2021-2022 rispetto al periodo 2013-2019, è tornata a livelli alti (40%) nel 2022-2023, mentre si è attestata al 25% nel periodo 2023-2024 (**Tabella 2.25**). Analizzando contestualmente i dati dei consumi e delle segnalazioni di sindromi influenzali, nelle stagioni influenzali 2022-2023 e 2023-2024 si è registrato un significativo aumento dell'incidenza di ILI (*Influenza-Like Illness*) rispetto a tutte le stagioni influenzali precedenti (**Figura 2.22**).

Il rapporto tra il consumo di antibiotici ad ampio spettro rispetto al consumo di antibiotici a spettro ristretto è un indicatore definito dall'ESAC (*European Surveillance of Antimicrobial Consumption*) che misura il ricorso a molecole a maggior impatto sulle resistenze antibiotiche e pertanto considerate di seconda linea. In Italia tale indicatore raggiunge il valore di 13,6 nel 2022 e nel 2023 nettamente al di sopra rispetto alla media europea di 5,5, confermando l'Italia tra i Paesi caratterizzati da una forte predilezione per le molecole ad ampio spettro (**Figura 2.18 e Tabella**).

Prescrizione nella popolazione pediatrica

Nel 2023 il 40,9% (nel 2022 era il 33,7%) della popolazione italiana fino ai 13 anni di età ha ricevuto almeno una prescrizione di antibiotici per uso sistemico, con una media di 2,7 confezioni per ogni bambino trattato; entrambi gli indicatori risultano in crescita rispetto all'anno precedente (**Tabella 2.26**).

Confrontando il 2023 con il 2022, si registra in tutte le aree geografiche un forte incremento dei consumi sia in termini di numero di confezioni che di prevalenza d'uso (**Tabella 2.28 e Figura 2.29**). Il maggior livello di esposizione si rileva nella fascia compresa tra 2 e 5 anni, in cui più di un bambino su due riceve almeno una prescrizione di antibiotici senza sostanziali differenze tra maschi e femmine. Il tasso di consumo è invece superiore nei maschi rispetto alle femmine, in particolare nella fascia 0-1 anno (**Figura 2.27**).

L'uso di antibiotici risulta molto eterogeneo nelle diverse aree geografiche. Tra Sud e Nord vi è una differenza superiore ai sei punti percentuali (rispettivamente 44,1% e 37,7%) nei valori di prevalenza d'uso di antibiotici (**Tabella 2.28**). Importanti differenze si rilevano anche in termini di classi di antibiotici prescritti. Al Nord vi è maggior uso di penicilline (12,4%) rispetto al Sud (5,3%), dove vi è un maggior ricorso a cefalosporine e macrolidi. Il rapporto amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico è più elevato al Nord (0,61) rispetto al Centro (0,28) e al Sud (0,20) (**Tabella 2.31**). Tale attitudine si conferma considerando l'indicatore che confronta il ricorso alle molecole ad ampio spettro rispetto alle molecole a spettro ristretto (nel 2023 ratio di 2,8 al Nord, 6,4 al Centro e 10,9 al Sud) (**Figura 2.32 e Tabella**). Per entrambi gli indicatori si registra anche un lieve peggioramento nel 2023 rispetto al 2022.

Prescrizione nella popolazione geriatrica

Nel 2023 il 48% della popolazione ultrasessantacinquenne ha ricevuto almeno una prescrizione di antibiotici sistemici con un aumento dell'1,5% rispetto al 2022 (**Tabella 2.34**). Il Sud registra i valori di esposizione maggiori (60,9%), seguito dal Centro (52,1%) e dal Nord (37,5%). In generale, in confronto al 2022, si registrano i maggiori aumenti nella fascia di età degli ultranovantenni (+7,7%) e in quella compresa tra i 70 e i 74 anni (+4,5%), mentre si riducono lievemente nelle fasce 75-79 anni e 85-89 anni, rispettivamente dell'1,3% e dello

0,9% (**Tabella 2.35**). I consumi aumentano al Nord e al Centro (rispettivamente +5,6% e +3,3%), mentre si riducono al Sud (-2,4%). I livelli di consumo degli antibiotici sistemici aumentano progressivamente all'avanzare dell'età passando dalle 19,9 DDD/1000 abitanti *die* nella fascia 65-69 anni alle 29,3 DDD/1000 abitanti *die* negli ultranovantenni; 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 2.33**). Le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, sono la categoria terapeutica maggiormente utilizzata nella popolazione ultrasessantacinquenne, seguono i macrolidi, i fluorochinoloni e le cefalosporine di terza generazione (**Tabella 2.36**). Nel 2023 è stato riscontrato un ulteriore incremento (quindi un peggioramento) dell'indicatore "rapporto tra i consumi di antibiotici ad ampio spettro e i consumi di quelli a spettro ristretto" rispetto al 2022 (32,0 vs 28,6), con le regioni del Sud che mostrano il rapporto più elevato (36,2; **Tabella 2.41**).

Prescrizione di fluorochinoloni in sottogruppi specifici di popolazione

L'analisi relativa all'assistenza convenzionata si è concentrata su due sottopopolazioni numericamente rilevanti (le donne con età compresa tra i 20 e 59 anni e gli anziani con età ≥ 75 anni), scelte in base alla frequenza di uso inappropriato di fluorochinoloni e al profilo di rischio associato. La prevalenza di prescrizione e i consumi nei due gruppi di popolazione, nonostante i miglioramenti osservati rispetto al passato, risultano ancora elevati e fortemente eterogenei per area geografica: nel 2023 negli anziani la prevalenza d'uso è stata pari a 14,1% a livello nazionale in riduzione del 3,0% rispetto all'anno precedente (nel 2022 era pari a 14,6%), con un picco del 21,4% nelle regioni del Sud (**Tabella 2.43**). Nelle donne con età compresa tra i 20 e 59 anni la prevalenza d'uso è stata pari al 5,2%, stabile (+1,4%) rispetto all'anno precedente, confermando una maggiore prevalenza al Sud (7,0%) rispetto al Nord (3,7%) e al Centro (5,6%) (**Tabella 2.42**).

Acquisto privato di antibiotici di classe A

Gli acquisti privati di antibiotici rimborsabili dal SSN (classe A) nel 2023 sono stati pari a 5,3 dosi ogni 1000 abitanti, rappresentando più di un quarto (25,6%) dei consumi totali di antibiotici a livello territoriale, con una spesa *pro capite* di 2,8 euro (**Tabella 3.1**). Sia in termini di consumi che di spesa i valori sono pressoché sovrapponibili tra le aree geografiche. A livello nazionale sia i consumi che la spesa *pro capite* risultano in aumento (+2,9%) rispetto al 2022. L'associazione amoxicillina/acido clavulanico si conferma l'antibiotico di classe A più acquistato (**Tabella 3.6**) raggiungendo un livello di consumo pari a 2,4 DDD/1000 abitanti *die* (quasi il 30% 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, dopo l'incremento registrato nel 2022, nel 2023 ha mostrato una notevole riduzione (-30,7% rispetto al 2022).

Prescrizione di antibiotici per uso non sistemico

Nel 2023 il consumo degli antibiotici per uso non sistemico è aumentato del 4,3% rispetto all'anno precedente, raggiungendo il valore di 28,0 DDD/1000 abitanti *die* e una spesa complessiva di circa 543,3 milioni di euro (**Tabella 4.1**). In media, la spesa per ogni cittadino italiano è stata di 9,21 euro, con un incremento del 9,5% rispetto all'anno precedente (**Tabella 4.2**).

Oltre la metà (54%) dei consumi sono riferibili all'uso dermatologico (15,0 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 (9,3 DDD e 3,28 euro *pro capite*), con un aumento rispettivamente del 13,1% e del 20,8% in confronto al 2022. Gli antibiotici per uso intestinale (2,3 DDD e 1,79 euro *pro capite*) rappresentano l'8,2% 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. Gli antibiotici ad uso topico in ambito ginecologico rappresentano il 3,9% dei consumi totali (+9,0% rispetto all'anno precedente) e il 6,6% della spesa (+12,1% rispetto al 2022) (**Tabella 4.1**).

Uso degli antibiotici in regime di assistenza ospedaliera

Pur rappresentando una parte minoritaria dei consumi, l'uso degli antibiotici in regime di assistenza ospedaliera merita di essere attentamente monitorato per contrastare l'aumento delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria causate da germi multi-resistenti. I dati sul consumo ospedaliero derivano dall'analisi degli antibiotici acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche al netto dell'erogazione in distribuzione diretta.

Nel 2023 si è osservato, a livello nazionale, un consumo ospedaliero di antibiotici pari a 84,0 DDD/100 giornate di degenza in aumento dell'1,3% rispetto al 2022, con un ritorno ai livelli pre-pandemici (**Tabella 5.1**). Tra le tre aree geografiche, il Centro mostra i consumi e gli incrementi più elevati con 92,8 DDD e una variazione rispetto al 2022 del 2,5% e il Sud i più contenuti (74,0 DDD e +0,9% rispetto al 2022). La spesa farmaceutica per giornata di degenza, pari a 5,8 euro nel 2023, fa registrare un dato stabile rispetto all'anno precedente (-0,1%), sebbene con andamenti eterogenei tra le aree geografiche; infatti, nelle regioni del Nord si riduce (-5,6%) e in quelle del Centro e del Sud mostra un incremento (+4,6% e +4,3% rispettivamente).

Nel periodo 2019-2023 si registra un incremento dei consumi dell'8,8% a livello nazionale in controtendenza rispetto a quanto indicato dal Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza (PNCAR) 2022-2025 per l'ambito ospedaliero, e cioè una riduzione maggiore del 5% del consumo di antibiotici nel 2025 rispetto al 2022 (**Tabella 5.2**).

Le associazioni di penicilline (inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi) sono la classe a maggior consumo nel 2023 rappresentando un terzo (24,4 DDD) del totale dei consumi ospedalieri a livello nazionale (**Tabella 5.5**); seguono le cefalosporine di terza generazione, i fluorochinoloni e i macrolidi.

Nel periodo 2019-2023 i consumi dei fluorochinoloni hanno registrato una riduzione del 26% (**Tabella 5.8**). Se questi risultati verranno mantenuti o migliorati verrà raggiunto in tutte le Regioni l'obiettivo stabilito dal PNCAR, ovvero una riduzione maggiore del 10% del consumo nel 2025 rispetto al 2022.

Per i carbapenemi si registra un decremento dei consumi dell'11% rispetto al 2022, con variazioni maggiori al Nord dove i consumi sono inferiori (2,5 DDD; -19,0% rispetto al 2022), rispetto al Centro (4,2 DDD; -6,8%) e al Sud (4,3 DDD; -5,2%). Nel periodo 2019-2023 i consumi di questa categoria hanno registrato un aumento del 38,8% (**Tabella 5.9**). Ciò allontana la prospettiva di raggiungere l'obiettivo stabilito dal PNCAR, ovvero una riduzione maggiore o uguale al 10% del consumo nel 2025 rispetto al 2022. Questi dati suscitano preoccupazione, visto l'impatto dell'uso di questi antibiotici sull'ulteriore sviluppo e diffusione delle resistenze.

Per le cefalosporine di terza generazione si registra un consumo di 15,9 DDD con un incremento del 6,1% rispetto al 2022 e un'ampia variabilità tra le aree geografiche (**Tabella 5.10**). Per gli altri antibatterici il consumo è stato pari a 6,6 DDD e ha registrato, dopo l'incremento del 2022, una riduzione del 6,7% (**Tabella 5.12**), dovuta prevalentemente alla contrazione dei consumi dell'antibiotico *Reserve* daptomicina (**Tabella 5.4**). L'andamento di questa categoria, che include farmaci da utilizzare in ultima istanza e nei casi più gravi, per il loro impatto sulla diffusione di resistenze, è da monitorare.

La molecola a maggior consumo per giornata di degenza nel 2023 è l'associazione amoxicillina/acido clavulanico seguita da ceftriaxone e dall'associazione piperacillina/tazobactam (**Tabella 5.13**). Tra i primi 10 principi attivi per consumo, piperacillina/tazobactam, meropenem, e daptomicina, tutti indicati per la terapia di infezioni causate da microrganismi multi-resistenti (MDR), sono le molecole che presentano il costo per DDD più elevato, collocandosi anche tra i primi 10 principi attivi a maggior spesa per giornata di degenza (**Tabelle 5.13, 5.14 e 5.15**).

L'utilizzo dei principi attivi rilevanti per la terapia di infezioni causate da microrganismi multi-resistenti è passato da 12,7 DDD del 2016 alle 24,4 DDD del 2023, corrispondente a un incremento del 90%. Parallelamente cresce anche la quota dei consumi di questi farmaci sul consumo ospedaliero totale, che passa dal 18,1% del 2016 al 29,0% del 2023 (**Figura 5.10 e Tabella 5.20**). 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 su valori superiori al 52% nel triennio 2016-2018, mentre a partire dal 2019 si è ridotto passando dal 53,2% del 2018 al 50,5% del 2019 per raggiungere il valore minimo pari a 49,7% nel 2020. Dopo l'incremento osservato nel 2021 che ha portato l'indicatore ad un valore del 54,5%, negli anni 2022-2023 si è osservata una tendenza in riduzione. Il valore osservato nel 2023 (52,5%) risulta però ben al di sopra di quello registrato in ambito europeo, pari al 40,1% (**Figura 5.9**).

Drug Resistance Index

Il Drug Resistance Index (DRI), che combina in un'unica misura il consumo di antibiotici e la resistenza ai farmaci, rappresenta un utile indicatore di sintesi per quantificare il problema dell'antibiotico-resistenza in uno specifico contesto assistenziale. Il valore del DRI può variare da 0 a 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 quattro microrganismi Gram-negativi e quattro Gram-positivi. Nel 2023 il valore del DRI aumenta nella maggior parte delle regioni per *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae* ed *Enterococcus faecium* (**Figure 5.11, 5.16 e 5.18**). Al contrario si riduce per *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ed *Enterococcus faecalis* (**Figure 5.13, 5.15 e 5.17**). Per *Acinetobacter species*, il DRI continua ad essere particolarmente elevato (>60%) superando l'80% in molte Regioni del Centro-Sud (**Figura 5.14**).

Confronto europeo dei dati di consumo degli antibiotici

Le analisi effettuate dall'*European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network* (ESAC) mostrano che in Italia, nel 2023, il consumo complessivo di antibiotici a livello territoriale (erogazione a carico del SSN e acquisti a carico dei cittadini) è stato di 21,2 DDD/1000 abitanti *die*, collocandosi al settimo posto tra i Paesi a maggior utilizzo di antibiotici con livelli superiori alla media europea (18,3 DDD/1000 abitanti *die*) (**Tabella 6.1 e Figura 6.1**). Relativamente al

settore ospedaliero, l'Italia si colloca al sesto posto tra i paesi a maggior consumo con 1,90 DDD per 1000 abitanti *die*; tale valore risulta superiore del 18% alla media UE/SEE (1,61 DDD) e in aumento del 5,0% rispetto all'anno precedente (**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% dei consumi territoriali è riferibile ad antibiotici del gruppo *Access*. Tale percentuale, pur in aumento rispetto al 2022, è sensibilmente inferiore alla media europea, pari al 63%. Per il *setting* ospedaliero, solo il 38,1% dei consumi è riferibile ad antibiotici del gruppo *Access* in confronto ad una media europea del 46%. 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, Grecia e Bulgaria (**Figure 6.3 e 6.8**).

Confronto dell'uso degli antibiotici in ambito umano e veterinario

L'analisi inserita nel presente Rapporto, elaborata dalla Direzione Generale della Salute Animale, 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. È stata condotta, infatti, anche quest'anno, 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) al fine di approfondire la comprensione dei fattori di rischio che contribuiscono alla diffusione dell'antibiotico-resistenza. I dati sono riportati in mg e in tonnellate e al fine di rendere confrontabili i dati di consumo rilevati sia in ambito umano che veterinario è stato utilizzato l'indicatore che calcola i mg per kg di biomassa stimata. Nel 2023 sono state consumate 1248,5 tonnellate di antibiotici: 597,3 in ambito umano e 651,2 in ambito veterinario. Il consumo medio ponderato di antibiotici (J01) negli esseri umani è stato pari a 159,6 mg/kg, mentre quello degli animali destinati alla produzione alimentare a 104,7 mg/kg (**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, in ambito veterinario le stesse sono seguite da sulfonamidi, tetracicline e lincosamidi (**Figura 7.1 e Figura 7.2**).

Parte 1

Uso di antibiotici in Italia

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

USO DI ANTIBIOTICI IN ITALIA

- In Italia, nel 2023, 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 50,4 DDD/1000 abitanti *die* per una spesa complessiva di 1.528,7 milioni di euro (26,02 euro *pro capite*). Le regioni del Centro hanno registrato un consumo maggiore di dosi (54,3 DDD) e una spesa superiore (28,34 euro *pro capite*) rispetto alle regioni del Nord (47,3 DDD e 22,44 euro *pro capite*), mentre il Sud ha evidenziato la spesa più elevata (29,69 euro *pro capite*; Tabella 1.1).
- Il consumo di **antibiotici per uso sistemico** è stato di 22,4 DDD/1000 abitanti *die* (44,4% del consumo totale), in aumento del 5,4% rispetto al 2022, superando il valore registrato nel 2019 pari a 21,6 DDD/1000 abitanti *die*, mentre il consumo degli **antibiotici per uso non sistemico** è stato pari a 28,0 DDD/1000 abitanti *die* (55,6%), con un incremento del 4,3% rispetto all'anno precedente. La spesa totale (pubblica e privata) è stata di 1528,7 milioni di euro, pari a 25,95 euro *pro capite*, che per quasi il 65% ha riguardato antibiotici ad uso sistemico (985,3 milioni di euro, 16,74 euro *pro capite*).
- I **consumi** e la **spesa** degli **antibiotici per uso sistemico** hanno registrato un aumento rispetto al 2022, rispettivamente del 5,4% e del 5,1%, rappresentando l'1,4% del consumo e il 3,5% della spesa per tutti i farmaci. Nell'acquisto privato di fascia A, la quota degli antibiotici sui consumi totali raggiunge il 2,3% e quella sulla spesa totale l'8,3% (Tabella 1.1).
- Il **76% delle dosi** erogate nel 2023, pari a 17,1 DDD/1000 abitanti *die*, e l'83% della spesa (13,9 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; infatti, quasi il **70% del consumo**, pari a 15,3 DDD/1000 abitanti *die*, è rappresentato dagli **antibiotici erogati in regime di assistenza convenzionata**. Nel 2023 questa parte dei consumi ha registrato il più alto incremento a livello nazionale rispetto al 2022 (+6,3%), più marcato nelle regioni del Nord (+9,7%).
- In termini di consumo, segue l'**acquisto privato** di antibiotici di classe A da parte dei cittadini che, con 5,3 DDD/1000 abitanti *die*, rappresenta il 23,5% dei consumi totali (25,6% dei consumi territoriali), in incremento del 2,9% rispetto al 2022; l'aumento è più marcato nelle regioni del Sud (+9,4%), mentre cresce lievemente nelle Regioni del Centro (+3,1%) e si riduce in quelle del Nord (-1,1%). La spesa privata ha raggiunto nel 2023 oltre 167,6 milioni di euro (2,85 euro *pro capite*) e un'incidenza sul totale della spesa per antibiotici pari al 17,0% (Tabella 1.1).
- 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 e ha registrato un incremento rispetto al 2022 (+4,3%), più marcato nelle regioni del Centro (+6,5%) e al Sud (+6,0%), rispetto al Nord (+2,9%; Tabella 1.1). Nonostante rappresenti una quota limitata, il monitoraggio dell'uso degli antibiotici nell'ambito delle strutture sanitarie pubbliche è di grande importanza sia per il controllo dell'antibio-

tico-resistenza in ospedale sia per ridurre il rischio di diffusione di batteri resistenti verso l'ambito territoriale.

- Se consideriamo l'andamento 2019-2023 della distribuzione percentuale dei consumi nei vari canali di erogazione (convenzionata, strutture pubbliche e acquisto privato) si osserva un **aumento dell'incidenza dei consumi derivanti dall'acquisto privato e una riduzione dell'incidenza dei consumi in regime di assistenza convenzionata** (Figura 1.2).
- Nella Tabella 1.2 vengono sintetizzati i risultati relativi agli obiettivi stabiliti dal PNCAR 2022-2025 e degli indicatori ESAC in confronto alla media dei Paesi UE/SEE. Gli indicatori del PNCAR sono stati misurati relativamente al periodo 2019-2023, 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 2019-2023, la loro variazione non raggiunge il 10%. Inoltre, la 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**, 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, dove 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 quasi il 40%. Inoltre, l'Italia presenta una proporzione di uso di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea sul totale del consumo ospedaliero superiore di oltre dieci punti percentuali rispetto alla media UE/SEE.
- Considerando il periodo 2013-2023 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. Nel 2022 si è osservato, invece, un forte incremento che ha riportato i valori di consumo a quelli registrati nel 2019, sebbene ancora inferiori. Per gli antibiotici acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche si è registrata una stabilità nel periodo 2013-2020, con una discreta riduzione nel 2021, e un nuovo incremento nel 2022; mentre il consumo in acquisto privato è in continua crescita nel periodo 2018-2023 (Figura 1.3). Andamenti simili si registrano sul versante della spesa (Figura 1.4).
- Analizzando la **distribuzione regionale di consumo e spesa** (Tabella 1.3) per canale di erogazione (assistenza convenzionata, acquisti delle strutture pubbliche e acquisto privato di antibiotici di classe A), si osserva per le Regioni del Sud una quota maggiore di consumi in assistenza convenzionata (74,3%), rispetto al Nord (62,4%) e al Centro (70,0%). Al contrario le Regioni del Nord presentano sia una maggiore incidenza del consumo di antibiotici acquistati dalle strutture pubbliche, pari al 10,4% rispetto al 7,7% del Centro e del 5,3% del Sud, sia dell'acquisto privato (27,1% vs 22,3% del Centro e 20,3% del Sud).

Tabella 1.1 Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die*^A) e spesa degli antibiotici per uso sistemico e non sistemico nel 2023 e confronto con il 2022 (convenzionata, acquisto privato e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

	Italia	Nord	Centro	Sud
Assistenza convenzionata				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	15,3	12,4	16,4	18,9
Δ% 2023-2022	6,3	9,7	8,5	2,3
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2023-2022)	1,4 (0,1)	1,2 (0,1)	1,5 (0,2)	1,6 (0,1)
Spesa (milioni di euro)	577,8	194,3	125,6	257,9
Spesa <i>pro capite</i>	9,88	7,10	10,64	13,38
Δ% 2023-2022	7,0	9,2	8,6	4,7
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2023-2022)	5,9 (0,4)	4,5 (0,3)	6,5 (0,6)	7,2 (0,4)
Acquisto privato di fascia A				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	5,3	5,4	5,2	5,2
Δ% 2023-2022	2,9	-1,1	3,1	9,4
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2023-2022)	2,3 (0,0)	2,2 (0,1)	2,2 (-0,1)	2,6 (-0,1)
Spesa (milioni di euro)	167,6	76,6	35,2	55,8
Spesa <i>pro capite</i>	2,85	2,77	2,96	2,89
Δ% 2023-2022	2,9	-1,3	3,7	8,6
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2023-2022)	8,3 (-0,3)	10,0 (0,4)	7,1 (-0,9)	7,3 (-0,3)
Acquisti Strutture Sanitarie Pubbliche				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	1,8	2,1	1,8	1,4
Δ% 2023-2022	4,3	2,9	6,5	6,0
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2023-2022)	0,9 (0,0)	1,0 (0,0)	0,9 (0,0)	0,8 (0,0)
Spesa (milioni di euro)	240	107	55	78
Spesa <i>pro capite</i>	4,08	3,87	4,65	4,02
Δ% 2023-2022	2,4	-3,6	7,2	8,4
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2023-2022)	1,5 (0,0)	1,5 (-0,1)	1,7 (0,0)	1,4 (0,0)
Antibiotici per uso sistemico				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	22,4	19,8	23,4	25,4
Δ% 2023-2022	5,4	5,9	7,2	3,6
% su consumi farmaceutici totali* (Δ 2023-2022)	1,4 (0,0)	1,3 (0,1)	1,5 (0,1)	1,6 (0,0)
Spesa (milioni di euro)	985,3	377,9	216,0	391,5
Spesa <i>pro capite</i>	16,81	13,74	18,25	20,29
Δ% 2023-2022	5,1	3,1	7,5	5,7
% su spesa farmaceutica totale* (Δ 2023-2022)	3,5 (0,0)	3,1 (0,0)	3,8 (0,1)	3,9 (0,0)

segue

Tabella 1.1 - *continua*

	Italia	Nord	Centro	Sud
Antibiotici per uso non sistemico				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	28,0	27,5	30,9	26,8
Δ% 2023-2022	4,3	1,8	4,3	8,1
Spesa (milioni di euro)	543,4	238,5	118,3	186,7
Spesa <i>pro capite</i>	9,21	8,70	10,09	9,40
Δ% 2023-2022	9,5	6,9	9,7	13,0
Antibiotici per uso sistemico e non sistemico				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	50,4	47,3	54,3	52,2
Spesa (milioni di euro)	1528,7	616,4	334,3	578,2
Spesa <i>pro capite</i>	26,02	22,44	28,34	29,69

^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

Tabella 1.2 Sintesi degli indicatori del PNCAR 2022-2025 e indicatori ESAC

	Italia	Nord	Centro	Sud
Indicatori PNCAR 2022-2025	Δ% 23-19	Δ% 23-19	Δ% 23-19	Δ% 23-19
Riduzione ≥10% del consumo (DDD/1000 abitanti die) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022	-3,2	0,0	-3,5	-5,0
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	23,6	16,5	-3,0	54,5
Pediatria: Incremento ≥30% <i>ratio</i> confezioni amoxicillina/amoxicillina+ acido clavulanico nel 2025 rispetto al 2022	-19,4	-21,7	-7,0	-30,0
Pediatria: Riduzione ≥10% del consumo (confezioni 1000 bambini) di antibiotici sistemici in ambito territoriale nel 2025 rispetto al 2022	6,1	9,9	9,2	0,0
Pediatria: 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	16,6	15,0	2,6	38,2
Riduzione >5% del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici sistemici in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022	8,8	14,0	6,6	1,2
Riduzione del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di carbapenemi ≥10% in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022	38,8	20,6	83,4	36,7
Riduzione del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di fluorochinoloni ≥10% in ambito ospedaliero nel 2025 rispetto al 2022	-26,0	-22,3	-25,3	-31,5
Indicatori ESAC 2023	Italia	Nord	Centro	Sud
Rapporto molecole ampio spettro/spettro ristretto in ambito territoriale (media EU/EEA: 5,5)	13,6	10,6	12,8	18,7
Proporzione del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea sul totale del consumo ospedaliero (media EU/EEA: 40,1%)	52,5	48,6	55,6	57,5



Obiettivo PNCAR 2022-2025 non raggiunto

Obiettivo PNCAR 2022-2025 raggiunto

Figura 1.1 Composizione percentuale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023

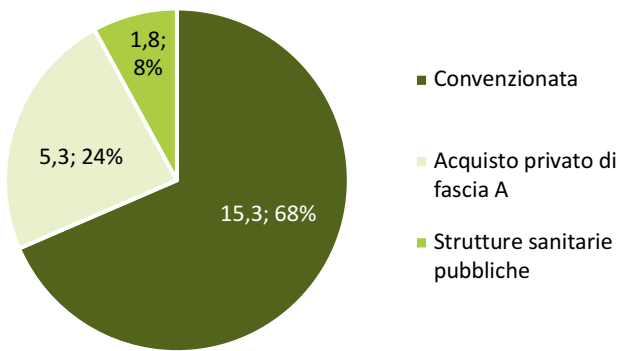


Figura 1.2 Andamento annuale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2018-2023

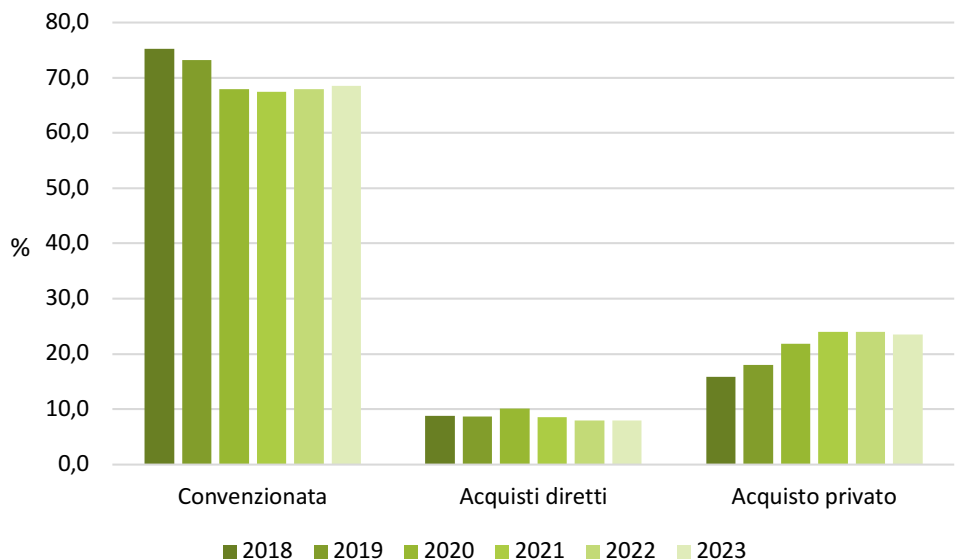


Figura 1.3 Andamento annuale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2013-2023

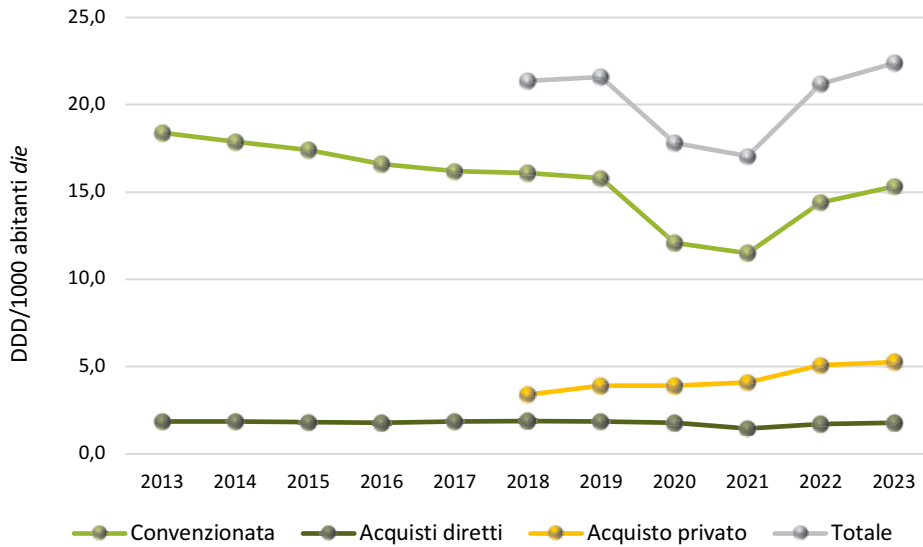


Figura 1.4 Andamento annuale della spesa *pro capite* di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2013-2023

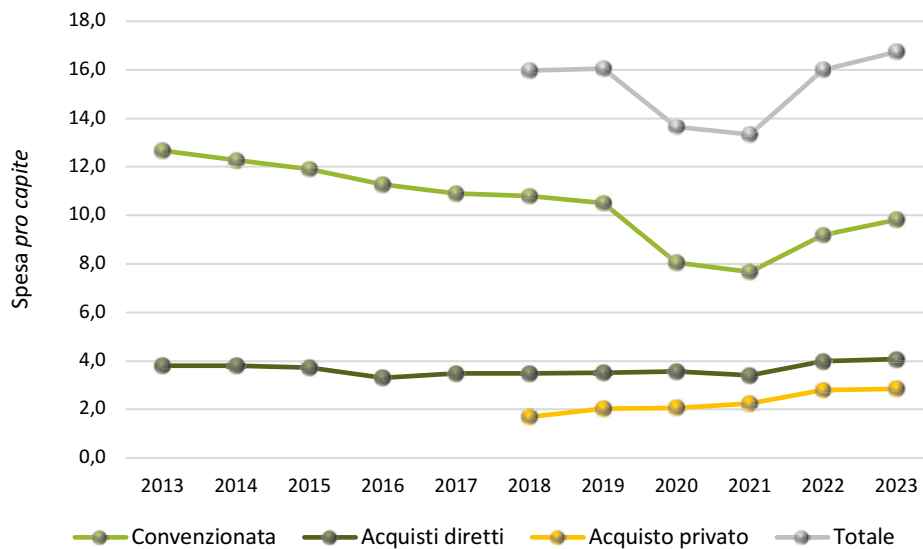


Tabella 1.3 Composizione regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti die) e della spesa *pro capite* di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023 per canale di erogazione

Regioni	DDD/1000 abitanti die						Spesa pro capite							
	Conven- zionata	%	Strutture pubbliche	%	Privato	%	Totale	Conven- zionata	%	Strutture pubbliche	%	Privato	%	Totale
Piemonte	12,2	60,6	2,3	11,4	5,6	28,0	20,1	7,0	50,5	3,9	28,0	3,0	21,5	13,9
Valle d'Aosta	11,9	57,7	2,9	13,9	5,9	28,4	20,7	6,5	46,7	4,5	32,3	2,9	21,0	13,9
Lombardia	13,1	64,3	1,4	6,7	5,9	29,0	20,4	7,5	55,2	3,1	22,7	3,0	22,0	13,6
PA Bolzano	8,9	57,8	2,3	15,2	4,2	27,1	15,3	4,9	48,4	3,0	29,4	2,2	22,2	10,1
PA Trento	13,4	71,1	1,7	8,9	3,8	20,0	18,8	7,3	60,5	2,9	24,3	1,8	15,3	12,1
Veneto	11,2	60,1	2,3	12,2	5,2	27,7	18,6	6,2	49,2	3,9	30,8	2,5	19,9	12,7
Friuli VG	11,9	67,0	2,3	13,1	3,5	19,9	17,7	6,1	46,5	5,3	40,6	1,7	12,8	13,1
Liguria	11,8	54,7	2,3	10,5	7,5	34,8	21,5	7,5	40,5	6,8	36,5	4,3	23,1	18,6
Emilia R.	13,0	63,8	3,0	14,9	4,3	21,3	20,4	7,1	52,4	4,2	31,2	2,2	16,4	13,5
Toscana	13,8	63,1	2,3	10,7	5,7	26,2	21,9	7,9	51,2	4,5	29,1	3,0	19,7	15,4
Umbria	17,6	72,2	2,5	10,4	4,2	17,4	24,3	10,4	51,8	7,4	37,0	2,2	11,1	20,0
Marche	17,5	77,3	1,7	7,7	3,4	15,1	22,6	11,6	63,8	4,7	25,8	1,9	10,4	18,2
Lazio	17,6	72,0	1,3	5,5	5,5	22,5	24,4	12,1	61,4	4,3	21,8	3,3	16,8	19,8
Abruzzo	20,4	77,2	1,9	7,2	4,1	15,7	26,5	13,6	59,2	7,1	30,8	2,3	9,9	23,0
Molise	18,7	77,2	1,0	4,3	4,5	18,5	24,2	13,1	73,6	2,2	12,5	2,5	13,8	17,7
Campania	20,5	70,1	1,1	3,8	7,6	26,1	29,3	15,8	67,5	3,3	14,3	4,3	18,3	23,4
Puglia	19,6	78,9	1,2	5,0	4,0	16,1	24,9	13,4	70,4	3,4	17,7	2,2	11,8	19,0
Basilicata	19,7	80,2	1,7	7,0	3,1	12,8	24,6	12,8	67,5	4,6	24,2	1,6	8,4	19,0
Calabria	19,4	70,1	1,2	4,4	7,0	25,5	27,6	14,7	62,9	4,7	20,1	4,0	17,0	23,4
Sicilia	17,6	76,0	1,6	7,0	3,9	17,0	23,2	11,7	63,0	4,7	25,3	2,2	11,8	18,6
Sardegna	13,9	75,7	1,3	7,3	3,1	17,0	18,3	8,8	65,4	2,9	21,3	1,8	13,3	13,4
Italia	15,3	68,5	1,8	8,0	5,3	23,6	22,4	9,9	58,6	4,1	24,4	2,8	17,0	16,8
Nord	12,4	62,4	2,1	10,4	5,4	27,1	19,9	7,1	51,4	3,9	28,3	2,8	20,3	13,7
Centro	16,4	70,0	1,8	7,7	5,2	22,3	23,4	10,6	58,2	4,6	25,6	3,0	16,3	18,2
Sud	18,9	74,3	1,4	5,3	5,2	20,3	25,4	13,4	65,9	4,0	19,9	2,9	14,3	20,3

CONSUMI E SPESA IN BASE ALLA CLASSIFICAZIONE AWARE

- Nonostante la recente raccomandazione del Consiglio dell'UE, che mira a potenziare le azioni dell'Unione per il contrasto alle resistenze antimicrobiche in un'ottica *"One Health"* (*Consiglio dell'UE, 2023*), abbia innalzato al 65% il target del consumo di antibiotici del gruppo **Access** da raggiungere entro il 2030 (il target fissato dall'OMS era del 60%), solo il **54,4% delle dosi totali di antibiotici per uso sistemico** dispensati in Italia nel 2023 appartengono al **gruppo Access** (Tabella 1.4). Tale valore è in crescita rispetto all'anno precedente, in cui si registrava una percentuale pari a 50,6. Il **gruppo Watch** costituisce il **44,8% dei consumi totali**, mentre i farmaci appartenenti al **gruppo Reserve** costituiscono una parte residuale dei consumi, pari allo **0,8%**.
- Per quanto riguarda la **spesa**, nel 2023 il **gruppo Watch ha assorbito la maggior quota** con il 53,0% (522,4 milioni di euro), mentre il gruppo **Access** ha rappresentato il 32,6% (321,2 milioni di euro) e il gruppo **Reserve** il 14,4% della spesa (pari a 141,8 milioni di euro; Figura 1.5).
- L'associazione **amoxicillina/acido clavulanico**, con 8,9 DDD/1000 abitanti *die*, costituisce il 73% dei consumi del **gruppo Access** e il 36% dei consumi totali. L'**amoxicillina da sola**, con 1,7 DDD/1000 abitanti *die*, rappresenta invece il 14,2% dei consumi del gruppo **Access** e il 7,7% 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 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 a circa il 22% del gruppo e al 10% del totale degli antibiotici. La **daptomicina** è l'antibiotico più utilizzato nell'ambito del **gruppo Reserve**, con una incidenza del 41% sui consumi del gruppo.
- A fronte dell'aumento dei consumi totali del 5,4%, vi è eterogeneità tra i tre gruppi: mentre il gruppo **Access** ha registrato un incremento (+13,2%), principalmente guidato dall'andamento dell'associazione amoxicillina/acido clavulanico (+16,1%), il gruppo **Watch** (-2,6%) e il gruppo **Reserve** (-4,3%) hanno presentato una riduzione rispetto all'anno precedente; nel primo caso l'andamento è dovuto quasi esclusivamente alla riduzione dell'azitromicina (-20,7%) e nel secondo a quella della daptomicina (-11,2%).
- Tutte le Regioni, ad eccezione del Friuli Venezia Giulia, sono ben lontane dal target programmato per il 2030 in base alla raccomandazione del Consiglio dell'UE. Tre Regioni non raggiungono il 50% dei consumi di antibiotici classificati nel gruppo **Access** (Calabria, Abruzzo e Sardegna; Figura 1.6).

Tabella 1.4 Principi attivi a maggior consumo nel 2023 per gruppo *AWaRe* e confronto con il 2022

Gruppo/ principio attivo	DDD/1000 ab die	%*	% SSN	% convenzionata	% strutture pubbliche	Δ% 23-22
Access (54,4%)	12,2	100,0	69,8	92,0	8,0	13,2
amoxicillina/acido clavulanico	8,9	72,9	72,7	94,3	5,7	16,1
amoxicillina	1,7	14,2	54,7	97,3	2,7	4,8
trimetoprim/ sulfametoxazolo	0,6	4,6	80,6	85,4	14,6	11,8
doxiciclina	0,4	3,7	49,7	91,4	8,6	5,3
nitrofurantoina	0,3	2,1	64,2	98,1	1,9	4,6
cefazolina	0,1	0,8	94,1	2,0	98,0	9,2
cefalexina	0,1	0,4	52,3	91,8	8,2	9,9
metronidazolo	<0,05	0,4	98,9	0,2	99,8	1,6
oxacillina	<0,05	0,2	99,5	0,2	99,8	16,6
amikacina	<0,05	0,2	94,0	42,8	57,2	10,2
Watch (44,8%)	10,0	100,0	84,1	88,8	11,2	-2,6
claritromicina	2,2	21,8	84,5	96,6	3,4	-1,8
azitromicina	2,0	20,4	77,2	93,3	6,7	-20,7
cefixima	1,6	15,9	86,7	96,7	3,3	16,7
levofloxacina	1,0	9,5	87,3	88,1	11,9	2,0
ciprofloxacina	0,9	8,5	85,4	91,3	8,7	-5,5
fosfomicina (orale)	0,5	5,3	71,0	96,0	4,0	2,2
ceftriaxone	0,5	5,1	95,1	50,8	49,2	8,2
cefditoren	0,3	3,0	96,9	98,8	1,2	20,4
piperacillina/tazobactam	0,2	1,7	98,7	4,5	95,5	6,5
limeciclina (tetraciclina- levo-metilenlisina)	0,1	1,5	73,1	99,9	0,1	-0,7
Reserve (0,8%)	0,2	100,0	97,4	9,0	91,0	-4,3
daptomicina	0,1	40,6	100,0	-	100,0	-11,2
fosfomicina (parenterale)	<0,05	17,5	86,0	57,9	42,1	6,2
linezolid	<0,05	17,3	99,4	0,1	99,9	0,5
colistimetato	<0,05	6,7	100,0	-	100,0	-10,1
tigeciclina	<0,05	6,1	100,0	-	100,0	-7,3
avibactam/ceftazidima	<0,05	3,3	100,0	-	100,0	1,2
ceftolozano/tazobactam	<0,05	2,6	100,0	-	100,0	17,4
meropenem/vaborbactam	<0,05	1,7	100,0	-	100,0	21,6
ceftarolina	<0,05	1,4	100,0	-	100,0	-2,6
cefiderocol	<0,05	1,1	100,0	-	100,0	6,2
Totale	22,4		76,4	89,6	10,4	5,4

*calcolato sul totale dei consumi di antibiotici del gruppo

Figura 1.5 Variabilità regionale della spesa degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2023

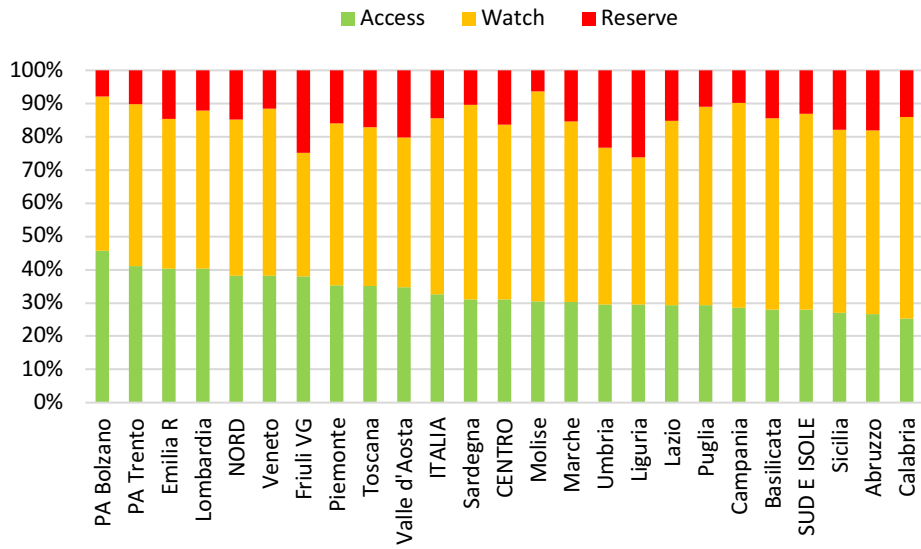
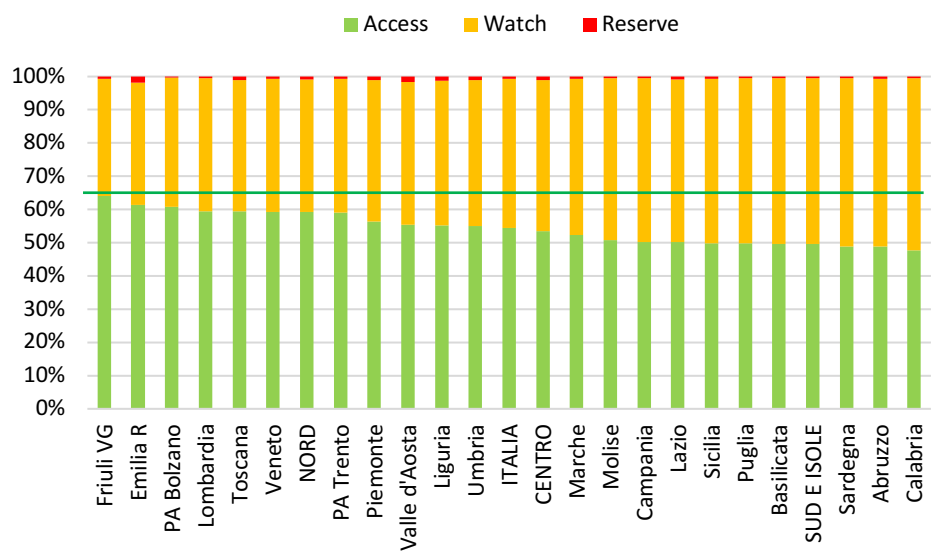


Figura 1.6 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2023



Target Raccomandazione del Consiglio Europeo: 65%

USO DI ANTIBIOTICI RIMBORSATI DAL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

- In questa sezione vengono presentati i consumi totali di antibiotici per uso sistemico erogati sia in regime di assistenza convenzionata che acquistati dalle strutture sanitarie pubbliche. Nel 2023 il **consumo** di antibiotici per uso sistemico è stato **pari a 17,1 DDD/1000 abitanti die**, con un aumento del 6,2% rispetto al 2022 (Tabella 1.5). L'analisi per area geografica ha confermato un maggior consumo al Sud (20,3 DDD; +18,4% rispetto alla media nazionale) e al Centro (18,2 DDD/1000 abitanti die; +6,1% rispetto alla media nazionale) e minore al Nord (14,5 DDD; -15,5% rispetto alla media nazionale). Le Regioni del Sud registrano gli incrementi minori in confronto all'anno precedente (+2,4%), rispetto a quelle del Nord (+8,9%) e del Centro (+8,6%).
- La **spesa pro capite** a livello nazionale è stata **pari a 13,9 euro**, in aumento del 5,6% rispetto al 2022. Analizzando i dati per area geografica, si evidenzia un gradiente crescente di spesa *pro capite* da Nord a Sud, con valori pari a di 10,9 euro al Nord (-21,6% rispetto alla media nazionale), di 15,2 euro al Centro (+9,6% rispetto alla media nazionale) e di 17,4 euro al Sud (+25,0% rispetto alla media nazionale). I maggiori incrementi di spesa, rispetto all'anno precedente, si registrano al Centro (+8,3%), rispetto al Sud (+5,3%) e al Nord (+4,3%; Tabella 1.7).
- Da un'analisi combinata dei consumi e del costo medio per giornata di terapia, emerge che l'Abruzzo ha registrato i consumi più elevati (+30%) e la Liguria il maggior costo medio per DDD (+25%), in confronto alla media nazionale; all'opposto la PA di Bolzano e la PA di Trento hanno registrato, rispettivamente, i consumi (-34%) e il costo medio per DDD (-16%) più bassi rispetto alla media nazionale (Figura 1.7).
- Anche nel 2023, le **categorie terapeutiche più prescritte** sono le penicilline associate a inibitori delle beta-lattamasi (6,6 DDD/1000 abitanti die), i macrolidi (3,5 DDD/1000 abitanti die), le cefalosporine di terza generazione (2,3 DDD/1000 abitanti die) e i fluorochinoloni (1,7 DDD/1000 abitanti die), che insieme costituiscono oltre l'80% del totale dei consumi a carico del SSN (Tabella 1.8). Le **penicilline associate a inibitori delle beta-lattamasi** e le **cefalosporine di terza generazione** hanno registrato importanti incrementi rispetto all'anno precedente, rispettivamente, del 15,8% e del 15,0%; aumentano i consumi dei derivati nitrofuranici (+8,2% rispetto al 2022) rappresentati prevalentemente dalla **nitrofurantoina**, farmaco di prima scelta nel trattamento delle infezioni non complicate delle basse vie urinarie.
- **Si riducono** invece i **consumi di fluorochinoloni** (-1,1%), **macrolidi** (-8,4%) e **carbapenemi** (-9,6%), questi ultimi di prevalente uso ospedaliero, sebbene con una discreta variabilità tra le diverse aree geografiche; infatti, mentre al Nord si registra un importante decremento del 19,7%, al Centro e al Sud le riduzioni sono di minore entità, rispettivamente del 4,3% e dello 0,8%.
- Le categorie a maggior spesa sono state: penicilline associate a inibitori delle beta-lattamasi (3,79 euro *pro capite*), cefalosporine di terza generazione (3,37 euro), macrolidi e fluorochinoloni (1,46 e 1,22 euro, rispettivamente; Tabella 1.9). Analogamente ai consumi, le penicilline associate a inibitori delle beta-lattamasi (+13,3%) le cefalosporine di terza generazione (+12,5%) hanno registrato un incremento rispetto all'anno precedente, mentre per i macrolidi (-9,9%) e i fluorochinoloni (-2,6%) è stato osservato un decremento. Si nota

come per i carbapenemi si registri un notevole incremento nella spesa (+11,9%), a fronte di un decremento dei consumi (-9,6%), dovuto probabilmente ad un maggior ricorso a molecole con costo per DDD più alto e di più recente introduzione. Si rileva anche una discreta variabilità tra le aree geografiche, per cui le Regioni del Nord hanno registrato una riduzione della spesa di questi antibiotici (-2,1%), mentre le Regioni del Centro e del Sud hanno presentato un aumento, rispettivamente del 12,9% e del 26,0%.

- A livello nazionale solo il **49,7% delle dosi erogate a carico del SSN nel 2023 appartiene al gruppo Access** (Figura 1.8). Infatti, l'incidenza del consumo di antibiotici classificati nel gruppo *Watch* è stata pari al 49,2%, mentre il gruppo *Reserve*, che include molecole di uso esclusivamente ospedaliero, rappresenta una quota minoritaria (1,1%). La percentuale dei consumi di antibiotici nel gruppo *Access* è poco meno del 55% al Nord, mentre si attesta a valori meno elevati al Centro (50%) e al Sud (45%).
- Analizzando il periodo 2016-2023 si osserva una distribuzione percentuale dei consumi delle diverse categorie *AWaRe* stabile fino all'anno 2019; nel 2020 si assiste ad un peggioramento, dovuto ai picchi di utilizzo degli antibiotici appartenenti al gruppo *Watch* che raggiunge il 60% del totale (Figura 1.10). Questo incremento è attribuibile alla maggior incidenza dei macrolidi sul consumo territoriale, in particolare dell'azitromicina (gruppo *Watch*) e alla minore incidenza delle penicilline appartenenti alla categoria *Access*, durante il primo anno di pandemia. Successivamente, nel primo semestre del 2021 si osserva una riduzione di utilizzo di antibiotici del gruppo *Watch*, mentre nella seconda parte dell'anno vi è nuovamente una crescita dei consumi di questo gruppo. A gennaio 2022 si registra una forte riduzione dell'incidenza del consumo degli antibiotici *Access*, in corrispondenza dell'incremento dell'incidenza del consumo del gruppo *Watch*. Ciò è dovuto alla riduzione dell'incidenza di consumo di due antibiotici *Access*, amoxicillina e amoxicillina/acido clavulanico e all'aumento dell'incidenza di due macrolidi, claritromicina e azitromicina, compresi nel gruppo *Watch*. Tale andamento potrebbe essere ascrivibile alla carenza sia dell'amoxicillina che dell'associazione amoxicillina/acido clavulanico registrata in alcuni momenti del periodo di osservazione. Nel primo semestre 2023 vi è stato un incremento dell'incidenza dei consumi degli antibiotici *Access* e una riduzione del consumo di antibiotici *Watch*, in linea con l'aumento dei consumi osservato per l'amoxicillina/acido clavulanico e con la riduzione dell'azitromicina. In considerazione delle caratteristiche specifiche dei consumi di antibiotici osservate in corso di pandemia, sarà necessario valutare con attenzione i dati di consumo nei prossimi anni per avere un quadro completo dell'andamento temporale del loro profilo prescrittivo.

Tabella 1.5 Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) e spesa (*pro capite*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	17,1	6,2	14,5	8,9	18,2	8,6	20,3	2,4
Spesa <i>pro capite</i>	13,9	5,6	10,9	4,3	15,2	8,3	17,4	5,3

Figura 1.7 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) per quantità e costo medio di giornata di terapia nel 2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

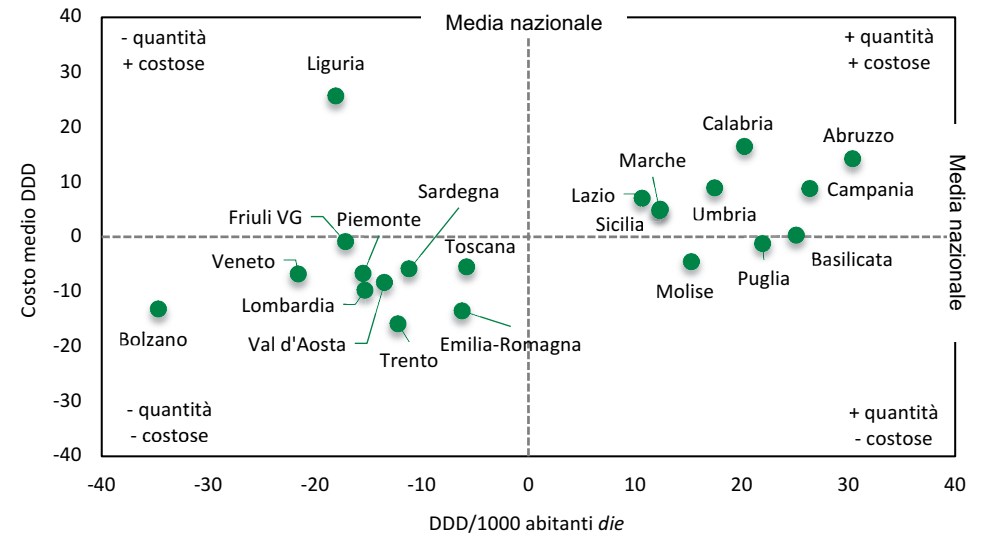


Tabella 1.6 Andamento regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

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

Tabella 1.7 Andamento regionale della spesa *pro capite* degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Regioni	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ % 23-22	Δ % 23-16
Piemonte	11,4	11,1	11,1	10,7	9,4	8,6	10,7	10,9	2,4	-3,9
Valle d'Aosta	10,8	10,2	10,5	10,4	8,4	8,2	9,6	11,0	14,8	2,2
Lombardia	10,6	10,6	10,7	10,4	8,7	8,1	10,0	10,6	6,2	0,6
PA Bolzano	8,4	8,4	8,3	7,7	6,4	6,0	7,0	7,9	12,2	-6,3
PA Trento	10,7	11,6	11,5	11,1	8,8	8,4	9,8	10,3	4,9	-4,0
Veneto	10,9	11,5	11,1	11,3	9,7	9,0	10,5	10,2	-2,8	-6,9
Friuli VG	9,6	10,5	10,5	10,1	8,5	8,3	10,0	11,4	14,2	18,5
Liguria	11,2	11,3	11,8	11,6	12,0	10,0	12,5	14,3	14,4	27,6
Emilia R.	11,4	11,3	11,6	11,3	8,8	9,0	11,0	11,3	2,3	-1,4
Toscana	13,6	13,3	13,1	12,4	10,3	9,9	11,4	12,4	8,1	-9,1
Umbria	17,7	18,5	18,9	18,2	15,4	14,5	16,8	17,8	5,6	0,2
Marche	17,0	17,3	17,1	16,5	13,5	13,1	15,1	16,3	8,3	-3,6
Lazio	16,7	16,8	16,9	17,1	13,5	12,4	15,1	16,5	8,8	-1,7
Abruzzo	17,7	17,3	18,2	18,7	15,2	14,1	18,6	20,7	11,2	16,6
Molise	15,9	15,0	15,9	16,5	12,7	11,2	13,0	15,3	17,7	-4,0
Campania	22,5	21,7	21,8	20,6	16,9	16,7	18,9	19,1	1,2	-15,3
Puglia	20,3	19,1	18,5	18,2	14,3	14,3	16,2	16,7	3,0	-17,8
Basilicata	16,3	16,4	17,2	18,0	14,6	13,5	15,7	17,4	11,2	7,2
Calabria	19,3	19,3	19,0	19,1	15,1	14,8	18,2	19,4	7,0	0,9
Sicilia	16,8	15,9	15,8	15,7	13,0	12,8	15,2	16,4	7,9	-2,4
Sardegna	12,6	13,1	11,9	11,5	9,3	8,8	10,7	11,6	8,4	-7,5
Italia	14,5	14,4	14,3	14,0	11,6	11,0	13,2	13,9	5,6	-4,4
Nord	10,9	11,0	11,0	10,8	9,2	8,6	10,4	10,9	4,3	0,3
Centro	15,8	15,9	15,8	15,6	12,6	11,9	14,1	15,2	8,3	-3,8
Sud	18,9	18,3	18,1	17,7	14,4	14,1	16,5	17,4	5,3	-8,4

Tabella 1.8 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche) e variazione percentuale rispetto al 2022

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	0,4	3,6	0,4	4,0	0,4	6,8	0,3	0,5
Amfenicoli	<0,05	-15,9	<0,05	-29,3	<0,05	-4,7	<0,05	-12,3
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	7,6	14,6	7,0	17,3	8,0	17,3	8,4	9,9
Penicilline ad ampio spettro	1,0	6,8	1,0	13,9	1,1	21,4	0,9	-10,5
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	28,1	<0,05	17,3	<0,05	76,2	<0,05	14,1
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,05	14,4	<0,05	11,7	<0,05	26,9	<0,05	13,4
Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	6,6	15,8	6,0	17,9	6,9	16,6	7,5	12,9
Altri antibatterici beta-lattamici	2,7	12,8	2,0	10,7	2,9	15,9	3,4	12,8
Cefalosporine di prima generazione	0,1	9,4	0,1	12,7	0,1	2,2	0,1	9,6
Cefalosporine di seconda generazione	0,1	-3,1	0,1	-4,7	0,2	4,7	0,2	-5,8
Cefalosporine di terza generazione	2,3	15,0	1,7	12,9	2,5	18,4	3,0	14,9
Cefalosporine di quarta generazione	<0,05	-13,9	<0,05	8,6	<0,05	-22,0	<0,05	-34,3
Monobattami	<0,05	-15,2	<0,05	-15,1	<0,05	-17,7	<0,05	-12,9
Carbapenemi	0,1	-9,6	0,1	-19,7	0,1	-4,3	0,1	-0,8
Altre cefalosporine e penemi	<0,05	7,2	<0,05	3,3	<0,05	8,7	<0,05	13,1
Sulfonamidi e trimetoprim	0,4	12,6	0,5	15,6	0,5	13,6	0,4	7,2
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	3,5	-8,3	2,7	-3,3	3,7	-6,9	4,6	-12,7
Macrolidi	3,5	-8,4	2,7	-3,3	3,7	-7,0	4,5	-12,9
Lincosamidi	<0,05	6,2	<0,05	-3,6	<0,05	22,3	<0,05	7,6
Antibatterici aminoglicosidici	<0,05	1,6	<0,05	-5,5	<0,05	5,2	0,1	5,2

segue

Tabella 1.8 - *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 22-21	Sud	Δ% 23-22
Fluorochinoloni	1,7	-1,1	1,2	-2,5	1,7	2,6	2,3	-1,8
Altri antibatterici	0,8	0,1	0,7	0,4	0,8	0,0	0,8	-0,3
Antibatterici glicopeptidici	<0,05	-11,7	<0,05	-10,9	0,1	-5,9	<0,05	-16,4
Polimixine	<0,05	-10,2	<0,05	-3,1	<0,05	-5,5	<0,05	-20,1
Derivati imidazolici	<0,05	1,7	<0,05	-10,2	<0,05	13,9	0,1	7,5
Derivati nitrofuranici	0,2	8,2	0,2	10,7	0,2	10,2	0,1	2,3
Altri antibatterici	0,5	-1,0	0,5	-1,3	0,6	-2,7	0,5	0,5
Totale	17,1	6,2	14,5	8,9	18,2	8,6	20,3	2,4

Tabella 1.9 Spesa *pro capite* di antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche) e variazione percentuale rispetto al 2022

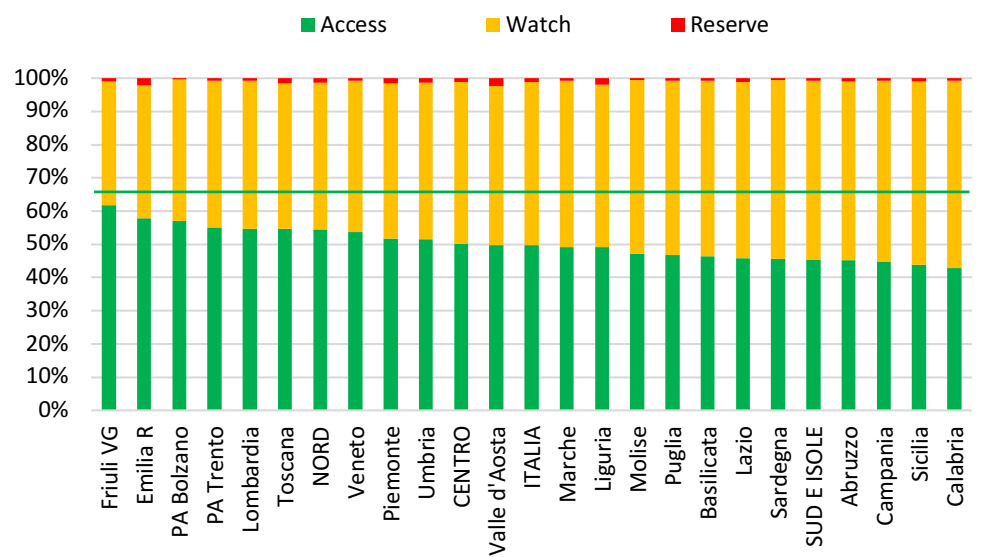
Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 22-21	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	0,2	0,3	0,1	-2,5	0,2	-3,5	0,2	4,9
Amfenicoli	<0,05	-6,8	<0,05	-17,5	<0,05	4,3	<0,05	-6,2
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	4,2	12,4	3,8	11,6	4,4	15,8	4,6	11,5
Penicilline ad ampio spettro	0,3	-0,1	0,3	6,4	0,3	6,2	0,2	-16,2
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	27,5	<0,05	17,5	<0,05	74,2	<0,05	14,8
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	0,1	18,3	0,1	15,3	0,1	33,9	<0,05	17,4
Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	3,8	13,3	3,3	12,0	4,0	16,0	4,4	13,1
Altri antibatterici beta-lattamici	4,9	10,2	3,3	4,8	5,8	12,7	6,7	12,9
Cefalosporine di prima generazione	0,1	0,7	0,1	-5,6	0,1	4,7	0,1	7,1
Cefalosporine di seconda generazione	0,1	-7,4	0,1	-6,7	0,1	-1,0	0,1	-11,4
Cefalosporine di terza generazione	3,4	12,5	2,0	10,3	3,9	15,2	4,9	12,5
Cefalosporine di quarta generazione	0,1	-21,9	0,1	-4,9	0,1	-29,2	0,1	-32,0
Monobattami	<0,05	-15,2	<0,05	-15,1	<0,05	-17,7	<0,05	-12,9
Carbapenemi	0,5	11,9	0,3	-2,1	0,6	12,9	0,6	26,0
Altre cefalosporine e penemi	0,8	7,4	0,7	-1,4	0,9	10,6	0,8	17,5
Sulfonamidi e trimetoprim	0,1	12,7	0,1	16,9	0,1	9,9	0,1	8,6
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	1,5	-9,4	1,1	-4,9	1,6	-8,1	2,0	-13,2
Macrolidi	1,5	-9,9	1,1	-5,1	1,5	-8,8	2,0	-13,9
Lincosamidi	<0,05	15,5	<0,05	2,8	<0,05	41,8	0,1	13,8
Antibatterici aminoglicosidici	0,1	9,6	0,1	21,0	0,1	8,6	0,2	2,6

segue

Tabella 1.9 *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 22-21	Sud	Δ% 23-22
Fluorochinoloni	1,2	-2,6	0,8	-3,5	1,3	0,1	1,7	-3,3
Altri antibatterici	1,7	-0,6	1,5	-2,2	1,8	2,5	1,9	-0,6
Antibatterici glicopeptidici	0,4	6,6	0,3	7,0	0,4	14,0	0,4	1,8
Polimixine	0,2	-6,0	0,2	0,2	0,2	-4,3	0,2	-13,9
Derivati imidazolici	<0,05	1,9	<0,05	-5,3	<0,05	0,0	<0,05	8,8
Derivati nitrofuranici	0,1	9,1	0,1	12,1	0,1	10,6	<0,05	2,8
Altri antibatterici	1,1	-2,4	1,0	-5,9	1,2	-0,6	1,3	0,6
Totale	13,9	5,6	10,9	4,3	15,2	8,3	17,4	5,3

Figura 1.8 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione AWaRe dell’OMS nel 2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)



Target Raccomandazione del Consiglio Europeo: 65%

Figura 1.9 Variabilità regionale della spesa degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione AWaRe dell'OMS nel 2023 (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

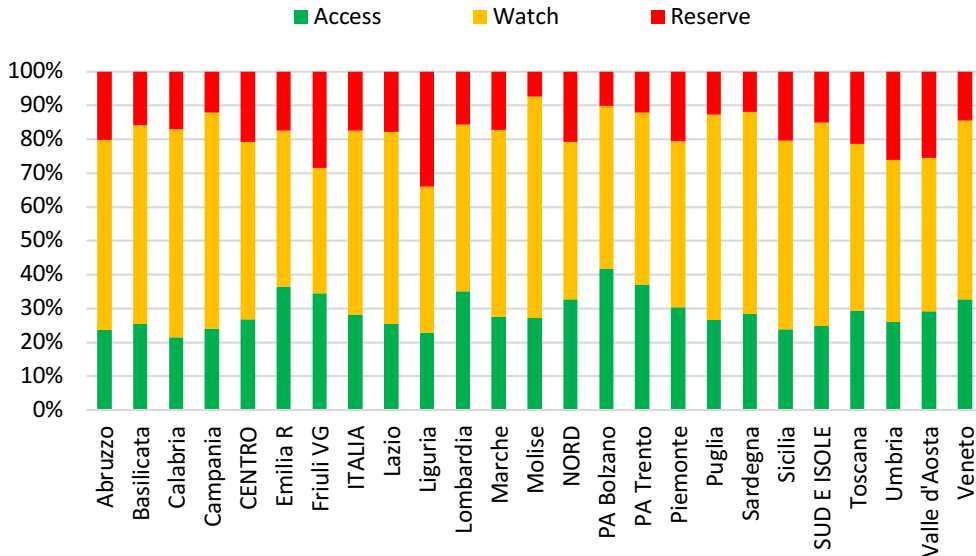
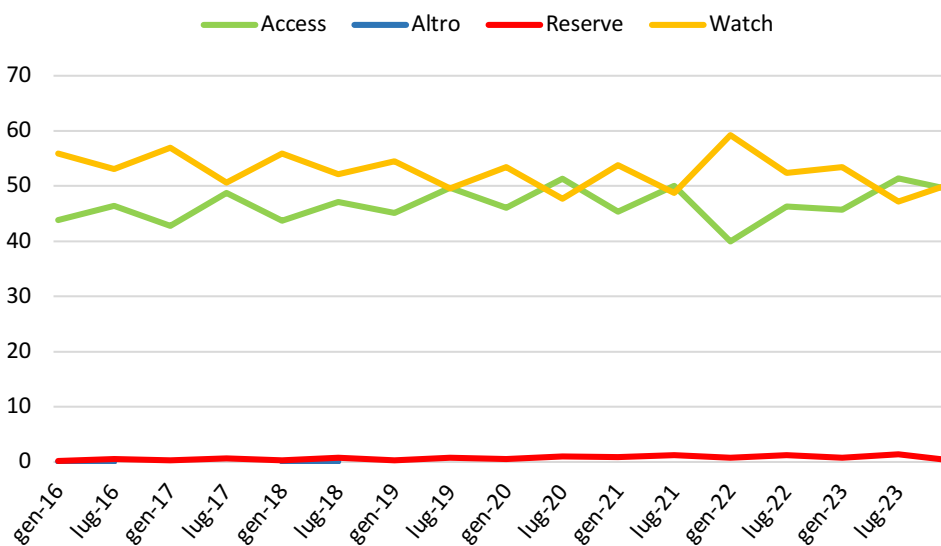


Figura 1.10 Consumo percentuale degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione AWaRe dell'OMS (convenzionata e acquisti strutture sanitarie pubbliche) nel periodo 2016-2023



Bibliografia

- WHO AWaRe (access, watch, reserve) classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use, 2023. In: The selection and use of essential medicines 2023: Executive summary of the report of the 24th WHO Expert Committee on the Selection and Use of Essential Medicines, 24 – 28 April 2023. Geneva: World Health Organization; 2023 (WHO/MHP/HPS/EML/2023.04). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04>)
- 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 ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0622\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0622(01)))

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. Sono state considerate le seguenti combinazioni patogeno/antibiotico: *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. 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 del 2023 delle regioni italiane, per tutte le cinque combinazioni patogeno/antibiotico incluse, si osserva una correlazione positiva statisticamente significativa tra l'aumento dei consumi e quello delle resistenze, con R di Pearson compresi tra 0,73 e 0,85: *E. coli*/cefalosporine terza generazione (Figura 1.12: $R=0,73$; $p<0,001$); *E. coli*/fluorochinoloni (Figura 1.14: $R=0,85$; $p<0,001$); *K. pneumoniae*/cefalosporine terza generazione (Figura 1.16: $R=0,76$; $p<0,001$); *K. pneumoniae*/fluorochinoloni (Figura 1.18: $R=0,81$; $p<0,001$); *S. pneumoniae*/macrolidi (Figura 1.20: $R=0,81$; $p<0,001$).
- 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 2018-2023

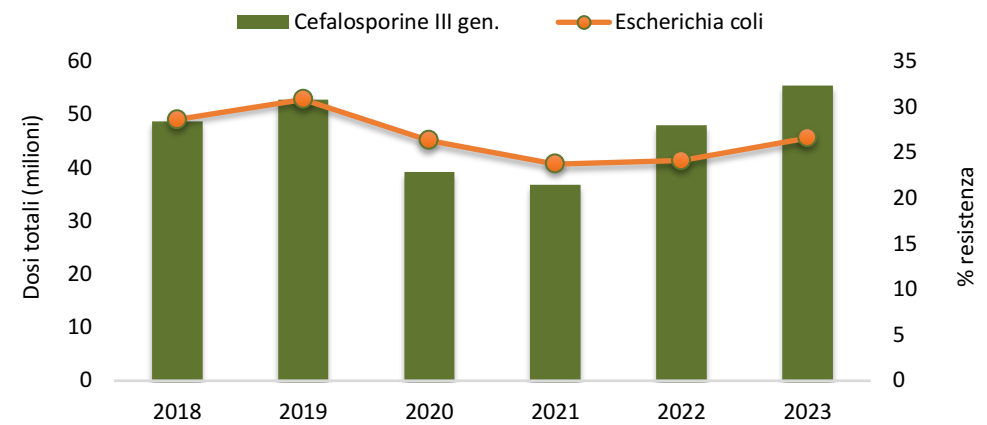


Figura 1.12 Correlazione tra consumo di cefalosporine di terza generazione e resistenza di *Escherichia coli* per regione (anno 2023) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

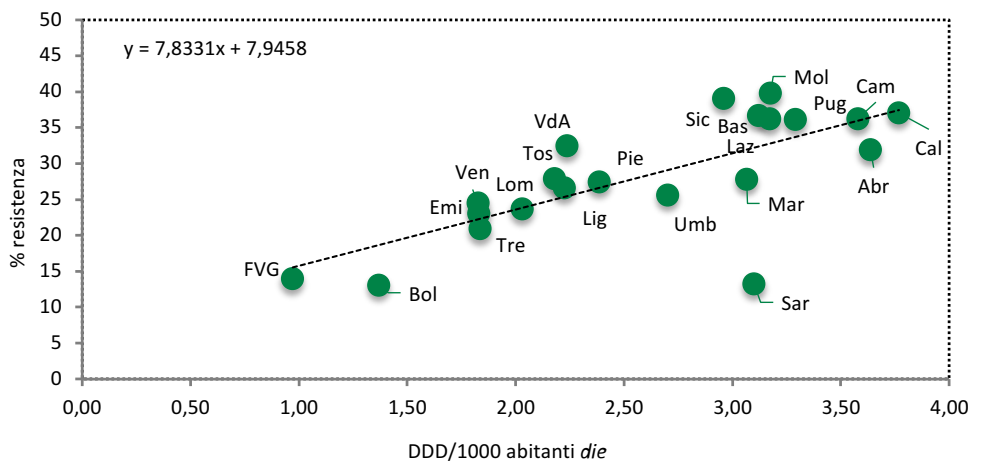


Figura 1.13 Andamento del consumo di fluorochinoloni (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Escherichia coli* a questi antibiotici nel periodo 2018-2023

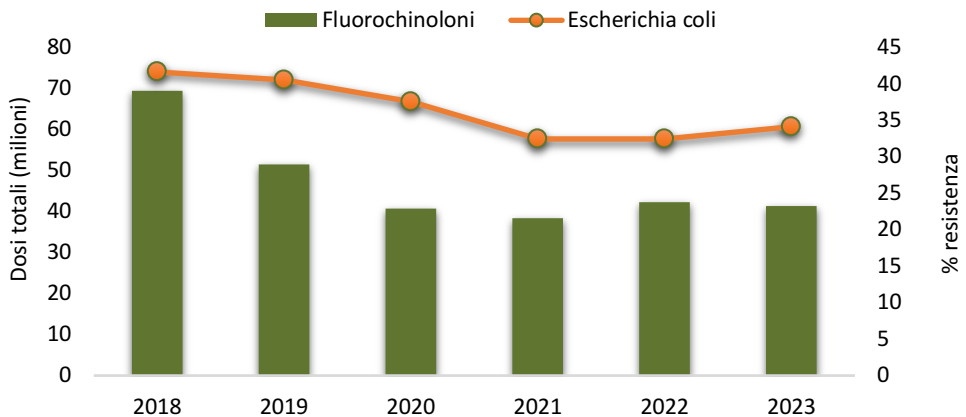


Figura 1.14 Correlazione tra consumo di fluorochinoloni e resistenza di *Escherichia coli* per regione (anno 2023) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

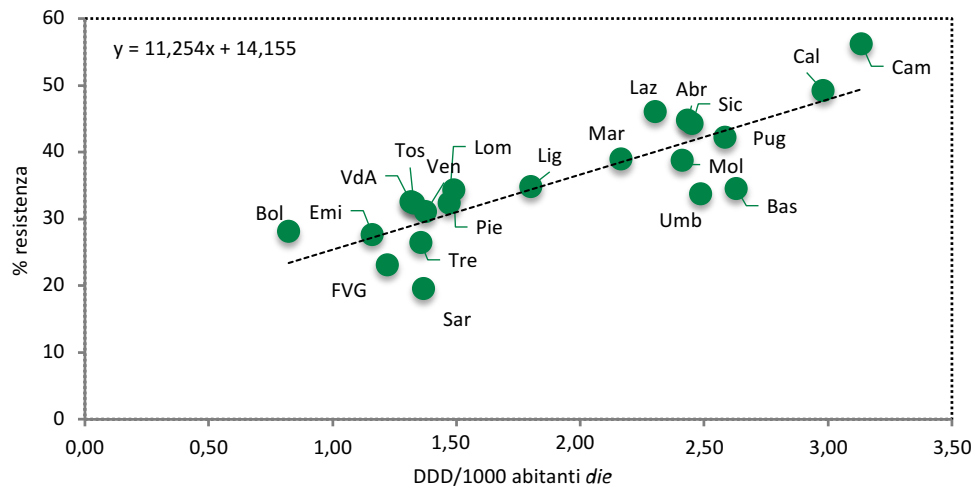


Figura 1.15 Andamento del consumo di cefalosporine di terza generazione (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Klebsiella pneumoniae* a questi antibiotici nel periodo 2018-2023

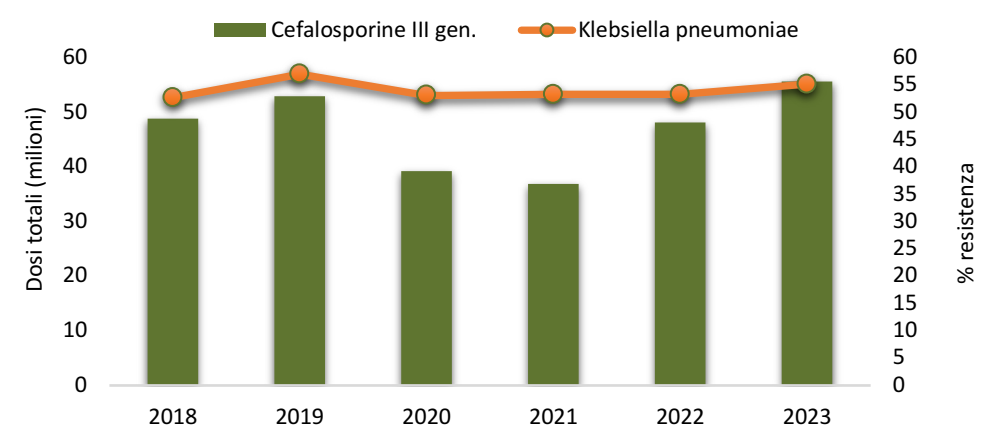


Figura 1.16 Correlazione tra consumo di cefalosporine di terza generazione e resistenza di *Klebsiella pneumoniae* per regione (anno 2023) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

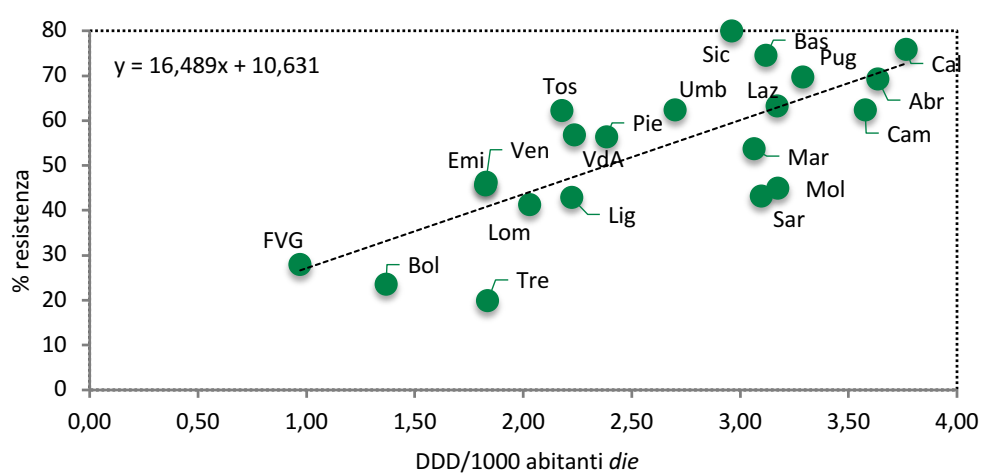


Figura 1.17 Andamento del consumo di fluorochinoloni (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Klebsiella pneumoniae* a questi antibiotici nel periodo 2018-2023

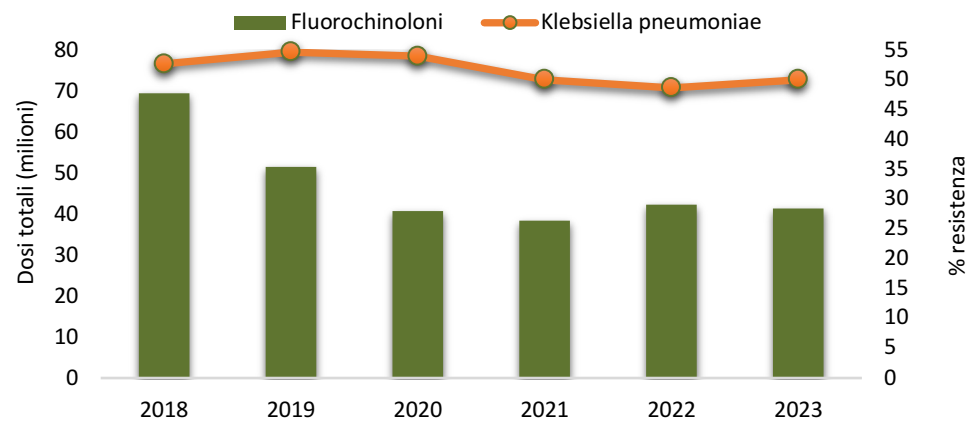


Figura 1.18 Correlazione tra consumo di fluorochinoloni e resistenza di *Klebsiella pneumoniae* per regione (anno 2023) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)

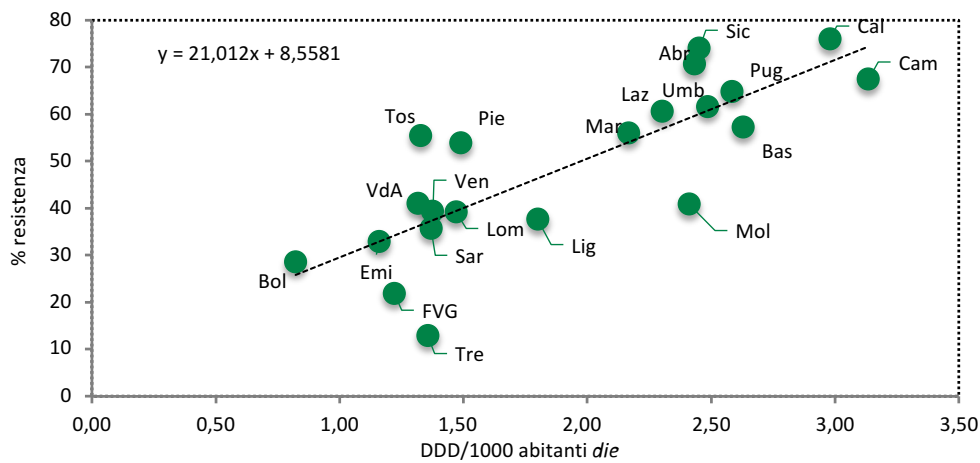


Figura 1.19 Andamento del consumo di macrolidi (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche) e della resistenza di *Streptococcus pneumoniae* a questi antibiotici nel periodo 2018-2023

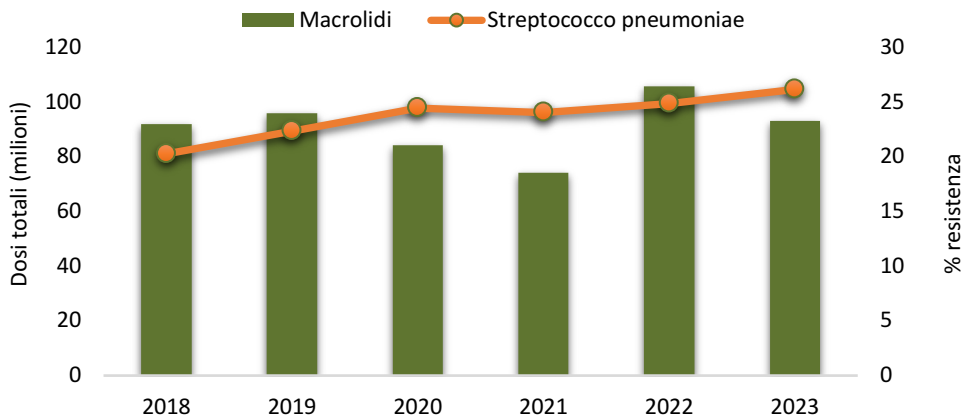
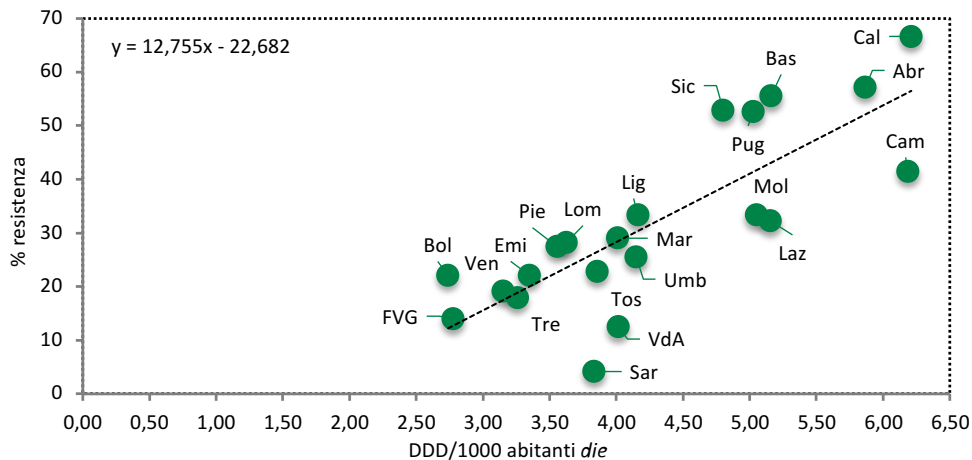


Figura 1.20 Correlazione tra consumo di macrolidi e resistenza di *Streptococcus pneumoniae* per regione (anno 2023) (convenzionata, acquisto privato, acquisti strutture pubbliche)



Parte 2

Uso di antibiotici in regime di assistenza convenzionata

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

PRESCRIZIONE NELLA POPOLAZIONE GENERALE

- Nel 2023 il **consumo** di antibiotici per uso sistemico in ambito di assistenza convenzionata è stato pari a **15,3 DDD/1000 abitanti die**, con una **spesa pro capite** di **9,88 euro** (circa 583 milioni di euro in termini assoluti). Entrambi i valori sono aumentati rispettivamente del 6,3% e del 7,0% rispetto all'anno precedente (Tabella 2.1), avvicinandosi a valori pre-pandemici. A livello regionale si osserva un'importante variabilità: nelle Regioni del Sud il consumo è superiore del 52,2% rispetto a quelle del Nord (18,9 vs 12,4 DDD) e del 15,5% rispetto al Centro (16,4 DDD). Le regioni del Nord hanno però registrato aumenti più marcati sia nella spesa (+9,2%) sia nei consumi (+9,7%; Tabelle 2.2 e 2.3, Figura 2.8).
- La **prevalenza d'uso degli antibiotici nel 2023 si attesta al 38,3%**, con i valori più elevati tra gli uomini di 85 anni e oltre (59,6%), seguiti dalle donne della stessa fascia di età (55,4%). In ambito pediatrico, i bambini di età compresa tra 0 e 4 anni mostrano i valori più elevati: 49,4% per i maschi e 46,6% per le femmine. Nella fascia di età 20-69 anni, la prevalenza di uso di antibiotici è più elevata nelle donne, presumibilmente per il trattamento di infezioni delle vie urinarie (Figura 2.1).
- In media, **ogni utilizzatore** è stato in **trattamento per una durata di 15 giorni durante l'anno** (3 prescrizioni pari a 15 DDD), con alcune differenze tra fasce di età. Il numero minimo di DDD è stato di 11 nella fascia 0-4 anni (va comunque tenuto conto del limite intrinseco dell'applicazione delle DDD nelle valutazioni in ambito pediatrico), mentre il numero massimo di 17 è stato osservato nei soggetti over 85 anni di età (Figura 2.2).
- L'analisi dell'**andamento temporale** mostra una leggera ma costante riduzione dei consumi tra il 2013 e il 2019 ($\Delta\%$ 2019-2013: -14,4%) e un marcato calo nel 2020 ($\Delta\%$ 2020-2019: -23,6%; Figura 2.3). Questa tendenza si conferma anche nel 2021 seppur in misura minore: si registra infatti un -4% rispetto al 2020 e un -37,4% rispetto al 2013. Nel 2022 si osserva invece un aumento del 25% e nel 2023 un ulteriore incremento del 6%. Tra il 2014 e il 2019, si è osservata una marcata stagionalità nell'utilizzo degli antibiotici, quasi scomparsa durante il 2020 e il 2021 (Figura 2.4). Negli anni 2022 e 2023, così come nei primi mesi del 2024, vi è un ritorno alle tipiche fluttuazioni stagionali dei consumi. Incrementi significativi rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente sono presenti soprattutto a febbraio 2023 (+61%).
- L'andamento mensile dei consumi tra gennaio 2020 e giugno 2024 (Figura 2.5) mostra che, nei primi sei mesi del 2023, i consumi sono stati superiori rispetto a quelli dell'anno precedente, ma tale tendenza si inverte a partire dal mese di luglio. Nel primo trimestre del 2024 i consumi sono stati lievemente inferiori rispetto allo stesso periodo del 2023 (17,1 DDD vs 19,8 DDD a febbraio), mentre da aprile 2024 i valori sono superiori a quelli dell'anno precedente. In tutti gli anni considerati si registra un progressivo aumento dei consumi nell'ultimo quadrimestre, in linea con stagionalità tipica dell'utilizzo degli antibiotici. Nel periodo da gennaio 2019 a giugno 2024, i dati mensili per area geografica mostrano consumi sistematicamente più elevati al Sud, pur con fluttuazioni stagionali paragonabili a quelle osservate al Nord e al Centro (Figura 2.6).
- Analizzando l'andamento dei consumi per età nell'ambito dell'assistenza convenzionata (Figura 2.7), si registrano importanti riduzioni in tutte le fasce di età tra il 2019 e il 2020. Da settembre 2021 si osserva invece un incremento, che assume proporzioni molto significa-

tive per la fascia 0-4 anni nell'ultimo trimestre dell'anno. Questo andamento può essere attribuibile a un rapido incremento, negli ultimi mesi del 2021, dell'incidenza delle infezioni da virus respiratori in questa fascia di popolazione. Andamenti analoghi si riscontrano in tutte le fasce di età anche nel 2022 e nel 2023.

- Nel 2023 si conferma una **marcata variabilità dei consumi tra le Regioni**; il coefficiente di variazione (CV) risulta pari al 23%, valore in linea con quelli registrati negli ultimi sette anni (Tabella 2.2). Differenze ancora più evidenti emergono per la spesa *pro capite*, con il Sud (13,38 euro) che spende circa il doppio del Nord (7,10 euro; Tabella 2.3). Questa differenza è attribuibile sia a un maggior consumo di antibiotici al Sud sia al ricorso a farmaci più costosi, evidenziata dall'analisi combinata dei consumi e del costo medio per DDD (Figura 2.9). Infatti, il costo medio per DDD al Sud è pari a 1,94 euro, superiore del 10% rispetto alla media nazionale (1,77 euro) e del 23,8% in confronto a quello del Nord (1,57 euro; Figura 2.9). La Campania è la regione con i maggiori consumi (+33,6%) e il costo medio per DDD più elevato (+19,7%) rispetto alla media nazionale. Al contrario, il Friuli Venezia Giulia e la PA di Bolzano presentano rispettivamente il minor costo medio (-19,7%) e il consumo più basso (-41,9%). Va sottolineato che, per il costo medio per DDD, le differenze regionali possono derivare sia dalla tipologia di antibiotici prescritti sia da un differente ricorso ai farmaci equivalenti considerando che per il calcolo della spesa viene utilizzato il prezzo al pubblico comprensivo della compartecipazione da parte dei cittadini.
- Per stimare il **potenziale risparmio di spesa nel 2023**, sono stati considerati due scenari applicando i valori corrispondenti al 25° percentile o del costo medio per DDD o del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) a tutte le Regioni con valori superiori a tali livelli (Tabella 2.4). Applicando il 25° percentile del costo medio nazionale di 1,77 euro per DDD alle regioni con valori superiori, è stato stimato un risparmio complessivo che supera i 71 milioni di euro, pari al 12,2% della spesa totale. Tale risparmio varia da un minimo di 375 mila euro in Toscana (1,2% della spesa regionale) a un massimo di 21,7 milioni di euro in Campania (26,3% della spesa regionale). Applicando il 25° percentile del consumo medio nazionale (15,3 DDD), il risparmio stimato a livello nazionale è stato di circa 134 milioni di euro (22,9% della spesa totale). Tale risparmio va da un minimo di 354 mila euro della PA di Trento (9% della spesa regionale) a un massimo di 33,3 milioni di euro della Campania (40,5% della spesa regionale).

Tabella 2.1 Indicatori di consumo e spesa di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023 (convenzionata)

	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	15,3	6,3	12,4	9,7	16,4	8,5	18,9	2,3
Spesa <i>pro capite</i>	9,88	7,0	7,10	9,2	10,64	8,6	13,38	4,7
Costo medio DDD	1,77	0,6	1,57	-0,5	1,78	0,1	1,94	2,3

Figura 2.1 Consumo e prevalenza d’uso di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe età e sesso nel 2023 (convenzionata)

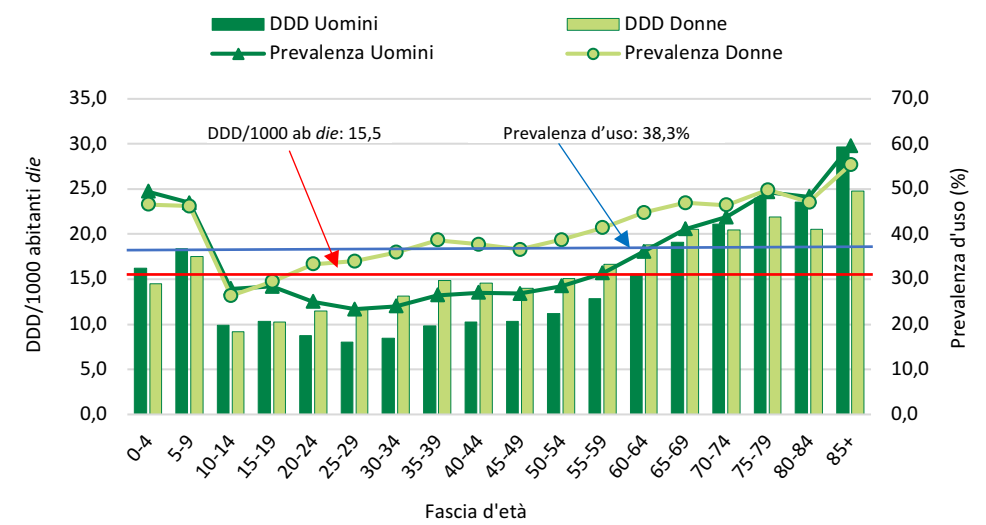


Figura 2.2 Intensità d'uso di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe età e sesso nel 2023 (convenzionata)

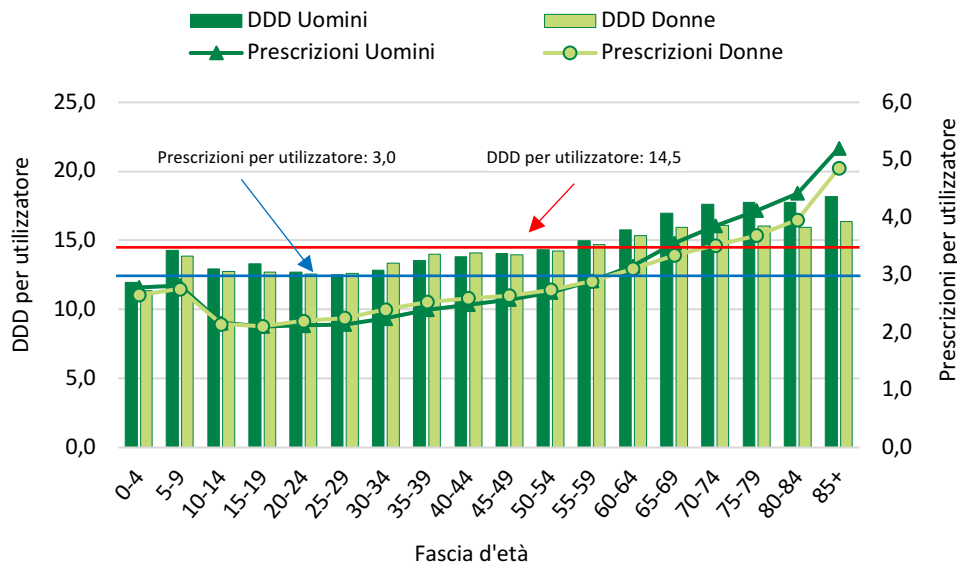


Figura 2.3 Andamento temporale su base annuale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2013-2023 (convenzionata) e variazione annuale

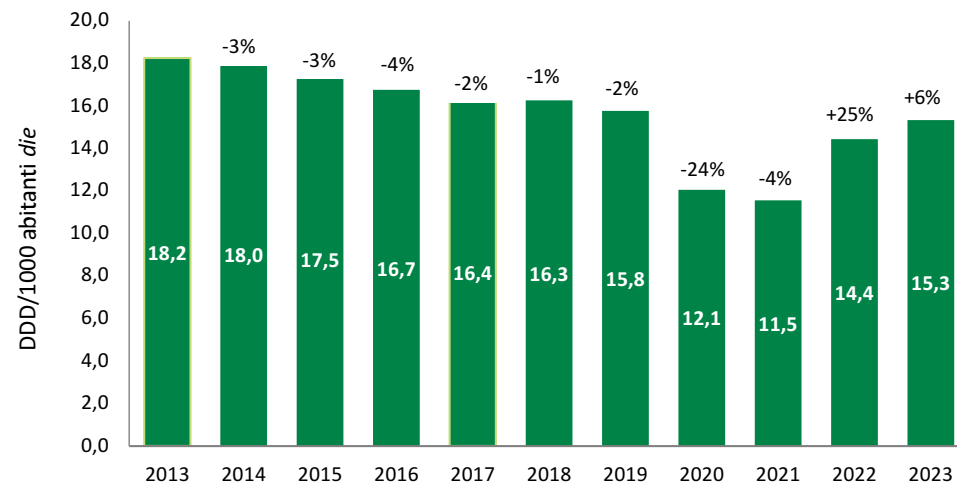


Figura 2.4 Andamento mensile del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2014-primo semestre 2024 (convenzionata)

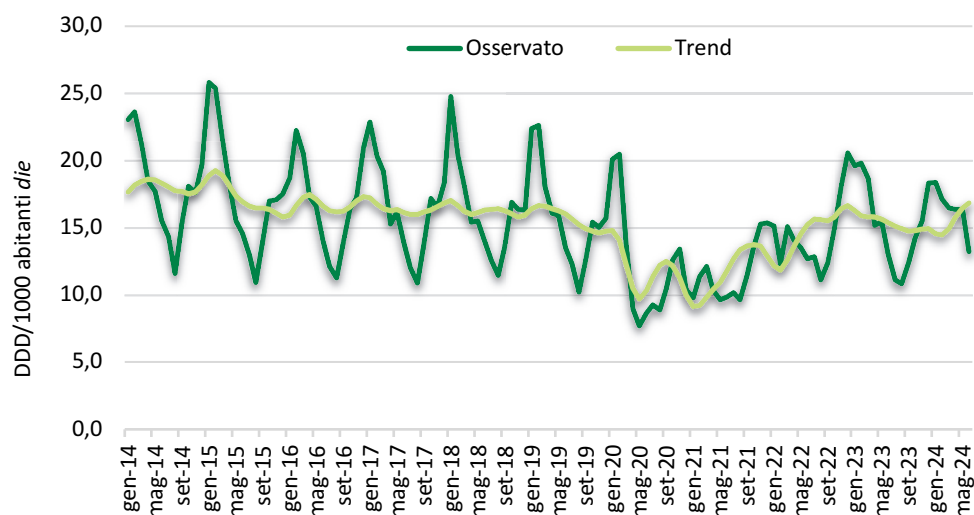


Figura 2.5 Andamento mensile del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2020-primo semestre 2024 (convenzionata)

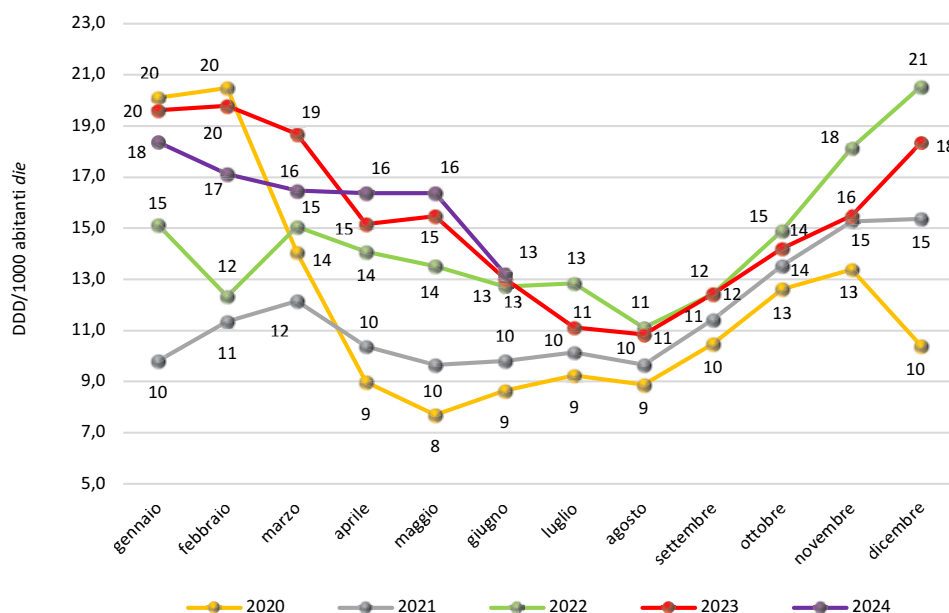


Figura 2.6 Andamento mensile del consumo (DDD/1000 abitanti *die* - media mobile a 3 mesi) per area geografica degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2019-primo semestre 2024 (convenzionata)

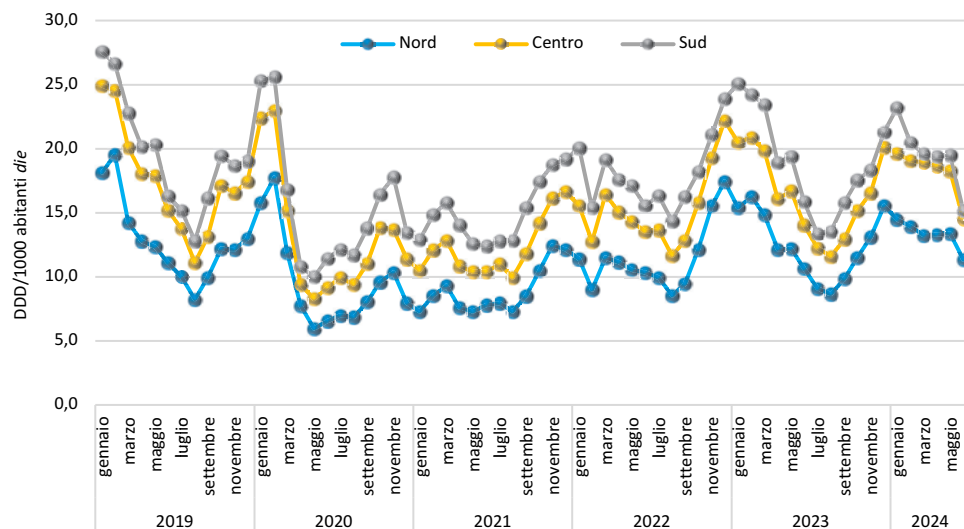


Figura 2.7 Andamento mensile del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) (convenzionata) per fascia d'età nel periodo 2019-2023

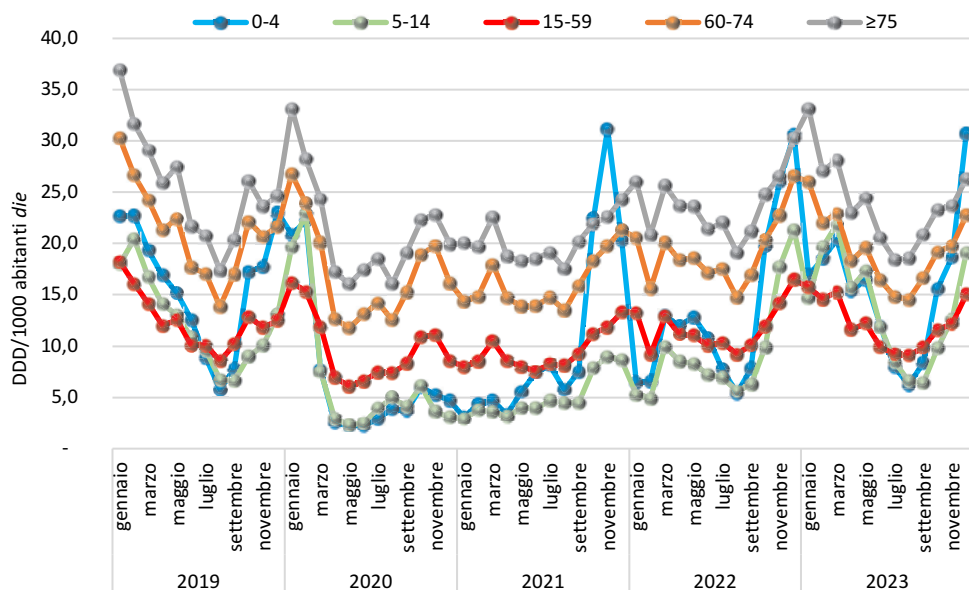


Tabella 2.2 Antibiotici per uso sistemico (J01): andamento regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ % 23-22	Δ % 23-17	CAGR % 17-23
Piemonte	12,7	12,8	12,3	9,3	8,9	11,4	12,2	6,8	-4,3	-0,6
Valle d'Aosta	12,5	12,8	12,2	9,4	8,3	10,4	11,9	14,4	-4,8	-0,7
Lombardia	13,7	13,7	13,1	10,0	9,2	11,9	13,1	10,7	-4,0	-0,6
PA Bolzano	8,7	8,9	8,4	6,0	5,6	7,7	8,9	16,1	2,6	0,4
PA Trento	13,7	13,5	13,2	10,1	9,6	12,3	13,4	8,6	-2,1	-0,3
Veneto	11,8	11,8	11,6	8,6	8,0	10,3	11,2	8,9	-5,6	-0,8
Friuli VG	12,0	11,8	11,7	8,7	8,3	10,3	11,9	15,2	-0,9	-0,1
Liguria	11,3	11,4	11,1	8,4	8,0	10,9	11,8	7,9	3,9	0,5
Emilia R.	12,8	13,0	12,8	9,3	9,1	11,8	13,0	9,9	2,0	0,3
Toscana	15,1	14,7	14,2	10,5	9,9	12,6	13,8	9,4	-8,9	-1,3
Umbria	18,3	18,2	18,3	13,8	12,7	15,8	17,5	11,1	-4,2	-0,6
Marche	17,8	17,9	17,6	13,0	12,5	15,7	17,5	10,9	-1,8	-0,3
Lazio	18,6	18,5	18,4	13,8	13,2	16,5	17,6	7,0	-5,2	-0,8
Abruzzo	19,8	20,5	20,3	15,1	14,3	19,2	20,4	6,3	3,3	0,5
Molise	18,1	18,6	18,2	13,9	13,2	16,4	18,7	13,9	3,2	0,4
Campania	23,8	23,7	22,1	18,1	18,1	21,0	20,5	-2,7	-13,8	-2,1
Puglia	21,7	20,8	20,5	15,8	15,5	18,5	19,6	5,9	-9,6	-1,4
Basilicata	18,8	18,7	18,6	14,4	14,3	17,8	19,7	10,5	5,0	0,7
Calabria	21,7	21,0	20,5	15,8	15,4	18,9	19,3	2,0	-10,9	-1,6
Sicilia	19,6	19,5	18,9	14,8	14,3	17,3	17,6	1,4	-10,2	-1,5
Sardegna	15,2	15,0	14,0	10,9	10,2	12,7	13,9	8,8	-9,0	-1,3
Italia	16,4	16,3	15,8	12,1	11,5	14,4	15,3	6,3	-6,3	-0,9
Nord	12,7	12,8	12,4	9,3	8,7	11,3	12,4	9,7	-2,6	-0,4
Centro	17,3	17,2	17,0	12,6	12,0	15,1	16,4	8,5	-5,6	-0,8
Sud	20,9	20,7	19,9	15,7	15,3	18,5	18,9	2,3	-9,8	-1,5
25° percentile	12,7	12,8	12,3	9,3	8,9	11,4	12,2	6,8	-8,9	
Mediana	15,2	15,0	14,2	10,9	10,2	12,7	13,9	8,9	-4,2	
75° percentile	18,8	18,7	18,6	14,4	14,3	17,3	18,7	10,9	2,0	
CV (%)	25	25	25	27	29	26	23			

CV: coefficiente di variazione

Figura 2.8 Distribuzione in quartili del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) regionale di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023 (convenzionata)

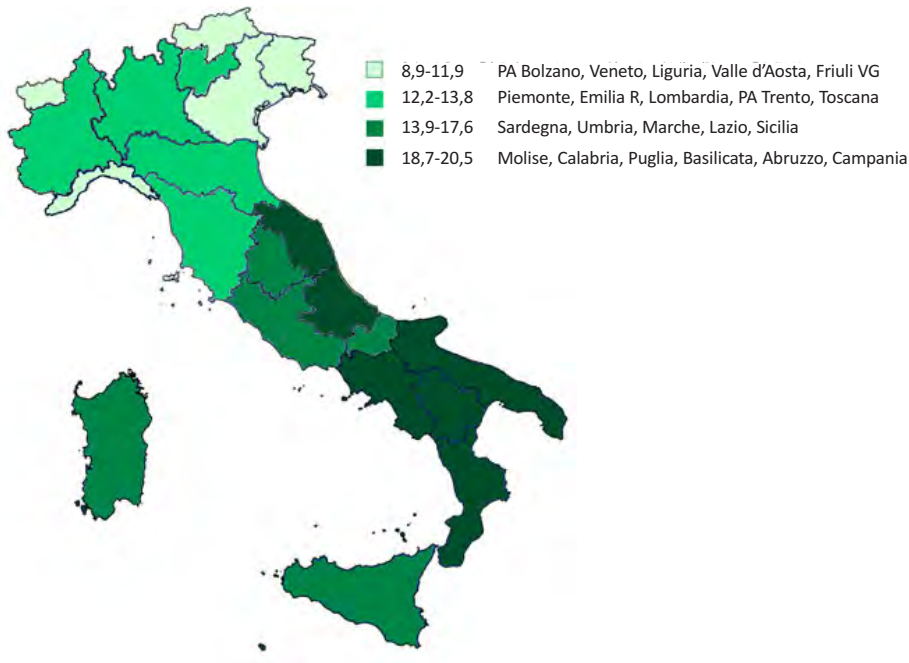


Figura 2.9 Variabilità regionale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) per quantità e costo medio per giornata di terapia nel 2023 (convenzionata)

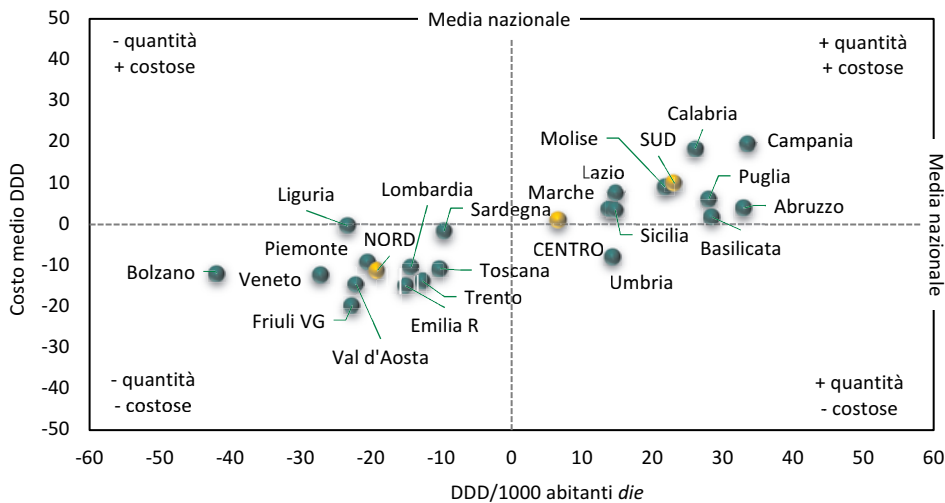


Tabella 2.3 Antibiotici per uso sistemico (J01): andamento regionale della spesa *pro capite* nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	7,82	7,78	7,38	5,64	5,32	6,69	7,13	6,6
Valle d'Aosta	7,10	7,26	6,80	5,35	4,81	5,89	6,57	11,5
Lombardia	8,12	8,09	7,70	5,96	5,41	6,89	7,59	10,2
PA Bolzano	5,00	5,06	4,75	3,50	3,25	4,34	5,06	16,6
PA Trento	7,80	7,64	7,52	5,75	5,45	6,90	7,44	7,8
Veneto	6,86	6,81	6,71	5,06	4,72	5,86	6,31	7,6
Friuli VG	6,44	6,26	6,10	4,62	4,44	5,38	6,14	14,1
Liguria	7,79	7,80	7,51	5,65	5,26	6,92	7,55	9,1
Emilia R.	7,41	7,47	7,24	5,32	5,19	6,53	7,14	9,3
Toscana	9,87	9,46	8,95	6,58	6,05	7,42	7,92	6,7
Umbria	11,44	11,37	11,43	8,76	8,11	9,51	10,41	9,4
Marche	12,69	12,56	12,29	9,05	8,55	10,42	11,67	12,0
Lazio	13,72	13,64	13,54	10,00	9,39	11,27	12,23	8,5
Abruzzo	13,82	14,30	14,04	10,36	9,66	12,47	13,67	9,6
Molise	12,81	13,25	12,99	10,01	9,42	11,22	13,13	17,0
Campania	18,82	18,86	17,68	14,08	14,15	15,67	15,79	0,8
Puglia	15,62	14,97	14,63	11,25	10,94	12,58	13,43	6,7
Basilicata	12,40	12,48	12,46	9,70	9,61	11,57	12,92	11,6
Calabria	16,90	16,38	16,11	12,28	11,76	13,89	14,76	6,2
Sicilia	12,85	12,81	12,50	9,85	9,57	11,29	11,73	3,8
Sardegna	9,85	9,65	9,00	7,01	6,50	8,01	8,79	9,7
Italia	11,00	10,90	10,52	8,04	7,67	9,23	9,88	7,0
Nord	7,57	7,55	7,26	5,52	5,15	6,50	7,10	9,2
Centro	12,17	11,98	11,74	8,68	8,11	9,79	10,64	8,6
Sud	15,18	15,03	14,47	11,29	11,02	12,77	13,38	4,7
25° percentile	7,79	7,64	7,38	5,64	5,26	6,69	7,14	6,7
Mediana	9,87	9,65	9,00	7,01	6,50	8,01	8,79	9,7
75° percentile	12,85	13,25	12,99	10,00	9,57	11,29	12,92	14,4
CV (%)	35	35	36	36	38	35	33	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.4 Stima del risparmio di spesa per Regione applicando il 25° percentile del costo medio per giornata di terapia e dei consumi nel 2023 (convenzionata)

Regioni	Spesa <i>pro capite</i>	DDD/1000 abitanti <i>die</i>	Costo medio DDD	Potenziale risparmio 25° percentile Costo medio DDD (euro)	% su tot spesa	Potenziale risparmio 25° percentile DDD/1000 ab <i>die</i> (euro)	% su tot spesa
Piemonte	7,13	12,16	1,60	939.882	3,0		
Valle d'Aosta	6,57	11,91	1,51				
Lombardia	7,59	13,10	1,58	1.304.862	1,7	5.427.222	7,2
PA Bolzano	5,06	8,88	1,56				
PA Trento	7,44	13,35	1,52			354.420	9,0
Veneto	6,31	11,13	1,55				
Friuli VG	6,14	11,82	1,42				
Liguria	7,55	11,72	1,76	1.443.365	11,6		
Emilia R.	7,14	12,99	1,50			2.047.820	6,4
Toscana	7,92	13,73	1,58	374.791	1,2	3.471.920	11,5
Umbria	10,41	17,49	1,63	399.606	4,3	2.842.637	30,5
Marche	11,67	17,41	1,83	2.692.168	15,1	5.395.058	30,2
Lazio	12,23	17,56	1,90	12.621.119	18,2	21.304.041	30,8
Abruzzo	13,67	20,34	1,84	2.706.823	15,2	7.149.396	40,2
Molise	13,13	18,62	1,93	764.695	19,3	1.378.932	34,7
Campania	15,79	20,42	2,11	21.700.041	26,3	33.349.941	40,5
Puglia	13,43	19,57	1,87	8.841.800	17,0	19.716.813	37,9
Basilicata	12,92	19,65	1,80	942.184	13,4	2.683.917	38,1
Calabria	14,76	19,28	2,09	6.860.192	25,6	9.894.690	36,9
Sicilia	11,73	17,54	1,83	8.121.614	14,8	16.816.131	30,7
Sardegna	8,79	13,82	1,74	1.517.556	10,4	1.754.187	12,0
Italia	9,88	15,29	1,77	71.230.698	12,2	133.587.124	22,9
25° percentile		12,16	1,56				8,9

ANALISI PER CATEGORIA TERAPEUTICA

- Anche nel 2023 le **penicilline in associazione agli inibitori delle beta-lattamasi** si confermano la **categoria a maggior consumo**, con 6,1 DDD/1000 abitanti *die*, seguite da **macrolidi e lincosamidi**, con 3,3 DDD/1000 abitanti *die*, da **cefalosporine di terza generazione** (2 DDD) e da **fluorochinoloni** (1,5 DDD; Tabella 2.14 e Figura 2.10). Le penicilline in associazione agli inibitori delle beta-lattamasi e le cefalosporine di terza generazione registrano degli incrementi rispetto all'anno precedente (+16,5% e +9,2%, rispettivamente) che riportano i valori di consumo a quelli antecedenti al 2020 (Figura 2.10), mentre i macrolidi e i fluorochinoloni registrano riduzioni rispettivamente del 9% e dell'1%.
- **Penicilline ad ampio spettro:** queste molecole, principalmente incluse nel gruppo *Access* della classificazione *AWaRe*, rappresentano soltanto il 6% (0,9 DDD) delle dosi prescritte e mostrano, nel 2023, un aumento del 6,4% dei consumi con una variabilità regionale che oscilla tra il -28,4% della Calabria e il +34,9% della Toscana (Tabella 2.5). In particolare, i consumi di questo gruppo di antibiotici sono diminuiti al Sud (-10,7%), mentre sono in forte aumento al Centro (+22,2%) e al Nord (+13,1%). La spesa *pro capite* delle penicilline ad ampio spettro è stata pari a 0,17 euro, con valori simili tra Centro e Nord, mentre tende ad essere inferiore al Sud (0,15 euro; Tabella 2.15). Il costo medio per DDD, invece, è uniforme a livello nazionale (0,50 euro) e in calo del 12% in confronto al 2022 (Tabella 2.16). 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 6,1 DDD/1000 abitanti *die*, continuano a rappresentare gli antibiotici più utilizzati a livello nazionale (Tabella 2.6), con una spesa *pro capite* (3,18 euro) che rappresenta circa il 95% della spesa totale degli antibiotici (Tabella 2.15). Tutte le aree geografiche hanno registrato incrementi dei consumi nel 2023, con valori che oscillano tra il 13,0% del Sud e il 19,7% del Nord (Tabella 2.6). L'incidenza di tale categoria sui consumi totali è maggiore al Nord (43%), rispetto al Centro (39%) e al Sud (33%). Tuttavia, in termini assoluti, i consumi risultano superiori alla media nazionale al Centro (+5%) e al Sud (+17%), mentre il Nord si mantiene al di sotto (-14%). Il costo medio per giornata di terapia, pari a 1,43 euro, è stabile rispetto al 2022 in tutte le aree geografiche, anche se lievemente più elevato al Sud (1,49 euro), a conferma della tendenza a scegliere farmaci più costosi in questa area geografica (Tabella 2.16). Infatti, la maggior spesa *pro capite* al Sud, pari a 3,86 euro, è determinata da una combinazione di maggior consumo e di un costo medio per DDD superiore.
- **Cefalosporine:** questa categoria, costituita principalmente da molecole classificate nel gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe*, con un consumo di 2,2 DD, rappresenta il 14,1% dei consumi totali (Tabella 2.14). I consumi delle cefalosporine **parenterali** sono aumentati sul territorio del 13,2% rispetto al 2022, pur rappresentando una quota marginale (0,26 DDD/1000 abitanti *die*, pari all'1,7%) e gli aumenti oscillano tra il +7,3% del Nord e il +15,4% del Centro (Tabella 2.7 e 2.13). Al Sud, i livelli di consumo rimangono, come nel 2022, superiori alla media nazionale e di cinque volte superiori rispetto al Nord, con i valori più elevati in Calabria e Campania (0,73 e 0,70 DDD/1000 abitanti *die* rispettivamente). Le cefalosporine **orali** con un consumo di 1,9 DDD/1000 abitanti *die* (+14,5% rispetto al 2022) rappresentano il 12,4% dei consumi totali e sono maggiormente utilizzate al Sud (2,5 DDD), mentre il Nord

(1,4 DDD) registra i consumi più bassi, inferiori del 43% rispetto al Sud; le regioni del Centro (2,1 DDD) rilevano invece l'incremento maggiore dei consumi (+17,1%) rispetto al 2022 (Tabella 2.8). Le cefalosporine di terza generazione sono le più utilizzate (2,0 DDD/1000 abitanti *die*), con consumi in aumento del 16% rispetto al 2022, determinando anche la spesa *pro capite* più alta (2,82 euro) tra tutte le cefalosporine (Tabelle 2.14 e 2.15). Al Sud la spesa *pro capite* raggiunge 4,31 euro, determinata sia da un maggior livello di consumo, doppio rispetto al Nord (2,8 vs 1,4 DDD/1000 abitanti *die*), sia da un più elevato costo medio per giornata di terapia (4,28 euro vs 3,86 euro della media nazionale; Tabella 2.16).

- **Macrolidi:** questi antibiotici, appartenenti al gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe*, con un consumo di 3,3 DDD (-9,2% rispetto all'anno precedente) rappresentano il 21,6% dei consumi totali (Tabella 2.9). Le regioni del Sud registrano i livelli più alti di utilizzo (4,4 DDD/1000 abitanti *die*), rispetto al Centro (3,5 DDD) e quasi doppi di quelli del Nord (2,4 DDD). Nonostante una riduzione significativa (-13,1%), i consumi del Sud rimangono al di sopra della media nazionale (+33,0%), indicando un margine di miglioramento nell'appropriatezza prescrittiva in questa area. La spesa *pro capite* è di 1,46 euro (Tabella 2.15), con valori quasi doppi al Sud (1,98 euro) rispetto al Nord (1,06 euro). Questa differenza è attribuibile esclusivamente a un maggior consumo al Sud, poiché il costo medio per giornata di terapia è simile in tutte le aree geografiche (Tabella 2.16).
- **Fluorochinoloni:** questa categoria di antibiotici, che rientra interamente nel gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe*, con un consumo di 1,5 DDD tiene conto del 9,7% dei consumi totali di antibiotici (Tabella 2.10). I consumi nel 2023, pur rimanendo stabili rispetto al 2022, mostrano una riduzione del 22,1% in confronto al 2019, in linea con l'obiettivo definito dal PNCAR di una riduzione superiore al 10%. I consumi al Sud (2,2 DDD) sono più che doppi rispetto al Nord (1,0 DDD). Le differenze in termini di spesa tra le varie aree geografiche (0,71 euro al Nord, 1,19 al Centro e 1,63 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 2.15 e 2.16).
- **Altri antibatterici:** questa categoria di antibiotici, che include principalmente molecole del gruppo *Watch* della classificazione *AWaRe* (70,0%) e in minor misura del gruppo *Access* (30%), ha registrato nel 2023 un consumo di 0,54 DDD/1000 abitanti *die*, in aumento del 2,5% rispetto al 2022 (Tabella 2.11). Le regioni del Sud registrano i consumi più elevati (0,61 DDD/1000 abitanti *die*), sebbene al Nord (0,49 DDD/1000 abitanti *die*) si rilevi l'incremento maggiore (+4,7%). La maggior spesa al Sud (0,98 euro *pro capite*) rispetto al Nord (0,58 euro *pro capite*) è dovuta sia a un maggior consumo sia a un maggior costo medio per DDD, che risulta essere di oltre il 30% superiore al Sud rispetto al Nord (Tabella 2.15 e 2.16).

Figura 2.10 Andamento annuale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2014-2023 per categoria terapeutica (convenzionata)

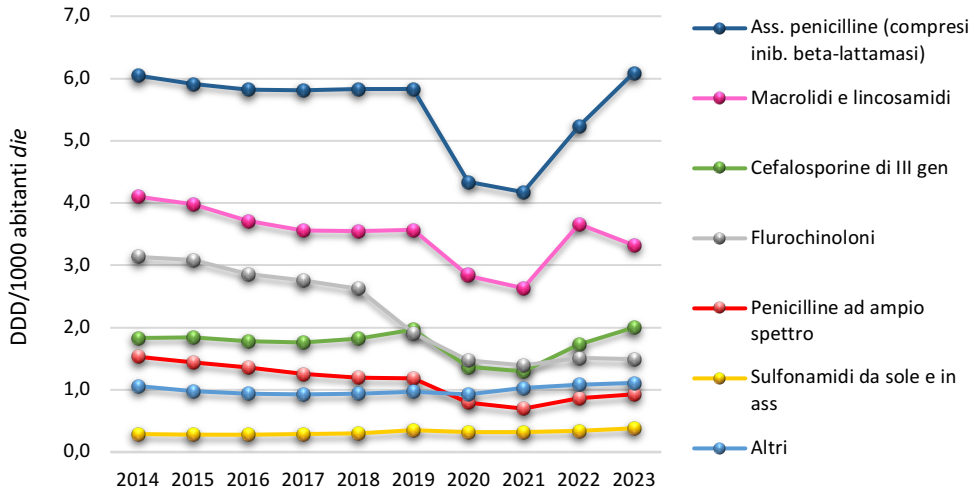


Figura 2.11 Composizione del consumo regionale (DDD/1000 abitanti *die*) per categoria terapeutica (convenzionata) nel 2023

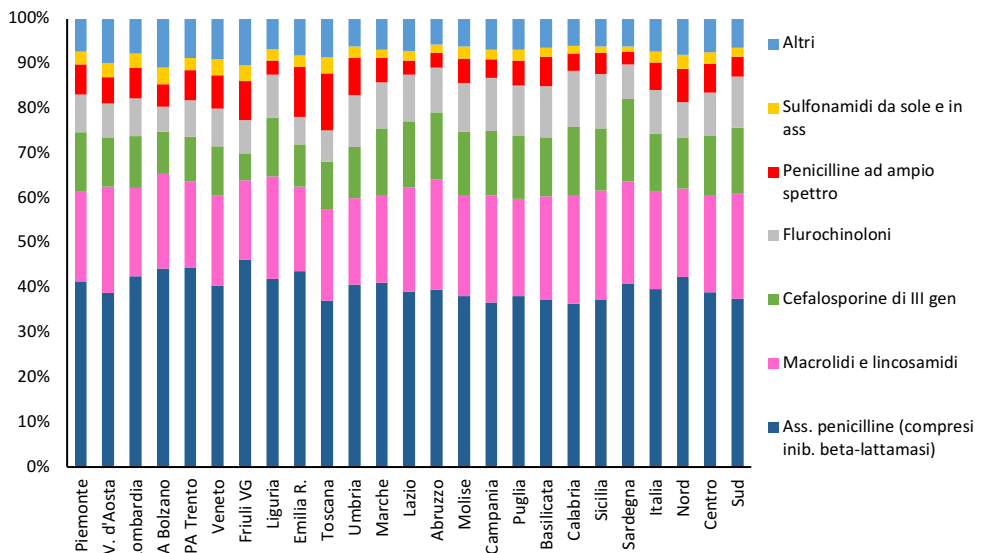


Tabella 2.5 Penicilline ad ampio spettro (J01CA): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Access (100,0%)	Watch (<0,05%)				Reserve			
amoxicillina, bacampicillina	piperacillina				-			
% calcolata sul totale del consumo delle penicilline ad ampio spettro								
Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	1,0	1,0	0,9	0,6	0,6	0,7	0,8	10,0
Valle d'Aosta	1,2	1,2	1,1	0,7	0,6	0,7	0,7	3,3
Lombardia	1,2	1,2	1,2	0,7	0,6	0,8	0,9	11,1
PA Bolzano	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	19,1
PA Trento	1,1	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,9	14,0
Veneto	1,0	0,9	0,9	0,6	0,5	0,7	0,8	22,9
Friuli VG	1,3	1,3	1,2	0,7	0,7	0,9	1,0	13,1
Liguria	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	10,6
Emilia R.	1,6	1,6	1,6	1,0	0,9	1,3	1,5	12,0
Toscana	0,9	1,0	1,3	0,9	0,8	1,3	1,7	34,9
Umbria	1,4	1,3	1,3	0,9	0,7	1,1	1,5	30,1
Marche	1,3	1,2	1,2	0,8	0,7	0,8	0,9	14,3
Lazio	0,9	0,8	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	2,4
Abruzzo	1,2	1,1	1,1	0,7	0,6	0,7	0,7	2,6
Molise	1,9	1,7	1,6	1,1	0,9	1,1	1,0	-4,9
Campania	1,8	1,6	1,5	1,0	0,9	1,0	0,8	-12,6
Puglia	1,6	1,6	1,6	1,1	0,9	1,0	1,1	4,2
Basilicata	1,9	1,7	1,7	1,1	1,1	1,3	1,3	-2,5
Calabria	1,7	1,5	1,4	1,1	1,0	1,1	0,8	-28,4
Sicilia	1,6	1,4	1,4	1,0	0,9	1,0	0,8	-18,5
Sardegna	0,8	0,7	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	-10,4
Italia	1,3	1,2	1,2	0,8	0,7	0,9	0,9	6,4
Nord	1,2	1,1	1,1	0,7	0,6	0,8	0,9	13,1
Centro	1,0	1,0	1,1	0,7	0,6	0,9	1,0	22,2
Sud	1,6	1,5	1,4	1,0	0,9	0,9	0,8	-10,7
25° percentile	1,0	1,0	0,9	0,6	0,6	0,7	0,7	4,9
Mediana	1,2	1,2	1,2	0,7	0,7	0,8	0,8	1,0
75° percentile	1,6	1,5	1,4	1,0	0,9	1,1	1,0	-2,8
CV (%)	33	32	31	34	35	35	40	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.6 Associazioni di penicilline (J01CR): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2017-2023 (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	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	4,7	4,8	4,8	3,5	3,5	4,4	5,1	13,6
Valle d'Aosta	4,0	4,0	4,0	3,0	2,9	3,8	4,6	21,8
Lombardia	5,1	5,2	5,1	3,6	3,4	4,6	5,6	22,1
PA Bolzano	3,1	3,3	3,3	2,4	2,3	3,2	3,9	24,7
PA Trento	5,1	5,0	5,2	3,9	3,9	5,2	6,0	15,3
Veneto	4,1	4,1	4,2	3,0	2,8	3,7	4,5	22,0
Friuli VG	4,7	4,8	5,0	3,7	3,6	4,5	5,5	21,1
Liguria	4,2	4,3	4,4	3,4	3,3	4,4	4,9	12,5
Emilia R.	4,6	4,8	5,0	3,5	3,5	4,7	5,7	20,8
Toscana	5,8	5,6	5,4	3,7	3,5	4,5	5,1	13,6
Umbria	6,8	6,8	7,0	5,3	5,0	6,1	7,2	16,9
Marche	6,3	6,4	6,6	4,7	4,5	5,9	7,2	22,0
Lazio	6,8	6,8	6,9	5,1	4,9	5,9	6,9	17,4
Abruzzo	7,1	7,5	7,6	5,6	5,3	6,8	8,1	19,0
Molise	5,8	6,2	6,3	4,9	4,6	5,8	7,1	22,9
Campania	8,1	8,1	7,7	6,1	5,9	6,9	7,5	8,4
Puglia	7,4	7,1	7,1	5,5	5,5	6,6	7,5	13,4
Basilicata	6,3	6,3	6,4	5,0	5,0	6,1	7,4	19,9
Calabria	7,0	6,9	7,0	5,4	5,1	6,1	7,0	15,7
Sicilia	6,5	6,6	6,7	5,2	5,0	5,8	6,6	12,6
Sardegna	5,6	5,5	5,4	4,0	3,9	4,8	5,7	18,7
Italia	5,8	5,8	5,8	4,3	4,2	5,2	6,1	16,5
Nord	4,7	4,7	4,8	3,5	3,3	4,4	5,3	19,7
Centro	6,4	6,4	6,4	4,6	4,4	5,5	6,4	17,0
Sud	7,1	7,1	7,0	5,4	5,3	6,3	7,1	13,0
25° percentile	4,7	4,8	5,0	3,5	3,5	4,5	5,1	13,6
Mediana	5,8	5,6	5,4	4,0	3,9	5,2	6,0	15,3
75° percentile	6,8	6,8	6,9	5,2	5,0	6,1	7,2	17,6
CV (%)	23	22	22	24	24	20	19	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.7 Cefalosporine parenterali (J01DB-DC-DD-DE): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Access (0,7%)	Watch (99,3%)					Reserve		
cefazolina	cefoxitina, cefuroxima, cefodizima, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxone, cefepime					-		
% calcolata sul totale del consumo delle cefalosporine parenterali								
Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	0,17	0,16	0,16	0,11	0,09	0,10	0,11	7,1
Valle d'Aosta	0,10	0,09	0,08	0,06	0,04	0,05	0,06	15,4
Lombardia	0,14	0,14	0,13	0,10	0,07	0,08	0,09	6,4
PA Bolzano	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	8,9
PA Trento	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	1,9
Veneto	0,09	0,08	0,08	0,06	0,04	0,05	0,05	1,7
Friuli VG	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	-7,7
Liguria	0,25	0,26	0,24	0,17	0,13	0,17	0,19	12,4
Emilia R.	0,16	0,16	0,16	0,10	0,08	0,10	0,11	10,3
Toscana	0,37	0,34	0,33	0,22	0,17	0,21	0,22	6,8
Umbria	0,35	0,36	0,37	0,26	0,22	0,25	0,29	14,5
Marche	0,48	0,49	0,48	0,31	0,25	0,30	0,35	17,0
Lazio	0,48	0,49	0,50	0,31	0,26	0,30	0,35	19,1
Abruzzo	0,56	0,58	0,57	0,35	0,29	0,36	0,44	23,9
Molise	0,57	0,61	0,62	0,44	0,37	0,43	0,54	25,3
Campania	0,90	0,94	0,89	0,62	0,60	0,64	0,70	10,2
Puglia	0,57	0,56	0,56	0,38	0,34	0,38	0,44	15,5
Basilicata	0,45	0,46	0,48	0,32	0,29	0,33	0,40	23,9
Calabria	0,89	0,89	0,90	0,62	0,55	0,62	0,73	17,5
Sicilia	0,28	0,29	0,31	0,24	0,24	0,29	0,33	13,0
Sardegna	0,19	0,19	0,18	0,12	0,10	0,12	0,13	13,8
Italia	0,34	0,35	0,34	0,23	0,20	0,23	0,26	13,2
Nord	0,14	0,13	0,13	0,09	0,07	0,08	0,09	7,3
Centro	0,43	0,43	0,43	0,28	0,23	0,27	0,31	15,4
Sud	0,58	0,60	0,59	0,41	0,38	0,43	0,49	14,0
25° percentile	0,14	0,14	0,13	0,10	0,07	0,08	0,09	6,4
Mediana	0,28	0,29	0,31	0,22	0,17	0,21	0,22	6,8
75° percentile	0,48	0,49	0,50	0,32	0,29	0,33	0,40	23,9
CV (%)	78	79	79	79	84	81	82	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.8 Cefalosporine orali (J01DB-DC-DD-DE): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Access (1,3%)	Watch (98,7%)	Reserve
cefalexina	cefacloro, cefprozil, cefuroxima, cefditoren, cefixima, cefpodoxima, ceftibuten	-

% calcolata sul totale del consumo delle cefalosporine orali

Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	1,2	1,3	1,4	1,0	1,0	1,4	1,6	12,4
Valle d'Aosta	1,1	1,3	1,4	1,0	1,0	1,4	1,5	11,6
Lombardia	1,3	1,3	1,4	1,0	1,0	1,4	1,6	14,3
PA Bolzano	1,2	1,2	1,1	0,7	0,6	0,9	1,0	14,1
PA Trento	1,3	1,3	1,4	0,9	0,9	1,3	1,4	5,3
Veneto	1,1	1,2	1,3	0,9	0,9	1,2	1,3	10,6
Friuli VG	0,9	0,9	0,9	0,6	0,5	0,6	0,8	28,2
Liguria	1,1	1,2	1,3	0,8	0,8	1,2	1,4	20,9
Emilia R.	1,1	1,2	1,3	0,8	0,8	1,1	1,2	12,0
Toscana	1,3	1,3	1,4	1,0	0,9	1,2	1,4	15,5
Umbria	1,5	1,5	1,8	1,4	1,4	1,7	1,9	11,5
Marche	2,1	2,1	2,4	1,7	1,7	2,2	2,5	16,0
Lazio	2,0	2,1	2,4	1,6	1,5	2,1	2,4	18,7
Abruzzo	2,2	2,4	2,6	1,8	1,7	2,4	2,8	17,2
Molise	1,7	1,9	2,0	1,4	1,4	1,8	2,3	24,7
Campania	2,2	2,3	2,5	1,7	1,7	2,2	2,4	11,4
Puglia	2,5	2,4	2,6	1,9	1,8	2,3	2,6	14,2
Basilicata	1,7	1,8	2,1	1,4	1,4	2,0	2,4	23,8
Calabria	2,2	2,2	2,4	1,6	1,5	2,1	2,4	15,5
Sicilia	2,2	2,2	2,5	1,6	1,5	2,0	2,3	13,9
Sardegna	2,5	2,5	2,5	1,8	1,7	2,3	2,6	13,2
Italia	1,7	1,7	1,9	1,3	1,2	1,7	1,9	14,5
Nord	1,2	1,2	1,3	0,9	0,9	1,2	1,4	13,5
Centro	1,7	1,8	2,0	1,4	1,3	1,8	2,1	17,1
Sud	2,3	2,3	2,5	1,7	1,6	2,2	2,5	14,0
25° percentile	1,2	1,3	1,4	0,9	0,9	1,2	1,4	15,9
Mediana	1,5	1,5	1,8	1,4	1,4	1,7	1,9	11,5
75° percentile	2,2	2,2	2,4	1,6	1,5	2,1	2,4	16,2
CV (%)	32	31	31	32	34	31	32	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.9 Macrolidi (J01FA): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Access	Watch (100%)					Reserve		
-	azitromicina, claritromicina, miocamicina, roxitromicina, spiramicina					-		
% calcolata sul totale del consumo delle associazioni di macrolidi								
Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	2,6	2,6	2,6	2,1	1,9	2,6	2,4	-6,3
Valle d'Aosta	3,3	3,4	3,3	2,5	1,7	2,4	2,8	17,2
Lombardia	2,9	2,9	2,9	2,4	2,0	2,7	2,6	-4,3
PA Bolzano	2,0	2,1	1,9	1,3	1,1	1,7	1,9	11,5
PA Trento	3,0	3,0	2,9	2,2	1,9	2,5	2,6	4,7
Veneto	2,7	2,7	2,7	2,0	1,8	2,5	2,2	-8,6
Friuli VG	2,5	2,4	2,3	1,6	1,5	1,9	2,1	12,1
Liguria	2,6	2,6	2,6	2,0	1,7	2,8	2,7	-4,2
Emilia R.	2,7	2,8	2,8	2,0	1,9	2,6	2,5	-5,2
Toscana	3,3	3,2	3,2	2,4	2,1	2,9	2,8	-5,2
Umbria	3,8	3,8	4,1	2,9	2,4	3,4	3,4	-1,1
Marche	3,5	3,6	3,7	2,8	2,6	3,6	3,4	-6,1
Lazio	4,0	4,0	4,2	3,3	3,2	4,6	4,1	-10,5
Abruzzo	4,5	4,7	4,9	3,7	3,5	5,7	5,0	-13,2
Molise	3,9	4,0	4,1	3,1	2,9	4,0	4,2	5,2
Campania	5,1	5,2	5,0	4,7	4,7	6,0	4,8	-20,5
Puglia	4,5	4,2	4,5	3,4	3,4	4,5	4,2	-6,0
Basilicata	4,0	3,9	4,2	3,2	3,1	4,5	4,5	-0,3
Calabria	5,1	4,8	4,8	3,5	3,6	5,4	4,7	-13,7
Sicilia	4,4	4,4	4,4	3,4	3,4	4,9	4,3	-12,5
Sardegna	3,7	3,6	3,3	2,7	2,3	3,3	3,2	-3,7
Italia	3,5	3,5	3,5	2,8	2,6	3,6	3,3	-9,2
Nord	2,7	2,8	2,7	2,2	1,8	2,6	2,4	-4,5
Centro	3,7	3,7	3,8	2,9	2,7	3,8	3,5	-8,0
Sud	4,6	4,5	4,5	3,7	3,7	5,1	4,4	-13,1
25° percentile	2,7	2,8	2,8	2,1	1,9	2,6	2,6	-0,2
Mediana	3,5	3,6	3,3	2,7	2,3	3,3	3,2	-3,7
75° percentile	4,0	4,0	4,2	3,3	3,2	4,5	4,2	-6,3
CV (%)	25	24	26	29	36	36	30	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.10 Fluorochinoloni (J01MA): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti die) nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Access	Watch (100%)							Reserve		
-	ciprofloxacina, levofloxacina, lomefloxacina, moxifloxacina, norfloxacina, prulifloxacina, rufloxacina							-		
% calcolata sul totale del consumo delle associazioni di fluorochinoloni										
Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22	Δ% 23-17	Δ% 23-19
Piemonte	2,2	2,1	1,4	1,0	0,9	1,0	1,0	-0,2	-53,6	-26,4
Valle d'Aosta	2,1	2,1	1,4	1,0	0,9	0,9	0,9	-2,0	-56,5	-36,1
Lombardia	2,2	2,1	1,5	1,1	1,0	1,1	1,1	-2,3	-49,9	-25,1
PA Bolzano	1,1	1,0	0,7	0,5	0,4	0,5	0,5	1,0	-53,9	-30,9
PA Trento	2,3	2,2	1,7	1,1	1,0	1,1	1,1	-4,0	-52,5	-36,1
Veneto	2,1	2,0	1,4	1,0	0,9	1,0	0,9	-6,4	-54,4	-34,9
Friuli VG	1,6	1,4	1,0	0,8	0,8	0,9	0,9	-0,3	-44,5	-14,6
Liguria	1,9	1,9	1,3	1,0	0,9	1,1	1,1	5,8	-41,6	-14,8
Emilia R.	1,7	1,5	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	-4,1	-52,7	-23,7
Toscana	2,5	2,3	1,5	1,1	1,0	1,0	1,0	-5,8	-62,3	-35,2
Umbria	3,6	3,5	2,6	2,0	1,8	2,0	2,0	3,7	-43,4	-23,1
Marche	3,0	2,9	2,1	1,6	1,6	1,7	1,8	4,0	-41,4	-14,6
Lazio	3,2	3,0	2,3	1,7	1,6	1,8	1,8	4,5	-41,9	-19,6
Abruzzo	3,2	3,1	2,4	1,8	1,7	1,9	2,0	4,9	-36,3	-15,3
Molise	3,2	3,1	2,3	1,9	1,8	1,9	2,0	6,5	-36,2	-12,5
Campania	4,3	4,1	3,1	2,5	2,5	2,6	2,4	-5,5	-42,9	-21,6
Puglia	3,8	3,6	2,7	2,1	2,1	2,2	2,2	1,1	-41,8	-17,2
Basilicata	3,4	3,3	2,6	2,1	2,1	2,2	2,2	1,8	-33,6	-13,0
Calabria	3,8	3,6	2,9	2,4	2,3	2,4	2,4	-0,2	-36,3	-16,7
Sicilia	3,6	3,6	2,7	2,2	2,1	2,2	2,1	-2,4	-41,0	-19,3
Sardegna	1,8	1,8	1,3	1,0	1,0	1,1	1,1	0,8	-41,6	-16,6
Italia	2,8	2,6	1,9	1,5	1,4	1,5	1,5	-1,1	-45,9	-22,1
Nord	2,0	1,9	1,3	1,0	0,9	1,0	1,0	-2,3	-51,2	-26,4
Centro	3,0	2,8	2,0	1,5	1,4	1,5	1,6	2,2	-47,5	-22,8
Sud	3,6	3,5	2,7	2,1	2,1	2,2	2,2	-1,6	-40,8	-18,7
25° percentile	2,1	2,0	1,4	1,0	0,9	1,0	1,0	-5,8	-53,6	-31,5
Mediana	2,5	2,3	1,7	1,1	1,0	1,1	1,1	-0,9	-55,4	-34,0
75° percentile	3,4	3,3	2,6	2,0	1,8	2,0	2,0	4,1	-39,8	-21,1
CV (%)	32	33	37	41	43	41	42			

CV: Coefficiente di Variazione

Obiettivo PNCAR 2022-2025
riduzione >10% del consumo
territoriale di fluorochinoloni
nel 2025 rispetto al 2022



Tabella 2.11 Altri antibatterici per uso sistemico (J01X): andamento regionale dei consumi (DDD/1000 abitanti *die*) nel periodo 2017-2023 (convenzionata)

Access (30,0%)	Watch (70,0%)							Reserve
metronidazolo, nitrofurantoina	clofoctolo, fosfomicina (orale), teicoplanina							
% calcolata sul totale del consumo della categoria altri antibatterici per uso sistemico								
Regioni	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	0,27	0,27	0,29	0,32	0,38	0,40	0,40	2,2
Valle d'Aosta	0,24	0,26	0,29	0,33	0,42	0,45	0,46	3,3
Lombardia	0,26	0,27	0,29	0,35	0,46	0,48	0,51	5,9
PA Bolzano	0,16	0,18	0,20	0,27	0,34	0,37	0,40	6,2
PA Trento	0,32	0,33	0,36	0,47	0,53	0,57	0,59	3,3
Veneto	0,24	0,25	0,28	0,35	0,43	0,44	0,47	7,2
Friuli VG	0,34	0,36	0,39	0,45	0,56	0,58	0,61	5,0
Liguria	0,24	0,25	0,27	0,31	0,38	0,38	0,40	2,9
Emilia R.	0,31	0,32	0,34	0,41	0,50	0,52	0,53	2,2
Toscana	0,38	0,39	0,42	0,47	0,56	0,57	0,58	1,3
Umbria	0,26	0,27	0,29	0,38	0,43	0,42	0,44	5,2
Marche	0,36	0,36	0,38	0,40	0,46	0,47	0,47	0,8
Lazio	0,46	0,47	0,49	0,51	0,57	0,58	0,59	1,0
Abruzzo	0,34	0,35	0,38	0,42	0,48	0,50	0,51	1,6
Molise	0,31	0,33	0,36	0,40	0,47	0,49	0,51	5,3
Campania	0,52	0,53	0,56	0,64	0,75	0,74	0,75	1,4
Puglia	0,55	0,55	0,58	0,61	0,68	0,67	0,67	0,0
Basilicata	0,40	0,41	0,43	0,48	0,54	0,55	0,59	7,6
Calabria	0,39	0,40	0,43	0,48	0,56	0,54	0,55	1,1
Sicilia	0,45	0,46	0,50	0,54	0,59	0,58	0,57	-1,0
Sardegna	0,26	0,26	0,27	0,29	0,31	0,32	0,33	3,0
Italia	0,36	0,37	0,39	0,44	0,52	0,53	0,54	2,5
Nord	0,27	0,28	0,30	0,36	0,45	0,46	0,49	4,7
Centro	0,41	0,42	0,44	0,48	0,54	0,55	0,56	1,3
Sud	0,45	0,46	0,49	0,54	0,61	0,61	0,61	0,8
25° percentile	0,26	0,27	0,29	0,35	0,43	0,44	0,46	4,9
Mediana	0,32	0,33	0,36	0,41	0,48	0,50	0,51	1,6
75° percentile	0,39	0,40	0,43	0,48	0,56	0,57	0,59	2,5
CV (%)	30	28	27	24	22	20	19	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.12 Incidenza del consumo regionale di antibiotici per uso sistemico (J01) per via parenterale sul totale di ciascuna categoria nel periodo 2020-2023 (convenzionata)

Regioni	Penicilline ad ampio spettro %				Associazione di penicilline inclusi inibitori beta-lattamasi %				Cefalosporine %			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Piemonte	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	0,04	0,03	0,03	9,9	8,1	6,6	6,3
Valle d'Aosta	<0,005	0,01	<0,005	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	5,7	4,0	3,7	3,8
Lombardia	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	0,03	0,02	0,02	8,9	7,0	5,7	5,3
PA Bolzano	<0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,9	1,0	0,7	0,6
PA Trento	<0,005	<0,005	0,01	<0,005	0,03	0,01	0,01	0,01	3,6	3,0	2,1	2,1
Veneto	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	0,03	0,02	0,02	5,7	4,9	3,9	3,6
Friuli VG	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,03	0,03	0,02	0,01	3,5	3,9	3,4	2,4
Liguria	0,03	0,02	0,02	0,02	0,08	0,08	0,07	0,06	17,0	14,5	12,3	11,5
Emilia R.	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,04	0,02	0,02	10,8	9,4	8,2	8,1
Toscana	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,10	0,09	0,07	0,06	18,4	16,1	14,8	13,9
Umbria	0,01	0,03	0,01	0,01	0,17	0,17	0,14	0,13	15,9	13,8	12,8	13,1
Marche	0,03	0,01	0,01	0,01	0,23	0,22	0,19	0,18	15,6	13,3	12,2	12,3
Lazio	0,06	0,07	0,06	0,04	0,17	0,17	0,15	0,14	16,5	15,0	12,6	12,6
Abruzzo	0,04	0,04	0,02	0,01	0,16	0,16	0,12	0,11	16,1	14,2	12,9	13,5
Molise	0,07	0,07	0,05	0,04	0,28	0,25	0,17	0,18	24,2	21,1	19,1	19,1
Campania	0,03	0,03	0,02	0,02	0,34	0,46	0,39	0,39	27,3	26,2	22,6	22,4
Puglia	0,01	0,01	0,01	0,01	0,21	0,20	0,17	0,17	17,2	15,9	14,2	14,4
Basilicata	0,01	0,01	0,01	0,01	0,14	0,16	0,13	0,11	18,8	16,6	14,2	14,3
Calabria	0,04	0,03	0,02	0,02	0,30	0,33	0,29	0,28	28,2	26,9	22,9	23,2
Sicilia	0,04	0,03	0,02	0,02	0,21	0,23	0,21	0,21	12,9	13,9	12,6	12,5
Sardegna	0,02	0,01	0,01	0,01	0,06	0,05	0,04	0,03	6,3	5,5	4,9	4,9
Italia	0,02	0,02	0,01	0,01	0,15	0,16	0,13	0,13	15,5	14,4	12,3	12,2
Nord	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	0,04	0,03	0,02	8,9	7,4	6,1	5,8
Centro	0,03	0,03	0,02	0,01	0,16	0,16	0,13	0,13	16,8	14,9	13,1	12,9
Sud	0,03	0,03	0,02	0,02	0,24	0,28	0,24	0,24	19,5	18,8	16,4	16,4

Tabella 2.13 Antibiotici per uso sistemico (J01): consumi (DDD/1000 abitanti *die*) per regione e raggruppamento di molecole nel 2023 (convenzionata)

Regioni	Penicilline ad ampio spettro	Δ% 23-22	Ass. penicilline incl.inib. beta-lattamasi	Δ% 23-22	Cefalosporine orali	Δ% 23-22	Cefalosporine parenterali	Δ% 23-22	Macrolidi	Δ% 23-22	Fluorochinoloni	Δ% 23-22
Piemonte	0,8	10	5,1	14	1,6	12	0,11	27	2,4	-6	1,0	0
Val d'Aosta	0,7	3	4,6	22	1,5	12	0,06	47	2,8	17	0,9	-2
Lombardia	0,9	11	5,6	22	1,6	14	0,09	21	2,6	-4	1,1	-2
PA Bolzano	0,4	19	3,9	25	1,0	14	0,01	14	1,9	12	0,5	1
PA Trento	0,9	14	6,0	15	1,4	5	0,03	6	2,6	5	1,1	-4
Veneto	0,8	23	4,5	22	1,3	11	0,05	10	2,2	-9	0,9	-6
Friuli VG	1,0	13	5,5	21	0,8	28	0,02	4	2,1	12	0,9	0
Liguria	0,4	11	4,9	12	1,4	21	0,19	42	2,7	-4	1,1	6
Emilia R.	1,5	12	5,7	21	1,2	12	0,11	29	2,5	-5	0,8	-4
Toscana	1,7	35	5,1	14	1,4	15	0,22	29	2,8	-5	1,0	-6
Umbria	1,5	30	7,2	17	1,9	12	0,29	31	3,4	-1	2,0	4
Marche	0,9	14	7,2	22	2,5	16	0,35	40	3,4	-6	1,8	4
Lazio	0,5	2	6,9	17	2,4	19	0,35	35	4,1	-10	1,8	5
Abruzzo	0,7	3	8,1	19	2,8	17	0,44	54	5,0	-13	2,0	5
Molise	1,0	-5	7,1	23	2,3	25	0,54	49	4,2	5	2,0	6
Campania	0,8	-13	7,5	8	2,4	11	0,70	18	4,8	-20	2,4	-6
Puglia	1,1	4	7,5	13	2,6	14	0,44	29	4,2	-6	2,2	1
Basilicata	1,3	-2	7,4	20	2,4	24	0,40	41	4,5	0	2,2	2
Calabria	0,8	-28	7,0	16	2,4	16	0,73	32	4,7	-14	2,4	0
Sicilia	0,8	-19	6,6	13	2,3	14	0,33	36	4,3	-13	2,1	-2
Sardegna	0,4	-10	5,7	19	2,6	13	0,13	33	3,2	-4	1,1	1
Italia	0,9	6	6,1	17	1,9	14	0,26	29	3,3	-9	1,5	-1
Nord	0,9	13	5,3	20	1,4	14	0,09	24	2,4	-5	1,0	-2
Centro	1,0	22	6,4	17	2,1	17	0,31	34	3,5	-8	1,6	2
Sud	0,8	-11	7,1	13	2,5	14	0,49	28	4,4	-13	2,2	-2

Tabella 2.14 Antibiotici per uso sistemico (J01): consumi (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica e categoria terapeutica nel 2023 (convenzionata) e variazione percentuale rispetto al 2022

Livello ATC III/IV	Italia	Nord	Centro	Sud
Tetracicline	0,4 (3)	0,3 (3)	0,4 (6)	0,3 (1)
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	7,0 (15)	6,2 (19)	7,4 (18)	8,0 (10)
Penicilline ad ampio spettro	0,9 (6)	0,9 (13)	1,0 (22)	0,8 (-11)
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,05 (6)	<0,05 (-3)	<0,05 (4)	<0,05 (10)
Associazioni di penicilline, inclusi inibitori beta-lattamasi	6,1 (17)	5,3 (20)	6,4 (17)	7,1 (13)
Altri antibatterici beta-lattamici	2,2 (14)	1,5 (13)	2,4 (17)	3,0 (14)
Cefalosporine di I generazione	<0,05 (10)	<0,05 (19)	<0,05 (-2)	<0,05 (6)
Cefalosporine di II generazione	0,1 (-2)	0,1 (-3)	0,2 (5)	0,2 (-5)
Cefalosporine di III generazione	2,0 (16)	1,4 (14)	2,2 (18)	2,8 (16)
Cefalosporine di IV generazione	<0,05 (-50)	<0,05 (-57)	<0,05 (-52)	<0,05 (-47)
Sulfonamidi da sole e in associazione	0,4 (11)	0,4 (13)	0,4 (12)	0,4 (7)
Macrolidi e lincosamidi	3,3 (-9)	2,5 (-4)	3,5 (-8)	4,4 (-13)
Aminoglicosidi	<0,05 (11)	<0,05 (11)	<0,05 (13)	<0,05 (11)
Fluorochinoloni	1,5 (-1)	1,0 (-2)	1,6 (2)	2,2 (-2)
Altri antibatterici	0,5 (3)	0,5 (5)	0,6 (1)	0,6 (1)
Glicopeptidi	<0,05 (-1)	<0,05 (-21)	<0,05 (-13)	<0,05 (7)
Derivati imidazolici	<0,05 (-3)	<0,05 (9)	<0,05 (-32)	<0,05 (1)
Derivati nitrofurานici	0,2 (9)	0,2 (12)	0,2 (10)	0,1 (2)
Altri antibatterici	0,4 (0)	0,3 (1)	0,4 (-1)	0,5 (0)
Totale	15,3 (6)	12,4 (10)	16,4 (8)	18,9 (2)

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2023-2022

Tabella 2.15 Spesa *pro capite* per antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2023 (convenzionata) e variazione percentuale rispetto al 2022

Livello ATC III/IV	Italia	Nord	Centro	Sud
Tetracicline	0,08 (0)	0,08 (0)	0,09 (3)	0,08 (-2)
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	3,35 (15)	2,81 (19)	3,54 (17)	4,02 (11)
Penicilline ad ampio spettro	0,17 (-6)	0,18 (3)	0,18 (6)	0,15 (-24)
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	0,01 (6)	<0,005 (-2)	0,01 (4)	0,01 (10)
Associazioni di penicilline, inclusi inibitori beta-lattamasi	3,18 (17)	2,63 (20)	3,35 (17)	3,86 (13)
Altri antibatterici beta-lattamici	2,92 (13)	1,70 (13)	3,29 (16)	4,45 (13)
Cefalosporine di I generazione	0,02 (9)	0,02 (19)	0,02 (-2)	0,02 (5)
Cefalosporine di II generazione	0,07 (-4)	0,05 (-3)	0,09 (3)	0,10 (-9)
Cefalosporine di III generazione	2,82 (15)	1,62 (14)	3,16 (17)	4,31 (14)
Cefalosporine di IV generazione	0,01 (-50)	0,00 (-57)	0,02 (-52)	0,03 (-47)
Sulfonamidi da sole e in associazione	0,07 (9)	0,06 (12)	0,07 (11)	0,06 (5)
Macrolidi e lincosamidi	1,46 (-9)	1,06 (-5)	1,53 (-8)	1,98 (-13)
Aminoglicosidi	0,05 (11)	0,01 (11)	0,04 (12)	0,09 (10)
Fluorochinoloni	1,11 (-3)	0,71 (-4)	1,19 (0)	1,63 (-3)
Altri antibatterici	0,76 (0)	0,58 (1)	0,80 (-3)	0,98 (1)
Glicopeptidi	0,06 (-2)	0,01 (-23)	0,08 (-14)	0,13 (7)
Derivati imidazolici	<0,005 (-3)	<0,005 (9)	<0,005 (-32)	<0,005 (1)
Derivati nitrofuranici	0,06 (9)	0,06 (12)	0,05 (10)	0,05 (3)
Altri antibatterici	0,64 (0)	0,51 (1)	0,67 (-2)	0,80 (0)
Totale	9,88 (7)	7,10 (9)	10,64 (9)	13,38 (5)

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2023-2022

Tabella 2.16 Costo medio per DDD per antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (convenzionata)

Livello ATC III/IV	Italia	Nord	Centro	Sud
Tetracicline	0,64 (-3)	0,62 (-3)	0,62 (-2)	0,69 (-2)
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	1,31 (0)	1,24 (0)	1,30 (-1)	1,38 (1)
Penicilline ad ampio spettro	0,50 (-12)	0,52 (-9)	0,48 (-13)	0,49 (-15)
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	1,84 (0)	1,90 (1)	1,83 (0)	1,82 (0)
Associazioni di penicilline, inclusi inibitori beta-lattamasi	1,43 (0)	1,37 (1)	1,44 (0)	1,49 (0)
Altri antibatterici beta-lattamici	3,71 (-1)	3,09 (0)	3,79 (-1)	4,12 (-1)
Cefalosporine di I generazione	2,04 (-1)	1,80 (0)	1,93 (1)	2,49 (-1)
Cefalosporine di II generazione	1,52 (-2)	1,55 (1)	1,51 (-2)	1,49 (-4)
Cefalosporine di III generazione	3,86 (-1)	3,20 (0)	3,96 (-1)	4,28 (-2)
Cefalosporine di IV generazione	34,17 (0)	34,17 (0)	34,17 (0)	34,17 (0)
Sulfonamidi da sole e in associazione	0,47 (-2)	0,47 (-1)	0,47 (-1)	0,47 (-2)
Macrolidi e lincosamidi	1,20 (0)	1,18 (-1)	1,19 (0)	1,22 (0)
Aminoglicosidi	8,65 (-1)	7,93 (0)	7,79 (-1)	9,12 (-1)
Fluorochinoloni	2,04 (-2)	1,96 (-2)	2,08 (-2)	2,07 (-2)
Altri antibatterici	3,82 (-2)	3,27 (-3)	3,95 (-4)	4,36 (0)
Glicopeptidi	66,89 (-1)	65,74 (-2)	66,59 (-2)	67,13 (-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 (0)	0,94 (0)
Altri antibatterici	4,61 (0)	4,61 (0)	4,60 (0)	4,63 (0)
Totale	1,77 (1)	1,57 (0)	1,78 (0)	1,94 (2)

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2023-2022

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 2023 si concentra su 10 principi attivi. L'associazione **amoxicillina/acido clavulanico** si conferma **al primo posto sia per consumo** (6,1 DDD/1000 ab *die*) - nettamente superiore a quello dell'amoxicillina da sola che si colloca in quinta posizione con 0,9 DDD/1000 abitanti *die* - **sia per spesa pro capite** (3,05 euro; Tabelle 2.17 e 2.18). Per l'associazione si registra un aumento del 17% sia nei consumi che nella spesa, mentre per l'amoxicillina da sola i consumi sono aumentati del 7% e la spesa del 6%. 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. Due macrolidi (claritromicina e azitromicina) occupano rispettivamente il secondo e il terzo posto per consumo. Mentre i consumi della claritromicina rimangono stabili rispetto al 2022, quelli di azitromicina registrano una riduzione del 19% (Tabella 2.17).
- Le **regioni del Sud evidenziano per quasi tutti i principi attivi valori di consumo più elevati** rispetto alle altre aree geografiche. Questo, unitamente a un costo medio per DDD lievemente superiore alla media nazionale, contribuisce ai maggiori valori di spesa osservati in questa area geografica (Tabelle 2.17 e 2.18). Per l'associazione amoxicillina/acido clavulanico, il consumo e la spesa *pro capite* al Sud risultano rispettivamente superiori del 33,9% e del 17,4% rispetto al Nord, laddove per l'amoxicillina da sola, invece, queste differenze si invertono.
- Il **ceftidoren** (cefalosporina di terza generazione) è **l'antibiotico con il maggior aumento dei consumi** rispetto al 2022 (+19,7%), con valori particolarmente significativi nelle aree del Centro (+23,7%) e del Nord (+21,4%), e una variazione media annuale (CAGR) del +7,9% nel periodo 2016-2023 (Tabella 2.19). Una cefalosporina della stessa classe, la **cefixima**, è al terzo posto per incremento dei consumi rispetto al 2022 (+14,7%), con i maggiori aumenti al Centro (+16,3%) e una variazione media annuale del +3,5% tra il 2016 e il 2023. Il ceftidoren e la cefixima occupano rispettivamente il secondo e il quarto posto in termini di variazione di spesa nel 2023 (+16% circa per entrambi), con una variazione media annuale del +7,9% e del +3,5% rispettivamente nel periodo 2016-2023 (Tabella 2.20). Un'altra cefalosporina di terza generazione, la **cefpodoxima**, è stata la sostanza a maggior incremento di spesa nel 2023 (+22%), sebbene il valore *pro capite* (0,17 euro) rimanga inferiore a quello delle altre molecole a maggior incremento.
- L'**amoxicillina/acido clavulanico** (appartenente al gruppo *Access*) occupa il **primo posto** in termini di consumo **in tutte le regioni italiane**, indicando un uso diffuso e uniforme sul territorio nazionale (Tabelle 2.21 e 2.22). Due macrolidi, claritromicina e azitromicina (entrambe del gruppo *Watch*) si posizionano al secondo e al terzo posto in quasi tutte le regioni. La cefixima (gruppo *Watch*) si colloca generalmente al quarto posto nei consumi regionali, mentre l'amoxicillina (gruppo *Access*) nonostante sia un antibiotico di prima linea, si trova spesso al quinto posto o in posizioni inferiori.
- La **predominanza di antibiotici della categoria Watch** nelle posizioni alte della classifica suggerisce una **tendenza all'utilizzo di farmaci con un più alto potenziale di indurre resistenza**. Inoltre, l'amoxicillina/acido clavulanico è spesso preferita all'amoxicillina da sola, il che potrebbe indicare un uso eccessivo di combinazioni a spettro più ampio, spesso non necessarie.

I dati evidenziano la necessità di interventi mirati a promuovere l'uso ottimale degli antibiotici, privilegiando quelli del gruppo Access quando indicato, in conformità a linee guida nazionali e internazionali, al fine di migliorare l'appropriatezza prescrittiva e ridurre il rischio di antibiotico-resistenza.

- Il **ceftriaxone** emerge come l'**antibiotico parenterale più utilizzato in regime di assistenza convenzionata** nel 2023, occupando il primo posto in tutte le regioni italiane (Tabella 2.23). Questo dato è coerente con le tendenze nazionali, dove il ceftriaxone è ampiamente prescritto per il trattamento di diverse infezioni batteriche. Al secondo posto si colloca la ceftazidima nella maggior parte delle regioni, seguita dall'amikacina, che occupa prevalentemente il terzo posto. La lincomicina e il piperacillina/tazobactam completano i primi cinque posti in diverse regioni, indicando una variabilità nelle preferenze prescrittive a livello regionale.
- Le **differenze regionali nei ranghi di consumo** possono riflettere variazioni nelle pratiche cliniche, nella prevalenza di specifiche infezioni o nella disponibilità di linee guida locali. Ad esempio, l'uso più elevato di ceftriaxone potrebbe essere associato a protocolli terapeutici regionali o a tassi più alti di infezioni che richiedono questo trattamento. In conclusione, l'analisi dei ranghi regionali degli antibiotici per via parenterale evidenzia l'importanza di un monitoraggio continuo e di strategie mirate per promuovere un uso appropriato degli antibiotici, riducendo il rischio di sviluppo di resistenze e garantendo l'efficacia dei trattamenti.

Tabella 2.17 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) per consumo (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (convenzionata)

Principio attivo	Italia	Nord	Centro	Sud	CV (%)	% farmaci equivalenti*				Costo medio DDD			
						Italia	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud
amoxicillina/acido clavulanico	6,1 (17)	5,3 (20)	6,4 (17)	7,1 (13)	15	22,5	32,4	20,6	12,9	1,37	1,36	1,38	1,38
claritromicina	1,8 (0)	1,2 (3)	1,9 (2)	2,6 (-2)	38	23,1	35,5	24,6	14,4	0,90	0,86	0,88	0,94
azitromicina	1,5 (-19)	1,3 (-10)	1,6 (-17)	1,7 (-26)	15	32,8	46,7	30,1	19,6	1,47	1,43	1,47	1,50
cefixima	1,3 (15)	1,0 (12)	1,4 (16)	1,8 (16)	30	14,8	23,3	13,5	8,8	2,34	2,30	2,35	2,37
amoxicillina	0,9 (7)	0,9 (13)	1,0 (23)	0,8 (-11)	11	58,5	61,8	66,1	47,5	0,49	0,52	0,47	0,47
levofloxacina	0,7 (1)	0,5 (0)	0,7 (5)	1,1 (0)	37	42,7	58,9	42,5	31,9	1,44	1,42	1,45	1,46
ciprofloxacina	0,7 (-2)	0,4 (-4)	0,7 (0)	0,9 (-2)	37	27,5	42,5	27,3	17,7	2,55	2,47	2,57	2,59
trimetoprim/ sulfametoxazolo	0,4 (11)	0,4 (13)	0,4 (12)	0,4 (7)	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,47	0,47	0,47	0,47
fosfomicina	0,4 (0)	0,3 (1)	0,4 (-1)	0,5 (0)	22	40,0	42,8	39,5	37,7	4,60	4,60	4,59	4,60
cefditoren	0,3 (20)	0,2 (21)	0,4 (24)	0,3 (16)	27	0,0	0,0	0,0	0,0	3,58	3,58	3,57	3,58

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2023-2022
CV: Coefficiente di Variazione

* calcolata utilizzando le liste di trasparenza pubblicate mensilmente dall'Aifa nel 2023. 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 2.18 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) per spesa *pro capite* per area geografica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (convenzionata)

Principio attivo	Italia	Nord	Centro	Sud	CV (%)	% farmaci equivalenti*				Costo medio DDD			
						Italia	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud
amoxicillina/acido clavulanico	3,05 (17)	2,60 (21)	3,21 (18)	3,58 (14)	16	19,1	28,1	17,3	10,7	1,37	1,36	1,38	1,38
cefixima	1,14 (15)	0,82 (13)	1,21 (17)	1,57 (16)	31	12,2	19,6	11,1	7,2	2,34	2,30	2,35	2,37
ceftriaxone	1,04 (11)	0,35 (7)	1,22 (13)	1,92 (11)	67	25,0	34,5	27,4	21,6	11,63	11,43	11,58	11,71
azitromicina	0,79 (-16)	0,66 (-9)	0,86 (-15)	0,93 (-23)	17	28,3	41,4	25,9	16,5	1,47	1,43	1,47	1,50
fosfomicina	0,63 (0)	0,51 (1)	0,67 (-2)	0,79 (0)	22	28,3	30,3	28,0	26,6	4,60	4,60	4,59	4,60
ciprofloxacina	0,61 (-2)	0,39 (-4)	0,69 (0)	0,89 (-2)	38	21,5	34,2	21,2	13,6	2,55	2,47	2,57	2,59
claritromicina	0,59 (1)	0,37 (3)	0,60 (1)	0,89 (-1)	43	14,8	24,2	16,1	8,8	0,90	0,86	0,88	0,94
levofloxacina	0,39 (-1)	0,26 (-2)	0,39 (3)	0,57 (-2)	38	37,3	52,5	36,9	27,5	1,44	1,42	1,45	1,46
cefditoren	0,37 (20)	0,27 (21)	0,47 (24)	0,45 (16)	27	0,0	0,0	0,0	0,0	3,58	3,58	3,57	3,58
amoxicillina	0,17 (-6)	0,17 (3)	0,18 (7)	0,14 (-25)	11	53,1	56,5	60,3	41,8	0,49	0,52	0,47	0,47

Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2023-2022.
CV: Coefficiente di Variazione

* calcolata utilizzando le liste di trasparenza pubblicate mensilmente dall'Aifa nel 2023. 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 2.19 Antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior incremento* di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) nel 2023 rispetto al 2022 (convenzionata)

Principio attivo	Nord	Centro	Sud	Italia	Trend 2016-2023	CAGR% 16-23
cefditoren	0,2 (21,4)	0,4 (23,7)	0,3 (15,9)	0,3 (19,7)		7,9
amoxicillina/ acido clavulanico	5,3 (19,8)	6,4 (17,0)	7,1 (13,0)	6,1 (16,5)		0,6
cefixima	1,0 (12,5)	1,4 (16,3)	1,8 (15,7)	1,3 (14,7)		3,5
sulfametoxazolo/ trimetoprim	0,4 (13,2)	0,4 (11,8)	0,4 (6,6)	0,4 (10,8)		4,0
amoxicillina	0,9 (13,2)	1,0 (22,9)	0,8 (-10,6)	0,9 (6,7)		-4,0
levofloxacin	0,5 (-0,3)	0,7 (5,3)	1,1 (0,0)	0,7 (0,9)		-8,8
claritromicina	1,2 (3,1)	1,9 (1,5)	2,6 (-1,6)	1,8 (0,4)		-3,1
fosfomicina	0,3 (0,9)	0,4 (-1,5)	0,5 (0,3)	0,4 (0,1)		1,2

* selezionati tra gli antibiotici che tengono conto del 90% del consumo
Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2023-2022
CAGR: Compound Annual Growth Rate

Classificazione AWARe

Access

Watch

Reserve

Tabella 2.20 Antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior incremento* di spesa *pro capite* nel 2023 rispetto al 2022 (convenzionata)

Principio attivo	Nord	Centro	Sud	Italia	Trend 2016-2023	CAGR% 16-23
cefpodoxima	0,16 (28,4)	0,16 (40,3)	0,17 (22,0)	0,16 (28,3)		0,4
cefditoren	0,27 (21,4)	0,47 (23,7)	0,45 (15,9)	0,37 (19,7)		7,9
amoxicillina/ acido clavulanico	2,60 (20,6)	3,21 (17,8)	3,58 (13,7)	3,05 (17,3)		0,5
cefixima	0,82 (13,0)	1,21 (16,6)	1,57 (16,0)	1,14 (15,1)		3,5
ceftriaxone	0,35 (6,7)	1,22 (13,4)	1,92 (11,3)	1,04 (11,0)		-3,9

* selezionati tra gli antibiotici che tengono conto del 90% della spesa
Tra parentesi è indicata la variazione percentuale 2023-2022
CAGR: Compound Annual Growth Rate

Classificazione **AWaRe**



Tabella 2.21 Ranghi regionali 2023 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	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
2	claritromicina	4	2	3	3	3	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	azitromicina	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4
4	cefixima	3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3
5	amoxicillina	5	5	5	5	5	5	3	7	2	2	5	6	7	7	6	7	6	5	7	6
6	levofloxacina	6	7	6	7	6	7	6	6	7	7	6	5	6	5	5	6	5	6	5	6
7	ciprofloxacina	7	6	7	10	9	6	9	5	6	8	7	7	5	6	7	5	7	5	7	5
8	sulfametoxazolo/ trimetoprim	8	8	8	6	8	8	7	8	9	6	8	12	10	10	9	10	9	10	10	12
9	fosfomicina	9	9	9	8	7	9	8	10	8	9	10	8	9	9	10	9	8	9	8	10
10	cefditoren	11	12	10	12	12	10	12	9	13	11	13	10	8	11	12	11	10	11	12	11
11	ceftraxone	15	15	15	23	17	17	20	12	14	12	11	9	11	8	8	8	11	10	8	9
12	doxiciclina	10	10	12	9	10	11	10	13	10	10	9	13	12	12	11	13	13	12	13	14
13	nitrofurantoina	12	13	11	11	11	12	11	14	11	13	12	15	13	14	13	12	17	14	16	19
14	cefpodoxima	14	16	13	18	14	14	14	11	15	14	14	11	17	15	21	20	15	21	17	12
15	limeciclina	13	14	14	14	13	13	13	15	12	15	16	16	15	16	15	14	16	16	15	15
16	cefuroxima	16	11	16	13	15	15	16	16	16	16	15	14	14	13	14	16	12	15	15	13
17	prulifloxacin	17	17	19	19	16	19	17	17	18	18	21	22	16	17	17	17	14	13	11	17
18	minociclina	18	21	18	17	18	18	15	20	17	17	17	17	18	20	18	18	18	19	19	20
20	roxitromicina	25	25	24	25	24	24	23	18	21	22	28	21	22	18	24	15	19	18	18	20

segue

Tabella 2.21 - continua

Rango	Principio attivo	Access										Watch				Reserve						
		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	cefador	19	18	20	15	19	22	21	23	24	27	23	19	20	22	16	23	21	17	22	22	17
21	cefalexina	23	22	17	22	21	16	18	22	23	23	18	27	21	25	19	25	25	23	26	25	26
22	spiramicina	20	23	23	21	22	23	22	21	20	21	19	23	23	27	20	22	20	22	21	21	21
23	moxifloxacina	21	20	21	16	23	21	19	19	19	19	22	20	19	19	22	28	28	24	29	27	22
24	norfloxacina	22	24	25	24	20	20	25	25	25	25	20	28	28	29	27	29	26	25	25	19	27
25	lincomicina	32	32	31	29	32	34	33	32	31	32	33	31	26	28	23	19	22	20	23	23	35
26	cefazidima	30	27	30	31	33	29	30	28	29	29	26	24	25	26	25	21	23	26	20	29	29
27	cefprozil	29	35	22	30	25	30	29	27	22	20	25	18	33	21	33	31	24	34	27	30	25
28	bacampicillina	26	0	28	26	28	26	27	24	27	30	30	30	24	24	28	27	27	29	34	31	24
29	flucloxacilina	24	19	29	28	30	27	26	31	30	24	32	32	30	23	35	32	30	39	24	24	23
30	amikacina	28	31	27	27	27	28	28	26	28	26	24	26	27	30	26	30	29	27	30	28	28
Classificazione AWaRe		Access										Watch				Reserve						

Tabella 2.22 Ranghi regionali 2023 dei primi 30 principi attivi per via orale 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	2	3	3	3	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	azitromicina	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4
4	cefixima	3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3
5	amoxicillina	5	5	5	5	5	5	3	7	2	2	5	6	7	7	6	7	6	5	7	6	9
6	levofloxacina	6	7	6	7	6	7	6	6	7	7	6	5	6	5	5	6	5	6	6	5	6
7	ciprofloxacina	7	6	7	10	9	6	9	5	6	8	7	7	5	6	7	5	7	7	5	7	5
8	sulfametoxazolo/trimetoprim	8	8	8	6	8	8	7	8	9	6	8	11	10	9	8	9	9	9	9	9	12
9	fosfomicina	9	9	9	8	7	9	8	10	8	9	10	8	9	8	9	8	8	8	8	8	10
10	cefditoren	11	12	10	12	12	10	12	9	13	11	12	9	8	10	11	10	10	10	11	10	7
11	doxiciclina	10	10	12	9	10	11	10	12	10	10	9	12	11	11	10	12	12	11	12	13	11
12	nitrofurantoina	12	13	11	11	11	12	11	13	11	12	11	14	12	13	12	11	16	13	13	15	18
13	cefepodoxima	14	15	13	18	14	14	14	11	14	13	13	10	16	14	20	18	14	19	16	11	8
14	limeciclina	13	14	14	14	13	13	13	14	12	14	15	15	14	15	14	13	15	15	15	14	14
15	cefuroxima	15	11	15	13	15	15	16	15	15	15	14	13	13	12	13	15	11	14	14	12	13
16	prulifloxacina	16	16	18	19	16	18	17	16	17	17	20	21	15	16	16	16	13	12	10	16	15
17	minociclina	17	20	17	17	17	17	15	19	16	16	16	16	17	19	17	17	17	18	18	19	17
18	roxitromicina	24	24	23	24	23	23	22	17	20	21	24	20	21	17	22	14	18	17	17	17	19
19	cefaclor	18	17	19	15	18	21	20	22	23	25	22	18	19	21	15	20	20	16	20	21	16

segue

Tabella 2.22 - continua

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
Rango																						
20	cefalexina	22	21	16	22	20	16	18	21	22	22	17	23	20	24	18	21	22	22	23	24	25
21	spiramicina	19	22	22	21	21	22	21	20	19	20	18	22	22	25	19	19	19	20	19	20	20
22	moxifloxacina	20	19	20	16	22	20	19	18	18	18	21	19	18	18	21	23	25	23	26	25	21
23	norfloxacina	21	23	24	23	19	19	24	24	24	24	19	24	24	26	23	24	23	24	22	18	26
24	cefprozil	27	27	21	28	24	27	27	25	21	19	23	17	28	20	27	26	21	29	24	26	24
25	bacampicillina	25	0	26	25	26	25	26	23	26	27	26	26	23	23	24	22	24	25	29	27	23
26	flucloxacillina	23	18	27	26	27	26	25	27	27	23	27	27	25	22	28	27	26	30	21	23	22
27	clindamicina	26	25	25	20	25	24	23	26	25	26	25	25	26	27	25	28	28	26	30	28	27
28	lincomicina	29	26	28	27	28	29	29	30	28	28	29	30	29	29	30	25	27	21	25	22	29
29	teicoplanina	28	32	29	29	29	28	28	28	29	29	28	28	27	28	26	29	29	28	28	30	28
30	rufloxacina	31	-	31	-	-	32	-	-	31	-	-	29	30	30	29	30	30	27	27	29	-
Classificazione AWaRe		Access			Watch			Reserve														

Tabella 2.23 Ranghi regionali 2023 dei primi 20 principi attivi per via parenterale 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	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	3	3	5	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3
3	amikacina	2	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	6	3	4	5	3	2
4	lincomicina	7	8	4	6	7	9	7	5	5	8	7	5	3	3	2	3	4	3	4	5	8
5	piperacillina/tazobactam	4	3	5	4	3	4	5	4	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	3	2	4
6	netilmicina	6	4	8	7	4	7	8	9	8	10	11	10	9	7	7	5	7	10	9	6	6
7	teicoplanina	9	27	9	16	9	6	6	10	7	11	10	6	6	6	6	8	9	6	6	8	5
8	tobramicina	5	9	7	12	6	8	12	8	10	5	8	7	7	8	8	10	6	7	7	7	10
9	cefotaxima	8	5	6	5	8	5	4	6	6	6	5	9	8	9	9	9	10	8	10	9	7
10	cefazolina	11	13	12	22	14	12	9	11	11	7	9	11	11	11	10	7	11	9	8	10	9
11	cefepime	10	7	10	8	10	10	10	7	9	9	6	8	10	10	11	11	8	11	11	11	11
12	clindamicina	12	10	13	11	11	11	11	12	12	12	13	12	12	12	12	14	13	13	12	12	12
13	ampicillina/sulbactam	15	0	15	13	18	13	14	15	15	13	12	13	14	13	13	13	12	15	13	14	15
14	metronidazolo	14	18	16	23	16	17	13	14	16	14	15	18	15	16	15	12	14	16	14	15	14
15	piperacillina	16	11	18	0	13	16	25	13	14	15	14	15	13	14	14	15	16	17	15	13	16
16	oxacillina	13	12	17	14	12	14	16	18	13	18	17	14	16	15	0	16	15	14	19	19	13
17	benzilpenicillina benzatinica	20	0	11	21	17	19	24	24	18	25	22	21	20	19	17	20	21	12	21	21	17
18	gentamicina	23	16	14	19	21	24	21	22	23	23	21	16	17	20	21	19	19	21	16	20	22
19	cefuroxima	18	0	20	9	0	18	17	19	19	16	16	20	18	17	18	17	17	18	18	16	18
20	sulfametoxazolo/ trimetoprim	17	15	19	10	15	15	15	16	17	17	18	19	19	18	16	18	18	19	17	17	19

Classificazione AWaRe	Access	Watch	Reserve
-----------------------	--------	-------	---------

FARMACI A BREVETTO SCADUTO

- Nel 2023 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 24,7% era rappresentato da antibiotici equivalenti (*unbranded*) e 68,1% da ex-originator. Le molecole ancora coperte da brevetto costituiscono il restante 7,2% dei consumi. I dati evidenziano un maggior utilizzo di equivalenti al Nord (33,9%) rispetto al Centro (24,3%) e al Sud (16,2%), con valori massimi del 39,9% nella PA di Trento e più bassi nel Lazio (13,5%; Figura 2.12).
- Negli ultimi otto anni l'incidenza del consumo di farmaci a brevetto scaduto è rimasta relativamente stabile, ad eccezione del 2023, che ha registrato un incremento nell'uso degli equivalenti (dal 23% al 25%) rispetto al 2022, accompagnato da una corrispondente riduzione degli ex-originator (dal 70% al 68%), mentre la quota dei farmaci ancora coperti da brevetto è rimasta stabile intorno al 7% (Figura 2.13).

Figura 2.12 Variabilità regionale nell'incidenza del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per copertura brevettuale nel 2023 (convenzionata)

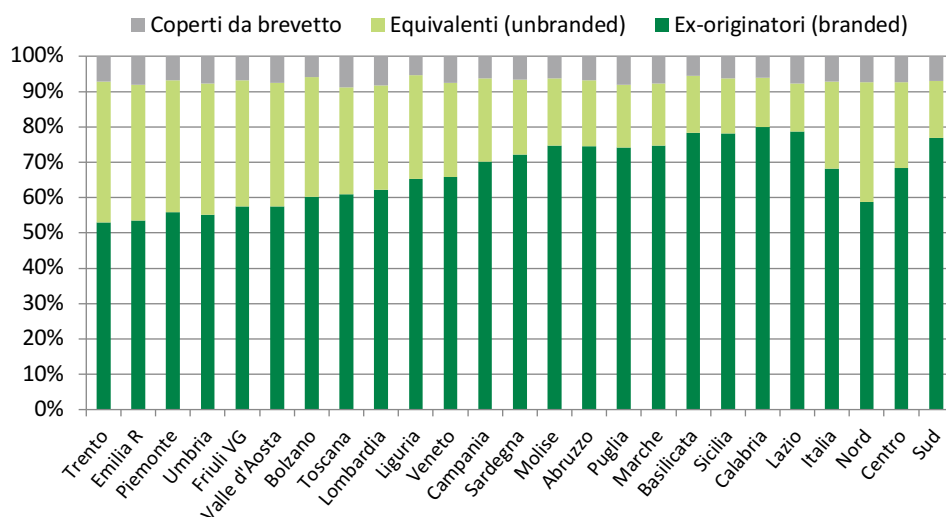
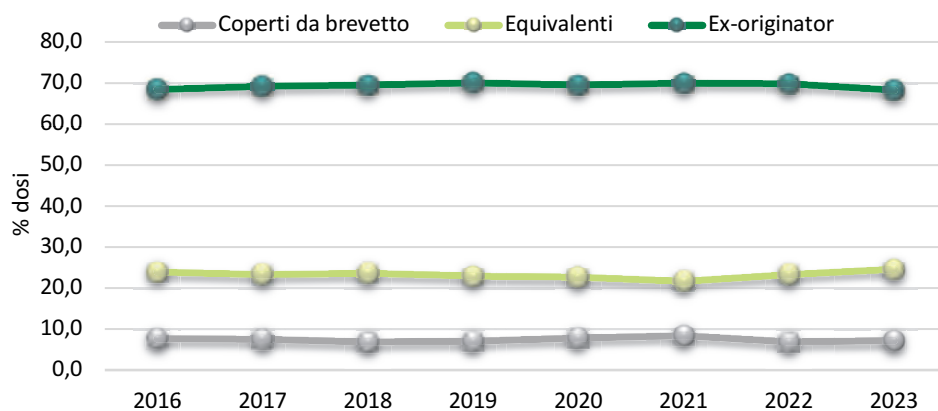


Figura 2.13 Andamento dell'incidenza del consumo degli antibiotici coperti da brevetto (ex-originator ed equivalenti) sul totale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2023 (convenzionata)



INDICATORI DI APPROPRIATEZZA E INDICATORI ESAC

- **Percentuale di consumo delle associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi:** nel 2023 l'incidenza percentuale delle associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi sul totale dei consumi di antibiotici è risultata più elevata al Nord e al Centro (42,4% e 39,0% rispettivamente) in confronto al Sud (37,6%). In quest'ultima area geografica, tutte le regioni, ad eccezione della Sardegna (40,8%), si collocano al di sotto del valore mediano nazionale (40,4%; Tabella 2.24). Analizzando la variazione assoluta tra il 2023 e il 2022, si osservano aumenti in tutte le regioni, dall'1,4 punti percentuali in Toscana a un massimo di 4,4 in Veneto (Figura 2.14). La maggiore percentuale di consumo osservata in alcune regioni può derivare, in parte, da un minor ricorso, in termini relativi, a molecole con un impatto più elevato sulle resistenze batteriche, quali cefalosporine di terza e quarta generazione e fluorochinoloni. Tuttavia, è importante considerare che, per ottenere una migliore appropriatezza terapeutica, sarebbe opportuno utilizzare, ove possibile, penicilline a spettro più ristretto, come l'amoxicillina da sola, al posto delle penicilline in associazione.
- **Percentuale di consumo di cefalosporine di terza e quarta generazione:** nel 2023 l'uso delle cefalosporine di terza e quarta generazione ha registrato maggiori percentuali al Sud (14,6%) rispetto al Centro (13,4%) e al Nord (11,2%; Tabella 2.24). In tutte le regioni meridionali, l'incidenza supera la mediana nazionale (13,2%) indicando possibili margini di miglioramento nell'uso appropriato di questi antibiotici. Si osserva, inoltre, un aumento di questo indicatore in tutte le regioni tra il 2022 e il 2023, ad eccezione di Val d'Aosta e PA di Trento (Figura 2.15). A livello nazionale, l'incremento dell'incidenza è stato di 1,1 punti percentuali con differenze tra aree geografiche: +0,4 al Nord, +1,1 al Centro e +1,7 al Sud. È importante sottolineare come l'uso di questi antibiotici andrebbe limitato il più possibile in ambito territoriale vista la loro importanza nel trattamento di infezioni gestite in ospedale.
- **Percentuale di consumo di fluorochinoloni:** nel 2023, la percentuale dei consumi di fluorochinoloni a livello nazionale sul totale degli antibiotici ha mostrato un'ulteriore riduzione rispetto ai tre anni precedenti (9,7% vs 10,5% del 2022 e 12,1% del 2021 e 12,2% del 2020). Tuttavia, la percentuale dei consumi osservata in Italia è ancora decisamente superiore alla media europea (6,9%). Analogamente alle cefalosporine di terza e quarta generazione, le percentuali di consumo di fluorochinoloni sono maggiori al Sud (11,4%) rispetto al Nord (8,0%) e al Centro (9,6%; Tabella 2.24). Analizzando la variazione assoluta di incidenza tra il 2023 e il 2022, si nota come tutte le regioni abbiano registrato una diminuzione che varia da 0,1 punti percentuali dell'Abruzzo all'1,4 punti percentuali del Veneto, con il Nord che ha evidenziato una maggiore riduzione (-1,0 punti percentuali) rispetto al Centro (-0,6 punti percentuali) e al Sud (-0,5 punti percentuali; Figura 2.16). La Figura 2.17 mostra come vi sia una correlazione a livello regionale ($R^2=0,722$) tra utilizzo complessivo di antibiotici e incidenza di fluorochinoloni, suggerendo che un maggiore consumo totale di antibiotici si accompagna a una maggiore proporzione di fluorochinoloni utilizzati.
- **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. In base alla proposta di esperti di ECDC, EMA e EFSA, nel calcolo dell'indicatore sono stati inclusi i principi attivi appartenenti a quattro classi di antibiotici (penicilline, cefalosporine, macrolidi e fluorochinoloni). Nel det-

taglio, tra le molecole a spettro ristretto sono incluse alcune penicilline, come l'amoxicillina, frequentemente prescritte per le comuni infezioni delle vie respiratorie (la cui incidenza si era ridotta a livello territoriale nel corso della pandemia), mentre tra le molecole ad ampio spettro rientrano antibiotici spesso indicati per altri tipi di infezione. Il rapporto ampio spettro/spettro ristretto è aumentato progressivamente, passando da una media nazionale di 12,3 nel 2020 a 13,2 nel 2021 e 13,6 nel 2022 e 2023 (Figura 2.18 e Tabella). Tale andamento peggiorativo è determinato da una contrazione più marcata nell'uso delle molecole a spettro ristretto rispetto a quelle ad ampio spettro nel quadriennio 2020-2023. Tuttavia, nel primo semestre 2024 si è osservata una riduzione dell'indicatore, che ha raggiunto il valore di 11,7. Il livello massimo mensile del periodo (pari a 17) è stato registrato a gennaio 2022 (Figura 2.19). Nel 2023, l'Italia con un valore di 13,6 (Figura 2.18 e Tabella) si è confermata tra i Paesi europei con il più elevato rapporto ampio spettro/spettro ristretto, ben al di sopra della media europea del 5,5. L'area geografica con il maggior valore dell'indicatore è il Sud con 18,7, seguita dal Centro con 12,8 e dal Nord con 10,6. Inoltre, non è stata dimostrata una correlazione a livello regionale ($R^2=0,077$) tra l'utilizzo complessivo di antibiotici e il rapporto ampio spettro/spettro ristretto (Figura 2.18). Valori elevati dell'indicatore si osservano sia in regioni con consumi complessivi elevati, come Campania e Abruzzo, che in regioni con consumi più contenuti come Liguria e Sardegna. Per quanto riguarda la variazione del rapporto tra il 2023 e il 2022, tutte le regioni hanno registrato un peggioramento dell'indicatore, con aumenti compresi tra il 2,1% della Puglia e il 41,1% della Calabria. Al Nord e al Centro, invece, si è osservata una riduzione rispettivamente del 3,1% e dell'11,1% (Figura 2.20).

- **Valutazione temporale del consumo degli antibiotici per uso sistemico:** la valutazione dell'andamento mensile e la variazione stagionale dei consumi di antibiotici, in particolare dei chinoloni, offrono ulteriori indicazioni sull'uso inappropriato di questi farmaci, spesso prescritti per infezioni respiratorie di prevalente eziologia virale. Nel periodo 2014-2020 è presente una marcata stagionalità dei consumi, che si riduce nel 2021 e rimane contenuta nel 2022 (Figura 2.21). Nel primo trimestre del 2023, i valori risultano nettamente superiori rispetto ai due anni precedenti, mentre da aprile ad ottobre si allineano ai livelli degli anni 2021 e 2022, per poi diminuire negli ultimi due mesi del 2023. La variazione stagionale degli antibiotici è risultata più evidente nel periodo 2019-2020 (67%), per poi ridursi significativamente nel periodo 2020-2021 (20%) e mantenersi stabile nel 2021-2022 (22%; Tabella 2.25). Successivamente, nel 2022-2023 si osserva un aumento che ha portato la variazione stagionale al 40% prima di ridursi nuovamente al 25% nel periodo 2023-2024. Un andamento simile è riscontrabile per i chinoloni, la cui variazione stagionale è passata dal 40% nel 2019-2020 al 14% nel 2021-2022, per poi aumentare al 29% nella stagione 2022-2023 e diminuire nuovamente al 16% nel 2023-2024.
- **Correlazione tra consumo di antibiotici in assistenza convenzionata e incidenza di sindromi influenzali:** nella stagione influenzale 2023-2024 si è registrato un significativo aumento dell'incidenza delle sindromi simil-influenzali (ILI - *Influenza-Like Illness*) rispetto a tutte le stagioni precedenti, raggiungendo l'incidenza massima di 16,2 casi per 1000 assistiti nel mese di dicembre 2023 (Figura 2.22). In tutti i mesi dell'ultima stagione, il consumo degli antibiotici è stato inferiore rispetto allo stesso periodo della stagione 2022-2023. Va infine sottolineato come mediamente, nel primo quadrimestre 2024, il consumo di antibiotici sia inferiore di circa il 10% in confronto allo stesso periodo dell'anno precedente, sottolineando una tendenza verso una riduzione complessiva dei consumi.

Tabella 2.24 Incidenza sul totale degli antibiotici per uso sistemico del consumo (DDD) per specifici gruppi di antibiotici nel periodo 2020-2023 (convenzionata)

Regioni	Associazioni di penicilline inclusi inibitori delle beta-lattamasi %				Cefalosporine di terza e quarta generazione %				Fluorochinoloni %			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Piemonte	38,0	39,0	39,0	41,5	11,0	11,2	12,6	13,4	10,6	10,3	9,0	8,4
Valle d'Aosta	32,2	34,9	36,5	38,9	9,6	10,7	11,7	11,1	11,0	11,2	8,8	7,5
Lombardia	36,2	37,2	38,6	42,5	10,3	10,4	11,2	11,6	11,2	10,9	9,5	8,4
PA Bolzano	39,6	40,4	41,3	44,4	8,3	7,6	8,5	9,4	8,5	7,9	6,5	5,7
PA Trento	39,0	40,2	41,9	44,5	8,5	8,7	10,0	9,9	10,9	10,5	9,3	8,2
Veneto	35,0	35,3	36,0	40,4	10,2	10,2	10,9	11,1	11,8	11,3	9,8	8,5
Friuli VG	42,2	43,2	44,0	46,3	5,9	5,1	5,4	6,0	9,3	9,1	8,6	7,5
Liguria	40,4	41,6	40,3	42,0	11,0	10,4	11,6	13,1	11,7	11,4	9,8	9,6
Emilia R.	38,1	38,5	39,7	43,7	9,3	8,9	9,2	9,4	8,5	8,3	7,0	6,1
Toscana	35,1	35,6	35,8	37,2	10,2	10,0	10,3	10,8	10,4	9,9	8,1	7,0
Umbria	38,3	39,2	38,8	40,8	10,5	11,5	11,3	11,5	14,3	14,2	12,4	11,6
Marche	35,9	36,3	37,4	41,1	14,1	13,8	14,2	14,9	12,5	12,6	10,9	10,2
Lazio	37,1	36,9	35,7	39,1	12,3	12,0	13,0	14,6	12,3	12,2	10,7	10,5
Abruzzo	37,2	37,1	35,4	39,6	13,1	13,1	13,3	15,0	11,9	11,8	10,0	9,9
Molise	35,1	34,7	35,4	38,2	12,0	12,2	12,8	14,1	13,6	13,4	11,7	10,9
Campania	33,6	32,7	33,0	36,8	11,6	11,7	12,6	14,5	13,8	13,9	12,2	11,9
Puglia	34,8	35,1	35,6	38,1	12,8	12,5	13,0	14,2	13,3	13,2	11,7	11,2
Basilicata	34,6	35,0	34,4	37,4	10,7	10,7	11,4	13,2	14,6	14,4	12,4	11,4
Calabria	34,4	33,4	32,1	36,4	12,7	12,3	13,2	15,2	15,1	14,9	12,7	12,4
Sicilia	35,4	34,9	33,6	37,3	11,4	11,0	12,1	13,9	14,6	14,4	12,7	12,2
Sardegna	36,8	38,3	37,4	40,8	16,9	16,9	17,8	18,5	9,6	9,9	8,3	7,7
Italia	36,0	36,2	36,3	39,7	11,4	11,2	12,0	13,1	12,2	12,1	10,5	9,7
Nord	37,1	38,0	38,8	42,4	10,0	9,9	10,8	11,2	10,7	10,3	9,0	8,0
Centro	36,5	36,6	36,2	39,0	11,8	11,7	12,3	13,4	12,0	11,8	10,2	9,6
Sud	34,8	34,4	34,1	37,6	12,3	12,1	12,9	14,6	13,7	13,6	11,9	11,4
Mediana	36,2	36,9	36,5	40,4	11,0	11,0	11,7	13,2	11,8	11,4	9,8	9,6
Primo terzile	35,1	35,1	35,6	38,2	10,2	10,4	11,2	11,1	10,9	10,5	9,0	8,2
Media UE/SEE									8,0	7,7	7,2	6,9

In rosso le regioni con valore superiore alla mediana

Figura 2.14 Incidenza sul totale degli antibiotici per uso sistemico del consumo di associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi: variazione assoluta dell'indicatore nel periodo 2022-2023 per regione (convenzionata)

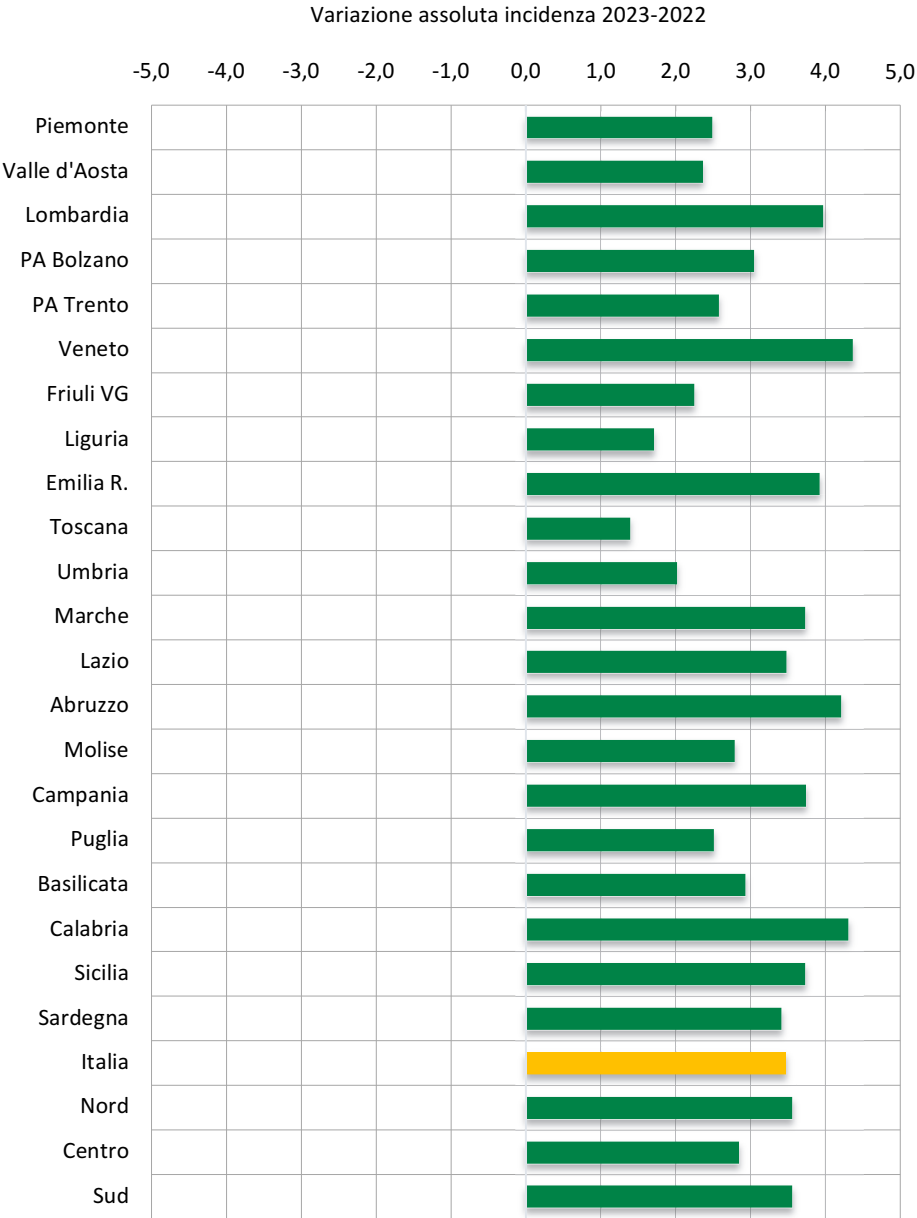


Figura 2.15 Incidenza sul totale degli antibiotici per uso sistemico del consumo di cefalosporine di terza e quarta generazione: variazione assoluta dell'indicatore nel periodo 2022-2023 per regione (convenzionata)

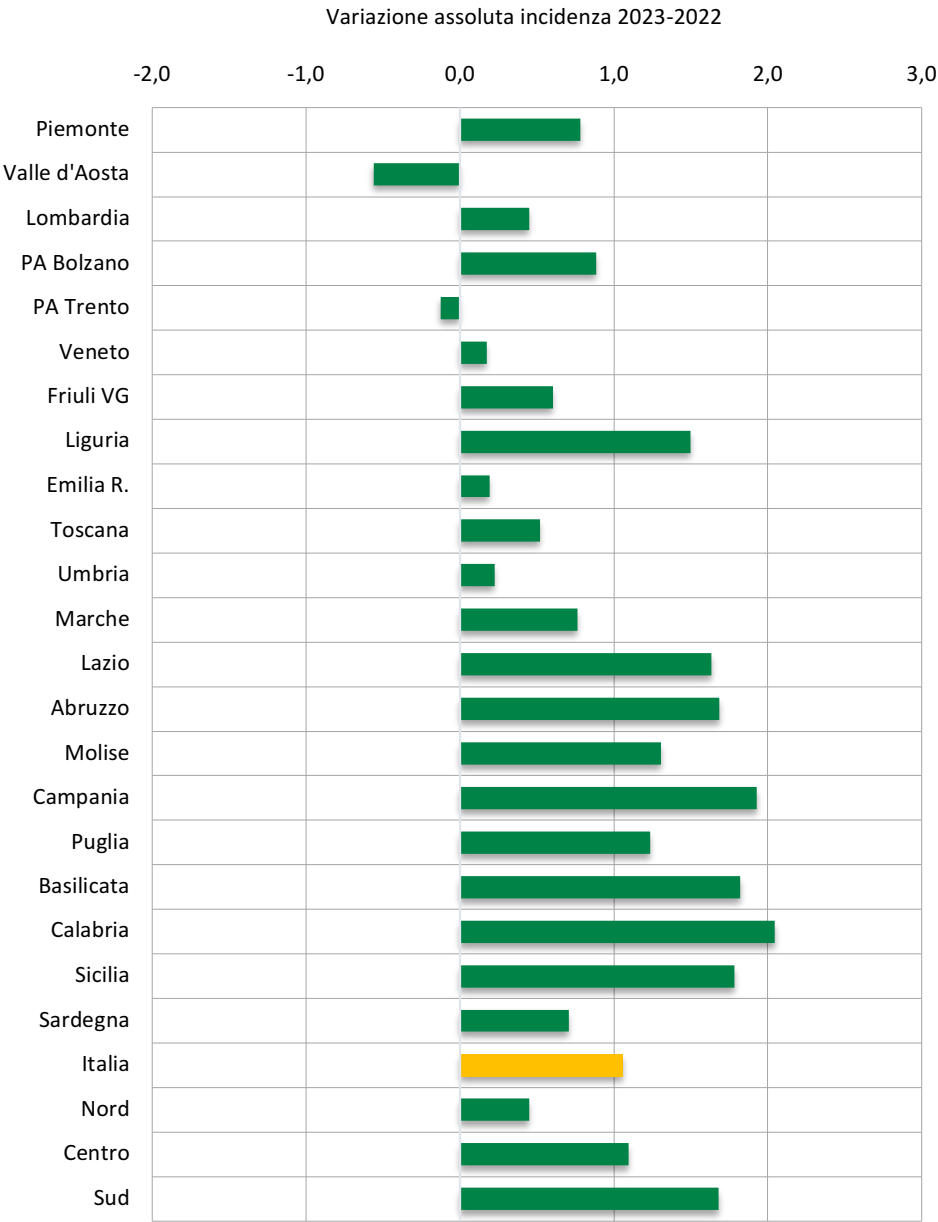


Figura 2.16 Incidenza sul totale degli antibiotici per uso sistemico del consumo di fluorochinoloni: variazione assoluta dell'indicatore nel periodo 2022-2023 per regione (convenzionata)

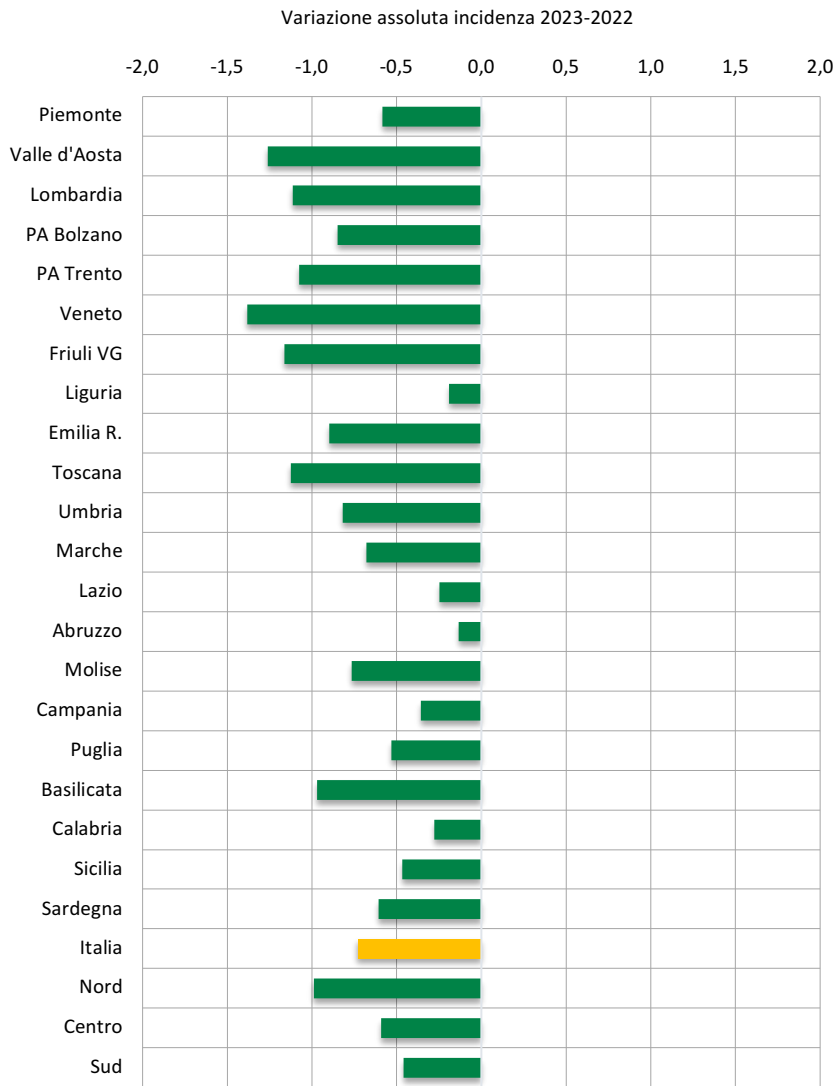
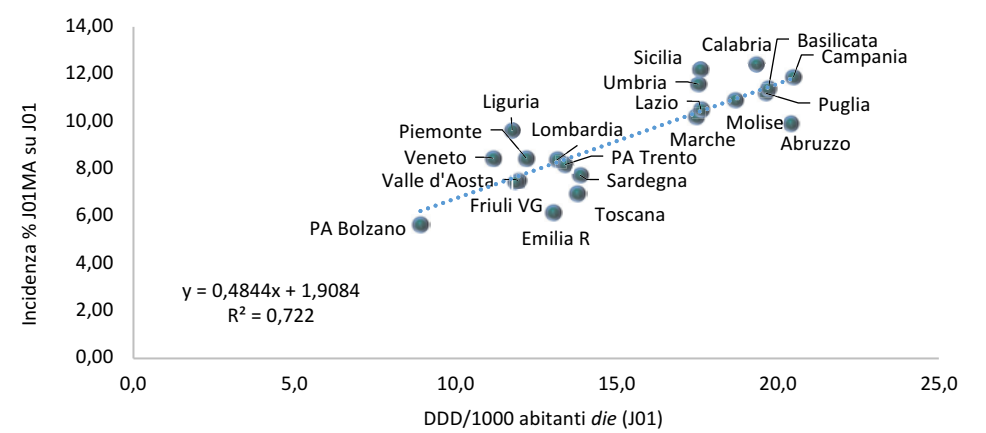


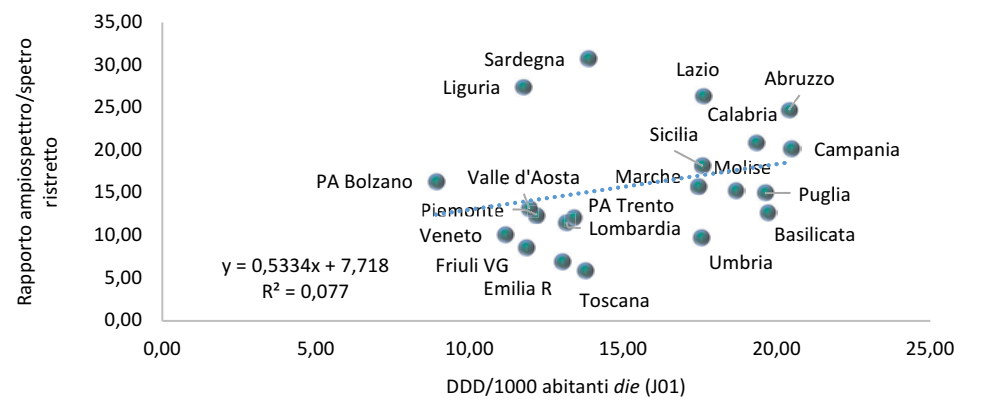
Figura 2.17 e Tabella Variabilità regionale dell’incidenza del consumo di fluorochinoloni (J01MA) e del consumo totale di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023 (convenzionata)



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

In rosso le regioni con valore superiore alla mediana

Figura 2.18 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 2023 (convenzionata)



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

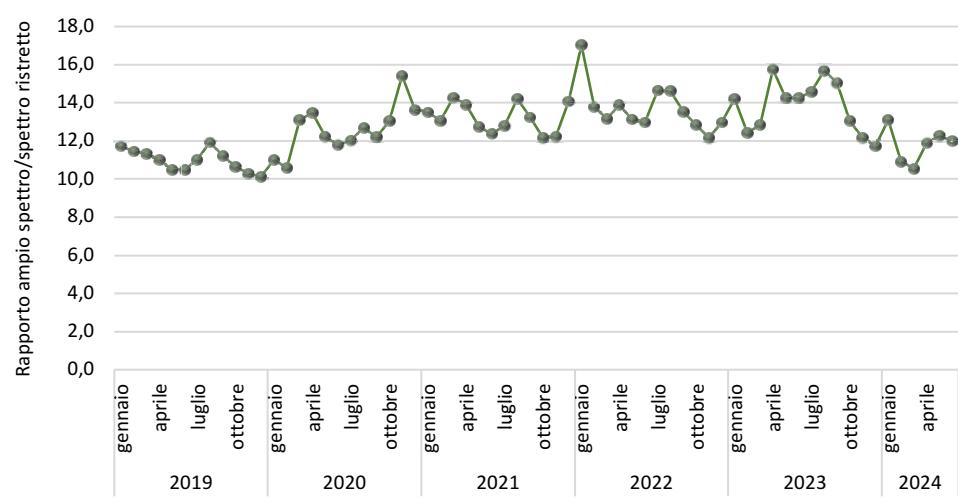
In rosso le regioni con valore superiore alla mediana

segue

Figura 2.18 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 2.19 Andamento mensile del rapporto dei consumi di molecole ad ampio spettro* su spettro ristretto** (convenzionata) nel periodo 2019-primo semestre 2024



- * **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 2.20 Rapporto del consumo di molecole ad ampio spettro rispetto a molecole a spettro ristretto: variazione percentuale dell'indicatore nel periodo 2022-2023 per regione (convenzionata)

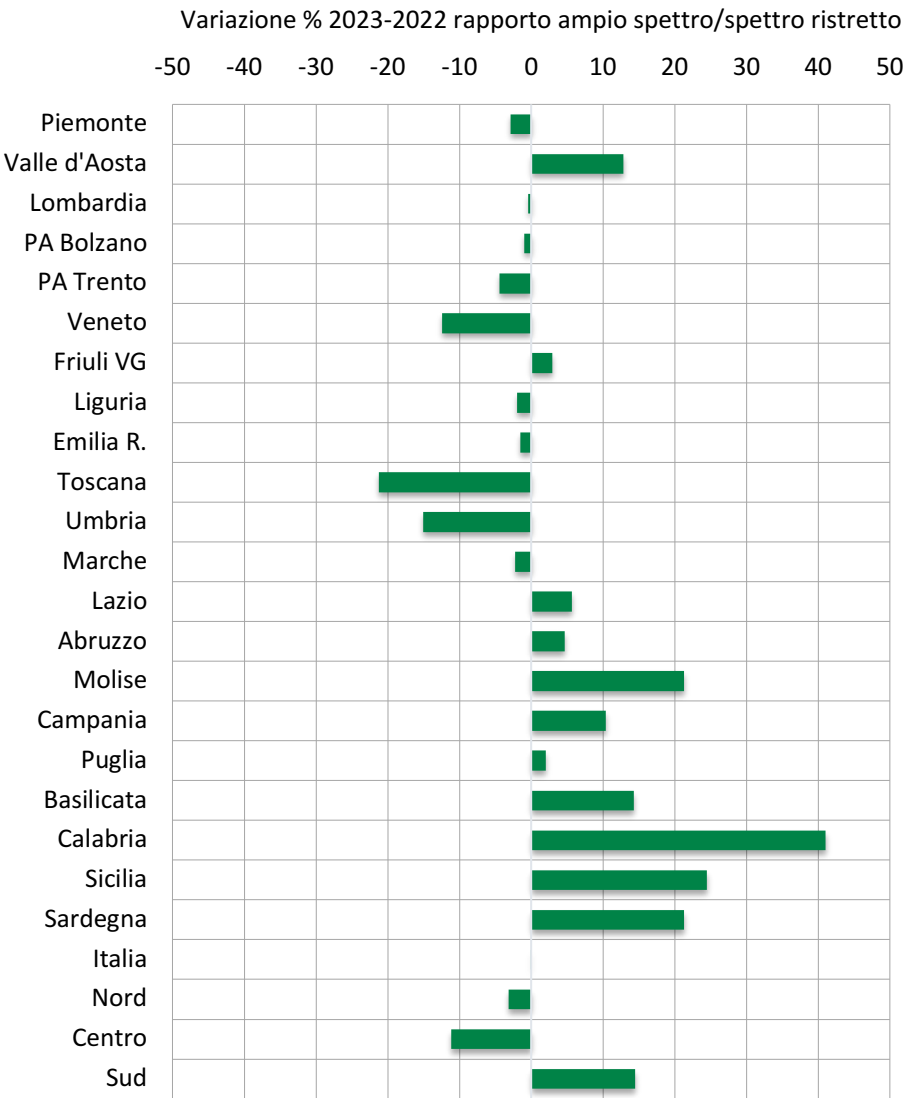
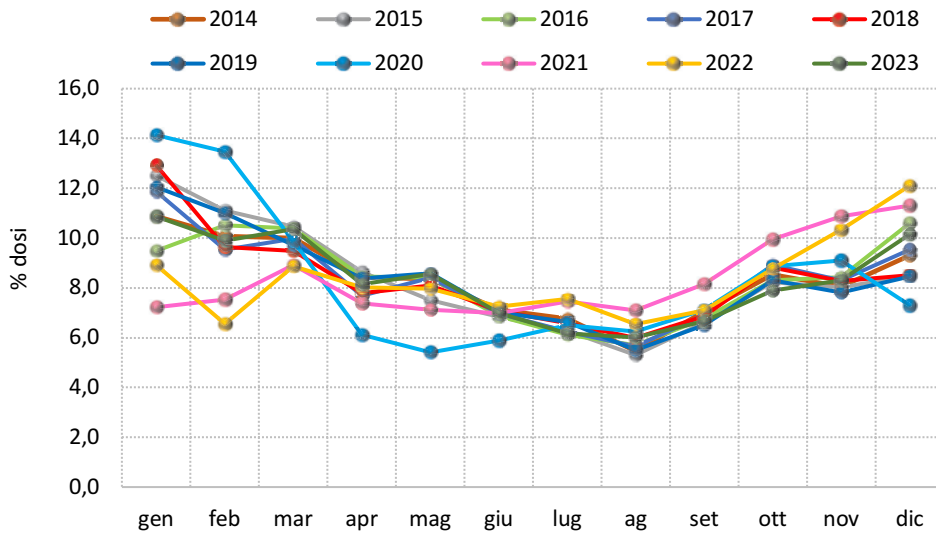
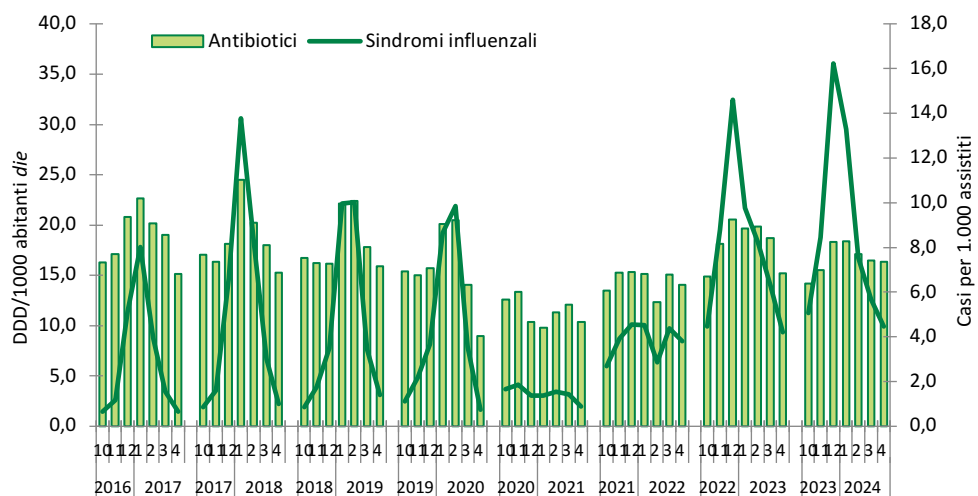


Figura 2.21 Andamento mensile delle dosi (% su totale anno) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2014-2023 (convenzionata)**Tabella 2.25** Variazione stagionale* del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) e di chinoloni (J01M) (convenzionata)

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

* 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

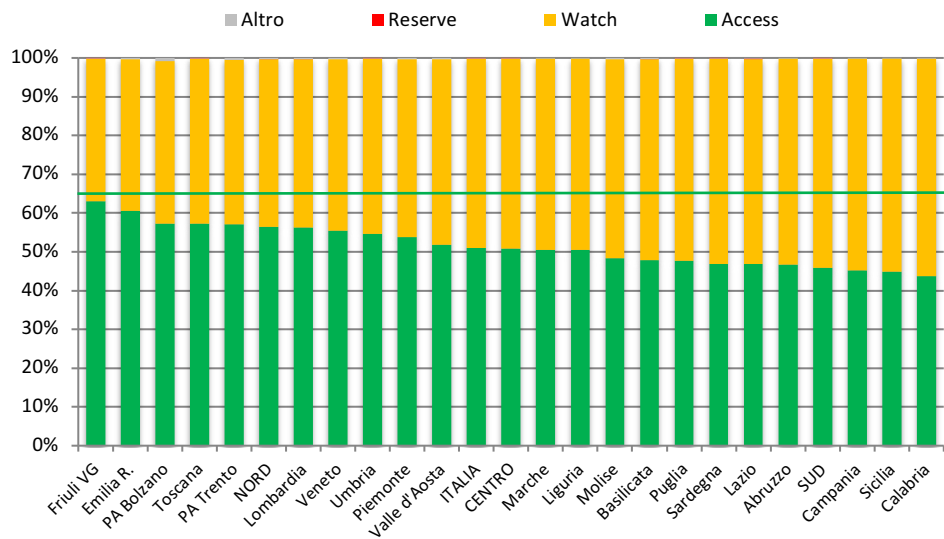
Figura 2.22 Correlazione tra consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici per uso sistemico (J01) in assistenza convenzionata e incidenza di sindromi influenzali (casi per 1000 assistiti) nel periodo 2016-2024



CONSUMI E SPESA IN BASE ALLA CLASSIFICAZIONE AWaRe

- Sia l'OMS che il Consiglio dell'UE hanno indicato, come obiettivo da raggiungere a livello nazionale, l'uso prevalente di **antibiotici** appartenenti al **gruppo Access** della classificazione AWaRe; questo gruppo dovrebbe infatti rappresentare almeno il 65% del totale degli antibiotici utilizzati (target del Consiglio Europeo con orizzonte temporale al 2030, l'attuale target dell'OMS è invece 60%). Tuttavia, in Italia il risultato registrato **nel 2023 è del 51%**, in miglioramento rispetto al 47% del 2022, ma ancora lontano dal target richiesto (Figura 2.23). Ne consegue che i consumi territoriali degli antibiotici del gruppo *Watch*, da utilizzare con cautela per il loro maggiore impatto sulla diffusione delle resistenze, rimangono ancora elevati (49%), sebbene in riduzione rispetto al 53% dell'anno precedente. Nelle regioni del Sud gli antibiotici *Watch* continuano a rappresentare oltre la metà del totale dei consumi (54%; Figura 2.26). In generale, questi antibiotici incidono in misura importante anche sulla spesa per antibiotici rappresentando il 64% del totale (Figura 2.24). I consumi di antibiotici di ultima scelta (*Reserve*) e di quelli classificati nella categoria "Altro" risultano invece trascurabili.
- Le regioni del Sud, in particolare Campania e Abruzzo, presentano i consumi e i costi medi per DDD più elevati per gli antibiotici del gruppo *Access*. Al contrario, in Veneto e in Val d'Aosta, si registrano i consumi e i costi per DDD più bassi (Figura 2.25). Per quanto riguarda gli antibiotici del gruppo *Watch*, la situazione è simile: Campania e Calabria hanno i consumi e i costi per giornata di terapia più alti, mentre i valori più bassi si osservano nella PA di Bolzano e in Friuli Venezia Giulia. Complessivamente, si evidenzia un'**elevata variabilità regionale** per entrambi gli indicatori (Figura 2.23).

Figura 2.23 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2023 (convenzionata)



Target Raccomandazione del Consiglio Europeo: 65%

Figura 2.24 Variabilità regionale della spesa degli antibiotici per uso sistemico in base alla classificazione *AWaRe* dell'OMS nel 2023 (convenzionata)

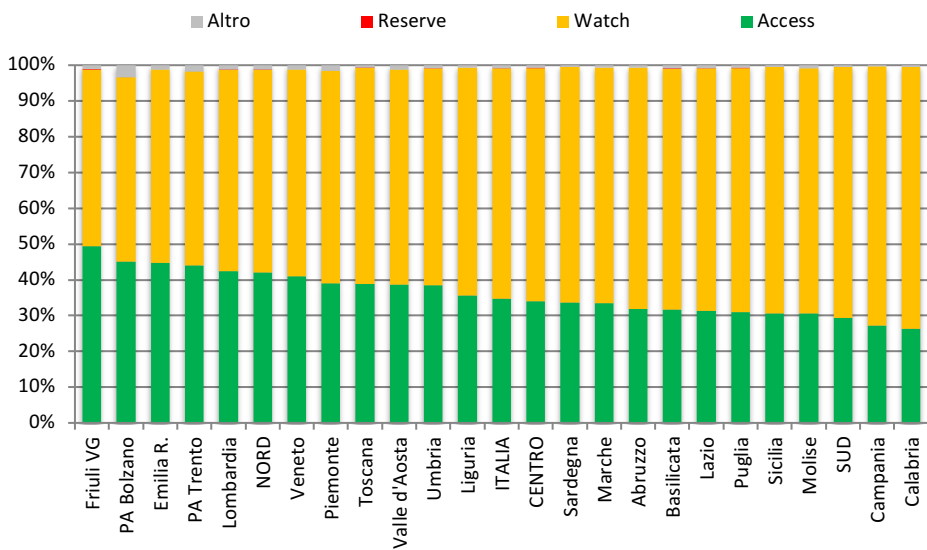


Figura 2.25 Variabilità regionale del consumo di antibiotici del gruppo Access (classificazione AWaRe dell'OMS) per quantità e costo medio per giornata di terapia nel 2023 (convenzionata)

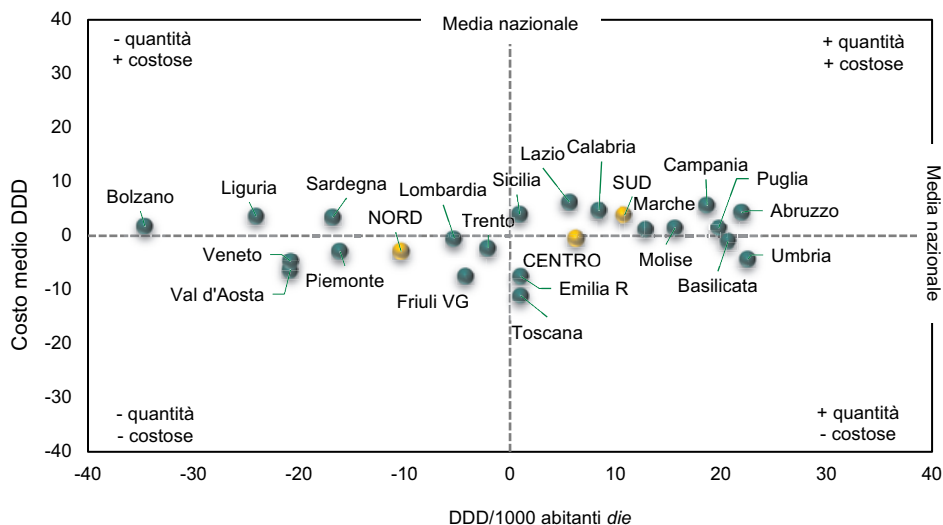
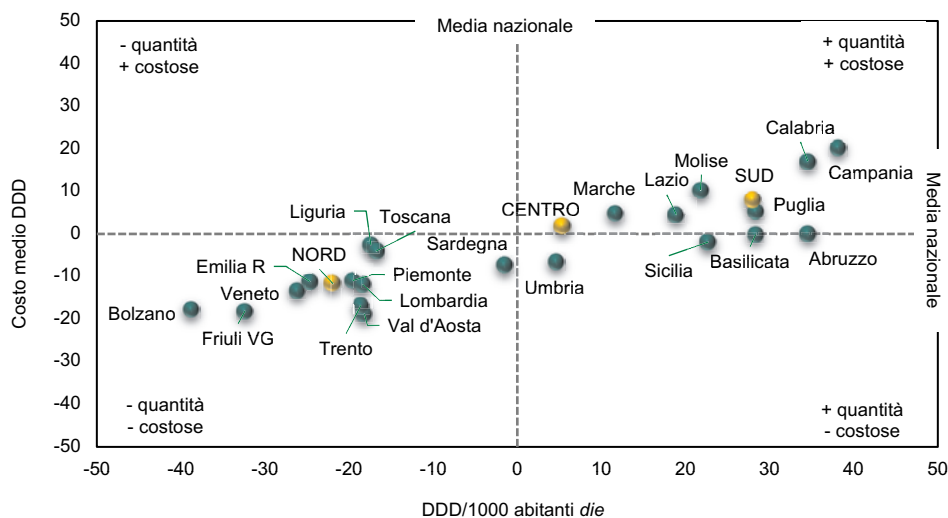


Figura 2.26 Variabilità regionale del consumo di antibiotici del gruppo Watch (classificazione AWaRe dell'OMS) per quantità e costo medio per giornata di terapia nel 2023 (convenzionata)



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)** e alle recenti raccomandazioni del Consiglio Europeo (<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>).

Il PNCAR 2022-2025 costituisce 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** (https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1811463/Manuale_antibiotici_AWaRe.pdf). Bisognerebbe infine **potenziare gli strumenti a livello nazionale e regionale per far fronte ad eventuali carenze di antibiotici**, come quella recente che ha riguardato amoxicillina.

PRESCRIZIONE DI ANTIBIOTICI NELLA POPOLAZIONE PEDIATRICA

- Nel 2023 **quattro bambini su dieci (40,9%) fino ai 13 anni hanno ricevuto almeno una prescrizione** di antibiotici per uso sistemico, evidenziando un aumento rispetto agli anni precedenti (23,7% nel 2021 e 33,7% nel 2022). In media, sono state utilizzate **2,7 confezioni per ogni bambino** trattato (+14,6% rispetto al 2022) per un totale di 1095,6 confezioni per 1000 bambini, con lievi differenze tra le varie categorie di antibiotici (Tabella 2.26). La popolazione pediatrica riceve circa il 10,6% di tutte le confezioni di antibiotici erogate in regime di assistenza convenzionata in Italia.
- Il **livello di esposizione è più elevato tra i bambini di età compresa tra 2 e 5 anni** (Figura 2.27): sei bambini su dieci ricevono almeno una prescrizione, senza sostanziali differenze tra maschi e femmine. Nelle altre fasce di età, la prevalenza d'uso è inferiore, oscillando tra il 26% nella fascia 11-13 anni e il 42% tra 6 e 10 anni. La prevalenza è lievemente superiore nei maschi, in particolare nel primo anno di vita (35,5% vs 32,0% delle femmine). Si osservano differenze significative anche tra aree geografiche: al Sud la prevalenza è del 44,1%, superiore di oltre sei punti percentuali rispetto al Nord (37,7%), mentre al Centro si attesta al 42,9% (Tabella 2.28).
- Similmente a quanto osservato per la prevalenza, si registra un picco dei consumi (1690 confezioni per 1000 bambini) nella fascia di età 2-5 anni (Figura 2.28), con una differenza più marcata tra maschi e femmine (oltre 850 confezioni nei maschi rispetto alle 706 delle femmine) e una variabilità geografica che va da un minimo di 1633 confezioni al Sud a un massimo di 1788 al Centro (Tabella 2.27); l'incremento a livello nazionale è stato del 39%, con aumenti che oscillano dal +32,7% del Sud al +49,7% del Centro. L'incremento dei consumi è risultato particolarmente evidente nella fascia 6-10 anni (+72%) e in quelle da 2 a 5 anni (+31%) e da 11-13 (+27%), mentre è stato più contenuto nella fascia 0-1 anno (+1,9%; Figura 2.28 e Tabella 2.27). L'andamento, osservabile in tutte le aree geografiche, nei **bambini sotto i 5 anni** potrebbe essere associato alla **maggiore incidenza di infezioni respiratorie virali** registrata in questa fascia di età, in particolare negli ultimi mesi del 2023.
- Le **associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi**, rappresentano la **categoria di antibiotici più utilizzata** a livello nazionale, con una prevalenza d'uso del 23,5% (26,6% al Centro, 24,5% al Sud e 21,4% al Nord; Tabella 2.28). Al contrario, le penicilline da sole, spesso raccomandate dalle linee guida come farmaci di prima scelta, mostrano una prevalenza a livello nazionale molto più bassa (9,1%), sebbene più elevata al Nord (12,4%) e più bassa al Centro (7,9%) e al Sud (5,3%; Tabelle 2.28 e 2.29). Questi dati suggeriscono una maggiore aderenza alle raccomandazioni nelle regioni del Nord rispetto a quelle del Sud e del Centro. Per quanto riguarda le cefalosporine, categoria di seconda scelta, la prevalenza d'uso risulta maggiore al Sud (15,8%), superando di sei punti percentuali quella registrata al Nord (9,5%), con incrementi rispetto al 2022 in tutte le aree geografiche. Differenze simili si riscontrano anche per i macrolidi, con una prevalenza d'uso del 15,7% al Sud e dell'8,2% al Nord.
- Anche in termini di numero confezioni ogni 1000 bambini, le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, si confermano gli antibiotici maggiormente utilizzati con 474 confezioni ogni 1000 bambini, in aumento del 54% in confronto al 2022, e un maggior utilizzo al Centro (564 confezioni) e minore al Sud (444 confezioni; Tabella 2.30). Le pe-

nicilline registrano, invece, livelli di utilizzo inferiori rispetto alle associazioni di penicilline in tutte le aree geografiche, con differenze particolarmente marcate al Centro e al Sud, dove vengono prescritte rispettivamente 158 e 90 confezioni per 1000 bambini. Questi dati confermano una **preferenza per molecole ad ampio spettro, indice di un problema di inappropriatezza prescrittiva** che richiede interventi mirati di *stewardship*.

- Tra il 2018 e il 2023 si nota un aumento della variabilità regionale nella prevalenza d'uso delle penicilline ad ampio spettro, con un incremento del coefficiente di variazione che passa dal 48,4% al 57,4%, e in quella dei macrolidi che passano dal 34% al 39% (Figura 2.30). Al contrario, la prevalenza è stabile per le cefalosporine e in diminuzione per le associazioni di penicilline, con il coefficiente di variazione che scende dal 26% al 21%. Questi risultati evidenziano **criticità significative sia all'entità dei consumi sia nella tipologia degli antibiotici prescritti**, in particolare al Sud, dove vengono sistematicamente preferite molecole a maggior impatto sulle resistenze batteriche e risulta, pertanto, più urgente implementare interventi volti a promuovere l'appropriatezza d'uso degli antibiotici.
- Il **consumo di amoxicillina** risulta ancora inferiore **rispetto a quello di amoxicillina+acido clavulanico** in quasi tutte le regioni, ad eccezione dell'Emilia Romagna (ratio: 1,47) e del Friuli Venezia Giulia (ratio: 1,43; Tabella 2.31). La media nazionale del 2023, pari a 0,40, è in peggioramento rispetto all'anno precedente (ratio: 0,48). L'indicatore, che misura il rapporto tra queste due molecole, dovrebbe almeno superare il valore di 1, ad indicare una maggiore attitudine a prescrivere amoxicillina semplice rispetto all'associazione con acido clavulanico. Nell'ambito di progetti a livello locale, sarebbe importante utilizzare questo indicatore (in associazione o meno ad altri relativi alle prescrizioni di antibiotici), definendo soglie di risultato che siano al contempo sfidanti e raggiungibili nel contesto specifico. Nonostante le linee guida forniscano indicazioni chiare sulle situazioni che richiedono la prescrizione di antibiotici e sulle molecole da preferire per ciascuna infezione, l'inappropriatezza prescrittiva rimane un problema diffuso. Ad esempio, nel trattamento di faringotonsillite e otite media acuta, infezioni molto comuni in ambito pediatrico, l'amoxicillina/acido clavulanico è spesso preferita all'amoxicillina semplice, nonostante quest'ultima sia indicata come farmaco di prima scelta nelle linee guida.
- La percentuale del **gruppo Access** registrata in Italia nel 2023 nella popolazione pediatrica si attesta al 60% (Figura 2.31), con una significativa variabilità tra aree geografiche: Nord 70%, Centro 61% e Sud 49%, mentre il 40% appartiene al gruppo *Watch* (antibiotici di seconda scelta per il trattamento delle infezioni più frequenti). Anche in questo caso si osservano differenze significative tra Nord (30%), Centro (39%) e Sud (51%). Va comunque tenuto presente che nel gruppo Access sono inclusi anche farmaci non raccomandati per il trattamento di alcune comuni infezioni pediatriche, come l'associazione amoxicillina/acido clavulanico.
- 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; Figura 2.32 e Tabella), riflette una maggior attitudine al Nord (rapporto pari a 2,8) a prescrivere antibiotici a spettro ristretto rispetto al Centro e al Sud (rapporto rispettivamente pari a 6,4 e 10,9). Questo indicatore, ad eccezione di quattro regioni, è in peggioramento rispetto al 2022. Le differenze geografiche osservate possono essere attribuite a diversi fattori, quali 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 mirati di informazione e formazione rivolti a genitori e pediatri, per promuovere l'uso ottimale degli antibiotici nella popolazione pediatrica.

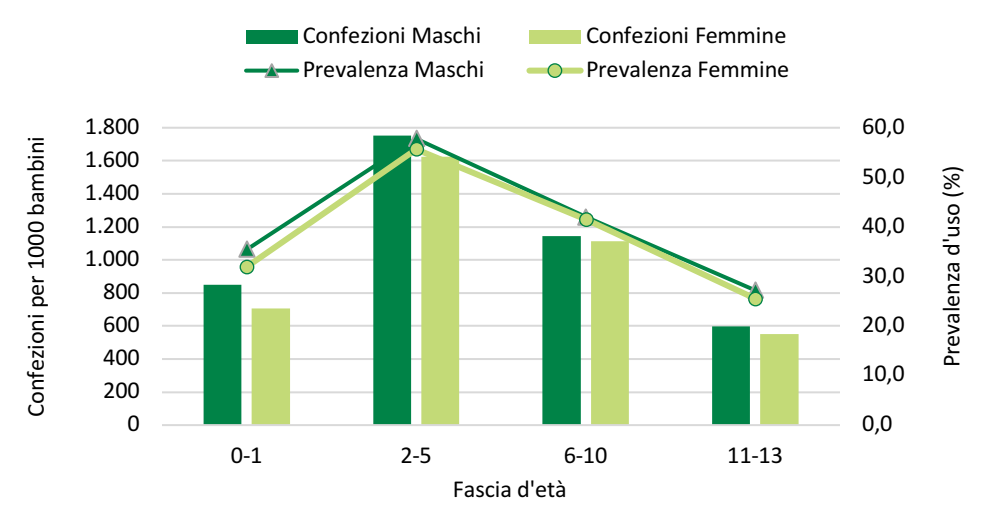
- L'**associazione amoxicillina/acido clavulanico** si conferma anche nel 2023 la **molecola più prescritta in ambito pediatrico** con 474 confezioni ogni 1000 bambini e un aumento del 54,1% rispetto all'anno precedente, rappresentando circa il 43% di tutte le confezioni di antibiotici (Tabella 2.32). Segue l'amoxicillina con 191 confezioni ogni 1000 bambini, in aumento del 30,4% rispetto al 2022. Le prime 10 molecole più prescritte rappresentano il 98,8% della totalità di antibiotici utilizzati in ambito pediatrico; tutte, ad eccezione del cefaclor (gruppo *Watch*), hanno registrato aumenti di utilizzo rispetto al 2022, con incrementi che vanno dal 10% al 240%.

Tabella 2.26 Prescrizione di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione pediatrica nel 2023 e confronto con l’anno 2022 (convenzionata)

	Totale	ATC				Altro^
		J01CA*	J01CR*	J01DB-DC-DD-DE*	J01FA*	
Prescrizioni per 1000 bambini	1075,0	186,2	465,1	239,3	172,9	11,5
Δ% 2023-2022	39,2	30,4	54,1	40,8	16,6	23,3
Confezioni per 1000 bambini	1.095,6	191,2	474,1	243,9	174,5	11,8
Δ% 2023-2022	39,2	30,3	54,1	40,5	16,6	23,3
Confezioni per utilizzatore	2,7	2,1	2,0	1,9	1,6	3,3
Δ% 2023-2022	14,6	6,1	13,4	3,3	2,1	35,6
Prevalenza d’uso (%)	40,9	9,1	23,5	12,6	11,2	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

Figura 2.27 Andamento della prevalenza d’uso e del consumo (confezioni) di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe d’età e sesso nel 2023 (convenzionata)



Confezioni per 1000 bambini

Classe d'età	Nord				Centro				Sud				Italia			
	2021	2022	2023	Δ% 23-22	2021	2022	2023	Δ% 23-22	2021	2022	2023	Δ% 23-22	2021	2022	2023	Δ% 23-22
0-1	668,4	779,2	769,2	-1,3	686,8	805,0	822,1	2,1	648,8	727,0	772,4	6,2	664,8	765,4	780,1	1,9
2-5	890,9	1.289,0	1.695,2	31,5	900,9	1.257,8	1.787,9	42,1	940,1	1.316,1	1.632,9	24,1	909,9	1.292,4	1.690,8	30,8
6-10	294,2	621,1	1.093,5	76,1	338,4	658,3	1.244,0	89,0	390,3	700,5	1.109,4	58,4	335,7	655,4	1.128,4	72,2
11-13	212,2	395,6	502,8	27,1	264,5	475,7	626,9	31,8	317,2	515,7	641,1	24,3	258,6	452,4	574,4	27,0
Totale	476,4	760,9	1.063,6	39,8	508,7	787,2	1.178,7	49,7	551,4	822,9	1.092,0	32,7	508,6	787,3	1.095,6	39,2

Figura 2.28 Andamento del consumo (confezioni per 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico (J01) per classe d'età nel periodo 2020-2023 (convenzionata)

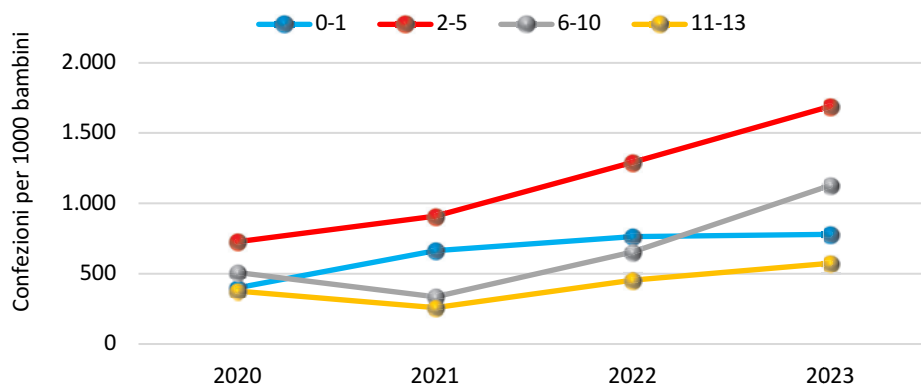


Figura 2.29 Andamento del consumo (confezioni per 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica nel periodo 2020-2023 (convenzionata)

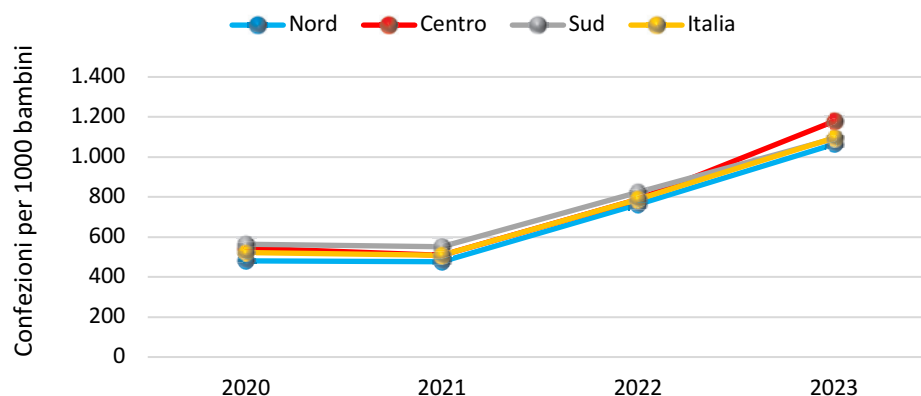


Tabella 2.28 Prevalenza d’uso di antibiotici per uso sistemico nella popolazione pediatrica per area geografica e classe terapeutica negli anni 2022 e 2023 (convenzionata)

Classe terapeutica	Prevalenza d’uso (%)							
	Nord		Centro		Sud		Italia	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Penicilline (J01CA-CE-CF)	10,3	12,4	5,9	7,9	4,3	5,3	7,4	9,1
Ass. di penicilline compresi inibitori delle beta-lattamasi (J01CR)	15,2	21,4	19,8	26,6	18,6	24,5	17,3	23,5
Cefalosporine (J01DB-DC-DD-DE)	6,8	9,5	9,8	14,2	12,3	15,8	9,3	12,6
Macrolidi (J01FA)	7,2	8,2	9,3	10,5	13,6	15,7	9,8	11,2
Altro*	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
Totale	30,8	37,7	34,6	42,9	37,0	44,1	33,7	40,9

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

Tabella 2.29 Esposizione ad antibiotici per uso sistemico (J01) per regione nella popolazione pediatrica nel 2023 (convenzionata)

Regioni	Totale	Prevalenza d'uso (%)				Altro^
		J01CA*	J01CR*	J01DB-DC-DD-DE*	J01FA*	
Piemonte	37,1	8,6	21,5	11,8	8,0	0,2
Valle d'Aosta	27,7	6,2	14,0	8,4	6,5	0,1
Lombardia	39,8	11,1	25,0	10,5	8,8	0,3
PA Bolzano	29,3	4,9	17,0	7,8	7,3	0,2
PA Trento	36,0	9,2	22,6	8,2	9,0	0,4
Veneto	33,2	10,9	17,5	7,9	8,4	0,3
Friuli VG	33,2	18,5	16,2	3,8	4,9	0,6
Liguria	37,8	6,6	22,1	13,6	7,9	0,4
Emilia R.	40,8	22,5	18,6	7,5	7,5	0,3
Toscana	40,5	8,9	26,1	12,5	6,9	0,3
Umbria	45,3	16,2	27,4	11,4	8,4	0,3
Marche	50,9	10,6	31,6	19,1	12,7	0,4
Lazio	42,0	5,4	25,6	14,3	12,4	0,5
Abruzzo	50,2	4,4	31,7	16,5	18,8	0,5
Molise	50,4	6,2	31,0	15,9	16,9	1,1
Campania	42,0	3,5	23,0	15,6	15,5	0,6
Puglia	47,7	10,4	27,2	15,0	15,3	0,3
Basilicata	46,8	10,9	23,4	13,7	16,8	0,4
Calabria	44,5	2,5	24,6	16,6	17,9	0,4
Sicilia	42,5	4,1	21,8	17,1	15,5	0,3
Sardegna	41,3	5,5	25,8	13,9	11,4	0,2
Italia	40,9	9,1	23,5	12,6	11,2	0,4
Nord	37,7	12,4	21,4	9,5	8,2	0,3
Centro	42,9	7,9	26,6	14,2	10,5	0,4
Sud	44,1	5,3	24,5	15,8	15,7	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 2.30 Consumo (confezioni per 1000 bambini) di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione pediatrica per area geografica e classe terapeutica negli anni 2021, 2022 e 2023 (convenzionata)

Classe terapeutica	Confezioni per 1000 bambini											
	Nord			Centro			Sud			Italia		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Penicilline (J01CA-CE-CF)	126,4	220,9	280,9	68,1	105,6	158,0	47,0	70,3	90,1	87,6	146,8	191,2
Associazioni di penicilline inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi (J01CR)	185,9	290,2	459,6	222,9	351,8	563,7	201,0	306,2	443,5	198,3	307,6	474,1
Cefalosporine (J01DB-DC-DD-DE)	79,4	130,8	188,9	112,9	181,0	279,1	144,4	227,1	297,7	108,4	173,7	243,9
Macrolidi (J01FA)	76,9	111,5	126,8	96,3	139,6	162,8	147,4	206,7	244,5	105,0	149,7	174,5
Altro*	7,7	7,6	7,3	8,5	9,2	15,1	11,6	12,5	16,1	9,2	9,6	11,8
Totale	476,4	760,9	1.063,6	508,7	787,2	1.178,7	551,4	822,9	1.092,0	508,6	787,3	1.095,6

*comprende tutti gli antibiotici non inclusi nei gruppi precedenti

Figura 2.30 Andamento del Coefficiente di Variazione (CV) della prevalenza d'uso regionale di antibiotici per uso sistemici (J01) per categoria nel periodo 2018-2023 (convenzionata)

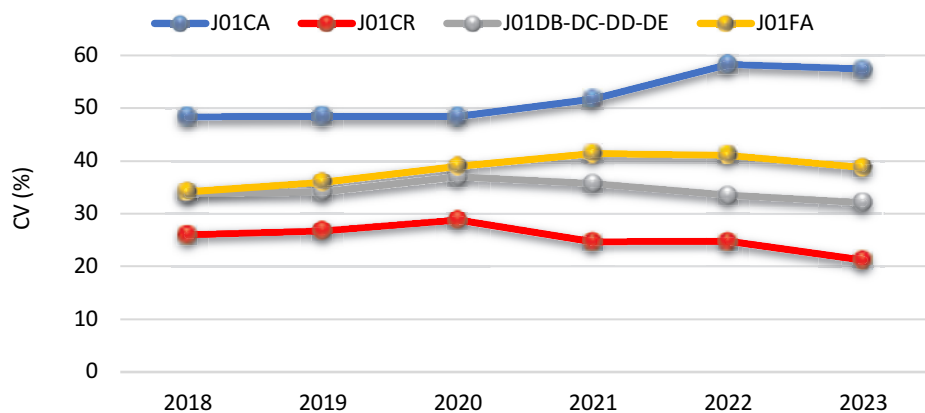


Tabella 2.31 Indicatori pediatrici relativi a specifiche categorie di antibiotici e *ratio* amoxicillina/amoxicillina+acido clavulanico per regione negli anni 2020, 2021, 2022 e 2023 (convenzionata)

Regioni	% confezioni																ratio confezioni amoxicillina/amoxicillina+ acido clavulanico			
	Penicilline				Ass. penicilline - compresi inibitori beta-lattamasi				Cefalosporine				Macrolidi							
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Piemonte	21,2	18,8	20,8	18,8	40,3	40,2	40,3	44,7	21,7	21,9	22,4	23,7	15,1	17,7	15,6	12,4	0,53	0,47	0,52	0,42
Valle d'Aosta	26,2	22,6	23,6	18,8	33,5	39,1	35,0	40,6	19,8	22,9	27,1	23,6	18,6	14,0	13,0	16,3	0,78	0,58	0,68	0,46
Lombardia	22,8	21,3	22,0	20,6	43,1	43,9	44,3	48,7	16,8	17,4	18,2	18,2	15,6	15,7	14,5	11,7	0,52	0,49	0,50	0,42
PA Bolzano	14,9	13,1	15,6	14,3	45,6	47,7	44,1	49,7	22,3	20,5	23,9	19,4	15,8	17,7	15,7	16,0	0,33	0,28	0,35	0,29
PA Trento	15,8	13,2	13,4	19,9	49,1	50,7	51,9	49,4	15,8	16,4	17,8	15,9	17,2	18,4	16,2	14,1	0,32	0,26	0,26	0,40
Veneto	23,6	25,3	29,7	27,0	37,0	36,0	34,5	39,8	17,1	15,6	15,7	17,5	20,1	21,3	19,0	14,9	0,64	0,70	0,86	0,68
Friuli VG	50,6	51,9	57,4	49,5	29,2	29,5	26,5	34,5	5,9	5,5	5,2	6,8	11,5	10,4	9,3	8,0	1,73	1,76	2,16	1,43
Liguria	13,1	13,7	14,1	12,5	43,1	43,6	41,3	45,5	26,5	27,3	29,0	29,1	15,5	13,2	14,1	12,0	0,30	0,31	0,34	0,27
Emilia R.	44,1	47,4	51,6	46,2	27,8	26,6	24,5	31,4	12,2	11,2	11,0	12,0	14,4	13,5	12,1	10,0	1,59	1,78	2,10	1,47
Toscana	12,8	13,5	14,0	16,5	49,5	49,8	50,1	50,8	22,1	21,7	22,3	23,1	14,2	13,6	12,8	9,1	0,26	0,27	0,28	0,33
Umbria	19,2	17,4	27,1	27,1	50,7	51,6	43,3	46,4	15,3	16,2	16,4	16,5	13,5	13,6	12,5	9,5	0,38	0,34	0,63	0,58
Marche	14,6	14,8	15,0	14,3	40,6	41,0	41,7	45,3	25,6	25,1	26,2	27,5	16,8	17,3	16,1	12,3	0,36	0,36	0,36	0,31
Lazio	12,6	12,3	10,3	8,9	41,1	40,5	42,8	47,2	23,4	22,4	23,4	23,9	20,6	23,0	22,1	17,9	0,30	0,30	0,23	0,19
Abruzzo	6,6	5,7	5,6	5,7	43,1	42,9	42,9	47,9	23,2	21,7	23,1	23,6	25,1	28,0	27,2	21,7	0,15	0,13	0,13	0,12
Molise	10,9	9,7	9,1	8,0	44,6	41,9	42,8	45,0	20,6	20,9	21,0	21,3	19,9	21,5	21,0	19,1	0,24	0,23	0,21	0,18
Campania	6,7	6,2	6,1	5,7	37,5	35,0	36,8	39,3	28,1	27,2	28,9	28,9	24,3	28,6	25,8	23,4	0,18	0,18	0,17	0,14
Puglia	15,8	12,9	13,7	15,3	37,5	38,5	38,7	41,1	23,3	22,7	23,8	23,8	21,2	24,2	22,7	19,1	0,42	0,34	0,35	0,37
segue																				

segue

Tabella 2.31 - *continua*

Regioni	% confezioni																ratio confezioni amoxicillina/amoxicillina+ acido clavulanico			
	Penicilline				Ass. penicilline - compresi inibitori beta-lattamasi				Cefalosporine				Macrolidi							
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Basilicata	17,5	17,6	19,9	18,5	32,4	31,3	31,4	36,5	25,0	24,5	23,3	21,7	22,2	24,6	23,9	22,5	0,52	0,56	0,63	0,50
Calabria	6,8	6,1	5,3	3,8	38,3	36,4	36,5	39,2	27,7	26,8	28,1	29,5	24,6	28,7	28,7	26,0	0,18	0,17	0,14	0,10
Sicilia	8,0	7,4	7,1	6,3	34,4	33,4	33,6	37,8	30,6	29,8	31,7	30,5	25,2	27,9	26,6	24,8	0,23	0,22	0,21	0,17
Sardegna	13,7	13,3	12,7	9,3	42,2	42,1	42,2	49,2	26,1	24,9	26,9	24,9	16,8	18,7	17,6	16,3	0,32	0,32	0,30	0,19
Italia	17,8	17,2	18,6	17,5	39,4	39,0	39,1	43,3	21,7	21,3	22,1	22,3	19,0	20,7	19,0	15,9	0,45	0,44	0,48	0,40
Nord	26,9	26,5	29,0	26,4	38,8	39,0	38,1	43,2	16,6	16,7	17,2	17,8	15,8	16,1	14,6	11,9	0,69	0,68	0,76	0,61
Centro	13,5	13,4	13,4	13,4	44,0	43,8	44,7	47,8	22,8	22,2	23,0	23,7	17,7	18,9	17,7	13,8	0,31	0,30	0,30	0,28
Sud	9,6	8,5	8,5	8,2	37,6	36,5	37,2	40,6	27,0	26,2	27,6	27,3	23,4	26,7	25,1	22,4	0,25	0,23	0,23	0,20
Mediana	14,9	13,5	14,1	15,3	40,6	40,5	41,3	45,0	22,3	21,9	23,3	23,6	17,2	18,4	16,2	16,0	0,33	0,32	0,35	0,33
Primo terzile	12,8	12,9	12,7	9,3	37,5	36,4	36,5	39,8	19,8	20,5	21,0	19,4	15,6	15,7	14,5	12,3	0,30	0,27	0,26	0,19
CV (%)	63	69	73	69	16	17	17	13	28	27	29	27	22	29	31	34	86	95	104	87

CV: Coefficiente di Variazione

Figura 2.31 Distribuzione per area geografica delle confezioni di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione pediatrica in base alla classificazione AWaRe dell'OMS nel 2021, 2022 e 2023

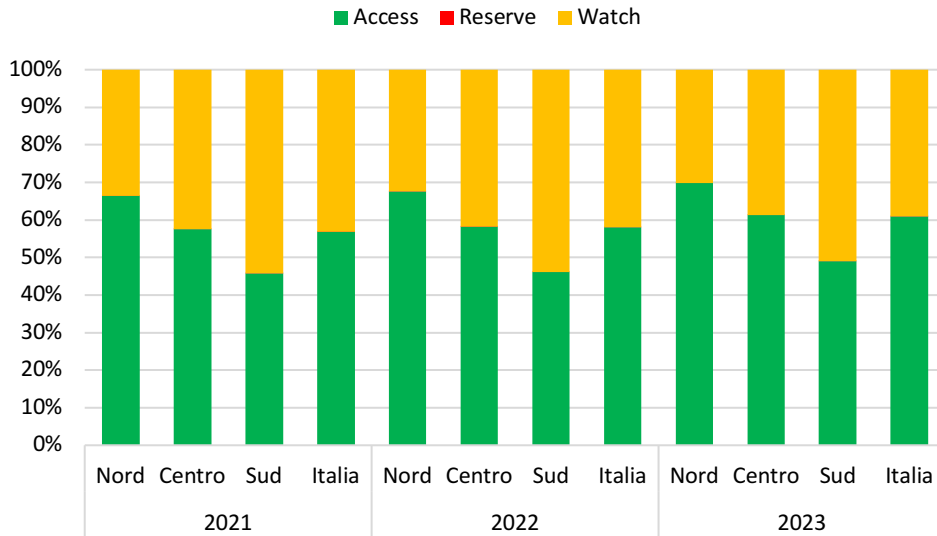
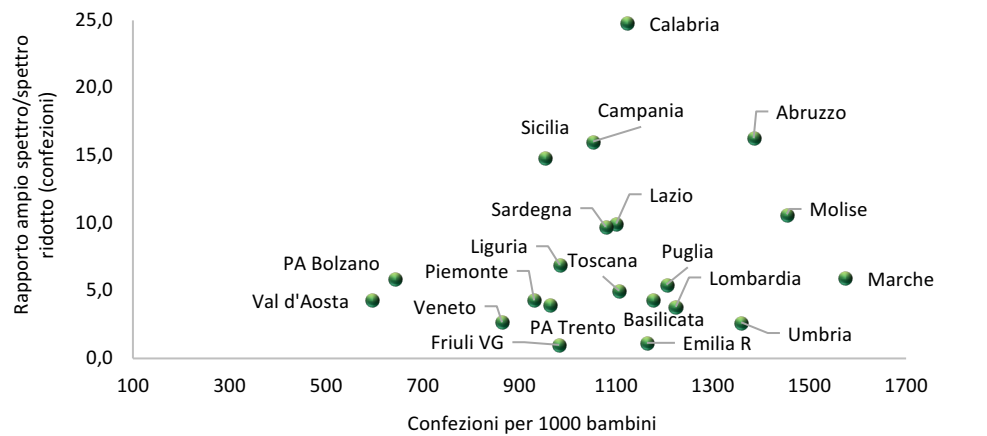


Figura 2.32 e Tabella Indicatori ESAC: variabilità regionale del rapporto tra il consumo di molecole ad ampio spettro* e di molecole a spettro ristretto** e del consumo totale di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023



Regioni	Rapporto ampio spettro/spettro ristretto (confezioni)			
	2020	2021	2022	2023
Piemonte	3,6	4,2	3,8	4,3
Valle d'Aosta	2,7	3,4	3,2	4,3
Lombardia	3,3	3,6	3,5	3,8
PA Bolzano	5,6	6,5	5,3	5,9
PA Trento	5,2	6,5	6,4	4,0
Veneto	3,1	2,9	2,3	2,7
Friuli VG	0,9	0,9	0,7	1,0
Liguria	6,5	6,2	6,0	6,9
Emilia R.	1,2	1,1	0,9	1,2
Toscana	6,7	6,3	6,1	5,0
Umbria	4,1	4,7	2,7	2,7
Marche	5,7	5,7	5,6	6,0
Lazio	6,7	7,0	8,6	10,0
Abruzzo	13,8	16,3	16,7	16,3
Molise	7,8	8,7	9,2	10,7
Campania	13,4	14,5	14,9	16,0
Puglia	5,1	6,5	6,2	5,5
Basilicata	4,5	4,6	3,9	4,3
Calabria	13,2	14,8	17,7	24,8
Sicilia	11,2	12,3	12,8	14,8
Sardegna	6,2	6,5	6,8	9,7
Italia	4,5	4,7	4,3	4,7
Nord	2,6	2,7	2,4	2,8
Centro	6,2	6,3	6,4	6,4
Sud	9,1	10,4	10,5	10,9
CV (%)	62	61	63	79

* **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 2.32 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior consumo (confezioni) nella popolazione pediatrica

Principio attivo	Confezioni 2023	Confezioni per 1000 bambini			Δ% 23-22	Δ% 22-21	Maschi (%)*	Femmine (%)*	Incidenza cumulata (%)**
		2023	2022	2021					
amoxicillina/ acido clavulanico	3.206.692	474,0	307,5	198,2	54,1	55,1	53,7	46,3	43,3
amoxicillina	1.292.143	191,0	146,5	87,4	30,4	67,5	52,5	47,5	60,7
cefixima	927.450	137,1	93,0	56,7	47,3	64,1	51,6	48,4	73,2
azitromicina	739.532	109,3	90,0	72,6	21,5	24,0	53,3	46,7	83,2
cefpodoxima	478.155	70,7	44,3	25,8	59,6	72,0	53,5	46,5	89,6
claritromicina	439.893	65,0	59,3	31,9	9,7	85,7	53,6	46,4	95,6
ceftriaxone	109.483	16,2	12,4	9,8	30,1	26,6	54,8	45,2	97,0
cefaclor	61.410	9,1	17,5	10,6	-48,2	65,8	50,1	49,9	97,9
cefprozil	42.056	6,2	2,2	0,5	189,7	326,2	53,1	46,9	98,4
lincomicina	28.067	4,2	1,2	0,7	240,4	65,0	57,5	42,5	98,8

* 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 della prevalenza d'uso degli antibiotici nella popolazione pediatrica. Le due classi più utilizzate nel 2023 sono state le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, e le cefalosporine. Si è inoltre osservato un aumento della variabilità regionale nella prevalenza d'uso delle penicilline ad ampio spettro, che indica un'ulteriore divaricazione delle differenze tra regioni nell'uso degli antibiotici di prima scelta per le più frequenti infezioni gestite in ambulatorio.

Esistono diversi fattori che contribuiscono ad 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) che fornisce obiettivi specifici per la popolazione pediatrica, rappresenta 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 (https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1811463/Manuale_antibiotici_AWaRe.pdf)); la produzione di reportistiche con dati locali da restituire con tempestività; l'utilizzo degli indicatori e degli standard di risultato indicati nel PNCAR.

PRESCRIZIONE DI ANTIBIOTICI NELLA POPOLAZIONE GERIATRICA

- Nel 2023 la popolazione geriatrica (≥ 65 anni) ha rappresentato circa il **40% della spesa e il 35% 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 48% nel 2023**, in aumento dell'1,5% rispetto al 2022 (Tabella 2.34). Il Sud ha un livello di esposizione quasi doppio (60,9%) rispetto al Nord (37,5%), seguito dal Centro (52,1%). Confrontando il 2023 con il 2022, si registrano incrementi contenuti dei consumi (+1,7% a livello nazionale), più evidenti al Nord e al Centro (+5,6% e +3,3% rispettivamente), ma con valori significativamente diversi (16,1 DDD/1000 abitanti *die* al Nord; 23,9 DDD/1000 abitanti *die* al Centro). Al contrario, il Sud, pur avendo consumi maggiori (29,4 DDD), ha registrato una riduzione del 2,4%.
- I **consumi aumentano progressivamente con l'età**, passando da 19,9 DDD/1000 abitanti *die* nella fascia 65-69 anni a 29,3 DDD/1000 abitanti *die* negli ultranovantenni (Tabella 2.35). Tale tendenza è evidente in tutte le aree geografiche, in particolare al Sud, dove i consumi passano da 26,3 DDD/1000 abitanti *die* nella fascia 65-69 anni a 39,9 DDD negli ultranovantenni (+36% rispetto alla media nazionale di questa fascia d'età). Tra il 2022 e il 2023 si registrano variazioni del consumo per tutte le classi d'età considerate, con aumenti compresi tra lo 0,8% nella fascia 65-69 e il 7,7% negli ultranovantenni, mentre i consumi si riducono dell'1,3% e dello 0,9% nelle fasce 75-79 e 85-89 anni.
- Si osservano infine **significative differenze in base al sesso**, con consumi più elevati negli uomini rispetto alle donne in tutte le fasce di età, ad eccezione di quella 65-69 anni (Figura 2.33). Tali differenze si confermano anche nell'intensità d'uso in termini sia di dosi per utilizzatore che di numero di confezioni per utilizzatore (Figura 2.34).
- Le **associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi**, costituiscono la **categoria terapeutica maggiormente utilizzata** nella popolazione ultrasessantacinquenne (7,5 DDD; +8,5% rispetto al 2022; Tabella 2.36). L'associazione **amoxicillina/acido clavulanico** (Tabella 2.37) rappresenta la quasi totalità dei consumi della categoria, con un aumento dell'8,5%, mentre l'amoxicillina da sola mostra una diminuzione del 9,5%. Seguono i macrolidi e i fluorochinoloni, con consumi rispettivamente pari a 4,3 e 3,3 DDD/1000 abitanti *die* (Tabella 2.36). Per quanto riguarda i macrolidi, la claritromicina e l'azitromicina costituiscono la quasi totalità dei consumi della categoria, con valori pari a 2,3 e a 1,9 DDD. Mentre la prima rimane stabile (+0,3%), la seconda registra un decremento del 17,7% rispetto al 2022, in controtendenza a quanto osservato negli ultimi tre anni (Tabella 2.37). I fluorochinoloni più utilizzati sono la levofloxacina e la ciprofloxacina, che con 1,7 e 1,5 DDD/1000 abitanti *die* si collocano rispettivamente al quinto e al sesto posto. Le regioni del Nord, pur avendo i consumi più bassi per le tre categorie di antibiotici sopracitate, mostrano un aumento più marcato rispetto alle altre aree geografiche per le associazioni di penicilline (+12,5% rispetto al 2022), e una riduzione più contenuta per i macrolidi e i fluorochinoloni (Tabella 2.36).
- **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 2.38). Nei soggetti di età più avanzata, la scelta di determinati antibiotici rispetto ad altri può essere influenzata da fattori quali la facilità di

somministrazione (es. minor numero di dosi giornaliere, assunzione non condizionata dai pasti) o minori controindicazioni (es. tossicità epatica o renale).

- Anche per la 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 un numero limitato di casi e per determinate sindromi infettive. Tuttavia, nel 2023 la differenza nei consumi tra i due gruppi si è ridotta: il gruppo *Watch* ha registrato una riduzione del 2%, al contrario il gruppo *Access* è aumentato del 6,5% (Tabella 2.39). La preferenza per gli antibiotici *Watch* cresce progressivamente con l'età: la differenza, in termini relativi, con il gruppo *Access* passa infatti da +5% nella fascia di età 65-69 anni a +61% negli ultranovantenni.
- L'attitudine ad utilizzare antibiotici del gruppo *Watch* rispetto a quelli del gruppo *Access* è presente sia al Sud (17,2 DDD/1000 abitanti *die Watch* vs 12,2 DDD *Access*) sia al Nord (13,2 DDD/1000 abitanti *die Watch* vs 10,7 DDD *Access*). Al Centro, invece, vi è una preferenza nell'utilizzo del gruppo *Access* (7,9 DDD/1000 abitanti *die Watch* vs 8,2 DDD *Access*; Tabella 2.40). Tra il 2022 e il 2023, la **proporzione dei consumi del gruppo *Access* si è mantenuta stabile nelle diverse aree geografiche**, con valori compresi tra il 40% del Sud e il 50% al Nord (Figura 2.35).
- L'incidenza del consumo di associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, e di cefalosporine di terza e quarta generazione è aumentata rispetto all'anno precedente, raggiungendo nel 2023 rispettivamente il 22,9% (nel 2022 era il 21,7%) e il 33,4% (nel 2022 era il 31,2%) del totale dei consumi di antibiotici, con incrementi osservati in tutte le aree geografiche (Tabella 2.41). 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. Infine, il **rapporto tra i consumi di antibiotici ad ampio spettro e di quelli a spettro ristretto ha mostrato a livello nazionale un aumento (e quindi un peggioramento) nel 2023** rispetto all'anno precedente (28,6 vs 32,0). Le regioni del Sud registrano il rapporto più elevato (36,2), mentre al Centro questo indicatore è diminuito leggermente da 31,8 nel 2022 a 31,4 nel 2023.

Tabella 2.34 Indicatori di prescrizione di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica: confronto 2023-2022 (convenzionata)

	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	22,0	1,7	16,1	5,6	23,9	3,3	29,4	-2,4
Spesa <i>pro capite</i>	16,0	2,1	10,1	4,0	17,7	3,2	23,7	-0,1
Prevalenza d'uso (%)	48,0	1,5	37,5	3,3	52,1	2,0	60,9	-0,8
Costo medio DDD	1,99	0,4	1,71	-1,6	2,03	-0,2	2,20	2,4

Tabella 2.35 Consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica per area geografica e classe di età nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (convenzionata)

Fascia d'età	DDD/1000 abitanti <i>die</i>							
	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
65-69	19,9	0,8	14,5	4,9	21,0	2,1	26,3	-2,9
70-74	20,8	4,5	15,0	9,6	22,2	7,4	27,8	-1,4
75-79	22,8	-1,3	16,7	3,4	24,4	-0,8	31,0	-6,2
80-84	21,8	1,6	16,2	3,9	24,0	3,8	29,6	-1,1
85-89	24,9	-0,9	18,6	3,0	27,9	-0,5	33,0	-3,9
90+	29,3	7,7	21,0	8,5	33,9	10,1	39,9	5,8
Totale	22,0	1,7	16,1	5,6	23,9	3,3	29,4	-2,4

Figura 2.33 Consumo e prevalenza d'uso di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica per classe d'età e sesso nel 2023 (convenzionata)

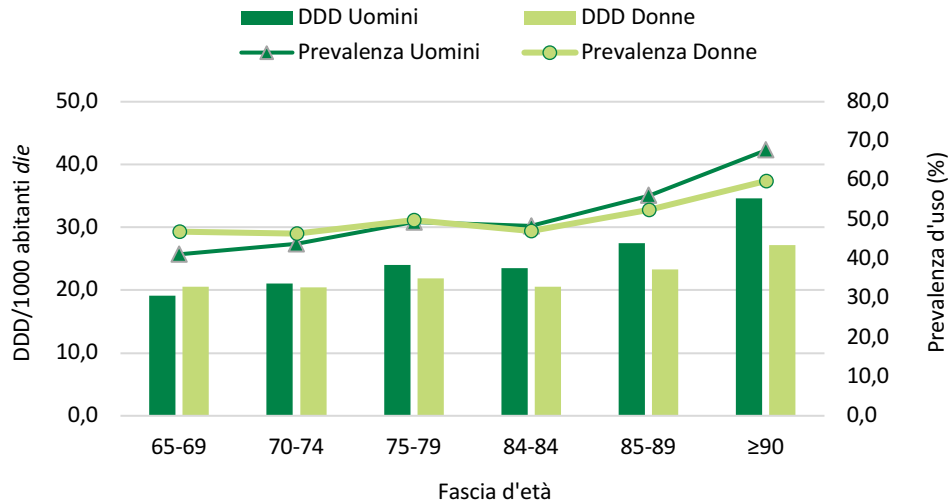


Figura 2.34 Intensità d'uso di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica per classe d'età e sesso nel 2023 (convenzionata)

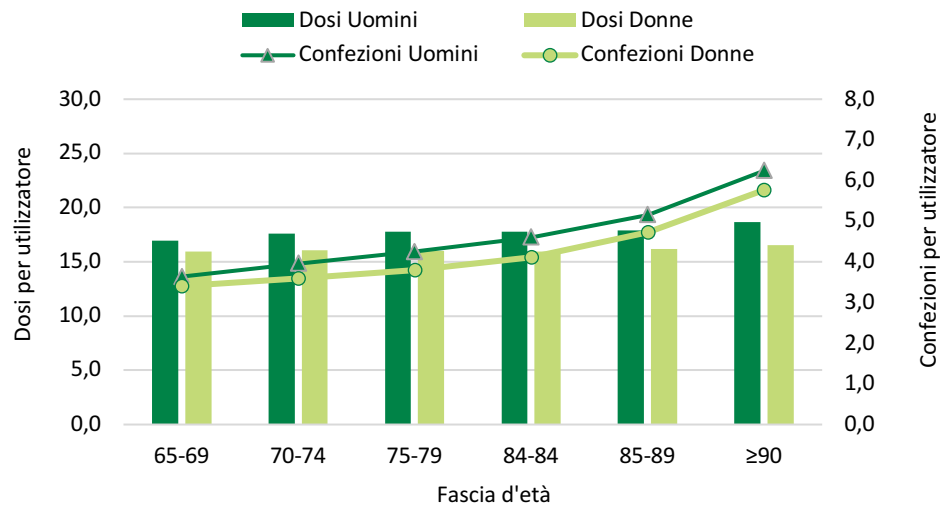


Tabella 2.36 Prime 10 categorie a maggior consumo nella popolazione geriatrica per area geografica: confronto 2023-2022 (convenzionata)

Classe terapeutica	DDD/1000 abitanti <i>die</i>							
	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22	Italia	Δ% 23-22
J01CR - Associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi	5,9	12,5	7,8	6,7	9,5	5,6	7,5	8,5
J01FA - Macrolidi	3,0	-1,9	4,8	-5,8	5,9	-15,1	4,3	-8,8
J01MA - Fluorochinoloni	2,1	-3,5	3,4	-0,6	5,1	-5,1	3,3	-3,4
J01DD - Cefalosporine di terza generazione	2,1	10,0	3,7	12,5	4,6	10,1	3,2	10,9
J01CA - Penicilline ad ampio spettro	0,7	-2,5	1,1	7,5	1,2	-22,5	0,9	-9,7
J01EE - Associazioni di sulfonamidi con trimetoprim, inclusi i derivati	0,8	13,3	1,0	11,4	0,8	4,8	0,9	10,0
J01XX - Altri antibatterici	0,6	-1,8	0,9	-5,8	1,1	-3,2	0,8	-3,2
J01XE - Derivati nitrofuranici	0,4	9,8	0,4	5,9	0,4	-1,0	0,4	5,7
J01AA - Tetraciclina	0,3	6,0	0,4	8,0	0,3	2,2	0,3	5,3
J01DC - Cefalosporine di seconda generazione	0,1	5,9	0,2	8,5	0,2	-0,6	0,2	3,6

Tabella 2.37 Prime 10 sostanze a maggior consumo nella popolazione geriatrica per area geografica: confronto 2023-2022 (convenzionata)

Sostanza	DDD/1000 abitanti <i>die</i>							
	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22	Italia	Δ% 23-22
amoxicillina/acido clavulanico	5,9	12,5	7,8	6,7	9,5	5,6	7,4	8,5
claritromicina	1,4	4,7	2,5	2,4	3,5	-3,6	2,3	0,3
azitromicina	1,5	-7,0	2,2	-13,4	2,3	-28,6	1,9	-17,7
cefixima	1,4	7,7	2,0	8,3	2,5	8,7	1,9	8,4
levofloxacin	1,1	-1,4	1,6	2,7	2,5	-3,8	1,7	-1,5
ciprofloxacina	0,9	-4,6	1,6	-2,3	2,2	-5,0	1,5	-4,0
amoxicillina	0,7	-2,5	1,1	8,1	1,1	-22,5	0,9	-9,5
sulfametossazolo/trimetoprim	0,8	13,3	1,0	11,4	0,8	4,8	0,9	10,0
fosfomicina	0,6	-1,8	0,9	-5,8	1,1	-3,2	0,8	-3,1
ceftriaxone	0,2	4,9	0,7	12,7	1,1	10,9	0,6	10,7

Tabella 2.38 Prime 3 sostanze a maggior consumo per fascia di età nella popolazione geriatrica: confronto 2023-2022 per area geografica (convenzionata)

Fascia d'età	Sostanze	DDD/1000 abitanti <i>die</i>							
		Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22	Italia	Δ% 23-22
65-69	amoxicillina/acido clavulanico	5,6	11,7	7,7	5,2	9,7	4,5	7,4	7,2
	claritromicina	1,5	3,4	2,5	1,4	3,5	-3,6	2,4	-0,5
	azitromicina	1,5	-8,9	2,1	-15,8	2,1	-29,2	1,8	-19,5
70-74	amoxicillina/acido clavulanico	5,6	16,7	7,7	10,6	9,6	6,5	7,3	11,3
	claritromicina	1,4	9,4	2,5	6,9	3,5	-2,0	2,3	3,7
	azitromicina	1,5	-3,0	2,2	-9,4	2,2	-27,3	1,9	-15,1
75-79	amoxicillina/acido clavulanico	6,0	10,8	8,0	2,7	9,9	1,8	7,6	5,7
	claritromicina	1,4	2,1	2,5	-2,1	3,6	-7,0	2,4	-2,6
	azitromicina	1,6	-8,7	2,3	-17,0	2,4	-31,0	2,0	-20,0
80-84	amoxicillina/acido clavulanico	5,7	10,4	7,3	7,1	8,7	7,1	6,9	8,3
	claritromicina	1,2	3,3	2,4	3,8	3,2	-4,0	2,1	-0,4
	cefixima	1,5	5,0	2,1	8,6	2,7	9,5	2,0	7,4
85-89	amoxicillina/acido clavulanico	6,6	8,9	8,1	4,0	8,9	4,9	7,6	6,2
	claritromicina	1,3	2,8	2,6	-2,6	3,4	-5,4	2,2	-2,8
	cefixima	1,9	2,8	2,7	1,7	3,3	4,3	2,5	3,0
90+	amoxicillina/acido clavulanico	7,5	16,2	9,2	13,4	9,9	16,3	8,6	15,5
	claritromicina	1,3	6,6	3,0	8,3	3,9	3,6	2,4	5,5
	cefixima	2,5	8,7	3,7	12,0	4,6	16,6	3,4	12,4

Tabella 2.39 Consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) in base a classificazione *AWaRe* nella popolazione geriatrica nel 2023 per fascia di età e variazione percentuale rispetto al 2022 (convenzionata)

Fascia d'età	DDD/1000 abitanti <i>die</i>						Totale	Δ% 23-22
	<i>Access</i>	Δ% 23-22	<i>Watch</i>	Δ% 23-22	<i>Reserve</i>	Δ% 23-22		
65-69	9,7	5,0	10,2	-2,9	<0,05	-0,3	19,9	0,8
70-74	9,8	8,8	10,9	0,9	<0,05	1,0	20,8	4,5
75-79	10,5	3,2	12,3	-4,8	<0,05	-7,2	22,8	-1,3
80-84	9,5	6,7	12,2	-2,0	<0,05	-4,0	21,8	1,6
85-89	10,3	5,6	14,5	-5,0	0,1	-10,1	24,9	-0,9
90+	11,2	14,2	18,0	4,0	0,1	1,5	29,3	7,7
Totale	10,0	6,5	12,0	-2,0	<0,05	-3,4	22,0	1,7

Tabella 2.40 Consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) in base a classificazione *AWaRe* nella popolazione geriatrica nel 2023 per regione e variazione percentuale rispetto al 2022 (convenzionata)

Regioni	DDD/1000 abitanti <i>die</i>					
	<i>Access</i>	$\Delta\%$ 23-22	<i>Watch</i>	$\Delta\%$ 23-22	<i>Reserve</i>	$\Delta\%$ 23-22
Piemonte	8,1	5,6	8,6	0,0	<0,05	1,3
Valle d'Aosta	7,8	11,5	8,5	10,5	<0,05	4,8
Lombardia	8,3	14,4	8,4	2,6	<0,05	-4,0
PA Bolzano	5,8	8,9	4,6	5,0	<0,05	10,1
PA Trento	8,2	7,5	7,7	2,3	<0,05	29,0
Veneto	7,7	10,5	7,3	-5,0	<0,05	3,1
Friuli VG	9,7	13,1	6,5	7,8	<0,05	-0,2
Liguria	7,9	5,5	9,2	3,7	<0,05	-0,3
Emilia R.	8,5	11,4	7,3	-0,4	<0,05	2,6
Toscana	10,2	10,1	10,0	-1,4	<0,05	-2,7
Umbria	11,6	6,8	14,0	3,5	<0,05	-23,5
Marche	9,9	10,8	13,8	3,8	<0,05	-2,8
Lazio	11,2	4,6	15,1	-0,3	0,1	-0,8
Abruzzo	10,6	4,1	15,6	-4,3	<0,05	-3,2
Molise	11,2	5,7	15,0	3,6	<0,05	2,3
Campania	13,7	0,6	19,4	-8,7	<0,05	-10,5
Puglia	11,3	2,0	16,2	-1,9	0,1	-7,0
Basilicata	11,6	7,2	16,4	1,1	<0,05	-21,4
Calabria	14,8	3,3	20,2	-3,9	<0,05	10,7
Sicilia	12,8	-0,3	17,5	-6,7	0,1	-8,6
Sardegna	7,7	9,3	11,1	0,3	<0,05	4,4
Italia	10,0	6,5	12,0	-2,0	<0,05	-3,4
Nord	10,7	7,2	13,2	0,4	<0,05	-2,9
Centro	8,2	10,8	7,9	0,7	<0,05	1,1
Sud	12,2	1,8	17,2	-5,2	<0,05	-7,1

Figura 2.35 Distribuzione per area geografica del consumo (DDD) di antibiotici per uso sistemico (J01) nella popolazione geriatrica in base alla classificazione *AWaRe* dell’OMS nel 2022-2023

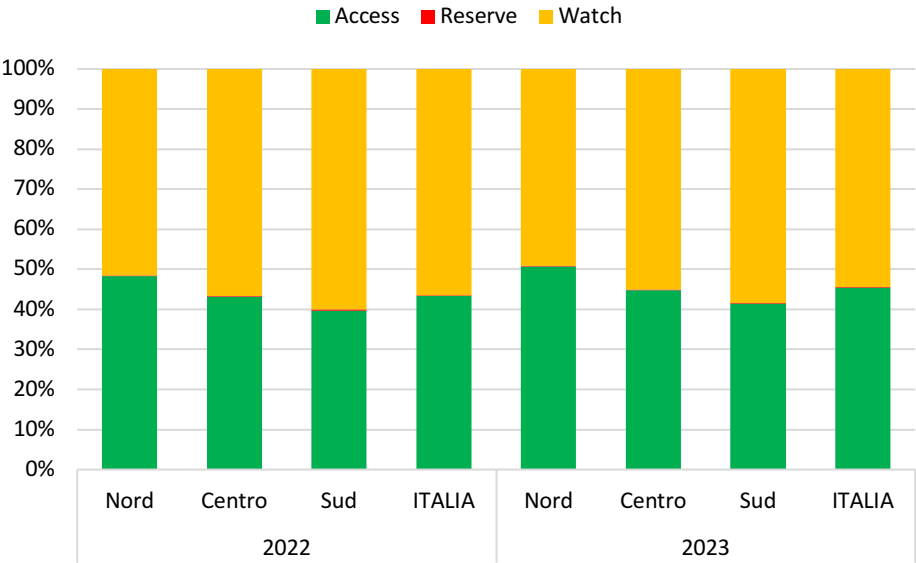


Tabella 2.41 Indicatori geriatrici relativi a specifiche categorie di antibiotici e *ratio* ampio spettro/spettro ristretto: confronto 2023-2022 per area geografica (convenzionata)

Indicatore	Nord		Centro		Sud		Italia	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Incidenza % del consumo di ass. di penicilline su totale	24,6	26,6	21,4	21,9	20,1	21,2	21,7	22,9
Incidenza % del consumo di cefalosporine terza e quarta generazione sul totale	23,3	24,0	32,6	35,1	35,2	38,2	31,2	33,4
Incidenza % del consumo di fluorochinoloni sul totale	17,6	16,2	15,9	15,1	16,6	15,6	16,7	15,7
Rapporto consumo ampio spettro/spettro ristretto*	25,5	26,8	31,8	31,4	29,3	36,2	28,6	32,0

**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 è presentato un approfondimento sul consumo di fluorochinoloni in due popolazioni con elevata frequenza di uso inappropriato e profilo di rischio associato: donne con età compresa tra 20 e 59 anni e anziani con età ≥ 75 anni. Questi gruppi di popolazioni sono prioritari per l'implementazione di attività di miglioramento della qualità prescrittiva finalizzate a ridurre l'uso dei fluorochinoloni responsabili dell'insorgenza delle resistenze batteriche.
- Nel 2023 la prevalenza d'uso e il consumo di fluorochinoloni nelle **donne tra 20 e 59 anni** sono rimasti sostanzialmente stabili in confronto all'anno precedente, attestandosi a valori del 5,2% e 1,1 DDD/1000 abitanti *die* con un aumento di poco superiore all'1%. Ampliando l'analisi al periodo 2020-2023 si nota come la prevalenza d'uso è passata da 4,8% al 5,2%, mentre il consumo si è stabilizzato intorno a 1 DDD (Tabella 2.42).
- Nelle regioni del Sud si registra un ricorso ai fluorochinoloni superiore rispetto alle altre geografiche; infatti, la prevalenza e le dosi sono circa il doppio rispetto ai valori osservati al Nord (7,0% vs 3,7% e 1,4 vs 0,8 DDD), laddove le regioni del Centro sono quelle con il maggior incremento in confronto al 2022 (+4,6% della prevalenza e +5,3% delle dosi; Tabella 2.42).
- Campania e Basilicata si collocano ai primi due posti sia in termini di prevalenza che di consumo ma, mentre per la prima si registra una riduzione per entrambi gli indicatori, la Basilicata vede aumentare la prevalenza del 3,3% e le dosi del 4,5%. La PA di Bolzano registra invece la prevalenza (2,1%) e le dosi (0,4 DDD) più basse tra tutte le regioni italiane. Si nota comunque una limitata variabilità regionale per entrambi gli indicatori con un coefficiente di variazione (CV) che si attesta al 36% (Tabella 2.42).
- La prevalenza d'uso dei fluorochinoloni nella **popolazione ≥ 75 anni** è passata a livello nazionale dal 13,8% del 2020 al 14,1% del 2023 (+2,2%; Tabella 2.43). Questo aumento, seppur contenuto, si accompagna a una riduzione del consumo in termini di (-5%), che è passato da 4,0 a 3,8 DDD/1000 abitanti *die*. Entrambi gli indicatori risultano invece in riduzione rispetto al 2022, con variazioni rispettivamente del 3,0% e del 4,9%.
- Il Nord si distingue per un importante calo rispetto all'anno precedente sia nella prevalenza (-5,2%) sia nel consumo (-5,5%), mentre il Centro mostra variazioni più moderate (-1,3% prevalenza, -2,7% consumo; Tabella 2.43). Il Sud, pur con i livelli più elevati di prevalenza e consumo (21,4% e 6,0 DDD), evidenzia un calo più contenuto nella prevalenza (-2,6%) e una riduzione più significativa nei consumi (5,9%).
- Nonostante la riduzione dei consumi osservata nell'ultimo anno, il ricorso ai fluorochinoloni risulta ancora elevato, in particolare nella popolazione anziana. Questi dati sottolineano la necessità di continuare le attività di formazione e informazione ai medici per migliorare la prescrizione dei fluorochinoloni.

Tabella 2.42 Fluorochinoloni (J01MA): prevalenza d'uso (%) e consumo (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica nel periodo 2020-2023 e variazione rispetto al 2022 nelle donne 20-59 anni

Regioni	Prevalenza uso (%)					DDD/1000 abitanti <i>die</i>				
	2020	2021	2022	2023	Δ % 23-22	2020	2021	2022	2023	Δ % 23-22
Piemonte	3,7	3,5	4,0	4,0	1,5	0,8	0,7	0,8	0,8	1,4
Valle d'Aosta	3,8	3,6	3,6	3,5	-3,4	0,8	0,8	0,8	0,7	-3,0
Lombardia	3,9	3,6	4,0	4,0	1,0	0,9	0,8	0,9	0,9	1,3
PA Bolzano	2,0	1,8	1,9	2,1	7,7	0,4	0,3	0,4	0,4	10,2
PA Trento	3,9	3,5	4,2	4,1	-2,5	0,9	0,8	0,9	0,9	-4,3
Veneto	3,8	3,4	3,9	3,7	-6,1	0,8	0,7	0,8	0,7	-5,1
Friuli VG	2,8	2,6	3,0	3,0	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	3,7
Liguria	3,6	3,4	4,1	4,3	5,5	0,7	0,7	0,8	0,9	5,9
Emilia R.	2,8	2,7	3,1	3,0	-2,1	0,6	0,5	0,6	0,6	-1,3
Toscana	3,7	3,5	3,8	3,7	-2,0	0,7	0,7	0,7	0,7	-2,3
Umbria	6,4	6,0	6,8	7,3	7,4	1,4	1,3	1,4	1,5	9,0
Marche	5,7	5,5	6,1	6,6	8,3	1,2	1,2	1,3	1,4	10,2
Lazio	5,4	5,3	6,0	6,3	5,9	1,2	1,2	1,3	1,4	6,3
Abruzzo	6,2	6,0	6,7	6,9	3,6	1,3	1,2	1,4	1,5	5,4
Molise	6,3	6,3	6,8	7,1	4,7	1,3	1,3	1,4	1,4	2,7
Campania	7,6	7,8	8,0	7,8	-2,5	1,6	1,7	1,7	1,6	-4,7
Puglia	6,4	6,5	7,0	7,3	4,6	1,4	1,4	1,5	1,5	3,8
Basilicata	6,4	6,8	7,2	7,5	3,3	1,4	1,4	1,5	1,6	4,5
Calabria	6,2	6,4	6,9	7,1	3,8	1,3	1,4	1,4	1,5	2,8
Sicilia	6,0	6,1	6,5	6,8	3,7	1,2	1,2	1,3	1,3	2,2
Sardegna	4,0	3,8	4,0	4,1	3,1	0,9	0,8	0,9	0,9	6,9
Italia	4,8	4,7	5,2	5,2	1,4	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2
Nord	3,6	3,3	3,8	3,7	-0,4	0,8	0,7	0,8	0,8	0,1
Centro	5,0	4,8	5,4	5,6	4,6	1,1	1,0	1,1	1,2	5,3
Sud	6,4	6,6	6,9	7,0	1,8	1,4	1,4	1,4	1,4	0,7
CV (%)	32	36	34	36		34	38	35	36	

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 2.43 Fluorochinoloni (J01MA): prevalenza d’uso (%) e consumo (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica nel periodo 2020-2023 e variazione rispetto al 2022 nella popolazione ≥75 anni

Regioni	Prevalenza uso (%)					DDD/1000 abitanti <i>die</i>				
	2020	2021	2022	2023	Δ % 23-22	2020	2021	2022	2023	Δ % 23-22
Piemonte	9,3	8,8	10,0	9,6	-3,5	2,4	2,2	2,5	2,4	-4,1
Valle d’Aosta	9,5	9,3	8,4	8,4	1,0	2,5	2,4	2,1	2,2	5,1
Lombardia	10,0	9,5	10,3	9,8	-4,1	2,7	2,5	2,6	2,5	-3,9
PA Bolzano	5,7	5,5	5,6	5,4	-2,7	1,3	1,2	1,2	1,2	-1,9
PA Trento	9,5	9,0	9,6	9,3	-2,4	2,7	2,5	2,7	2,6	-4,5
Veneto	10,0	9,4	10,2	9,1	-10,5	2,6	2,4	2,6	2,3	-12,2
Friuli VG	7,3	6,9	8,0	7,6	-4,4	2,0	2,0	2,2	2,1	-4,7
Liguria	10,1	9,8	11,0	11,0	-0,4	2,5	2,4	2,7	2,7	-0,2
Emilia R.	7,7	7,4	8,0	7,5	-6,8	1,9	1,8	2,0	1,8	-6,7
Toscana	11,9	11,0	11,3	10,4	-8,0	3,0	2,7	2,7	2,4	-10,1
Umbria	18,5	17,5	19,4	19,4	0,3	5,5	5,0	5,3	5,3	-0,7
Marche	14,7	14,6	16,0	16,5	2,9	4,2	4,1	4,3	4,4	1,5
Lazio	16,0	15,6	17,3	17,4	0,5	4,7	4,4	4,8	4,8	-1,0
Abruzzo	16,4	15,8	17,5	16,9	-3,2	4,6	4,4	4,8	4,6	-4,1
Molise	18,6	17,7	19,0	19,7	4,0	5,4	4,9	5,2	5,2	0,4
Campania	24,6	24,6	26,3	25,0	-5,2	7,7	7,5	7,8	7,1	-9,2
Puglia	19,3	18,8	20,3	20,2	-0,6	6,1	5,8	6,1	5,8	-4,4
Basilicata	19,6	19,5	21,3	21,5	0,8	6,3	6,1	6,4	6,4	-1,2
Calabria	23,2	23,0	24,9	24,9	0,0	7,1	6,8	7,3	7,2	-2,1
Sicilia	23,1	22,3	24,6	23,8	-3,1	7,0	6,5	7,0	6,5	-6,6
Sardegna	8,9	8,6	9,2	8,9	-2,6	2,6	2,4	2,6	2,5	-3,1
Italia	13,8	13,4	14,6	14,1	-3,0	4,0	3,7	4,0	3,8	-4,9
Nord	9,3	8,8	9,7	9,2	-5,2	2,4	2,2	2,4	2,3	-5,5
Centro	14,6	14,0	15,3	15,0	-1,3	4,1	3,8	4,1	4,0	-2,7
Sud	20,7	20,3	22,0	21,4	-2,6	6,3	6,0	6,4	6,0	-5,9
CV (%)	42	43	44	45		49	50	50	50	

CV: Coefficiente di Variazione

Parte 3

Acquisto privato di antibiotici di fascia A

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

- Nel 2023 **quasi un quarto del consumo totale di antibiotici rimborsabili dal SSN** (classe A) è stato **acquistato privatamente dai cittadini** con un incremento del 2,9% rispetto all'anno precedente (Tabella 3.1).
- La spesa relativa all'acquisto privato raggiunge i 167,6 milioni di euro, pari ad una quota *pro capite* di 2,8 euro, e rappresenta il 17% della spesa complessiva degli antibiotici nel 2023 (Tabella 3.1).
- Il **maggior consumo in acquisto privato** si registra **nelle regioni del Nord** (5,4 DDD/1000 abitanti *die*) mentre non si osservano importanti differenze tra le varie aree geografiche in termini di *spesa pro capite*, con valori che oscillano tra i 2,8 euro del Nord al 3,0 euro del Centro (Tabella 3.1). Le Regioni che presentano i maggiori consumi e la maggiore spesa in acquisto privato sono la Campania (7,6 DDD/1000 abitanti *die* e 4,28 euro *pro capite*) e la Liguria (7,5 DDD/1000 abitanti *die* e 4,29 euro *pro capite*), con valori più di due volte superiori rispetto alla Sardegna (3,1 DDD e 1,77 euro *pro capite*) e alla Basilicata (3,1 DDD e 1,60 euro *pro capite*) (Tabelle 3.2 e 3.3). Dall'analisi della relazione tra reddito *pro capite* regionale e spesa privata di antibiotici, non emerge però alcuna correlazione significativa (Figura 3.1).
- Le penicilline si confermano la classe di antibiotici di maggior consumo e spesa privata con 3,2 DDD/1000 abitanti *die* (+12,4%) e 1,44 euro *pro capite* (+14,3%), pari rispettivamente al 60,9% dei consumi e al 50,7% della spesa (Tabelle 3.4 e 3.5).
- Le **associazioni delle penicilline con inibitori delle beta-lattamasi** rappresentano la categoria di antibiotici più utilizzata in acquisto privato (2,4 DDD/1000 abitanti *die*), con l'**amoxicillina/acido clavulanico** che rappresenta la quasi totalità degli acquisti relativi a questo gruppo di antibiotici (Tabelle 3.6 e 3.7). La seconda categoria terapeutica più utilizzata è rappresentata dai **macrolidi**, sia per consumi (0,8 DDD/1000 abitanti *die*) che per spesa (0,39 euro *pro capite*). I consumi di questa categoria sono interamente riferibili ad **azitromicina** (0,5 DDD) e **claritromicina** (0,3 DDD), entrambe appartenenti al gruppo *Watch*, che registrano una riduzione di utilizzo, rispettivamente del 30,7% e del 14,3% in confronto al 2022. Le **penicilline ad ampio spettro**, rappresentate quasi esclusivamente da **amoxicillina**, costituiscono la terza categoria terapeutica più utilizzata per consumi (0,8 DDD/1000 abitanti *die*) e la sesta per spesa (0,15 euro *pro capite*; Tabelle 3.4 e 3.5).
- In base alla classificazione AWaRe dell'OMS, tra i 10 principi attivi a maggior consumo in acquisto privato si registrano 4 antibiotici del gruppo *Access* (amoxicillina/acido clavulanico; amoxicillina; doxiciclina; trimetoprim/sulfametossazolo) e 6 appartenenti al gruppo *Watch* (azitromicina; claritromicina; cefixima; fosfomicina; ciprofloxacina; levofloxacina; Tabella 3.6).

Tabella 3.1. Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) e spesa (*pro capite*) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023 acquistati privatamente dai cittadini e confronto con il 2022

	Italia	Nord	Centro	Sud
DDD/1000 ab <i>die</i>	5,3	5,4	5,2	5,2
Δ% 2023-2022	2,9	-1,1	3,1	9,4
% su consumo territoriale*	25,6	30,2	24,1	21,4
Δ 2023-2022	-0,7	-2,4	-1,0	1,1
% su consumo totale**	23,5	27,1	22,2	20,3
Δ 2023-2022	-0,7	-2,0	-1,0	-1,0
Spesa <i>pro capite</i>	2,8	2,8	3,0	2,9
Δ% 2023-2022	2,9	-1,3	3,7	8,6
% su spesa territoriale*	22,5	28,3	21,9	17,8
Δ 2023-2022	-0,7	-0,5	-0,8	0,6
% su spesa totale**	17,0	20,3	16,3	14,3
Δ 2023-2022	-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 2021-2023 (acquisto privato)

Regioni	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	4,3	5,8	5,6	-3,6
Valle d'Aosta	4,0	5,4	5,9	7,6
Lombardia	4,8	6,0	5,9	-1,7
PA Bolzano	2,5	3,7	4,1	10,5
PA Trento	2,4	3,6	3,8	4,3
Veneto	3,9	4,9	5,1	4,3
Friuli VG	2,7	3,4	3,5	3,3
Liguria	5,7	7,7	7,5	-3,2
Emilia R.	3,6	4,5	4,3	-4,3
Toscana	4,2	5,3	5,7	7,5
Umbria	3,1	4,0	4,2	5,7
Marche	2,8	3,8	3,4	-11,6
Lazio	4,0	5,3	5,5	2,8
Abruzzo	2,8	3,5	4,1	17,3
Molise	3,3	3,5	4,5	27,5
Campania	6,6	8,1	7,6	-6,4
Puglia	2,9	3,7	4,0	8,5
Basilicata	2,5	2,2	3,1	44,9
Calabria	4,0	6,2	7,0	12,9
Sicilia	3,9	2,9	3,9	36,4
Sardegna	2,1	1,9	3,1	66,5
Italia	4,1	5,1	5,3	2,9
Nord	4,2	5,4	5,4	-1,1
Centro	3,8	5,0	5,2	3,1
Sud	4,1	4,7	5,2	9,4

Tabella 3.3 Andamento regionale della spesa (*pro capite*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2021-2023 (acquisto privato)

Regioni	2021	2022	2023	Δ% 23-22
Piemonte	2,32	3,13	2,99	-4,3
Valle d'Aosta	1,98	2,71	2,92	7,9
Lombardia	2,45	3,08	3,00	-2,6
PA Bolzano	1,35	2,00	2,25	12,3
PA Trento	1,12	1,73	1,85	6,6
Veneto	1,90	2,42	2,53	4,5
Friuli VG	1,30	1,63	1,68	3,1
Liguria	3,23	4,33	4,29	-1,0
Emilia R.	1,84	2,30	2,22	-3,5
Toscana	2,22	2,81	3,04	8,1
Umbria	1,63	2,18	2,23	2,2
Marche	1,55	2,12	1,89	-10,8
Lazio	2,39	3,20	3,32	3,7
Abruzzo	1,51	1,92	2,28	19,0
Molise	1,75	1,86	2,46	31,8
Campania	3,86	4,71	4,28	-9,3
Puglia	1,57	2,06	2,24	8,9
Basilicata	1,23	1,03	1,60	54,2
Calabria	1,97	3,41	3,98	16,7
Sicilia	2,52	1,60	2,18	36,1
Sardegna	1,14	1,00	1,77	77,3
Italia	2,25	2,77	2,85	2,9
Nord	2,18	2,81	2,77	-1,3
Centro	2,17	2,86	2,96	3,7
Sud	2,40	2,66	2,89	8,6

Figura 3.1 Correlazione tra reddito regionale *pro capite* e spesa *pro capite* per acquisto privato di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023

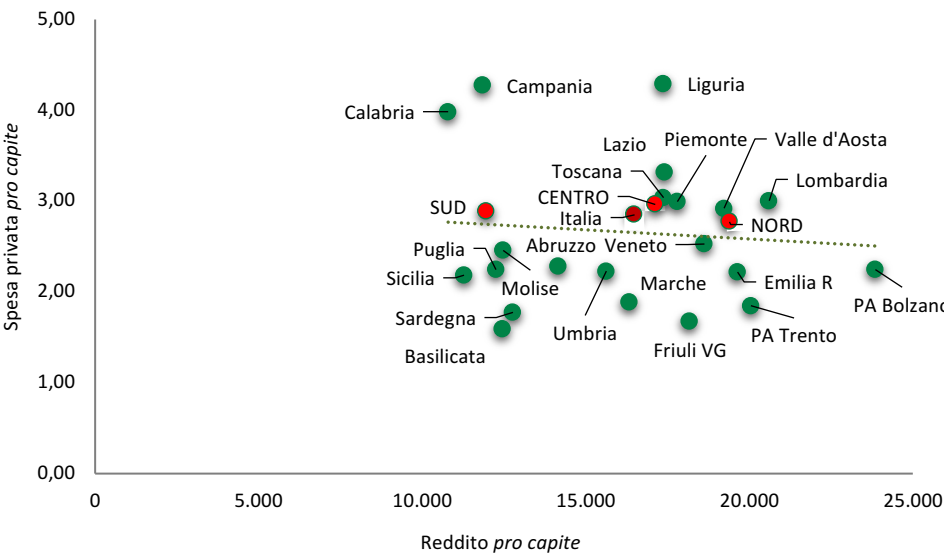


Tabella 3.4 Antibiotici per uso sistemico (J01) acquistati privatamente dai cittadini nel 2023: Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica e categoria terapeutica, e confronto 2023-2022

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 22-21	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	0,3	3,9	0,3	-0,6	0,3	6,4	0,3	8,1
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	3,2	12,4	3,4	5,6	3,1	12,4	3,0	25,9
Penicilline ad ampio spettro	0,8	2,2	0,8	-3,5	0,6	4,8	0,9	9,5
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	42,2	<0,05	21,4	<0,05	52,7	<0,05	64,7
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,05	31,5	<0,05	0,3	<0,05	48,8	<0,05	55,7
Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	2,4	16,2	2,6	8,8	2,6	14,2	2,1	34,5
Altri antibatterici beta-lattamici	0,3	18,2	0,3	11,0	0,3	18,2	0,4	27,9
Cefalosporine di I generazione	<0,05	9,6	<0,05	-0,9	<0,05	14,3	<0,05	17,1
Cefalosporine di II generazione	0,05	-11,0	<0,05	-14,7	<0,05	-14,7	<0,05	-4,1
Cefalosporine di III generazione	0,3	22,8	0,2	15,3	0,3	22,7	0,3	33,5
Cefalosporine di IV generazione	0,05	-67,5	<0,05	-73,1	<0,05	-46,7	<0,05	-90,1
Sulfonamidi e trimetoprim	0,1	8,3	0,1	-1,5	0,1	10,2	0,2	16,9
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	0,8	-24,1	0,8	-21,3	0,8	-23,1	0,8	-28,2
Macrolidi	0,8	-24,4	0,8	-21,3	0,8	-23,5	0,8	-28,8
Lincosamidi	0,05	16,1	<0,05	-18,3	<0,05	44,6	<0,05	36,5
Antibatterici aminoglicosidici	0,05	70,3	<0,05	31,0	<0,05	50,5	<0,05	111,8
Fluorochinoloni	0,3	-7,9	0,2	-13,9	0,3	-7,9	0,3	-0,6
Altri antibatterici	0,3	-7,9	0,2	-13,9	0,3	-7,9	0,3	-0,6
Antibatterici glicopeptidici	0,3	-7,9	0,2	-13,9	0,3	-7,9	0,3	-0,6
Derivati imidazolici	0,3	-7,9	0,2	-13,9	0,3	-7,9	0,3	-0,6
Derivati nitrofuranici	0,3	-7,9	0,2	-13,9	0,3	-7,9	0,3	-0,6
Altri antibatterici	0,3	-7,9	0,2	-13,9	0,3	-7,9	0,3	-0,6
Totale	5,3	2,9	5,4	-1,1	5,2	3,1	5,2	9,4

Tabella 3.5 Antibiotici per uso sistemico (J01) acquistati privatamente dai cittadini nel 2023: spesa *pro capite* per area geografica e categoria terapeutica e confronto 2023-2022

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	0,06	8,98	0,05	2,6	0,06	12,3	0,05	16,7
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	1,44	14,3	1,49	8,1	1,44	14,1	1,38	25,8
Penicilline ad ampio spettro	0,15	-2,8	0,15	-6,6	0,10	1,2	0,17	0,8
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	0,01	42,2	0,01	21,4	0,01	52,7	0,01	64,7
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	<0,005	23,2	<0,005	-14,8	<0,005	74,2	<0,005	43,8
Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	1,29	16,5	1,33	10,0	1,33	14,9	1,20	30,2
Altri antibatterici beta-lattamici	0,38	4,4	0,32	0,4	0,41	10,5	0,45	5,1
Cefalosporine di I generazione	0,03	10,5	0,02	-2,4	0,04	23,7	0,03	13,4
Cefalosporine di II generazione	0,01	-9,8	0,01	-11,9	0,01	-13,0	0,02	-5,4
Cefalosporine di III generazione	0,34	5,0	0,29	1,7	0,36	11,0	0,40	5,3
Cefalosporine di IV generazione	0,00	-67,7	<0,005	-73,1	<0,005	-46,8	<0,005	-90,2
Sulfonamidi e trimetoprim	0,02	3,2	0,01	-3,1	0,01	3,6	0,03	8,4
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	0,41	-22,3	0,39	-21,0	0,41	-20,5	0,43	-25,0
Macrolidi	0,39	-23,6	0,38	-21,4	0,39	-22,5	0,40	-26,9
Lincosamidi	0,02	23,0	0,01	2,1	0,02	47,8	0,03	26,3
Antibatterici aminoglicosidici	0,01	72,5	<0,005	24,7	0,01	49,1	0,02	113,2
Fluorochinoloni	0,19	-13,5	0,17	-17,9	0,20	-13,4	0,22	-8,3
Altri antibatterici	0,34	5,8	0,34	-3,6	0,40	3,4	0,31	27,4
Antibatterici glicopeptidici	0,01	35,1	0,00	-28,8	0,01	-20,3	0,02	79,6
Derivati imidazolici	<0,005	-11,3	<0,005	0,7	<0,005	-31,6	<0,005	-7,1
Derivati nitrofurantici	0,03	-1,9	0,04	-5,5	0,04	-0,1	0,02	12,1
Altri antibatterici	0,30	6,3	0,29	-3,2	0,35	5,0	0,28	26,4
Totale	2,85	2,9	2,77	-1,3	2,96	3,7	2,89	8,6

Tabella 3.6 Antibiotici per uso sistemico (J01) acquistati privatamente nel 2023: 10 principi attivi con i consumi (DDD/1000 abitanti die) più elevati, per area geografica

Principio attivo	Descrizione IV livello	Italia	Δ% 23-22	Nord	Centro	Sud	%* acquisto privato	Costo medio conf.	Costo medio DDD
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	2,4	16,2	2,6	2,6	2,1	27,3	9,2	1,41
amoxicillina	Penicilline ad ampio spettro	0,8	2,1	0,8	0,5	0,9	45,3	3,4	0,51
azitromicina	Macrolidi	0,5	-30,7	0,5	0,5	0,5	22,8	7,5	1,50
claritromicina	Macrolidi	0,3	-14,3	0,3	0,3	0,4	15,5	10,3	0,96
doxiciclina	Tetraciline	0,2	0,9	0,2	0,2	0,3	50,3	4,0	0,40
cefixima	Cefalosporine di III generazione	0,2	28,0	0,2	0,2	0,2	13,3	11,9	2,38
fosfomicina	Altri antibatterici	0,2	6,6	0,2	0,2	0,2	28,2	9,9	4,95
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	0,1	-23,4	0,1	0,1	0,1	14,6	7,9	2,58
levofloxacina	Fluorochinoloni	0,1	13,6	0,1	0,1	0,2	12,7	6,7	1,38
trimetoprim/ sulfametossazolo	Ass. sulfonamidi con trimetoprim, incl. i derivati	0,1	8,3	0,1	0,1	0,2	19,4	3,8	0,48

* % 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 2023: 10 principi attivi con la spesa *pro capite* più elevata, per area geografica

Principio attivo	Descrizione IV livello	Italia	Δ% 23-22	Nord	Centro	Sud	% acquisto privato*	Costo medio conf.	Costo medio DDD
amoxicillina/ acido clavulanico	Ass. penicilline, incl. inibitori delle beta- lattamasi	1,25	16,9	1,32	1,32	1,10	28,2	9,22	1,41
fosfomicina	Altri antibatterici	0,29	5,8	0,29	0,31	0,27	24,5	9,90	4,95
azitromicina	Macrolidi	0,25	-27,4	0,25	0,26	0,26	24,0	7,49	1,50
cefixima	Cefalosporine di III generazione	0,18	27,8	0,17	0,19	0,21	13,8	11,92	2,38
amoxicillina	Penicilline ad ampio spettro	0,14	-3,0	0,15	0,10	0,17	46,3	3,37	0,51
claritromicina	Macrolidi	0,12	-16,0	0,11	0,11	0,13	16,4	10,29	0,96
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	0,12	-24,3	0,10	0,13	0,13	15,5	7,89	2,58
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	0,10	-29,7	0,06	0,11	0,15	8,0	5,15	10,91
levofloxacina	Fluorochinoloni	0,06	11,8	0,05	0,06	0,08	11,42	6,73	1,38
piperacillina/ tazobactam	Ass. penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	0,04	-1,6	0,01	0,01	0,10	6,12	6,80	47,58

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

Classificazione AwaRe

Access

Watch

Reserve

Parte 4

Prescrizione di antibiotici ad uso non sistemico

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

- Nel 2023, il **consumo** di antibiotici per uso non sistemico, a livello nazionale pari a **28,0 DDD/1000 abitanti die**, ha registrato un incremento del 4,3% rispetto all'anno precedente. In media, la **spesa per cittadino** è stata di **9,21 euro**, con un valore complessivo di 543,3 milioni di euro e un aumento del 9,5% (Tabella 4.1).
- Circa l'**82,7% delle dosi** si riferisce a specialità classificate in **fascia C** (con ricetta o automedicazione) acquistate privatamente dai cittadini, il **9,0%** viene erogato dalle **strutture sanitarie pubbliche** e il **7,1%** in regime di **assistenza convenzionata**, quest'ultimo riconducibile agli antibiotici intestinali classificati principalmente in fascia A (99,4% a carico del SSN) e dispensati a livello territoriale (86,7%) (Tabelle 4.1 e 4.3).
- Si rilevano differenze tra regioni nei livelli di consumo e spesa; al **Sud** si registrano gli **aumenti più rilevanti** rispetto all'anno precedente (consumi: +8,1%; spesa: +13,0%) (Tabella 4.2).
- Circa il 53,6% dei consumi (15,0 DDD) e il 37,0% della spesa (3,41 euro *pro capite*) è riferibile agli **antibiotici dermatologici**, inclusi i preparati anti-acne, senza differenze significative tra aree geografiche né variazioni rilevanti rispetto all'anno precedente (Tabella 4.9). Gli **antibiotici utilizzati in ambito oftalmologico** rappresentano circa un terzo del consumo e della spesa (7,9 DDD e 2,71 euro *pro capite*), con un aumento rispetto al 2022 del 13,5% e del 21%, rispettivamente. Seguono gli **antibiotici per uso intestinale** (2,3 DDD), gli **otologici** (1,4 DDD), i **ginecologici** (1,1 DDD) e le **preparazioni nasali** per uso topico (0,4 DDD) (Tabella 4.3, Tabella 4.4).
- Nel **periodo 2014-2023**, sia gli antibiotici **dermatologici** (esclusi i preparati anti-acne) che quelli **oftalmologici** si sono collocati sempre **ai primi posti per consumo, con valori in leggero aumento. Tuttavia** negli ultimi tre anni, il consumo dei dermatologici è rimasto pressoché stabile mentre quello degli oftalmologici è aumentato (Figura 4.1). Tutte le altre categorie presentano consumi costantemente al di sotto delle 2,5 DDD/1000 abitanti *die* in tutto il periodo considerato. A partire dal 2020 si osserva un leggero incremento del consumo di antibiotici ginecologici, otologici e nasali.
- Gli **aminoglicosidi, da soli o in associazione ai corticosteroidi**, rappresentano la classe di farmaci a maggior consumo (13,5 DDD/1000 abitanti *die*; pari al 48,2% del totale) dispensati per oltre il 90% dalle farmacie pubbliche a carico del cittadino (Tabella 4.7). Al secondo posto si collocano i **sulfamidici**, che rappresentano il 10% dei consumi totali, per i due terzi dispensati a livello territoriale a carico del cittadino e per un terzo a carico dell'SSN nell'ambito delle strutture sanitarie pubbliche. Seguono le **rifamicine**, principalmente rappresentate dall'antibiotico intestinale rifaximina, con un consumo di 2,0 DDD dispensate a carico dell'SSN, per l'87,9% in ambito territoriale.
- Sebbene si osservino solo lievi differenze di consumo e spesa tra aree geografiche per le prime quattro categorie a maggior consumo e spesa, la **variabilità regionale risulta maggiore per gli antibiotici intestinali** (coefficiente di variazione [CV]: 35% per consumi e 34% per spesa), mentre per i dermatologici, gli oftalmologici e gli otologici la variabilità è meno evidente (Tabella 4.9). Gli aumenti più rilevanti rispetto all'anno precedente si osservano in Sardegna per i dermatologici, in Valle d'Aosta per gli oftalmologici, nella PA di Bolzano per gli intestinali e in Basilicata per gli otologici. Di contro, l'Umbria è la regione che presenta la riduzione più significativa dei consumi (-40,2%) e della spesa (-30%) per gli antibiotici intestinali.

- La **gentamicina** da sola (3,1 DDD/1000 abitanti *die*) o in associazione a betametasone (4,5 DDD/1000 abitanti *die*), spesso utilizzata per il trattamento di dermatiti allergico o infiammatorio, si conferma l'antibiotico non sistemico più utilizzato in Italia nel 2023 (Tabella 4.10). Seguono la **tobramicina** da sola (2,0 DDD) o in associazione con desametasone (1,7 DDD) di uso oftalmologico e la **rifaximina** (2,0 DDD), antibiotico intestinale che si conferma anche nel 2023 la molecola a maggior spesa (1,56 euro *pro capite*) con gradiente crescente da Nord a Sud sia per i consumi che per la spesa (Tabella 4.11).
- 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). L'uso della rifamixina sembra associato a un incremento della resistenza alla daptomicina, antibiotico cruciale per il trattamento delle infezioni causate da *Enterococcus faecium* resistente a vancomicina, in significativa ascesa in Italia¹.
- Gli antibiotici per uso non sistemico, che hanno un impatto sulla diffusione delle resistenze batteriche, vengono prescritti frequentemente per condizioni cliniche comuni. Un attento **monitoraggio dei loro consumi** è necessario **per promuoverne un uso appropriato** in tutti i contesti 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.

Tabella 4.1 Indicatori di consumo (DDD/1000 abitanti *die*) e spesa *pro capite* di antibiotici per uso non sistemico nel 2023 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

	Italia	Nord	Centro	Sud
Antibiotici per uso non sistemico				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	28,0	27,5	30,9	26,8
Δ% 2023-2022	4,3	1,8	4,3	8,1
Spesa <i>pro capite</i>	9,21	8,70	10,09	9,40
Δ% 2023-2022	9,5	6,9	9,7	13,0
Dermatologici (ATC D)				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	15,0	15,0	16,6	14,0
Δ% 2023-2022	0,1	-2,5	0,4	4,2
Spesa <i>pro capite</i>	3,42	3,26	3,79	3,41
Δ% 2023-2022	3,6	0,0	4,5	8,2
Organi di senso (ATC S)				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	9,3	9,2	10,4	8,7
Δ% 2023-2022	13,1	10,7	12,8	17,1
Spesa <i>pro capite</i>	3,28	3,27	3,62	3,09
Δ% 2023-2022	20,8	17,6	21,5	25,6
Intestinali (ATC A)				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	2,3	2,0	2,3	2,7
Δ% 2023-2022	-2,9	-1,9	-3,7	3,0
Spesa <i>pro capite</i>	1,79	1,51	1,88	2,14
Δ% 2023-2022	3,8	2,3	0,5	5,9
Ginecologici (ATC G)				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	1,1	1,0	1,2	1,1
Δ% 2023-2022	9,0	6,2	10,0	12,3
Spesa <i>pro capite</i>	0,61	0,55	0,67	0,66
Δ% 2023-2022	12,1	8,8	13,2	15,7
Altri				
DDD/1000 abitanti <i>die</i>	0,4	0,3	0,5	0,3
Δ% 2023-2022	-6,2	-8,8	3,7	-10,2
Spesa <i>pro capite</i>	0,11	0,11	0,12	0,10
Δ% 2023-2022	-7,1	-8,4	1,9	-11,0

Tabella 4.2 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) e della spesa *pro capite* degli antibiotici ad uso non sistemico (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche) nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022

Regioni	DDD/1000 ab <i>die</i>	Δ% 23-22	Spesa <i>pro capite</i>	Δ% 23-22
Piemonte	25,9	0,3	8,61	5,2
Valle d'Aosta	23,3	5,4	8,59	15,1
Lombardia	26,9	1,9	8,52	7,4
PA Bolzano	24,8	4,8	6,51	11,4
PA Trento	29,8	-0,6	8,55	7,5
Veneto	29,5	2,3	8,46	7,2
Friuli VG	24,9	3,5	7,82	8,6
Liguria	30,6	3,1	10,44	6,4
Emilia R.	28,3	1,5	9,32	6,1
Toscana	30,1	3,5	9,16	7,7
Umbria	29,4	3,4	9,17	7,4
Marche	31,9	3,0	10,66	9,6
Lazio	31,3	5,4	10,70	11,2
Abruzzo	29,6	6,8	9,85	12,6
Molise	25,1	5,8	8,33	11,7
Campania	28,7	6,2	10,33	10,5
Puglia	26,9	5,1	9,73	11,2
Basilicata	26,4	11,5	9,72	16,4
Calabria	26,0	9,5	9,69	14,4
Sicilia	25,2	11,4	8,15	16,7
Sardegna	24,7	12,1	8,61	15,7
Italia	28,0	4,3	9,21	9,5
Nord	27,5	1,8	8,70	6,9
Centro	30,9	4,3	10,09	9,7
Sud	26,8	8,1	9,40	13,0
25° percentile	25,2	5,9	8,52	14,2
Mediana	26,9	2,0	9,16	9,8
75° percentile	29,6	2,7	9,73	11,2

Tabella 4.3 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici ad uso non sistemico per categoria terapeutica nel 2023 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Sottogruppo	Territoriale			Strutture pubbliche n (%)	Totale
	Fascia A n (%)	Fascia C n (%)	Automedicazione n (%)		
Dermatologici	-	12,6 (86,6)	0,2 (1,2)	1,8 (12,2)	14,5
Oftalmologici	-	7,3 (92,8)	0,1 (1,6)	0,4 (5,6)	7,9
Intestinali	2,0 (86,7)	<0,05 (0,6)	-	0,3 (12,7)	2,3
Otologici	-	1,4 (98,4)	<0,05 (0,8)	<0,05 (0,8)	1,4
Ginecologici	-	1,1 (98,2)	<0,05 (1,6)	<0,05 (0,2)	1,1
Preparati anti-acne	-	0,5 (99,9)	-	<0,05 (0,1)	0,5
Nasali	-	0,4 (96,2)	-	<0,05 (3,8)	0,4
Totale	2,0 (7,1)	23,1 (82,7)	0,3 (1,2)	2,5 (9,0)	28,0

Tabella 4.4 Spesa *pro capite* di antibiotici ad uso non sistemico per categoria terapeutica nel 2023 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Sottogruppo	Territoriale			Strutture pubbliche n (%)	Totale
	Fascia A n (%)	Fascia C n (%)	Automedicazione n (%)		
Dermatologici	-	3,07 (95,3)	0,06 (1,9)	0,09 (2,8)	3,22
Oftalmologici	-	2,65 (97,8)	0,01 (0,3)	0,05 (1,8)	2,71
Intestinali	1,46 (81,7)	0,02 (1,3)	-	0,30 (17,0)	1,79
Ginecologici	-	0,59 (97,0)	0,02 (2,9)	<0,005 (0,1)	0,61
Otologici	-	0,57 (99,4)	<0,005 (0,3)	<0,005 (0,2)	0,58
Preparati anti-acne	-	0,19 (100,0)	-	-	0,19
Nasali	-	0,11 (98,5)	-	0,00 (1,5)	0,11
Totale	1,46 (15,9)	7,21 (78,3)	0,09 (1,0)	0,45 (4,9)	9,21

Figura 4.1 Andamento temporale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici ad uso non sistemico nel periodo 2014-2023 per categoria (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

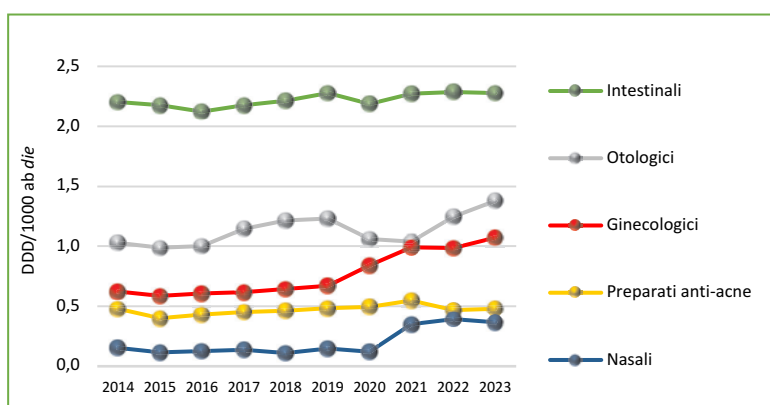
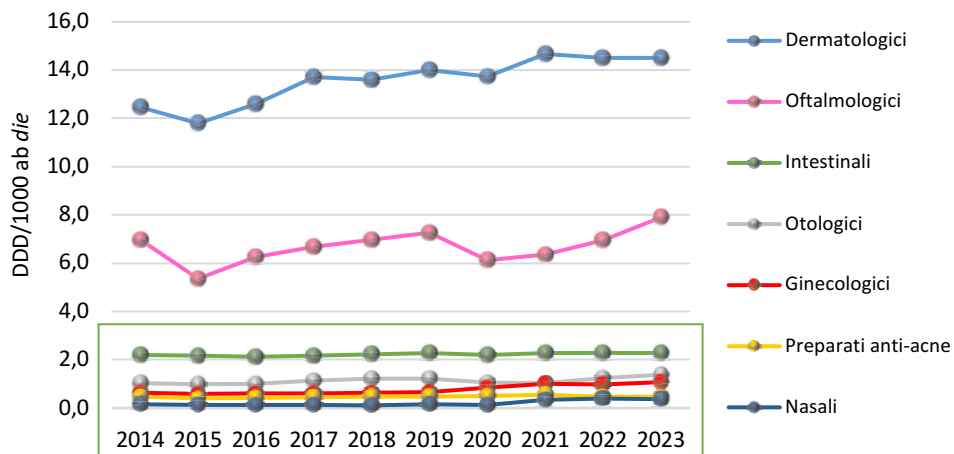


Tabella 4.7 Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) di antibiotici ad uso non sistemico per fascia di rimborsabilità e categoria terapeutica (prime 10) nel 2023 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Sottogruppo	Territoriale			Strutture pubbliche n (%)	Totale
	Fascia A n (%)	Fascia C n (%)	Automedicazione n (%)		
Aminoglicosidi e corticosteroidi	-	7,4 (94,0)	0,1 (0,8)	0,4 (5,1)	7,9
Aminoglicosidi	<0,05 (0,1)	5,1 (90,9)	-	0,5 (9,1)	5,6
Sulfamidici	-	1,9 (65,6)	<0,05 (0,7)	1,0 (33,7)	2,8
Rifamicine	1,8 (87,9)	-	-	0,2 (12,1)	2,0
Tetracicline	-	1,9 (92,7)	-	0,1 (7,3)	2,0
Amfenicoli e corticosteroidi	-	1,2 (97,0)	-	<0,05 (3,0)	1,2
Derivati imidazolici in associazione	-	1,0 (98,5)	<0,05 (1,4)	<0,05 (0,1)	1,0
Altri antibatterici	0,2 (18,1)	0,7 (73,5)	-	0,1 (8,4)	1,0
Aminoglicosidi in associazione a polimixine	-	0,8 (98,0)	<0,05 (1,3)	<0,05 (0,7)	0,8
Fluorochinoloni	-	0,7 (88,5)	-	0,1 (11,5)	0,8
Altre categorie	<0,05 (0,1)	2,5 (90,0)	0,2 (8,0)	0,1 (1,8)	2,7
Totale	2,0 (7,1)	23,1 (82,7)	0,3 (1,2)	2,5 (9,0)	28,0

Tabella 4.8 Spesa *pro capite* di antibiotici ad uso non sistemico per fascia di rimborsabilità e categoria terapeutica (prime 10) nel 2023 (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 (98,7)	0,02 (0,8)	0,01 (0,5)	2,78
Rifamicine	1,36 (87,0)	-	-	0,20 (13,0)	1,56
Aminoglicosidi	0,01 (1,1)	1,09 (98,1)	-	0,01 (0,8)	1,11
Amfenicoli e corticosteroidi	-	0,59 (99,3)	-	<0,005 (0,7)	0,59
Derivati imidazolici in associazione	-	0,52 (97,8)	0,01 (2,2)	-	0,53
Sulfamidici	-	0,39 (83,2)	0,01 (1,3)	0,07 (15,5)	0,47
Altri antibatterici	0,06 (14,1)	0,27 (61,7)	-	0,11 (24,2)	0,44
Fluorochinoloni	-	0,28 (97,4)	-	0,01 (2,6)	0,29
Acido fusidico e corticosteroidi	-	0,28 (99,9)	-	<0,005 (0,1)	0,28
Fluorochinoloni e corticosteroidi	-	0,18 (100,0)	-	<0,005 (0,1)	-
Altre categorie	0,03 (3,1)	0,86 (88,5)	0,05 (5,1)	0,03 (3,3)	0,98
Totale	1,46 (15,9)	7,21 (78,3)	0,09 (1,0)	0,45 (4,9)	9,21

Tabella 4.9 Variabilità regionale del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici ad uso non sistemico (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche – prime 4 categorie) nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022

Regioni	Dermatologici			Oftalmologici			Intestinali			Otologici		
	DDD	Δ% 23-22	Spesa 23-22	DDD	Δ% 23-22	Spesa 23-22	DDD	Δ% 23-22	Spesa 23-22	DDD	Δ% 23-22	Spesa 23-22
Piemonte	12,7	-5,5	2,71	8,2	11,8	2,87	2,4	-4,5	1,81	1,1	8,4	0,50
Valle d'Aosta	9,9	-6,0	2,47	8,4	25,0	3,14	2,2	3,1	1,76	1,3	14,0	0,46
Lombardia	14,2	-2,6	3,05	7,5	10,4	2,60	1,9	2,2	1,45	1,5	5,6	0,57
PA Bolzano	14,9	0,3	2,81	6,9	12,8	2,23	0,6	7,6	0,41	1,0	19,6	0,40
PA Trento	17,2	-7,5	3,26	7,4	13,9	2,46	1,5	1,3	1,17	1,5	13,8	0,66
Veneto	17,0	-1,2	3,16	7,3	14,4	2,37	1,7	-6,7	1,30	1,6	11,7	0,73
Friuli VG	14,3	1,7	3,06	6,7	9,9	2,40	1,5	-1,5	1,15	0,9	11,5	0,55
Liguria	16,3	1,1	3,68	8,7	10,3	3,02	2,1	-0,3	1,99	1,7	-3,1	0,90
Emilia R.	13,6	-3,5	3,20	8,6	10,2	2,87	2,3	-3,2	1,66	1,5	6,2	0,61
Toscana	16,4	0,8	3,54	9,0	11,6	2,83	1,6	-12,6	1,32	1,2	10,8	0,53
Umbria	15,8	0,6	3,55	7,4	9,7	3,20	2,2	-40,2	1,02	1,1	13,2	0,57
Marche	16,6	-1,0	3,81	9,0	9,5	3,07	2,8	4,5	2,22	1,4	16,4	0,60
Lazio	15,7	0,3	3,56	8,9	14,6	3,11	2,8	2,2	2,30	1,6	10,2	0,66
Abruzzo	15,3	1,9	3,44	8,4	16,8	2,91	2,4	3,7	1,96	1,5	11,5	0,55
Molise	13,2	0,3	3,09	7,4	14,5	2,60	1,6	4,6	1,32	1,2	18,0	0,45
Campania	14,1	1,8	3,45	7,7	14,4	2,65	3,2	3,2	2,52	1,4	13,3	0,52
Puglia	12,5	-0,1	2,98	7,8	13,7	2,80	3,2	3,6	2,44	1,4	17,9	0,53
Basilicata	11,9	5,2	2,92	8,1	24,2	2,87	3,7	4,9	2,82	1,2	24,3	0,39
Calabria	11,9	5,5	3,19	8,2	16,6	2,98	2,7	4,2	2,02	1,5	17,9	0,58
Sicilia	14,4	8,5	3,28	6,3	24,4	2,15	1,9	0,4	1,53	1,0	18,2	0,42
Sardegna	12,0	10,4	2,76	6,9	19,8	2,33	2,7	2,7	2,12	1,4	13,4	0,56
Italia	14,5	0,1	3,22	7,9	13,5	2,71	2,3	-0,4	1,79	1,4	10,5	0,58
Nord	14,6	-2,5	3,08	7,8	11,4	2,65	2,0	-1,9	1,51	1,4	7,0	0,61
Centro	16,1	0,3	3,59	9,0	13,0	3,02	2,3	-3,7	1,88	1,4	11,3	0,60
Sud	13,5	4,1	3,21	7,4	17,3	2,59	2,7	3,0	2,14	1,3	15,9	0,50
25° percentile	12,7	-3,3	2,98	7,4	14,5	2,46	1,6	-9,5	1,32	1,2	18,0	0,50
Mediana	14,3	1,5	3,19	8,1	18,1	2,83	2,2	3,1	1,76	1,4	16,6	0,55
75° percentile	15,8	0,6	3,45	8,6	11,2	2,98	2,7	2,7	2,12	1,5	9,7	0,60
CV*	14%		11%	11%		12%	35%		34%	17%		21%

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

Tabella 4.10 Primi 10 antibiotici ad uso non sistemico per consumo nel 2023 (DDD/1000 abitanti *die*) per area geografica (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Principio attivo	Descrizione categoria	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
gentamicina/ betametasona	Dermatologici	4,5	2,3	4,2	1,2	5,0	2,1	4,8	3,9
gentamicina	Dermatologici	3,1	-0,7	3,5	-1,7	3,4	-0,2	2,2	1,1
tobramicina	Oftalmologici	2,0	25,5	2,2	23,4	2,3	23,0	1,6	32,2
rifaximina	Intestinali	2,0	-0,2	1,7	-1,3	2,1	-4,3	2,5	3,3
sulfadiazina argentina	Dermatologici	2,0	2,3	1,5	-3,3	2,9	-0,5	2,2	11,3
clortetraciclina	Dermatologici	2,0	1,4	2,7	-0,6	1,8	4,5	1,2	5,6
desametasone/ tobramicina	Oftalmologici	1,7	19,0	1,6	15,3	1,9	19,4	1,9	23,6
clotrimazolo/ metronidazolo	Ginecologici	1,0	9,7	1,0	6,6	1,1	10,9	1,1	13,1
betametasona/ cloramfenicolo	Oftalmologici	1,0	6,4	0,9	6,1	1,0	4,1	1,0	8,2
polimixina B/ neomicina/ lidocaina	Oftalmologici	0,8	11,8	0,9	7,3	0,8	13,2	0,8	18,4

Tabella 4.11 Primi 10 antibiotici ad uso non sistemico per spesa *pro capite* per area geografica nel 2023 (territoriale e acquisti strutture sanitarie pubbliche)

Principio attivo	Descrizione categoria	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
rifaximina	Intestinali	1,56	0,3	1,30	-1,1	1,61	-3,2	1,91	3,7
gentamicina/ betametasona	Dermatologici	1,41	5,8	1,29	4,0	1,54	5,4	1,51	8,3
desametasone/ tobramicina	Oftalmologici	0,59	30,0	0,54	25,4	0,64	30,0	0,63	36,2
tobramicina	Oftalmologici	0,57	35,1	0,63	31,5	0,65	32,8	0,43	45,7
clotrimazolo/ metronidazolo	Ginecologici	0,53	11,6	0,49	8,5	0,57	12,8	0,57	14,8
betametasona/ cloramfenicolo	Oftalmologici	0,51	21,3	0,48	18,5	0,55	22,1	0,51	24,8
gentamicina	Dermatologici	0,42	4,9	0,47	3,5	0,48	4,9	0,31	7,8
desametasone/ tobramicina	Otologici	0,32	23,4	0,35	20,7	0,33	27,5	0,26	25,7
acido fusidico/ betametasona	Dermatologici	0,27	13,2	0,28	9,8	0,29	15,9	0,24	17,1
sulfadiazina argentina	Dermatologici	0,26	5,5	0,21	-2,8	0,37	5,3	0,26	17,6

Parte 5

Uso di antibiotici in regime di assistenza ospedaliera

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

ANALISI DELL'ANDAMENTO DEL CONSUMO OSPEDALIERO

- 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 così ottenute, che includono prevalentemente farmaci utilizzati durante il ricovero ordinario e una quota relativa ad altri regimi (es. ambulatorio, accessi in *day hospital/day surgery*), permettono di monitorare i consumi ospedalieri su scala nazionale nel tempo. Tuttavia, la quota attribuibile ad usi diversi dal ricovero ordinario potrebbe però variare tra le diverse regioni, comportando alcune limitazioni nei confronti tra contesti geografici. 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 ordinario in ospedali pubblici, oltre che in *day hospital/day surgery*.
- Nel 2023, il **consumo** ospedaliero a livello nazionale di antibiotici per uso sistemico è stato pari a 84,0 DDD/100 giornate di degenza, con un incremento dell'1,3% rispetto al 2022 (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'8,2% del Nord al 4,8% del Sud. Le regioni del Centro registrano i consumi (92,8 DDD) e gli incrementi più elevati rispetto al 2022 (+2,5%), mentre il Sud i consumi e gli incrementi più bassi (74,0 DDD; +0,9%).
- La **spesa pro capite** in ambito ospedaliero rappresenta poco meno di un quarto della spesa totale degli antibiotici per uso sistemico (22,1%). Tale incidenza è più elevata al Nord (25,0%) rispetto al Centro e al Sud (23,8% e 18,5%, rispettivamente). La **spesa per giornata di degenza**, pari a 5,8 euro, è rimasta stabile rispetto al 2022 (-0,1%), con le Regioni del Centro che registrano il valore più elevato (7,0 euro), seguite da quelle del Sud (6,2 euro) (Tabella 5.1).
- Considerando il **periodo 2016-2023** (Tabella 5.2 e Figura 5.2), si osserva nel 2020 un notevole incremento dei consumi a livello nazionale attribuibile al sovra-utilizzo degli antibiotici durante la fase iniziale della pandemia da SARS- CoV-2, seguito da valori inferiori a quelli del periodo pre-pandemico nel 2021. Negli anni 2022-2023 i consumi tornano ad aumentare con valori superiori a quelli osservati nel periodo 2016-2019.
- Nel periodo 2019-2023 si registra un incremento dei consumi dell'8,8% a livello nazionale, mentre a livello delle aree geografiche si osserva una discreta variabilità. Le regioni del Nord e del Centro mostrano incrementi superiori (rispettivamente +14,0% e +6,6%,) rispetto alle regioni del Sud (+1,2%; Tabella 5.2). Questo andamento contrasta con l'**obiettivo del Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-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 a 2022.
- Nel periodo 2016-2023 si è osservato un **forte incremento della spesa**, pari al 46,7% a livello nazionale, con una distribuzione omogenea nelle varie aree geografiche: Nord +41,5%, Centro +48,0% e Sud +51,8% (Tabella 5.3). Tale andamento è in parte attribuibile all'utilizzo dei nuovi antibiotici per le infezioni multi-resistenti agli antibiotici (MDR).
- Le **regioni del Centro presentano consumi e un costo medio per DDD più elevati rispetto alla media nazionale**. Le Regioni del Nord mostrano consumi leggermente superiori 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 (Figura 5.3). Lazio e Umbria registrano un utilizzo e un costo medio per DDD più elevati rispetto alla media nazionale, mentre Sardegna, PA di Trento, Molise e Veneto si distinguono per un più ridotto utilizzo di farmaci e un costo per DDD più basso.

- Tra gli antibiotici del **gruppo Access**, che rappresentano solo il 35,7% dei consumi totali in ambito ospedaliero, l'amoxicillina associata all'acido clavulanico si colloca al primo posto per consumi con 14,8 DDD (49,5% dei consumi del gruppo), seguita dalla cefazolina (cefalosporina di I generazione) con 5,0 DDD (16,6% dei consumi del gruppo; Tabella 5.4). Il **gruppo Watch** costituisce la quota maggiore dei consumi ospedalieri (54,8%), con il ceftriaxone come principio attivo più utilizzato (12,7 DDD), con oltre un quarto dei consumi del gruppo. Il **gruppo Reserve**, con 8,0 DDD, rappresenta il 9,5% dei consumi ospedalieri e registra una riduzione del 6,4% rispetto al 2022. Il gruppo Access ha invece registrato un incremento del 6,1% mentre il gruppo Watch è rimasto stabile.
- Nonostante la riduzione dei consumi degli antibiotici Reserve nel 2023, è cruciale monitorare l'andamento di questo gruppo per contrastare la diffusione delle resistenze batteriche. Gli antibiotici Reserve devono essere utilizzati esclusivamente nei casi gravi e in assenza di valide alternative. È inoltre importante osservare che un aumento dei consumi di antibiotici Reserve potrebbe in parte essere causato dall'aumento di infezioni multi-resistenti (MDR), oltre che da un uso inappropriato.

Tabella 5.1 Indicatori di consumo (DDD/100 giornate di degenza) e spesa per giornata di degenza di antibiotici per uso sistemico (J01) nel 2023 e confronto con il 2022 (assistenza ospedaliera)

	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
DDD/100 giornate di degenza	84,0	1,3	86,7	1,2	92,8	2,5	74,0	0,9
Spesa per giornata di degenza	5,8	-0,1	5,0	-5,6	7,0	4,6	6,2	4,3
DDD/1000 abitanti die	1,5	3,4	1,6	2,1	1,6	5,3	1,2	4,9
% su consumo totale*	6,6		8,2		6,7		4,8	
Spesa pro capite	3,71	2,0	3,41	-4,9	4,33	7,4	3,74	8,4
% su spesa totale*	22,1		25,0		23,8		18,5	

*calcolata sul consumo e la spesa totale di antibiotici (pubblico e privato)

Tabella 5.2 Antibiotici per uso sistemico (J01): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2023 (assistenza ospedaliera)

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22	Δ% 23-16	Δ% 23-19
Piemonte	83,3	81,9	94,9	86,3	108,3	66,9	91,2	92,7	1,6	11,3	7,5
Valle d'Aosta	77,4	76,3	77,3	74,4	84,2	74,1	80,8	86,7	7,3	12,1	16,4
Lombardia	71,2	71,2	69,7	72,7	93,0	65,8	87,0	89,0	2,2	24,9	22,3
PA Bolzano	57,2	67,6	68,6	66,2	76,9	71,9	75,1	85,0	13,3	48,6	28,5
PA Trento	63,1	65,0	71,1	62,2	76,7	62,8	74,1	64,0	-13,6	1,5	2,9
Veneto	72,6	76,3	79,1	74,0	92,6	67,0	78,0	81,0	3,8	11,6	9,5
Friuli VG	71,8	84,1	81,2	79,9	77,6	73,5	77,4	84,2	8,9	17,4	5,4
Liguria	58,0	67,1	70,4	62,0	80,6	56,5	63,0	70,2	11,4	21,0	13,2
Emilia R.	67,0	85,9	82,3	82,2	103,6	72,6	99,3	93,7	-5,7	39,8	14,0
Toscana	88,8	91,0	92,4	90,1	89,5	86,7	99,6	98,6	-1,0	11,1	9,5
Umbria	67,8	76,6	77,9	80,0	85,2	76,8	86,0	89,4	3,9	31,8	11,7
Marche	69,6	71,7	80,4	75,4	83,8	66,6	77,5	74,4	-3,9	6,9	-1,3
Lazio	71,1	71,2	78,6	91,8	96,8	78,2	88,8	96,4	8,5	35,4	5,0
Abruzzo	67,0	72,6	72,8	81,2	90,9	73,2	78,5	80,2	2,2	19,7	-1,2
Molise	52,0	54,6	56,1	68,4	72,3	67,5	72,3	70,6	-2,3	35,7	3,3
Campania	58,0	68,6	68,5	62,1	81,2	59,5	65,3	65,5	0,3	13,0	5,5
Puglia	67,4	70,4	72,4	76,1	88,4	76,5	77,6	76,7	-1,1	13,9	0,8
Basilicata	66,9	81,4	75,2	74,1	77,4	63,4	71,0	76,4	7,5	14,2	3,1
Calabria	63,7	65,3	71,8	73,5	92,4	78,9	75,0	74,7	-0,3	17,3	1,6
Sicilia	72,9	78,0	81,9	84,0	103,3	81,6	83,1	84,8	2,1	16,4	1,0
Sardegna	59,5	61,3	65,8	64,7	68,9	59,2	60,1	59,1	-1,7	-0,7	-8,7
Italia	70,2	75,3	77,7	77,2	92,1	70,6	82,9	84,0	1,3	19,6	8,8
Nord	71,1	76,7	78,4	76,1	94,9	67,4	85,6	86,7	1,2	22,0	14,0
Centro	76,7	78,9	83,7	87,0	90,8	79,3	90,5	92,8	2,5	20,9	6,6
Sud	64,7	70,8	72,9	73,1	87,7	70,6	73,3	74,0	0,9	14,3	1,2
CV%	12,9	11,9	11,5	11,8	12,2	11,3	13,2	13,6			

CV: Coefficiente di Variazione

Obiettivo PNCAR 2022-2025

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

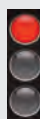


Figura 5.1 Distribuzione in quartili del consumo regionale (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico nel 2023 (assistenza ospedaliera)

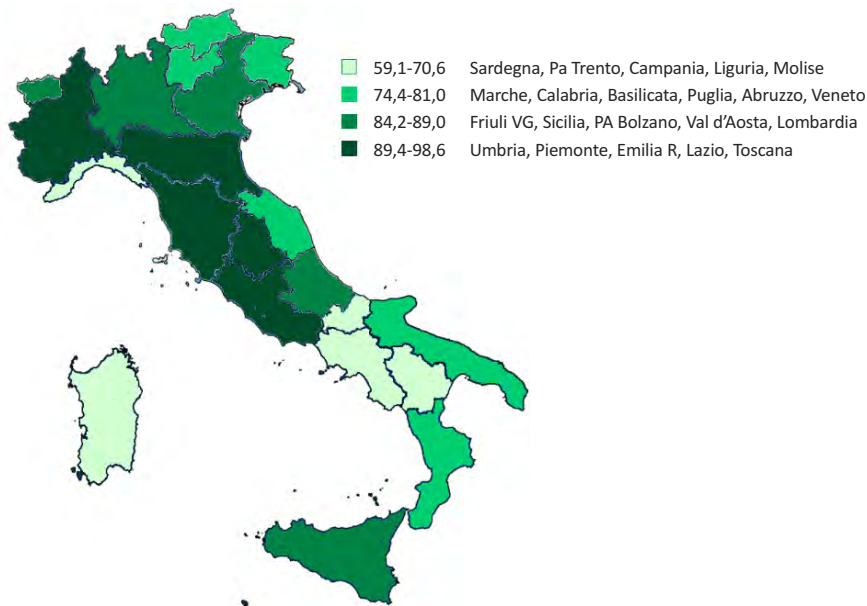


Figura 5.2 Andamento temporale su base annuale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2023 (assistenza ospedaliera)

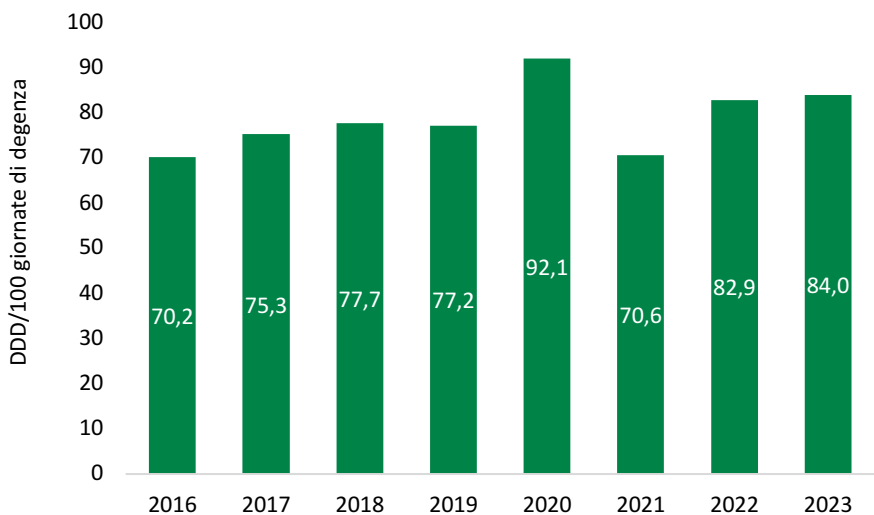


Tabella 5.3 Andamento regionale della spesa per giornata di degenza degli antibiotici per uso sistemico (J01) nel periodo 2016-2023 (assistenza ospedaliera)

Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22	Δ% 23-16
Piemonte	4,0	3,9	4,1	3,9	5,5	4,6	5,5	5,2	-5,5	29,6
Valle d'Aosta	2,9	2,9	3,0	3,2	3,2	3,3	3,5	4,0	14,2	40,1
Lombardia	3,1	3,3	3,4	3,5	4,3	4,2	5,4	5,1	-5,2	63,8
PA Bolzano	2,6	2,9	2,6	2,5	3,0	3,0	2,7	3,1	14,9	21,9
PA Trento	3,5	4,2	4,4	3,7	4,0	3,6	3,7	3,3	-8,6	-4,9
Veneto	4,2	4,7	4,3	4,6	5,5	5,0	5,4	4,3	-19,7	3,8
Friuli VG	3,3	4,1	4,5	4,1	4,5	4,5	5,4	6,0	11,2	82,5
Liguria	3,7	3,6	4,1	4,0	7,5	5,4	6,2	7,3	17,2	98,3
Emilia R.	3,3	3,8	4,1	4,0	4,0	4,2	4,9	4,5	-9,3	35,9
Toscana	4,3	4,3	4,6	4,2	5,4	5,4	5,6	6,1	9,5	40,7
Umbria	5,6	6,6	7,2	6,4	7,5	6,7	7,6	7,4	-2,7	32,0
Marche	4,1	5,0	4,9	4,6	5,9	5,9	5,8	5,6	-4,2	35,0
Lazio	5,2	5,4	6,0	6,8	7,5	6,3	8,0	8,5	5,8	63,1
Abruzzo	4,4	4,5	4,8	5,8	7,0	6,0	8,2	8,8	7,8	101,1
Molise	3,2	3,0	4,1	5,3	5,1	3,1	3,0	3,7	23,9	14,6
Campania	3,9	4,6	4,6	4,1	5,0	4,2	5,2	5,4	4,7	39,2
Puglia	5,1	5,7	5,9	5,7	6,2	6,7	7,1	6,1	-13,7	19,5
Basilicata	3,7	4,1	4,8	5,6	6,5	4,8	4,9	5,2	5,9	42,3
Calabria	4,1	4,0	4,2	4,4	6,6	6,4	7,5	8,0	6,1	91,8
Sicilia	3,9	4,4	4,4	4,5	5,8	5,3	6,3	7,2	14,6	84,3
Sardegna	3,5	4,2	2,8	2,9	3,2	3,1	3,5	3,6	1,4	1,8
Italia	3,9	4,3	4,4	4,4	5,4	4,9	5,8	5,8	-0,1	46,7
Nord	3,5	3,8	3,9	3,9	4,9	4,5	5,3	5,0	-5,6	41,5
Centro	4,8	5,1	5,5	5,4	6,5	5,9	6,7	7,0	4,6	48,0
Sud	4,1	4,6	4,6	4,6	5,6	5,1	6,0	6,2	4,3	51,8
CV (%)	19,7	21,5	24,2	25,0	26,3	25,1	29,2	30,3		

Figura 5.3 Variabilità regionale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) per quantità e costo medio per DDD nel 2023 (assistenza ospedaliera)

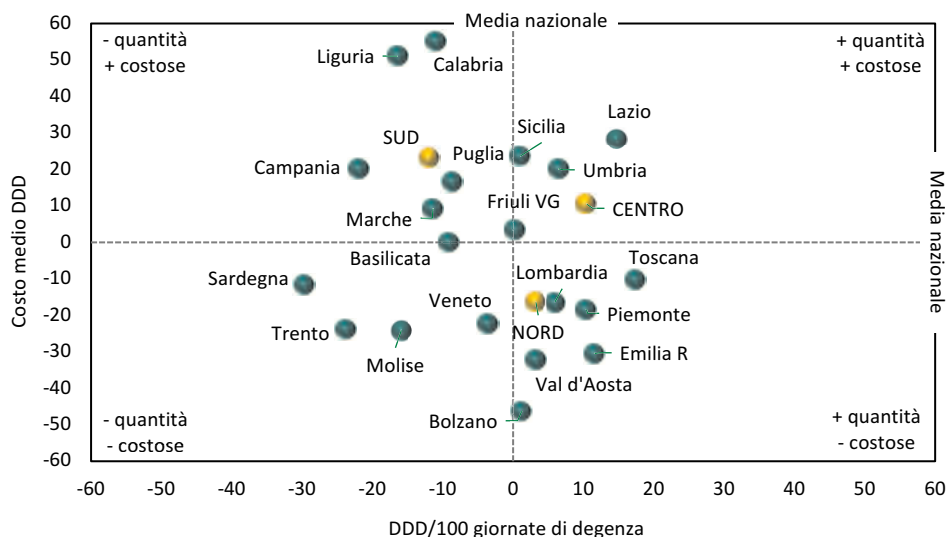


Figura 5.4 Variabilità regionale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) del gruppo Access per quantità e costo medio per DDD nel 2023 (assistenza ospedaliera)

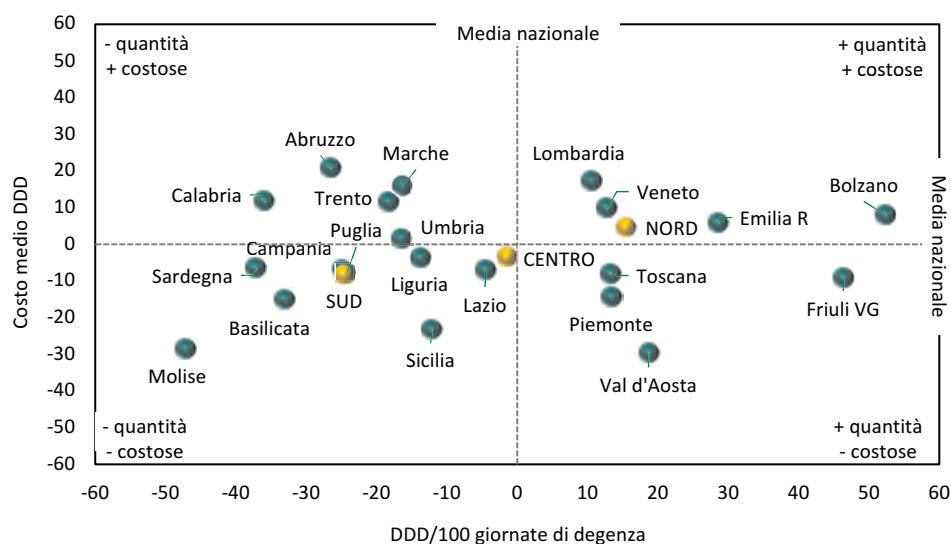


Figura 5.5 Variabilità regionale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) del gruppo *Watch* per quantità e costo medio per DDD nel 2023 (assistenza ospedaliera)

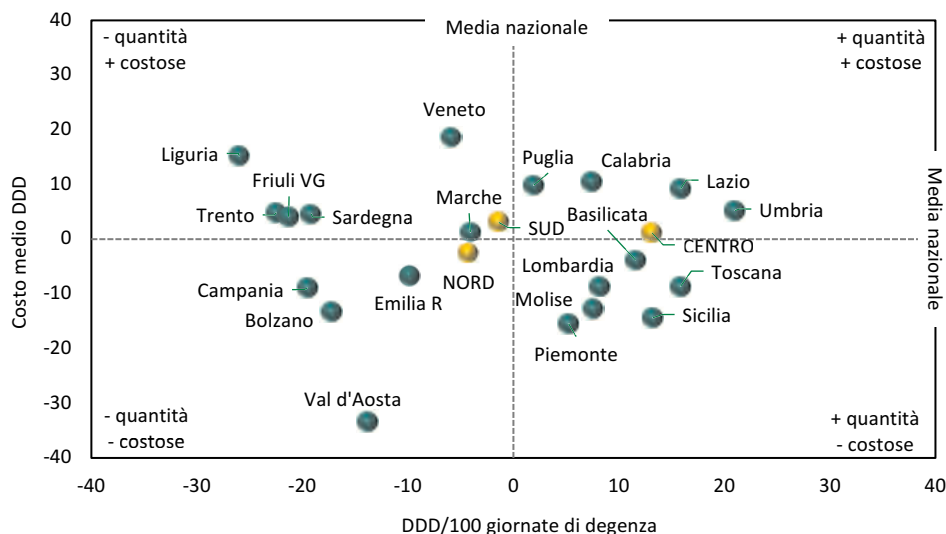


Figura 5.6 Variabilità regionale del consumo di antibiotici per uso sistemico (J01) del gruppo *Reserve* per quantità e costo medio per DDD nel 2023 (assistenza ospedaliera)

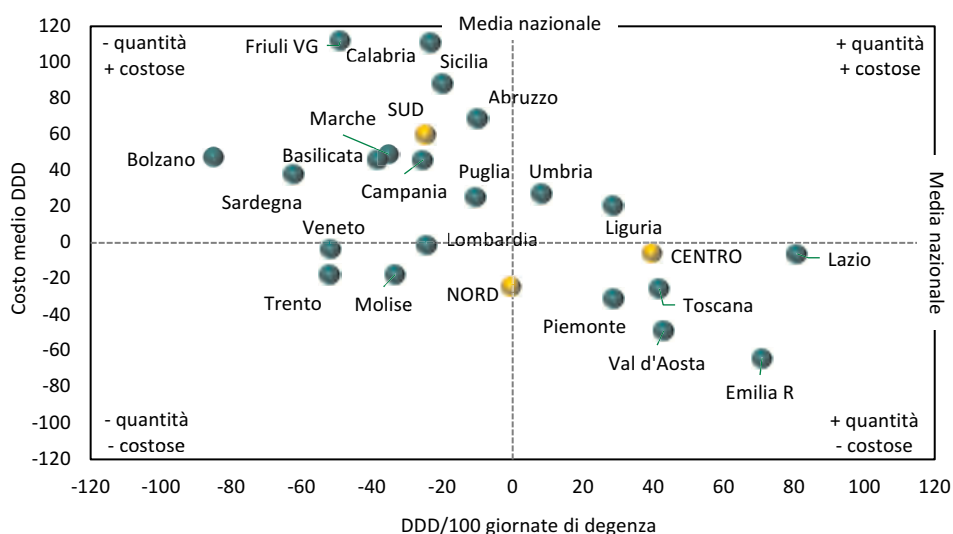


Tabella 5.4 Primi 10 antibiotici per uso sistemico (J01) a maggior consumo in ambito ospedaliero nel 2023 per gruppo *AWaRe* e confronto con il 2022

Gruppo <i>AWaRe</i> (% su consumi totali)	Categoria terapeutica (IV livello ATC)	Consumi (DDD/ 100 giornate di degenza)		Spesa per giornata di degenza	
		2023	Δ% 23-22	2023	Δ% 23-22
Access (35,7)		30,0	6,1	0,7	9,9
amoxicillina/acido clavulanico	Associaz. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	14,8	4,4	0,2	6,6
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	5,0	6,9	0,1	-3,2
metronidazolo	Derivati imidazolici	2,4	-0,2	<0,05	0,1
sulfametossazolo/ trimetoprim	Associazioni di sulfonamidi con trimetoprim, incl. i derivati	1,8	18,0	<0,05	19,8
oxacillina	Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	1,5	13,8	0,1	16,2
amoxicillina	Penicilline ad ampio spettro	1,1	20,2	<0,05	35,6
doxiciclina	Tetracicline	0,7	16,7	<0,05	9,9
ampicillina	Penicilline ad ampio spettro	0,6	16,3	0,1	16,7
amikacina	Altri aminoglicosidi	0,6	1,5	<0,05	100,5
ampicillina/sulbactam	Associaz. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	0,5	6,2	<0,05	8,2
Watch (54,8)		46,0	-0,2	1,6	-10,1
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	12,7	5,1	0,1	3,3
piperacillina/ tazobactam	Associaz. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	9,0	4,1	0,7	-9,4
levofloxacina	Fluorochinoloni	4,5	-4,0	<0,05	-3,4
azitromicina	Macrolidi	4,3	-5,4	<0,05	-24,8
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	2,8	-2,0	<0,05	16,0
meropenem	Carbapenemi	2,8	-14,1	0,2	-17,1
claritromicina	Macrolidi	2,7	5,5	<0,05	-9,1
cefixima	Cefalosporine di III generazione	1,4	18,9	<0,05	13,4
teicoplanina	Antibatterici glicopeptidici	1,1	-19,0	0,1	-28,1
vancomicina	Antibatterici glicopeptidici	1,1	-10,1	0,1	-9,7

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	
		2023	Δ% 23-22	2023	Δ% 23-22
Reserve (9,5)		8,0	-6,4	3,4	3,4
daptomicina	Altri antibatterici	3,9	-13,2	0,2	-26,8
linezolid	Altri antibatterici	1,5	4,8	0,1	2,0
fosfomicina (parenterale)	Altri antibatterici	0,6	11,2	0,4	10,5
tigeciclina	Tetracicline	0,6	-9,0	0,1	-2,1
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	0,3	-0,5	0,6	-0,5
ceftolozano/ tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	0,3	13,4	0,4	13,5
colistimetato	Poliximine	0,2	-24,1	0,1	-19,7
meropenem/ vaborbactam	Carbapenemi	0,2	18,6	0,3	18,6
ceftarolina	Altre cefalosporine e penemi	0,1	-4,5	0,1	-6,5
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	0,1	-3,0	0,5	-2,9
Totale		84,0	1,3	5,8	-0,1

ANALISI PER CATEGORIA TERAPEUTICA

- Le associazioni di penicilline (inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi) con 24,4 DDD sono la classe a maggior consumo nel 2023, rappresentando un terzo dei consumi ospedalieri totali a livello nazionale (Tabella 5.5); seguono le cefalosporine di terza generazione (15,9 DDD; 19% del consumo ospedaliero), i fluorochinoloni (7,4 DDD; 9%) e i macrolidi (7,0 DDD; 8%).
- Le **altre cefalosporine e penemi**, con 1,2 euro e rappresentate per quasi la metà dal cefiderocol, costituiscono la classe di **antibiotici a maggior spesa per giornata di degenza nel 2023 (Tabella 5.6)**. Seguono le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi (0,9 euro), le cefalosporine di terza generazione (0,8 euro) e infine i carbapenemi e gli antibatterici glicopeptidici (0,7 euro; Tabella 5.6).
- Si osservano incrementi rilevanti nel costo medio per DDD dei carbapenemi (+23,9%), dei glicopeptidi (+24,2%) e dei derivati nitrofuranici (+67,7%). Per le cefalosporine di terza generazione, a fronte di un incremento dei consumi (+6,1%), si registra, invece, un andamento stabile nella spesa (-0,1%), dovuto alla riduzione del costo medio per DDD (-5,8%; Tabelle 5.7 e 5.8).
- Una significativa variabilità regionale emerge nel costo medio DDD, con le regioni del Centro e del Sud che registrano valori più elevati, con un costo medio per DDD di 7,58 e 8,45 euro rispettivamente, in confronto alle regioni del Nord (5,74 euro). 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 (38%; Figura 5.8). Nelle Regioni del Centro, invece, prevale una maggiore incidenza di altri antibatterici (16,5%), tra cui fosfomicina, linezolid e tedizolid. Gli altri antibatterici beta-lattamici, che comprendono le cefalosporine e i carbapenemi, hanno una maggiore incidenza al Sud (36%) e al Centro (32%), rispetto al Nord (27%). Nel Sud si registra un'incidenza più alta di chinolonici, che rappresentano l'11% rispetto all'8% del Nord e del Centro.

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 7,4 DDD del 2023 (-49,9%; Figura 5.7, Tabella 5.8).

Nel periodo 2019-2023 i consumi hanno registrato una riduzione del 26%. Se questa tendenza verrà mantenuta o migliorata tutte le Regioni potranno raggiungere l'obiettivo stabilito dal PNCAR, ovvero una riduzione maggiore del 10% del consumo nel 2025 rispetto a 2022. Dopo l'incremento registrato nel 2022, nel 2023 i consumi registrano una lieve riduzione (-3,2%), con andamenti eterogenei nelle diverse aree geografiche. Al Nord e al Sud si registra rispettivamente una riduzione del 3,3% e del 6,1%, mentre al Centro si osserva un incremento dell'1,5%. Le regioni del Sud, tuttavia, continuano a registrare i consumi più elevati (8,2 DDD) rispetto al Nord (6,9 DDD) e al Centro (7,5 DDD).

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 5.9). A livello nazionale i consumi (3,4 DDD) si riducono dell'11% rispetto al 2022, con variazioni maggiori al Nord dove i consumi sono inferiori (2,5 DDD; -19,0% rispetto al 2022), rispetto al Centro (4,2 DDD -6,8%) e al Sud (4,3 DDD; -5,3%). Questa decrescita è principalmente attribuibile al mero-penem che rappresenta quasi l'80% dei consumi della categoria e registra una riduzione, rispetto al 2022, del 14,1% (Tabella 5.4 e 5.13). Nonostante la riduzione dei consumi, la spesa aumenta (+10,3%) nel 2023 a causa dell'incremento del costo medio per DDD (+23,9%; Tabella 5.7).

Nel periodo 2016-2023, i consumi sono aumentati di oltre il 100%, passando dalle 1,5 DDD del 2016 alle 3,4 DDD del 2023. Questo incremento è in parte spiegato dalla necessità di utilizzare questi farmaci per il trattamento di infezioni ospedaliere causate da microrganismi MDR (Figura 5,7). Nel periodo 2019-2023 i consumi hanno registrato un **aumento del 38,8% allontanando la prospettiva di raggiungere l'obiettivo stabilito dal PNCAR**, ovvero una riduzione maggiore o uguale al 10% del consumo, nel 2025 rispetto al 2022. Questi dati sono motivo di preoccupazione, dato l'impatto dell'uso di questi antibiotici sullo sviluppo e la diffusione delle resistenze.

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 5.10). Nel 2023 il consumo è stato di 15,9 DDD, con un **incremento del 6,1% rispetto al 2022** e un'ampia variabilità tra le aree geografiche. Le regioni del Centro, con 18,3 DDD, registrano il consumo e l'incremento più elevati rispetto al 2022 (+13,5%), seguite dal Nord (14,9 DDD; 3,9%) e dal Sud (16,0 DDD; 4,5%). Anche per questa classe di antibiotici si osserva un **notevole incremento** dei consumi (+ 46,5%) nel periodo 2016-2023.

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 5.11). Essa rappresenta la prima classe di antibiotici per consumo in ambito ospedaliero. Nel 2023 il consumo è stato pari a 24,4 DDD con un **incremento del 4,4% rispetto al 2022**, con significativa variabilità tra le aree geografiche. Diversamente dalle altre classi, il maggior consumo è registrato al Nord con valori superiori di oltre il 60% rispetto al Sud (28,5 DDD al Nord vs 17,6 DDD al Sud). Le Regioni del Sud, tuttavia, mostrano il maggior incremento rispetto al 2022 (+9,1%), rispetto al Nord (+3,4%) e al Centro (+3,8%). Nel periodo 2016-2023 il consumo è aumentato del 28,3%.

Macrolidi

Il consumo dei macrolidi è **interamente riferibile a principi attivi del gruppo Watch**; questa categoria ha registrato nel 2023 **un consumo pari a 7,0 DDD/100 giornate di degenza**, raggiungendo valori simili a quelli del periodo pre-pandemico, dopo fluttuazioni significative nei due anni precedenti (Tabella 5.5 e figura 5.7). Il consumo di questa categoria è attribuibile principalmente ad un principio attivo, l'azitromicina, che registra un consumo di 4,3 DDD (61% dei consumi della categoria), in calo del 5,4% rispetto all'anno precedente (Tabella 5.13).

Altri antibatterici

Il consumo di questa categoria si **riferisce per la quasi totalità a principi attivi del gruppo *Reserve* e in una quota minima** a un principio attivo appartenente al gruppo *Watch* (Tabella 5.13). Nel 2023 il consumo è stato pari a 6,6 DDD e ha registrato, dopo l'incremento del 2022, una **riduzione del 6,7%**, dovuta prevalentemente alla contrazione dei consumi dell'antibiotico *Reserve* daptomicina (-13,2%; Tabella 5.4 e 5.5). Inoltre, si osserva una marcata variabilità regionale nei consumi: il Centro ha consumi quasi tripli rispetto al Sud, ma presenta il maggiore decremento rispetto al 2022 (-8,5%), mentre le Regioni del Sud presentano una lieve crescita (+2,0%).

Nel periodo 2016-2023 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 5.7 Andamento del consumo (DDD/100 giornate di degenza) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per gruppo (ATC III livello) nel periodo 2016-2023

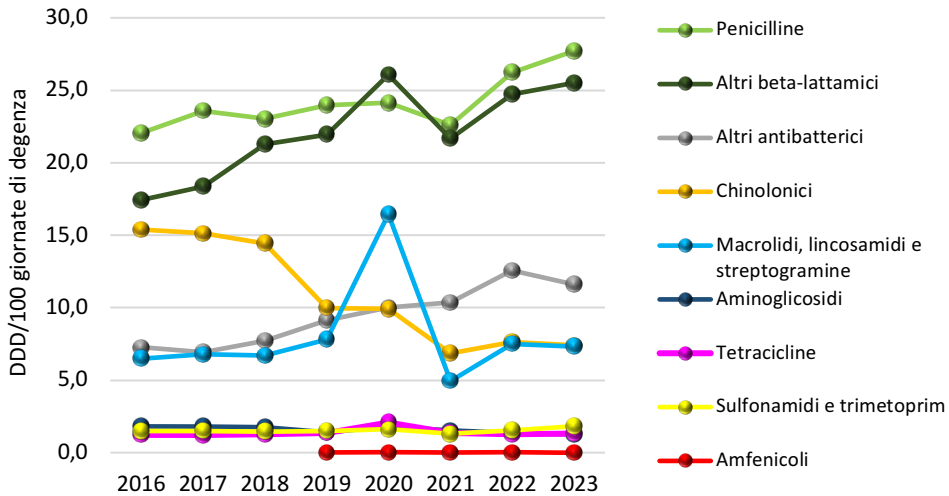
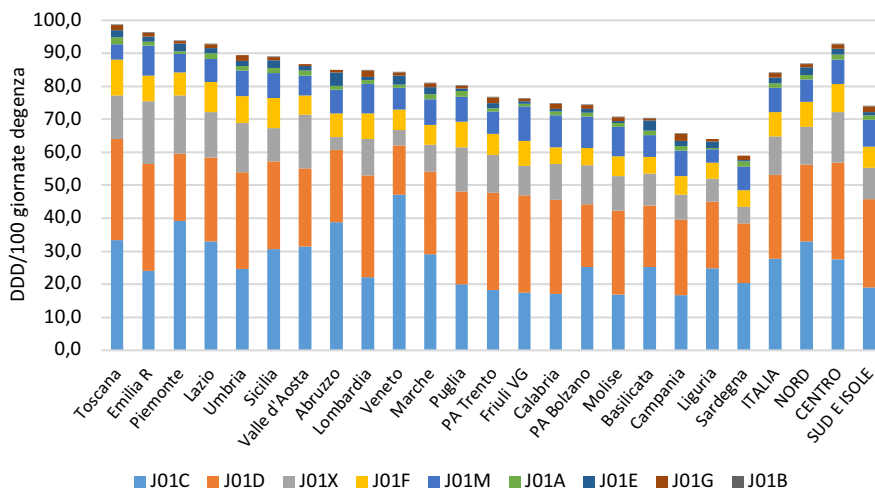


Figura 5.8 Consumo regionale (DDD/100 giornate di degenza) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per gruppo (ATC III livello) nel 2023



J01C: Antibatterici beta-lattamici, penicilline; J01D: Altri antibatterici beta-lattamici; J01X: Altri antibatterici; J01F: Macrolidi, lincosamidi e streptogramine; J01M: Antibatterici chinolonici; J01A: Tetraciline; 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 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	1,3	4,7	1,3	9,5	1,5	3,4	1,2	-2,1
Amfenicoli	<0,05	-28,4	<0,05	-52,3	<0,05	-16,1	<0,05	-16,0
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	27,7	5,7	33,0	5,6	27,6	3,7	19,1	9,4
Penicilline ad ampio spettro	1,8	18,3	2,2	35,6	1,5	-14,3	1,2	10,4
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	19,3	<0,05	13,7	<0,05	78,4	<0,05	-26,4
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	1,5	14,4	2,3	11,8	1,4	31,0	0,2	28,0
Associaz. di penicilline, incl. inib. delle beta-lattamasi	24,4	4,4	28,5	3,4	24,7	3,8	17,6	9,1
Altri antibatterici beta-lattamici	25,5	3,1	23,3	1,7	29,3	6,7	26,7	2,5
Cefalosporine di I generazione	5,0	7,1	4,6	10,4	5,5	1,0	5,4	6,3
Cefalosporine di II generazione	0,2	-20,5	0,3	-14,8	0,1	-21,1	0,1	-47,7
Cefalosporine di III generazione	15,9	6,1	14,9	3,9	18,3	13,5	16,0	4,5
Cefalosporine di IV generazione	0,4	-5,5	0,4	14,0	0,4	-15,1	0,3	-28,7
Monobattami	<0,05	-19,3	<0,05	-27,1	<0,05	-10,6	<0,05	-11,8
Carbapenemi	3,4	-11,0	2,5	-19,0	4,2	-6,8	4,3	-5,3
Altre cefalosporine e penemi	0,5	3,1	0,5	-1,1	0,6	5,5	0,5	8,4
Sulfonamidi e trimetoprim	1,8	18,0	2,3	24,2	1,7	7,2	1,1	12,0
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	7,3	-2,4	7,5	-1,6	8,5	1,1	6,4	-6,2
Macrolidi	7,0	-1,6	7,1	-0,7	8,3	1,9	6,2	-5,8
Lincosamidi	0,3	-17,7	0,4	-16,5	0,1	-33,6	0,3	-13,3
Antibatterici aminoglicosidici	1,3	-8,2	1,0	-14,6	1,4	-5,1	1,7	-3,9

segue

Tabella 5.5 - *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Fluorochinoloni	7,4	-3,3	6,9	-3,3	7,5	1,5	8,2	-6,1
Altri antibatterici	11,6	-7,7	11,4	-9,2	15,3	-5,3	9,6	-6,7
Antibatterici glicopeptidici	2,3	-14,6	2,1	-11,8	2,7	-8,6	2,3	-22,3
Polimixine	0,2	-24,1	0,1	-7,4	0,3	-6,3	0,3	-41,0
Derivati imidazolici	2,4	-0,2	1,7	-11,0	2,9	10,9	3,2	3,7
Derivati nitrofuranici	0,1	-19,5	0,2	-19,9	<0,05	-3,2	<0,05	-
Altri antibatterici	6,6	-6,7	7,3	-7,6	9,3	-8,5	3,7	2,0
Totale	84,0	1,3	86,7	1,2	92,8	2,5	74,0	0,9

Tabella 5.6 Spesa per giornata di degenza per antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	0,1	-1,8	0,1	-6,9	0,1	-14,2	0,2	5,6
Amfenicoli	<0,05	-21,8	<0,05	-38,1	<0,05	-14,4	<0,05	-14,9
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	1,2	-1,5	1,4	-6,5	1,3	5,7	0,9	7,9
Penicilline ad ampio spettro	0,1	16,1	0,2	17,4	0,1	2,1	0,1	36,4
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	<0,05	18,9	<0,05	13,5	<0,05	77,7	<0,05	-26,3
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	0,1	16,3	0,2	14,4	0,1	31,3	<0,05	21,3
Associaz. di penicilline, incl. inib. delle beta-lattamasi	0,9	-6,0	1,0	-13,6	1,0	3,3	0,8	5,8
Altri antibatterici beta-lattamici	3,0	2,3	2,2	-6,3	3,9	5,7	3,6	9,2
Cefalosporine di I generazione	0,1	-3,1	0,1	-11,0	0,2	3,2	0,2	3,9
Cefalosporine di II generazione	<0,05	-24,5	<0,05	-14,4	<0,05	-52,0	<0,05	-60,6
Cefalosporine di III generazione	0,8	-0,1	0,6	-3,2	1,2	3,3	1,0	-0,4

segue

Tabella 5.6 - *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Altri antibatterici beta-lattamici (continua)	3,0	2,3	2,2	-6,3	3,9	5,7	3,6	9,2
Cefalosporine di IV generazione	0,1	-7,1	0,1	4,9	0,1	-16,4	0,1	-17,6
Monobattami	<0,05	-19,3	<0,05	-27,1	<0,05	-10,6	<0,05	-11,8
Carbapenemi	0,7	10,3	0,5	-1,4	0,9	10,1	1,0	20,8
Altre cefalosporine e penemi	1,2	1,4	0,9	-9,8	1,5	7,2	1,4	12,0
Sulfonamidi e trimetoprim	<0,05	19,8	<0,05	29,4	<0,05	1,4	<0,05	23,5
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	0,1	-16,3	<0,05	-11,3	0,1	-14,8	0,1	-22,8
Macrolidi	<0,05	-16,5	<0,05	-10,8	0,1	-13,8	0,1	-23,9
Lincosamidi	<0,05	-15,0	<0,05	-13,1	<0,05	-30,2	<0,05	-12,5
Antibatterici aminoglicosidici	0,1	1,4	0,1	29,4	0,1	-11,7	0,1	-14,3
Fluorochinoloni	0,1	2,4	0,1	3,5	0,1	4,0	0,1	-0,2
Altri antibatterici	1,3	-6,9	1,2	-4,1	1,4	-11,2	1,4	-8,0
Antibatterici glicopeptidici	0,7	-7,0	0,7	-12,4	0,8	-1,4	0,8	-2,2
Polimixine	0,1	-19,7	0,1	-1,7	0,1	-6,0	0,1	-36,0
Derivati imidazolici	0,4	6,1	0,4	7,7	0,5	17,9	0,4	-4,2
Derivati nitrofuranici	<0,05	0,1	<0,05	-6,2	<0,05	-1,7	<0,05	5,4
Altri antibatterici	1,3	-3,6	1,1	-5,4	1,4	4,7	1,3	-6,5
Totale	5,8	-0,1	5,0	-5,7	7,0	4,6	6,2	4,3

Tabella 5.7 Costo medio per DDD degli antibiotici per uso sistemico (J01) per area geografica e categoria terapeutica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	8,7	-6,3	5,0	-46,8	7,6	-18,4	16,4	76,3
Amfenicoli	6,6	9,1	7,2	19,0	6,3	5,0	6,5	7,2
Antibatterici beta-lattamici, penicilline	4,3	-6,8	4,1	-11,4	4,7	0,3	4,6	<0,05
Penicilline ad ampio spettro	8,4	-1,8	8,9	5,0	8,9	5,0	6,1	-27,8
Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	47,2	-0,3	47,1	-0,3	47,1	-0,4	47,6	0,7
Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	8,4	1,6	8,5	1,8	8,5	2,1	8,0	-3,4
Associaz. di penicilline, incl. inib. delle beta-lattamasi	3,8	-9,9	3,4	-19,6	4,1	-0,9	4,5	7,7
Altri antibatterici beta-lattamici	11,6	-0,9	9,5	-19,0	13,4	14,7	13,4	14,3
Cefalosporine di I generazione	2,8	-9,6	2,6	-15,9	3,1	1,9	2,8	-7,9
Cefalosporine di II generazione	8,6	-5,1	9,5	4,9	4,7	-48,1	6,1	-33,0
Cefalosporine di III generazione	5,1	-5,8	3,8	-29,5	6,7	22,9	6,0	9,6
Cefalosporine di IV generazione	16,4	-1,7	14,7	-11,8	15,6	-6,4	21,4	28,2
Monobattami	88,1	<0,05	88,1	<0,05	88,1	<0,05	88,1	<0,05
Carbapenemi	21,2	23,9	18,9	10,4	22,0	28,8	22,9	33,9
Altre cefalosporine e penemi	217,0	-1,7	181,9	-17,5	236,7	7,3	256,9	16,5
Sulfonamidi e trimetoprim	1,5	1,5	1,1	-25,7	2,1	36,6	2,4	59,3
Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	0,7	-14,3	0,6	-33,9	0,8	-4,2	1,0	14,8
Macrolidi	0,7	-15,1	0,5	-40,0	0,8	1,8	0,9	17,5
Lincosamidi	2,6	3,3	2,6	1,5	2,8	11,0	2,6	5,0
Antibatterici aminoglicosidici	5,5	10,4	6,2	24,4	5,2	3,8	5,0	0,8
Fluorochinoloni	1,0	5,9	0,9	-8,3	1,1	6,3	1,2	25,2
Altri antibatterici	10,8	4,4	10,0	-3,0	9,4	-9,1	13,7	32,3
Antibatterici glicopeptidici	19,3	24,2	19,7	27,4	19,8	27,7	18,1	17,0
Polimixine	33,5	5,9	38,0	20,3	28,3	-10,4	33,7	6,4

segue

Tabella 5.7 - *continua*

Livello ATC III/IV	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Altri antibatterici	10,8	4,4	10,0	-3,0	9,4	-9,1	13,7	32,3
Derivati imidazolici	1,0	0,3	1,0	-0,5	0,8	-13,5	1,1	8,7
Derivati nitrofuranici	0,3	67,7	0,3	70,9	0,2	23,1	0,6	220,0
Altri antibatterici	10,8	-0,4	9,1	-16,4	8,3	-23,0	20,2	86,4
Totale	6,9	-1,4	5,7	-17,5	7,6	9,0	8,4	21,4

Tabella 5.8 Fluorochinoloni (J01MA): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2023 (assistenza ospedaliera)

Access		Watch (100%)					Reserve				
-		ciprofloxacin, levofloxacin, lomefloxacin, moxifloxacin, norfloxacin, prulifloxacin, rufloxacin					-				
Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22	Δ% 23-16	Δ% 23-19
Piemonte	17,6	15,7	19,2	9,5	9,1	5,4	7,9	7,1	-10,4	-59,9	-25,5
Valle d'Aosta	18,2	18,9	15,4	11,0	9,2	7,6	5,8	5,9	1,8	-67,5	-45,9
Lombardia	14,3	13,8	12,7	9,0	11,6	6,4	8,1	7,5	-6,9	-47,6	-16,6
PA Bolzano	12,3	13,7	14,1	8,7	9,0	6,1	5,1	7,3	42,4	-40,4	-15,9
PA Trento	11,3	12,4	11,7	8,5	8,8	6,9	7,8	4,1	-47,8	-64,1	-52,4
Veneto	14,4	15,4	14,6	10,1	10,2	6,7	7,8	7,9	1,4	-45,2	-22,1
Friuli VG	9,9	9,8	9,2	8,7	6,1	5,6	6,8	6,7	-1,9	-32,3	-23,1
Liguria	12,3	13,9	16,1	7,2	9,6	5,0	5,3	6,5	23,0	-46,8	-9,8
Emilia R.	9,9	11,3	8,8	7,5	6,9	4,5	5,5	5,5	-1,7	-44,9	-27,1
Toscana	19,4	18,9	14,4	8,6	6,8	5,2	5,0	4,7	-4,7	-75,6	-44,9
Umbria	12,6	15,3	14,9	10,8	9,7	6,5	7,9	7,7	-2,4	-38,6	-28,4
Marche	15,1	15,1	14,5	11,4	9,8	7,9	9,9	9,5	-3,9	-37,2	-17,0
Lazio	13,3	12,1	12,2	10,5	9,9	7,9	8,4	9,1	8,4	-31,7	-13,4
Abruzzo	15,5	14,6	13,6	11,3	10,8	9,3	8,4	7,5	-10,6	-51,4	-33,5
Molise	12,7	12,5	13,6	11,2	10,3	8,2	11,9	8,8	-25,9	-30,9	-21,4
Campania	15,7	17,1	15,4	10,6	10,4	7,8	7,9	7,9	0,3	-49,6	-25,4
Puglia	16,8	17,5	16,4	11,1	10,0	6,9	7,8	6,9	-11,5	-59,1	-37,8
Basilicata	17,7	21,3	19,5	14,0	11,7	10,7	11,0	10,3	-6,9	-41,8	-26,3
Calabria	16,8	17,6	17,7	13,8	14,5	11,4	9,3	9,8	5,1	-41,5	-29,1
Sicilia	20,0	20,9	19,4	14,6	14,5	10,4	10,0	9,1	-9,2	-54,4	-37,4
Sardegna	9,9	10,1	14,4	8,9	8,2	7,6	7,7	7,1	-7,6	-27,6	-19,8
Italia	14,8	15,1	14,4	10,0	9,9	6,9	7,6	7,4	-3,2	-49,9	-26,0
Nord	13,5	13,7	13,4	8,9	9,5	5,8	7,1	6,9	-3,3	-48,9	-22,3
Centro	15,7	15,4	13,6	10,0	8,7	6,7	7,3	7,5	1,5	-52,4	-25,3
Sud	16,4	17,3	16,7	11,9	11,4	8,8	8,7	8,2	-6,1	-50,1	-31,5
CV%	21,4	21,6	19,7	19,5	21,4	25,9	23,8	21,7			

CV: Coefficiente di Variazione

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



Tabella 5.9 Carbapenemi (J01DH): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2023 (assistenza ospedaliera)

Access	Watch (94,9%)								Reserve (5,1%)		
	cilastatina/imipenem, ertapenem, meropenem								imipenem/cilastatina/relebactam, meropenem/vaborbactam		
Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22	Δ% 23-16	Δ% 23-19
Piemonte	1,8	1,0	3,0	3,5	4,0	3,6	3,4	2,8	-16,1	60,9	-20,4
Valle d'Aosta	1,0	0,2	1,4	1,6	0,9	0,9	2,2	1,9	-16,4	77,4	16,8
Lombardia	0,5	0,3	0,3	1,1	3,4	3,4	4,3	3,1	-29,6	459,0	182,0
PA Bolzano	0,5	0,4	0,2	0,8	1,5	1,8	1,8	1,1	-37,1	112,9	43,6
PA Trento	1,4	0,5	2,4	2,5	3,3	2,9	2,8	2,5	-10,1	78,7	2,3
Veneto	2,8	2,3	3,7	3,7	4,7	3,8	3,7	3,2	-12,0	17,3	-11,7
Friuli VG	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,2	2,5	2,3	-7,5	206,1	1544,9
Liguria	0,6	0,5	0,4	0,7	2,1	2,9	3,4	3,4	-1,0	440,9	401,9
Emilia R.	1,4	1,7	2,3	2,2	2,6	0,8	1,0	0,8	-18,5	-41,8	-61,4
Toscana	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	2,5	3,5	3,7	5,1	436,6	535,1
Umbria	2,6	3,3	4,5	2,7	3,9	5,0	5,7	6,4	12,3	151,2	139,4
Marche	0,7	0,9	0,8	1,3	2,8	2,9	5,0	0,6	-88,3	-13,2	-53,6
Lazio	2,9	3,1	3,7	4,5	4,8	4,9	5,0	5,7	14,8	98,5	26,7
Abruzzo	1,7	1,0	1,6	2,3	3,0	2,5	4,8	5,7	18,7	230,2	147,9
Molise	1,2	0,5	0,5	1,9	3,8	4,4	3,3	2,9	-12,3	152,0	52,2
Campania	0,9	2,8	3,9	3,6	4,3	4,4	4,6	4,5	-1,8	406,4	25,8
Puglia	1,4	1,6	2,3	2,0	3,0	3,3	5,1	4,1	-20,6	185,9	102,3
Basilicata	0,3	1,7	1,6	3,1	3,5	4,1	4,6	4,2	-8,6	1449,8	35,8
Calabria	1,4	1,2	0,6	1,1	2,0	1,8	4,2	2,9	-31,2	103,7	163,9
Sicilia	2,3	3,1	4,8	5,0	5,5	5,6	5,3	5,6	4,6	142,6	10,7
Sardegna	1,7	2,5	1,4	1,9	2,3	2,4	1,8	1,4	-21,5	-17,4	-23,9
Italia	1,5	1,6	2,2	2,4	3,3	3,3	3,8	3,4	-11,0	133,4	38,8
Nord	1,3	1,1	1,8	2,1	3,3	2,7	3,1	2,5	-19,0	88,2	20,6
Centro	1,7	1,9	2,2	2,3	2,9	3,7	4,6	4,2	-6,8	148,8	83,4
Sud	1,5	2,3	3,0	3,1	3,8	3,9	4,5	4,3	-5,2	187,7	36,7
CV%	56,4	73,1	77,6	60,8	48,1	47,6	35,4	50,8			

CV: coefficiente di variazione

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



Tabella 5.10 Cefalosporine di terza generazione (J01DD): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2023 (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	Δ% 23-22	Δ% 23-16
Piemonte	11,5	11,7	14,5	14,3	22,0	11,9	16,6	17,6	6,1	52,4
Valle d'Aosta	14,4	13,0	15,2	12,8	18,6	18,8	17,2	17,0	-0,8	18,1
Lombardia	10,7	10,5	11,7	12,4	17,9	12,5	16,2	16,7	3,1	56,4
PA Bolzano	8,6	8,7	10,6	10,5	11,8	11,1	11,3	13,5	19,8	56,8
PA Trento	9,9	12,4	14,4	13,6	19,7	13,4	16,3	13,7	-15,5	38,3
Veneto	11,0	12,5	14,4	13,2	17,3	13,0	15,2	15,4	1,4	39,6
Friuli VG	6,7	6,2	7,2	7,5	8,4	6,3	5,6	6,8	20,4	1,4
Liguria	7,3	9,3	10,7	10,3	11,9	7,3	8,4	10,0	18,3	37,7
Emilia R.	9,1	10,7	13,5	12,8	19,5	9,9	13,9	14,3	2,5	57,9
Toscana	10,2	12,1	17,4	17,2	18,2	16,8	18,3	19,7	7,6	94,1
Umbria	10,8	11,1	13,6	14,7	15,2	13,9	15,3	16,7	9,1	55,2
Marche	11,9	12,6	13,7	13,1	14,4	12,5	12,9	13,5	5,1	13,5
Lazio	10,2	13,1	15,2	18,5	18,0	15,7	15,7	19,6	24,6	92,6
Abruzzo	14,8	16,6	19,1	19,1	17,9	15,3	16,6	16,4	-1,2	10,7
Molise	14,4	17,2	17,2	20,0	19,1	22,8	20,0	20,4	2,1	41,9
Campania	11,0	11,3	12,5	11,5	13,0	11,0	10,9	11,0	0,0	-0,1
Puglia	12,1	13,3	15,8	16,9	19,3	17,3	17,1	17,3	0,9	42,4
Basilicata	13,5	14,8	17,5	17,0	17,0	12,1	14,4	20,7	43,7	53,0
Calabria	17,4	17,5	19,2	20,4	23,8	21,4	21,6	20,5	-4,9	17,8
Sicilia	12,0	14,4	17,4	17,4	20,5	17,2	17,6	19,6	11,6	63,7
Sardegna	11,7	13,0	13,0	13,7	12,9	12,4	12,3	11,9	-3,4	1,6
Italia	10,9	12,0	14,1	14,2	17,5	13,2	15,0	15,9	6,1	46,5
Nord	10,0	10,8	12,7	12,5	17,7	11,3	14,3	14,9	3,9	48,4
Centro	10,5	12,4	15,6	16,7	17,2	15,4	16,2	18,3	13,5	74,0
Sud	12,5	13,8	15,7	15,8	17,3	15,1	15,4	16,0	4,5	28,6
CV (%)	22,4	22,0	20,6	23,6	22,2	29,7	24,9	24,1		

CV: Coefficiente di Variazione

Tabella 5.11 Associazione di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi (J01CR): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2023 (assistenza ospedaliera)

Access (63,1%)			Watch (36,9%)			Reserve				
amoxicillina/acido clavulanico, ampicillina/sulbactam			piperacillina/tazobactam			-				
Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22	Δ% 23-16
Piemonte	27,3	28,8	30,3	29,5	31,0	22,4	28,7	29,2	1,7	7,1
Valle d'Aosta	19,6	20,7	20,4	22,2	23,9	22,6	24,1	29,0	20,0	47,5
Lombardia	20,6	21,7	21,0	22,4	21,5	19,3	24,8	25,9	4,6	25,7
PA Bolzano	17,1	21,4	22,9	23,7	27,1	26,6	30,3	34,7	14,6	103,3
PA Trento	18,3	15,8	16,9	15,8	15,0	19,3	20,7	21,6	4,6	18,0
Veneto	19,7	20,6	20,8	21,6	23,2	19,4	22,3	24,6	10,5	24,9
Friuli VG	29,7	39,9	37,6	38,1	33,7	32,8	39,6	41,2	4,0	38,8
Liguria	19,3	24,5	22,9	22,5	24,9	20,6	21,9	22,4	2,3	15,6
Emilia R.	21,6	32,3	29,6	32,1	27,5	27,4	34,5	33,7	-2,4	56,2
Toscana	26,6	27,5	27,3	27,7	24,8	25,4	29,1	28,6	-1,8	7,6
Umbria	13,9	19,0	15,3	18,7	20,1	18,1	22,4	21,9	-2,2	57,3
Marche	17,3	19,7	22,0	18,6	22,0	17,0	21,7	22,7	4,4	30,7
Lazio	17,9	15,2	17,4	21,8	19,5	18,3	19,9	22,7	14,0	26,7
Abruzzo	14,5	18,0	16,3	19,8	21,1	18,4	18,1	18,1	-0,5	24,3
Molise	8,0	7,9	7,4	12,7	10,1	10,0	13,1	15,1	15,4	87,7
Campania	10,4	11,7	12,5	12,9	14,5	12,4	13,5	15,6	15,9	50,5
Puglia	13,3	13,9	11,9	15,2	17,0	16,0	15,0	17,2	15,0	29,5
Basilicata	12,3	16,8	13,6	14,1	15,7	15,0	17,3	16,1	-6,9	30,3
Calabria	10,6	11,1	10,1	12,0	15,6	14,8	11,5	15,4	34,3	45,9
Sicilia	16,3	15,6	15,3	18,2	21,5	18,9	19,9	20,2	1,1	23,6
Sardegna	16,9	15,6	15,8	18,8	18,8	16,6	18,1	19,5	7,8	15,6
Italia	19,0	21,1	20,8	22,3	22,5	20,1	23,4	24,4	4,4	28,3
Nord	21,9	25,6	24,9	25,9	25,3	22,4	27,5	28,5	3,4	30,1
Centro	20,4	20,7	21,4	23,1	21,9	20,7	23,8	24,7	3,8	20,8
Sud	13,3	14,0	13,5	15,7	17,7	15,8	16,2	17,6	9,1	32,2
CV (%)	31,5	37,9	38,0	32,1	26,9	26,9	32,1	29,9		

CV: coefficiente di variazione

Tabella 5.12 Altri antibatterici (J01XX): andamento regionale del consumo (DDD/100 giornate di degenza) nel periodo 2016-2023 (assistenza ospedaliera)

Access		Watch (<0,05%)					Reserve (100%)			
-		clofoctolo					daptomicina, linezolid, fosfomicina (parenterale), tedizolid			
Regione	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ% 23-22	Δ% 23-16
Piemonte	2,2	2,5	3,0	3,5	4,6	5,2	8,6	9,5	9,7	339,1
Valle d'Aosta	0,7	1,2	2,1	2,9	2,8	4,1	9,8	9,8	0,1	1290,8
Lombardia	1,2	1,9	2,2	2,7	3,6	4,1	5,3	5,2	-0,6	350,1
PA Bolzano	1,4	2,3	1,6	2,6	3,0	2,9	2,5	1,8	-26,9	31,2
PA Trento	2,6	3,7	3,5	2,7	3,8	3,2	4,0	4,3	5,7	62,0
Veneto	1,3	2,2	2,3	3,1	3,8	3,7	3,3	3,3	-0,3	148,0
Friuli VG	2,6	3,4	4,0	4,8	5,4	5,6	2,9	3,5	22,2	36,6
Liguria	1,8	2,8	3,2	4,4	6,5	5,5	6,5	7,5	14,7	308,9
Emilia R.	1,5	2,7	3,1	3,4	4,6	10,3	17,8	13,7	-22,7	790,5
Toscana	1,6	3,0	3,7	4,4	5,1	8,8	11,8	10,2	-13,1	549,2
Umbria	1,8	3,1	3,4	4,3	4,9	6,2	5,7	6,0	5,7	226,1
Marche	0,9	1,9	2,2	2,6	3,8	4,1	3,9	4,1	5,7	369,6
Lazio	1,6	2,4	3,1	4,4	5,5	5,7	12,8	11,7	-8,4	615,8
Abruzzo	0,8	1,1	1,4	2,0	3,4	3,0	3,8	3,9	1,1	397,8
Molise	1,1	1,5	1,3	1,8	2,4	2,2	4,0	3,5	-12,4	212,1
Campania	1,0	1,5	2,0	1,8	2,7	3,1	3,4	3,7	8,3	275,9
Puglia	1,4	1,9	2,2	3,0	3,6	5,2	5,4	4,9	-8,8	248,6
Basilicata	1,3	1,7	1,9	2,2	2,9	3,3	3,4	3,3	-2,7	160,2
Calabria	1,8	1,5	1,9	2,5	3,4	3,4	3,2	3,3	3,8	89,1
Sicilia	1,0	1,4	1,9	2,5	3,4	3,4	3,6	3,9	6,9	292,7
Sardegna	0,7	1,0	1,0	1,4	1,9	1,9	1,9	2,0	3,3	169,1
Italia	1,4	2,1	2,5	3,1	4,1	5,1	7,1	6,6	-6,7	365,6
Nord	1,6	2,4	2,7	3,3	4,3	5,6	7,9	7,3	-7,6	364,6
Centro	1,5	2,6	3,2	4,1	5,0	6,6	10,2	9,3	-8,5	517,1
Sud	1,1	1,5	1,9	2,2	3,1	3,4	3,7	3,7	2,0	240,4
CV (%)	38,4	36,8	34,3	32,7	29,9	45,6	69,1	59,5		

CV: coefficiente di variazione

ANALISI PER PRINCIPIO ATTIVO

- **Dieci principi attivi rappresentano quasi il 75% del consumo ospedaliero.** Sette di questi appartengono al gruppo *Watch* (una cefalosporina, due fluorochinoloni, due macrolidi, un carbapeneme e un'associazione di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi), due al gruppo *Access* (un'associazione di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi e una cefalosporina di prima generazione) 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 il forte incremento registrato nel 2022, ha ridotto i consumi del 5,4%, collocandosi in sesta posizione, con una contrazione maggiore al Sud (-17,0%), rispetto al Nord (-2,6%) e al Centro (-1,1%). Le riduzioni maggiori dei consumi sono state registrate per daptomicina (-13,2%) e meropenem (-14,1%), mentre gli incrementi maggiori per cefazolina (+6,9%) e claritromicina (+5,5%).
- Tra i primi 10 principi attivi per consumo (Tabella 5.14), l'associazione piperacillina/tazobactam, meropenem e daptomicina presentano il **costo medio per DDD** più elevato (rispettivamente 7,7, 6,7 e 6,1 euro), sebbene tutti i valori mostrino una riduzione rispetto al 2022.
- Ai primi quattro posti per **spesa per giornata di degenza** (Tabella 5.15) si collocano l'associazione piperacillina/tazobactam (0,70 euro), l'associazione ceftazidima/avibactam (0,61 euro), il cefiderocol (0,55 euro) e l'associazione ceftolozano/tazobactam (0,41 euro). Quest'ultima presenta un incremento (+13,5%), le associazioni piperacillina/tazobactam (-9,4%), ceftazidima/avibactam (-0,5%) presentano dei decrementi assieme a cefiderocol (-2,9%). Analogamente ai consumi, la daptomicina e il meropenem registrano le riduzioni più marcate, rispettivamente del 26,8% e del 17,1%, al contrario, si osservano forti incrementi per dalbavancina (+25,8%), l'associazione meropenem/vaborbactam (+18,6%) e fosfomicina (+10,5%).
- Tra i primi dieci principi attivi per spesa quelli con un **costo per DDD superiore ai 150 euro** (Tabella 5.16) includono le associazioni ceftolozano/tazobactam (162,1 euro), ceftazidima/avibactam (190,5 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 2022 se ne trovano sei appartenenti al gruppo *Access*, tre al gruppo *Watch* e uno al gruppo *Reserve* (Tabella 5.17). Le prime sostanze sono minociclina (+50,3%), cefalexina (+25,9%) e amoxicillina (+20,2%). Tra le sostanze a **maggior variazione di spesa** rispetto al 2022 (Tabella 5.18) figurano quattro principi attivi appartenenti al gruppo *Reserve*, cinque appartenenti al gruppo *Access* e uno alla categoria *Watch*, con variazioni comprese tra il +16,0% della ciprofloxacina e il +100% per l'antibiotico glicopeptidico oritavancina, per l'associazione di un antibiotico carbapenemico con un nuovo inibitore delle beta-lattamasi imipenem/cilastatina/relebactam e per l'antibiotico aminoglicosidico, amikacina.
- Il rango per regione dei consumi dei principi attivi che costituiscono il **95% del consumo** totale degli antibiotici sistemici (J01) in ambito ospedaliero secondo la classificazione AWaRe mostra un totale di **26 principi attivi** (10 del gruppo *Access*, 12 del gruppo *Watch*,

4 del gruppo *Reserve*). La restante quota di consumo (5%) è dato da un totale di 55 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, compare nella classifica dei primi 10 antibiotici per consumo ospedaliero, **pur con significative differenze regionali**. Ad esempio, questo antibiotico passa dalla quarta posizione in Veneto, Abruzzo, Campania e Puglia alla 18esima posizione in Molise. In generale, si osservano differenze per regione nei ranghi; ad esempio, il meropenem, alla nona posizione a livello nazionale, si trova alla 29esima posizione nelle Marche, mentre si colloca in sesta posizione in Umbria, Lazio, Abruzzo, Campania e Puglia. Anche la daptomicina, settima a livello nazionale, presenta **forti discrepanze regionali**, passando dalla seconda posizione in Emilia Romagna alla cinquantasettesima posizione in Friuli Venezia Giulia (Tabella 5.19).

Tabella 5.13 Primi 10 antibiotici sistemici (J01) per consumo (DDD/100 giornate di degenza) per area geografica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	ATC IV livello	Italia	Δ% 23-22	IQR		Nord	Δ% 23-22	IQR	
amoxicillina/ acido clavulanico	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	14,8	4,4	9,4	16,0	18,8	4,7	14,4	24,1
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	12,7	5,1	10,2	16,0	11,8	2,9	9,8	13,2
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	9,0	4,1	7,8	9,8	9,1	1,0	7,2	9,6
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	5,0	6,9	3,7	5,3	4,5	9,9	3,6	5,2
levofloxacina	Fluorochinoloni	4,5	-4,0	4,2	5,1	4,3	-3,5	3,8	4,4
azitromicina	Macrolidi	4,3	-5,4	2,7	5,0	5,3	-2,6	3,9	5,9
daptomicina	Altri antibatterici	3,9	-13,2	1,1	5,1	4,8	-12,1	1,5	6,5
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	2,8	-2,0	2,1	3,3	2,4	-2,9	2,1	2,6
meropenem	Carpapenemi	2,8	-14,1	1,9	3,4	2,0	-23,8	1,7	2,5
claritromicina	Macrolidi	2,7	5,5	1,5	3,6	1,8	5,4	1,2	2,0
Centro									
amoxicillina/ acido clavulanico	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	14,2	2,0	11,8	15,0	8,8	8,9	7,1	9,7
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	14,8	12,1	11,2	16,2	13,1	3,4	10,9	17,9
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	10,1	6,3	9,0	11,2	8,3	8,9	7,5	9,0
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	5,5	1,1	4,4	5,9	5,4	6,4	4,1	5,6
levofloxacina	Fluorochinoloni	4,3	4,2	3,7	5,9	4,9	-9,1	4,6	5,3
azitromicina	Macrolidi	5,0	-1,1	3,5	5,9	2,5	-17,0	2,1	3,2
daptomicina	Altri antibatterici	6,0	-15,3	2,1	7,6	1,2	-8,5	0,9	1,6
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	3,0	-2,2	2,3	3,5	3,2	-1,2	2,6	3,8
meropenem	Carpapenemi	3,4	-9,7	1,6	4,8	3,6	-6,5	2,2	4,2
claritromicina	Macrolidi	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 Costo medio per DDD dei primi 10 antibiotici sistemici (J01) per consumo (DDD/100 giornate di degenza) per area geografica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	ATC IV livello	Italia	Δ% 23-22	IQR		Nord	Δ% 23-22	IQR	
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	1,2	2,1	0,9	1,3	1,2	-1,1	1,0	1,3
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	1,0	-1,7	0,9	1,0	1,0	-4,8	1,0	1,0
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	7,7	-13,0	6,8	7,7	7,4	-19,8	6,8	7,2
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	2,8	-9,4	2,5	3,1	2,6	-19,2	2,4	2,9
levofloxacina	Fluorochinoloni	1,1	0,7	0,7	1,4	0,9	-2,6	0,6	1,1
azitromicina	Macrolidi	0,5	-20,5	0,3	0,8	0,4	-14,0	0,3	0,4
daptomicina	Altri antibatterici	6,1	-15,6	4,6	13,8	6,1	-18,8	4,0	11,0
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	1,0	18,4	0,7	1,3	0,9	29,8	0,7	0,7
meropenem	Carbapenemi	6,7	-3,5	5,9	7,4	7,2	-0,3	5,9	7,2
claritromicina	Macrolidi	0,9	-13,9	0,4	1,1	0,5	-8,0	0,4	0,7
		Centro	Δ% 23-22	IQR		Sud	Δ% 23-22	IQR	
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	0,9	-2,1	0,6	1,1	1,2	21,1	0,9	1,4
ceftriaxone	Cefalosporine di III generazione	1,0	4,4	0,9	1,1	0,9	-0,7	0,9	1,0
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline compresi inibitori beta-lattamasi	8,4	-2,5	7,1	9,2	7,6	-7,0	6,9	9,7
cefazolina	Cefalosporine di I generazione	3,1	2,1	3,0	3,6	2,8	-2,3	2,6	3,3
levofloxacina	Fluorochinoloni	1,2	-0,6	0,9	1,6	1,3	4,6	0,7	1,5
azitromicina	Macrolidi	0,5	-28,0	0,3	0,8	0,7	-22,0	0,6	1,0
daptomicina	Altri antibatterici	4,2	-1,3	3,5	12,2	12,9	-22,1	7,6	12,9
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	0,8	8,4	0,7	1,0	1,2	12,4	1,0	1,6
meropenem	Carbapenemi	5,9	-11,9	5,7	5,9	6,7	-0,9	6,2	6,7
claritromicina	Macrolidi	1,3	-8,2	0,5	1,5	1,1	-20,1	0,8	1,6

IQR: intervallo interquartile

Classificazione AWaRe

Access

Watch

Reserve

Tabella 5.15 Primi 10 antibiotici sistemici (J01) per spesa (per giornata di degenza) per area geografica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	ATC IV livello	Italia	Δ% 23-22	IQR	Nord	Δ% 23-22	IQR
piperacillina/ tazobactam	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	0,7	-9,4	0,5 0,8	0,7	-19,0	0,5 0,7
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	0,6	-0,5	0,3 0,8	0,4	-2,8	0,2 0,5
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	0,5	-2,9	0,3 0,9	0,3	-31,9	0,1 0,3
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	0,4	13,5	0,2 0,4	0,4	5,6	0,3 0,4
fosfomicina (parenterale)	Altri antibatterici	0,4	10,5	0,2 0,5	0,3	8,2	0,2 0,3
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	0,3	18,6	0,1 0,6	0,1	3,2	0,1 0,2
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	0,3	25,8	0,2 0,4	0,3	22,4	0,2 0,4
daptomicina	Altri antibatterici	0,2	-26,8	0,1 0,3	0,3	-28,7	0,2 0,4
meropenem	Carbapenemi	0,2	-17,1	0,1 0,2	0,1	-24,0	0,1 0,2
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	0,2	6,6	0,1 0,2	0,2	3,5	0,1 0,3
Centro							
piperacillina/ tazobactam	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	0,9	3,6	0,7 0,9	0,6	1,3	0,6 0,7
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	1,0	1,1	0,7 1,3	0,7	-1,2	0,3 0,9
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	0,8	6,9	0,6 1,0	0,9	15,0	0,3 1,0
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	0,6	23,3	0,4 0,6	0,3	22,6	0,2 0,4
fosfomicina (parenterale)	Altri antibatterici	0,4	11,3	0,2 0,5	0,5	11,1	0,1 0,6
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	0,5	21,6	0,4 0,7	0,5	22,7	0,3 0,7
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	0,3	40,4	0,2 0,4	0,2	20,0	0,1 0,3
daptomicina	Altri antibatterici	0,3	-16,4	0,2 0,3	0,2	-28,7	0,1 0,3
meropenem	Carbapenemi	0,2	-20,4	0,1 0,3	0,2	-7,3	0,2 0,3
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	0,1	-0,2	0,1 0,1	0,1	31,9	0,1 0,1

IQR: intervallo interquartile

Classificazione AWaRe

Access

Watch

Reserve

Tabella 5.16 Costo medio per DDD dei primi 10 antibiotici sistemici (J01) per spesa per area geografica nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	ATC IV livello	Italia	Δ% 23-22	IQR	Nord	Δ% 23-22	IQR
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	7,7	-13,0	6,8 7,7	7,4	-19,8	6,8 7,2
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	190,5	0,0	190,5 190,5	190,5	<0,05	190,5 190,5
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	549,9	0,0	549,9 549,9	550,0	<0,05	549,9 550,0
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	162,1	0,1	161,8 161,8	161,9	<0,05	161,8 161,9
fosfomicina (parenterale)	Altri antibatterici	60,5	-0,7	60,4 61,0	60,5	-0,6	60,4 60,5
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	198,5	0,0	198,5 198,6	198,5	<0,05	198,5 198,5
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	1277,5	0,0	1277,5 1277,5	1277,5	<0,05	1277,5 1277,5
daptomicina	Altri antibatterici	6,1	-15,6	4,6 13,8	6,1	-18,8	4,0 11,0
meropenem	Carbapenemi	6,7	-3,5	5,9 7,4	7,2	-0,3	5,9 7,2
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	1,2	2,1	0,9 1,3	1,2	-1,1	1,0 1,3
Principio attivo	ATC IV livello	Centro	Δ% 23-22	IQR	Sud	Δ% 23-22	IQR
piperacillina/tazobactam	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	8,4	-2,5	7,1 9,2	7,6	-7,0	6,9 9,7
ceftazidima/avibactam	Cefalosporine di III generazione	190,5	0,0	190,5 190,5	190,4	<0,05	190,4 190,4
cefiderocol	Altre cefalosporine e penemi	549,9	0,0	549,9 549,9	549,9	<0,05	549,9 549,9
ceftolozano/tazobactam	Altre cefalosporine e penemi	162,9	0,5	161,8 162,9	161,8	-0,2	161,8 161,8
fosfomicina (parenterale)	Altri antibatterici	60,3	-1,0	59,5 60,3	60,6	-0,5	60,6 60,6
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	198,5	0,0	198,5 198,5	198,6	<0,05	198,6 198,6
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	1277,5	0,0	1277,5 1277,5	1277,5	<0,05	1277,5 1277,5
daptomicina	Altri antibatterici	4,2	-1,3	3,5 12,2	12,9	-22,1	7,6 12,9
meropenem	Carbapenemi	5,9	-11,9	5,7 5,9	6,7	-0,9	6,2 6,7
amoxicillina/acido clavulanico	Ass. di penicilline, incl. inibitori delle beta-lattamasi	0,9	-2,1	0,6 1,1	1,2	21,1	0,9 1,4

IQR: intervallo interquartile

Classificazione AWaRe

Access

Watch

Reserve

Tabella 5.17 Primi 10 antibiotici sistemici (J01) a maggiore variazione di consumo* tra il 2023 e il 2022 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	Descrizione IV livello	Italia		Nord		Centro		Sud	
		DDD/100 giornate di degenza	Δ% 23-22	DDD/100 giornate di degenza	Δ% 23-22	DDD/100 giornate di degenza	Δ% 23-22	DDD/100 giornate di degenza	Δ% 23-22
minociclina	Tetracicline	0,1	50,3	0,1	52,9	0,1	82,2	0,1	19,1
cefalexina	Cefalosporine di I generazione	0,1	25,9	0,1	31,8	0,0	-86,3	<0,05	-60,5
amoxicillina	Penicilline ad ampio spettro	1,1	20,2	1,4	50,4	0,9	-21,6	0,9	4,3
cefditoren	Cefalosporine di III generazione	0,1	19,5	0,1	17,3	0,2	22,5	0,0	25,1
cefixima	Cefalosporine di III generazione	1,4	18,9	1,6	17,3	1,8	30,4	1,0	13,2
meropenem/ vaborbactam	Carbapenemi	0,2	18,6	0,1	3,2	0,3	21,6	0,3	22,7
sulfametoxa- zolo/ trimetoprim	Ass. di sulfonamidi, con trimetoprim, incl. derivati	1,8	18,0	2,3	24,2	1,7	7,2	1,1	12,0
doxiciclina	Tetracicline	0,7	16,7	0,8	16,2	0,7	18,5	0,4	19,2
ampicillina	Penicilline ad ampio spettro	0,6	16,3	0,8	17,9	0,5	2,6	0,3	34,0
oxacillina	Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	1,5	13,7	2,3	11,5	1,4	30,8	0,2	17,1

* selezionati tra i primi 50 principi attivi per consumo

Classificazione AWaRe

Access

Watch

Reserve

Tabella 5.18 Primi 10 antibiotici sistemici (J01) a maggiore variazione di spesa** tra il 2023 e il 2022 (assistenza ospedaliera)

Principio attivo	Descrizione IV livello	Spesa (milioni di euro)	Italia		Nord			
			Spesa per giornata di degenza	Δ% 23-22	CAGR % 20-23	Spesa per giornata di degenza	Δ% 23-22	CAGR % 20-23
oritavancina	Antibatterici glicopeptidici	1,1	2,77	>100	-	1,32	>100	-
imipenem/cilastatina/ relebactam	Carbapenemi	2,5	6,51	>100	-	4,41	>100	
amikacina	Altri aminoglicosidi	1,0	2,58	>100	37,0	3,04	>100	52,3
benzilpenicillina benzatinica	Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	0,1	0,30	62,9	>100	0,38	39,3	-
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	9,5	25,18	25,8	26,5	25,99	22,4	36,0
sulfametoxazolo/ trimetoprim	Ass. di sulfonamidi con trimetoprim, incl. derivati	1,1	2,78	19,7	7,3	2,57	29,3	9,1
meropenem/ vaborbactam	Carbapenemi	12,6	33,36	18,6	-	13,92	3,2	-
ampicillina	Penicilline ad ampio spettro	5,4	14,23	16,7	17,9	19,05	17,9	17,7
oxacillina	Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	4,8	12,75	16,1	>100	19,82	14,4	>100
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	1,0	2,68	16,0	0,2	2,09	25,9	1,1

* selezionati tra i primi 50 principi attivi per spesa

segue

Classificazione AWARe

Access

Watch

Reserve

Tabella 5.18 - continua

Principio attivo	Descrizione IV livello	Centro			Sud		
		Spesa per giornata di degenza	Δ% 23-22	CAGR % 20-23	Spesa per giornata di degenza	Δ% 23-22	CAGR % 20-23
oritavancina	Antibatterici glicopeptidici	3,20	>100	-	4,89	>100	-
imipenem/cilastatina/ relebactam	Carbapenemi	6,78	>100	-	9,80	>100	-
amikacina	Altri aminoglicosidi	2,38	88,45	30,58	1,95	24,21	19,08
benzilpenicillina benzatnica	Penicilline sensibili alle beta-lattamasi	0,51	>100	>100	0,02	-1,20	-
dalbavancina	Antibatterici glicopeptidici	33,79	40,43	19,41	18,40	19,97	17,76
sulfametoxazolo/ trimetoprim	Ass. di sulfonamidi con trimetoprim, incl. derivati	3,51	1,37	3,74	2,67	23,49	7,13
meropenem/vaborbactam	Carbapenemi	51,14	21,61	-	53,98	22,67	-
ampicillina	Penicilline ad ampio spettro	12,95	2,62	16,18	7,15	37,77	23,54
oxacillina	Penicilline resistenti alle beta-lattamasi	11,87	31,27	>100	1,71	17,12	>100
ciprofloxacina	Fluorochinoloni	2,38	5,99	-3,79	3,83	11,11	0,90
Classificazione AWaRe		Access		Watch		Reserve	

Tabella 5.19 Rango regionale dei principi attivi che compongono il 95% dei consumi (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici sistemici per gruppo AWaRe 2023

Principio attivo	Italia	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	PA Bolzano	PA Trento	Veneto	Friuli VG	Liguria	Emilia R	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
amoxicillina/acido clavulanico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2
cefazolina	4	7	8	5	5	5	4	5	7	6	6	5	5	5	4	18	4	4	5	6	6	5
metronidazolo	11	13	6	12	11	17	11	17	14	14	11	15	8	10	9	5	9	8	10	9	8	9
sulfametoxazolo/trimetoprim	12	16	12	11	7	9	9	8	8	9	10	16	15	15	20	19	12	15	16	17	19	23
oxacillina	14	17	17	8	8	10	10	7	13	8	15	17	12	18	19	70	59	37	54	32	36	22
amoxicillina	16	15	15	16	19	21	16	12	24	13	12	21	25	52	24	14	15	26	14	13	14	44
doxiciclina	20	18	18	19	16	24	19	59	21	22	18	27	18	27	30	27	21	38	27	39	30	14
ampicillina	23	26	22	21	14	14	20	15	20	20	21	29	20	22	25	23	35	28	23	37	24	25
amikacina	24	22	35	23	25	29	24	23	29	25	22	20	19	20	26	22	20	23	21	21	21	16
ampicillina/sulbactam	25	41	68	15	35	45	23	25	34	46	31	18	33	26	36	28	14	21	31	20	27	36
daptomicina	7	5	3	7	23	7	12	57	4	2	5	11	14	3	14	11	16	12	15	18	18	18
linezolid	13	14	14	17	28	16	18	20	12	16	16	14	10	12	12	13	11	13	13	12	13	12
fosfomicina (orale)	21	27	20	29	42	37	30	13	25	21	26	30	27	17	31	32	19	18	18	15	17	33
tigeciclina	22	23	16	26	29	33	28	18	19	28	20	23	21	19	15	16	18	19	19	14	22	21
ceftriaxone	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3
piperacillina/tazobactam	3	3	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	2	2	3	3	4	2	3	1
levofloxacina	5	6	7	6	6	6	5	4	5	7	9	4	4	7	5	4	5	5	3	5	5	4
azitromicina	6	4	5	4	3	4	6	9	6	5	4	7	7	11	10	8	10	9	8	7	10	7
ciprofloxacina	8	9	10	9	10	12	7	11	10	12	13	13	9	8	11	6	7	10	6	4	9	8

segue

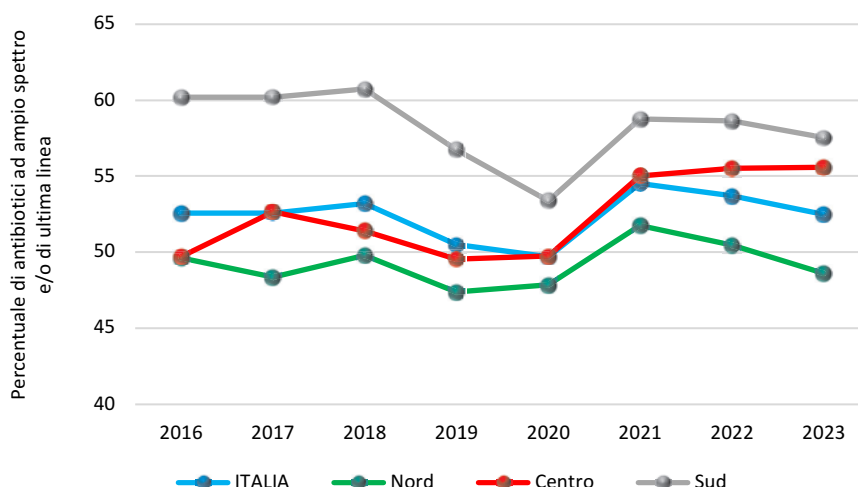
Tabella 5.19 - *continua*

Principio attivo	Italia	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	PA Bolzano	PA Trento	Veneto	Friuli VG	Liguria	Emilia R	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
meropenem	9	12	11	10	15	8	8	10	11	23	8	6	29	6	6	9	6	6	9	10	7	13
claritromicina	10	11	19	13	13	20	13	6	15	11	7	8	11	9	8	7	8	7	7	11	4	6
cefixima	15	8	23	20	9	15	14	22	17	10	14	12	16	14	13	17	38	16	12	28	11	10
teicoplanina	17	24	65	31	34	26	15	74	35	15	30	10	6	16	7	10	24	11	11	8	16	17
vancomicina	18	10	9	14	65	11	17	45	30	18	52	9	26	13	17	21	26	20	26	16	15	15
ceftazidima	19	21	39	18	22	22	21	27	16	17	19	19	13	23	16	12	17	17	17	19	12	11
fosfomicina (parenterale)	26	19	29	22	12	13	29	14	32	19	17	36	17	31	35	34	40	41	29	35	48	30
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 (Figura 5.9) 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. Dopo l'incremento osservato nel 2021 che ha portato l'indicatore ad un valore pari a 54,5%, negli anni 2022-2023 l'andamento è stato decrescente, arrivando ad una percentuale del 52,5%.
- Nel periodo 2016-2018 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 quasi 8 punti percentuali, mentre successivamente, nel periodo 2019-2020, tale differenza si è sostanzialmente dimezzata grazie a un miglioramento dell'indicatore in tale area geografica. Tuttavia, nel periodo 2022-2023 il valore dell'indicatore si riavvicina ai livelli registrati prima del 2019.
- Il valore dell'indicatore in Italia è ben al di sopra di quello registrato in ambito europeo, pari al 40,1%, con un range tra il 14,2% e il 65%. 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 nel ricorso ad antibiotici tra le aree geografiche potrebbe essere stata influenzata dalla diversa gestione dell'attività diagnostica dei laboratori di microbiologia e al conseguente diverso ricorso alla terapia empirica.

Figura 5.9 Percentuale del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea* utilizzati in ambito ospedaliero nel periodo 2016-2023



*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

PRINCIPI ATTIVI PER LA TERAPIA DI INFEZIONI CAUSATE DA MICRORGANISMI MDR

- L'utilizzo dei principi attivi rilevanti per la terapia di infezioni causate da microrganismi MDR è passato dalle 12,7 DDD del 2016 alle 24,4 DDD del 2023, corrispondente a un incremento del 90% (Figura 5.10). Il trend crescente è stato registrato in tutte le aree geografiche con i maggiori incrementi al Centro (>100%) e al Sud (+98%) rispetto al Nord (+80%). Parallelamente cresce anche la quota dei consumi di questi farmaci sul consumo ospedaliero totale, che passa da 18,1% del 2016 al 29,0% del 2023.
- A livello nazionale, nel 2023 è stato osservato un lieve decremento del 3,9% rispetto all'anno precedente con le variazioni più importanti al Nord (-5,7%) rispetto al Centro (-2,7%) e al Sud (-1,6%; Tabella 5.20). Le regioni del Centro (29,9 DDD) presentano anche un utilizzo superiore alla media nazionale (24,4 DDD).
- Le associazioni di penicilline, inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi, presentano i consumi maggiori (9,0 DDD), seguite dagli altri antibatterici (6,1 DDD), mentre le altre cefalosporine e penemi (1,19 euro per giornata di degenza) rappresentano la categoria a maggior spesa (Tabelle 5.20 e 5.21). Quest'ultima ha registrato anche un incremento sia dei consumi (+3,1%) che della spesa (+1,4%), mentre per gli "altri antibatterici" si registra un decremento per entrambi gli indicatori (rispettivamente -7,2% e -7,1%).

Figura 5.10 Consumi (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico (J01) maggiormente rilevanti per le forme MDR per area geografica nel periodo 2016-2023

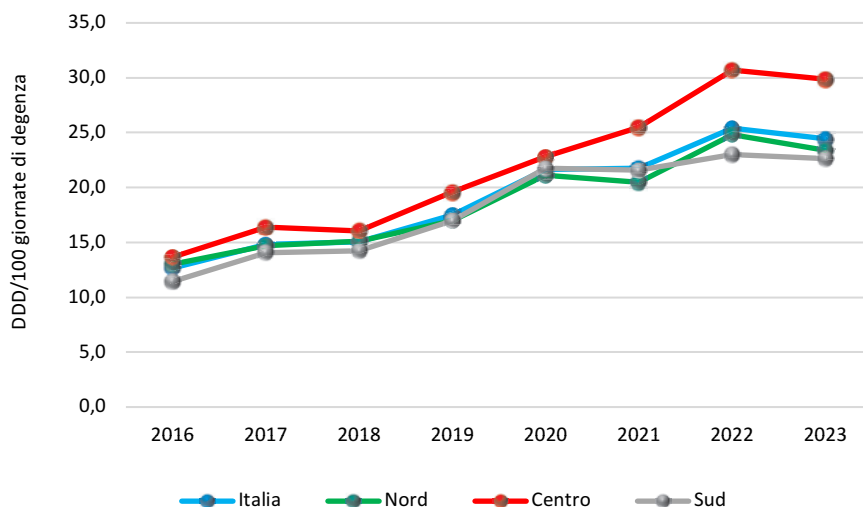


Tabella 5.20 Consumi (DDD/100 giornate di degenza) di antibiotici per uso sistemico (J01) maggiormente rilevanti per le forme MDR per area geografica e IV/V livello ATC nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC IV/V	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	0,6	-8,9	0,4	-5,3	0,7	-12,8	0,8	-10,6
eravaciclina	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
tigeciclina	0,60	-9,0	0,4	-5,5	0,7	-12,9	0,8	-10,8
Ass. di penicilline (inclusi gli inibitori delle beta-lattamasi)	9,0	4,1	9,1	1,0	10,1	6,3	8,3	8,9
piperacillina/tazobactam	9,0	4,1	9,1	1,0	10,1	6,3	8,3	8,9
Altre cefalosporine e penemi	0,5	3,1	0,5	-1,1	0,6	5,5	0,5	8,4
cefiderocol	0,1	-3,0	<0,05	-31,9	0,1	6,9	0,2	14,9
ceftarolina	0,1	-4,5	0,1	1,1	0,1	-13,9	0,1	-7,2
ceftobiprololo	0,1	-7,0	0,1	3,0	<0,05	-35,2	<0,05	-13,0
ceftolozano/tazobactam	0,3	13,4	0,3	5,6	0,3	22,7	0,2	22,8
Carbapenemi	3,4	-11,0	2,5	-19,0	4,2	-6,8	4,3	-5,3
ertapenem	0,3	12,2	0,4	11,6	0,4	13,0	0,2	14,5
imipenem/cilastatina	0,1	-29,7	0,1	-20,3	0,1	-27,2	0,1	-36,7
imipenem/cilastatina/relebactam	<0,05	>100	<0,05	>100	<0,05	>100	<0,05	>100
meropenem	2,8	-14,1	2,0	-23,8	3,4	-9,7	3,6	-6,5
meropenem/vaborbactam	0,2	18,6	0,1	3,2	0,3	21,6	0,3	22,7
Cefalosporine III generazione	1,3	5,9	1,1	0,9	1,3	7,9	1,5	11,0
ceftazidima	1,0	8,2	0,9	1,8	0,8	12,9	1,1	15,9
ceftazidima/avibactam	0,3	-0,5	0,2	-2,8	0,5	1,1	0,4	-1,2
Cefalosporine IV generazione	0,4	-5,5	0,4	14,0	0,4	-15,1	0,3	-28,7
cefepime	0,4	-5,5	0,4	14,0	0,4	-15,1	0,3	-28,7
Aminoglicosidi	0,6	1,5	0,5	-3,2	0,7	4,1	0,6	6,1
amikacina	0,6	1,5	0,5	-3,2	0,7	4,1	0,6	6,1

segue

Tabella 5.20 – continua

Livello ATC IV/V	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Altri Antibatterici	6,1	-7,2	6,5	-8,7	8,6	-8,6	3,7	1,8
daptomicina	3,9	-13,2	4,8	-12,1	6,0	-15,3	1,2	-8,5
fosfomicina (parenterale)	0,6	11,2	0,5	8,8	0,7	12,4	0,8	11,7
linezolid	1,5	4,8	1,3	0,1	1,9	12,0	1,6	5,8
tedizolid	<0,05	-26,2	<0,05	8,3	<0,05	-92,7	<0,05	22,1
Antibatterici glicopeptidici	2,3	-14,6	2,1	-11,8	2,7	-8,6	2,3	-22,3
dalbavancina	<0,05	25,8	<0,05	22,4	<0,05	40,4	<0,05	20,0
oritavancina	<0,05	>100	<0,05	>100	<0,05	>100	<0,05	>100
teicoplanina	1,1	-19,0	0,7	-17,8	1,6	-8,2	1,5	-26,7
vancomicina	1,1	-10,1	1,3	-8,7	1,1	-10,1	0,8	-12,8
Polimixine	0,2	-24,1	0,1	-7,4	0,3	-6,3	0,3	-41,0
colistimetato	0,2	-24,1	0,1	-7,4	0,3	-6,3	0,3	-41,0
Monobattami	<0,05	-19,3	<0,05	-27,1	<0,05	-10,6	<0,05	-11,8
aztreonam	<0,05	-19,3	<0,05	-27,1	<0,05	-10,6	<0,05	-11,8
Totale	24,4	-3,9	23,4	-5,7	29,9	-2,7	22,6	-1,6

Classificazione AWaRe

Access

Watch

Reserve

Tabella 5.21 Spesa per giornata di degenza per gli antibiotici sistemici maggiormente rilevanti per le forme MDR per area geografica e IV/V livello ATC nel 2023 e variazione percentuale rispetto al 2022 (assistenza ospedaliera)

Livello ATC IV/V	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Tetracicline	0,12	-2,0	0,06	-7,3	0,12	-14,6	0,20	5,6
eravaciclina	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
tigeciclina	0,12	-2,1	0,06	-7,3	0,12	-14,6	0,20	5,4
Ass. di penicilline (incl. gli inibitori delle beta-lattamasi)	0,70	-9,4	0,68	-19,0	0,85	3,6	0,63	1,3
piperacillina/tazobactam	0,70	-9,4	0,68	-19,0	0,85	3,6	0,63	1,3
Altre cefalosporine e penemi	1,19	1,4	0,94	-9,8	1,51	7,2	1,40	12,0
cefiderocol	0,55	-3,0	0,27	-31,9	0,78	6,9	0,86	15,0
ceftarolina	0,14	-6,5	0,14	-1,0	0,12	-15,7	0,15	-9,2
ceftobiprololo	0,09	-7,0	0,13	3,1	0,05	-35,2	0,06	-13,0
ceftolozano/tazobactam	0,41	13,5	0,41	5,6	0,55	23,3	0,33	22,6
Carbapenemi	0,72	10,3	0,48	-1,4	0,93	10,1	0,98	20,8
ertapenem	0,13	5,3	0,14	5,8	0,14	-0,5	0,09	11,7
imipenem/cilastatina	0,01	-30,6	0,01	-22,5	0,01	-27,4	0,01	-37,5
imipenem/cilastatina/relebactam	0,07	>100	0,04	>100	0,07	>100	0,10	>100
meropenem	0,19	-17,1	0,14	-24,0	0,20	-20,4	0,24	-7,4
meropenem/vaborbactam	0,33	18,6	0,14	3,2	0,51	21,6	0,54	22,7
Cefalosporine III generazione	0,67	-0,8	0,44	-3,7	1,06	1,4	0,82	-0,9
ceftazidima	0,06	-3,1	0,06	-9,2	0,05	6,2	0,07	2,1
ceftazidima/avibactam	0,61	-0,5	0,38	-2,8	1,01	1,2	0,75	-1,2
Cefalosporine IV generazione	0,07	-7,1	0,07	4,9	0,07	-16,4	0,06	-17,6
cefepime	0,07	-7,1	0,07	4,9	0,07	-16,4	0,06	-17,6

segue

Tabella 5.21 – *continua*

Livello ATC IV/V	Italia	Δ% 23-22	Nord	Δ% 23-22	Centro	Δ% 23-22	Sud	Δ% 23-22
Aminoglicosidi	0,03	>100	0,03	>100	0,02	88,5	0,02	24,2
amikacina	0,03	>100	0,03	>100	0,02	88,5	0,02	24,2
Altri antibatterici	0,70	-7,1	0,65	-12,5	0,77	-1,3	0,75	-2,2
daptomicina	0,24	-26,8	0,29	-28,7	0,25	-16,4	0,15	-28,7
fosfomicina (parenterale)	0,37	10,5	0,28	8,2	0,42	11,3	0,50	11,1
linezolid	0,08	2,0	0,07	5,2	0,09	7,6	0,09	-5,1
tedizolid	0,01	-28,9	0,01	-6,9	<0,05	-91,3	<0,05	22,1
Antibatterici glicopeptidici	0,44	6,1	0,41	7,7	0,54	17,9	0,43	-4,2
dalbavancina	0,25	25,8	0,26	22,4	0,34	40,4	0,18	20,0
oritavancina	0,03	>100	0,01	>100	0,03	>100	0,05	>100
teicoplanina	0,11	-28,1	0,07	-23,3	0,13	-23,5	0,16	-34,1
vancomicina	0,05	-9,7	0,06	-9,9	0,05	-4,5	0,04	-12,0
Polimixine	0,08	-19,7	0,05	-1,7	0,10	-6,0	0,10	-36,0
colistimetato	0,08	-19,7	0,05	-1,7	0,10	-6,0	0,10	-36,0
Monobattami	0,01	-19,3	0,01	-27,1	0,01	-10,6	0,01	-11,8
aztreonam	0,01	-19,3	0,01	-27,1	0,01	-10,6	0,01	-11,8
Totale	4,72	-0,8	3,82	-8,1	5,98	4,8	5,40	4,4
Classificazione AWaRe			Access		Watch		Reserve	

Bibliografia

- European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) -Annual Epidemiological Report 2023. Stockholm: ECDC; 2024.
- 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). (https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/antimicrobial-consumption-ESAC-Net-annual-epidemiological-report-2023_0.pdf)
- Ministero della Salute. Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-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/sites/default/files/NII_fluorochinoloni_08.04.2019.pdf).

DRUG RESISTANCE INDEX

- Il **Drug Resistance Index** (DRI) è un indicatore sintetico che combina, in un'unica misura, il consumo di antibiotici e la resistenza ai farmaci, rappresentando un utile strumento per quantificare il problema dell'antibiotico-resistenza in un contesto assistenziale specifico. In questa sezione, il DRI è stato calcolato per quattro batteri gram-negativi e quattro gram-positivi, considerati rilevanti per la salute pubblica in relazione allo sviluppo di resistenze. Nella lettura del *Drug Resistance Index*, è importante considerare che sia l'uso degli antibiotici sia le percentuali di resistenza contribuiscono al calcolo dell'indicatore. In particolare, il DRI tende ad aumentare quando una classe di farmaci presenta un'elevata percentuale di resistenza associata a una quota rilevante dei consumi. I calcoli sono basati sui dati di resistenza e consumo di antibiotici nel periodo 2020-2023 (per i dettagli metodologici, vedere Appendice 1).
- ***Escherichia coli***: nel 2023 il valore del DRI è aumentato rispetto al 2022 in tutte le Regioni, ad eccezione della PA di Trento, Molise, Basilicata e Sardegna (Figura 5.11). Gli incrementi più significativi sono stati registrati in Friuli-Venezia Giulia (+14%) e nelle Marche (+9%). A livello nazionale, il valore medio del DRI si è attestato al 29%, con un leggero incremento rispetto al 2022 (DRI: 26%). Nonostante una riduzione dei consumi di aminoglicosidi e fluorochinoloni tra il 2022 e il 2023, è stato rilevato un lieve aumento della percentuale di resistenza per entrambe le classi. Anche per le cefalosporine si osserva un incremento della resistenza, associato tuttavia a un incremento dei consumi.
- ***Klebsiella pneumoniae***: il valore medio nazionale del DRI è stato nel 2023 del 48%, simile a quello del 2022. Tuttavia, a livello regionale, il DRI nel 2023 varia da un minimo del 16% nella PA di Trento e del 22% in Friuli Venezia Giulia a un massimo del 74% in Sicilia e del 73% in Calabria. I maggiori incrementi in confronto al 2022 risultano in Piemonte (dal 41% al 53%, attribuibile a un aumento delle resistenze per tutte le classi di antibiotici) e nella PA di Trento (dal 9% al 17%). Al contrario, il Molise ha registrato una riduzione del DRI, passando dal 56% al 40% (Figura 5.12).
- ***Pseudomonas aeruginosa***: nel periodo 2020-2023, il DRI ha registrato una riduzione del valore nazionale, passando dal 22,3% a 19,1%. A livello regionale, il DRI nel 2023 varia da circa il 10% in Valle d'Aosta e PA di Bolzano al 28% in Campania e Abruzzo. Quest'ultima regione, insieme a poche altre, ha mostrato un aumento rispetto al 2022, spiegabile principalmente da un incremento delle resistenze. Complessivamente, la riduzione del DRI osservata nell'ultimo anno a livello nazionale è stata determinata in particolare dal calo delle resistenze alle cefalosporine, agli aminoglicosidi e ai fluorochinoloni (Figura 5.13).
- ***Acinetobacter species***: a livello nazionale il DRI si è mantenuto elevato anche nel 2023, con un valore medio del 64,7%, superando l'80% nelle Regioni del Centro-Sud (Figura 5.14). L'Emilia Romagna è l'unica regione che ha registrato un aumento significativo rispetto al 2022 (+26%), attribuibile a un incremento delle resistenze per tutte le classi considerate, pur continuando a presentare il DRI più basso (35,3%). Al contrario, la Lombardia ha mostrato una riduzione significativa del DRI (-41%), principalmente dovuta a una contrazione delle resistenze.

- ***Staphylococcus aureus***: anche nel 2023 prosegue la contrazione del DRI, che negli ultimi quattro anni è passato dal 31,2% nel 2020 al 25,5% nel 2023. Il Molise è la regione con il valore più elevato, attestandosi al 38,1% e l'unica a registrare un aumento (+11%) in confronto al 2022 (Figura 5.15).
- ***Streptococcus pneumoniae***: tra il 2022 e il 2023 il DRI mostra un aumento significativo passando dal 13,4% al 22,4%. Questa variazione è più evidente nelle regioni del Sud, fatta eccezione per Puglia e Abruzzo. In Sicilia e Basilicata si raggiungono i valori più elevati, 88,3% e 40,2% rispettivamente (Figura 5.16).
- ***Enterococcus faecalis***: nel 2023 il DRI ha mostrato una lieve riduzione rispetto al 2022 (11,2% vs 12,8%), con valori percentuali più elevati in diverse regioni del Sud. Sardegna, Molise e Liguria presentano i livelli più elevati, pari rispettivamente al 19,0%, 17,5% e 17,5% (Figura 5.17).
- ***Enterococcus faecium***: il DRI per questo batterio è stato nel 2023 pari al 62,4%, in aumento rispetto 57,3% del 2022. Tra le diverse regioni italiane, vi sono ampie differenze, con valori che variano dal 45,0% in Val d'Aosta all'80,4% in Friuli-Venezia Giulia (Figura 5.18). La Sardegna ha registrato il maggior incremento rispetto al 2022 (+21%), mentre la Basilicata ha riportato la riduzione più significativa (-13%).
- Con alcune eccezioni, le differenze tra regioni sembrano essere maggiormente influenzate dai livelli di resistenza piuttosto che da variazioni nei *pattern* di consumo degli antibiotici. È importante sottolineare che il DRI rappresenta un efficace strumento di comunicazione, a disposizione dei *policy makers*, utile a tradurre le conoscenze sulla resistenza antimicrobica in interventi pratici. Tuttavia, non costituisce una misura adeguata a valutare direttamente l'efficacia degli antibiotici in relazione alla resistenza ai farmaci.

Figura 5.11 Distribuzione del DRI di *Escherichia coli* per regione: confronto 2020-2023

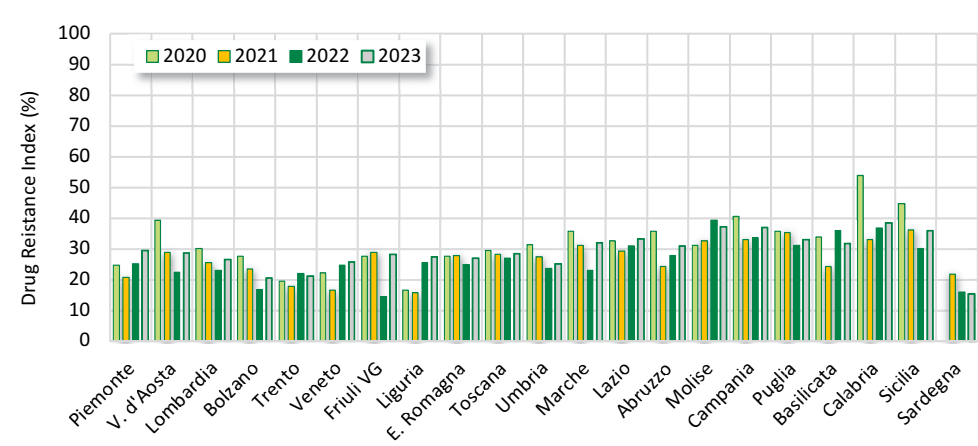


Figura 5.12 Distribuzione del DRI di *Klebsiella pneumoniae* per regione: confronto 2020-2023

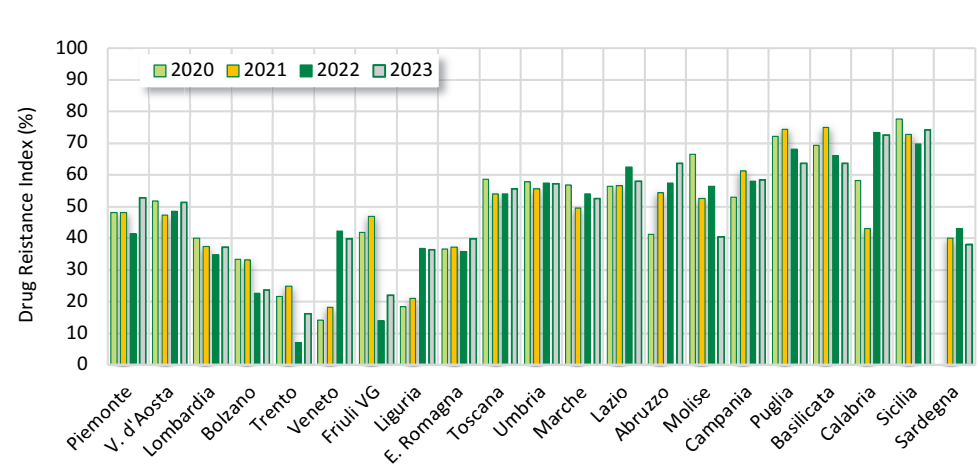


Figura 5.13 Distribuzione del DRI di *Pseudomonas aeruginosa* per regione: confronto 2020-2023

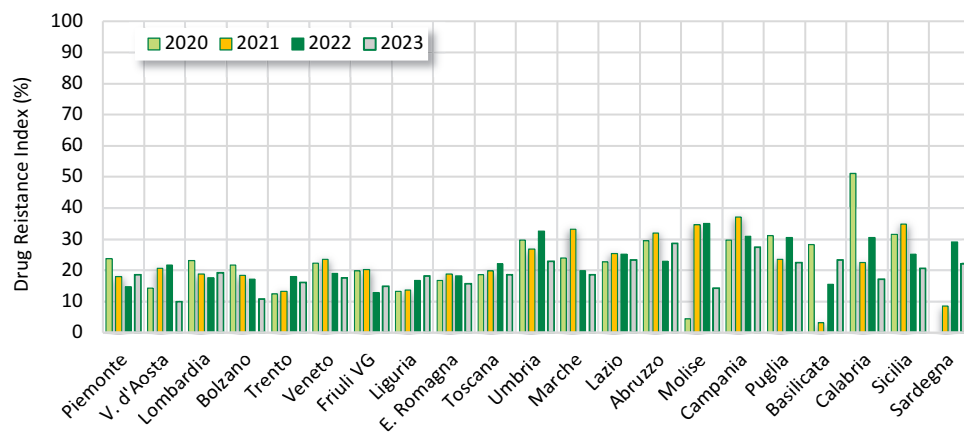


Figura 5.14 Distribuzione del DRI di *Acinetobacter species* per regione: confronto 2020-2023

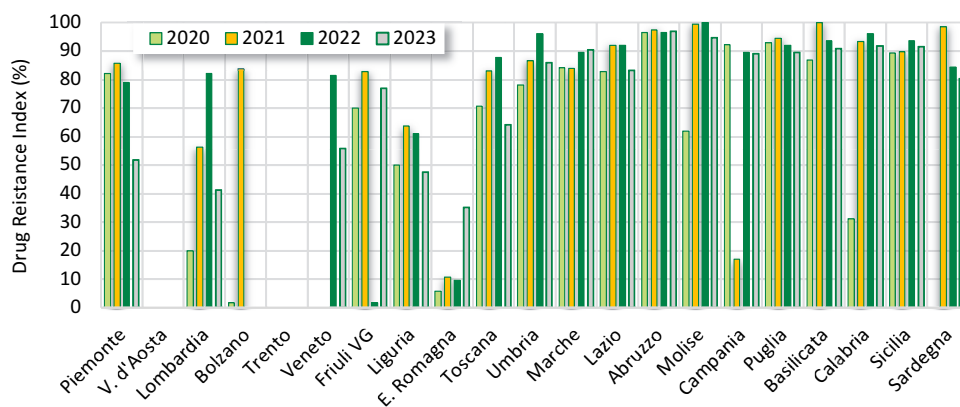


Figura 5.15 Distribuzione del DRI di *Staphylococcus aureus* per regione: confronto 2020-2023

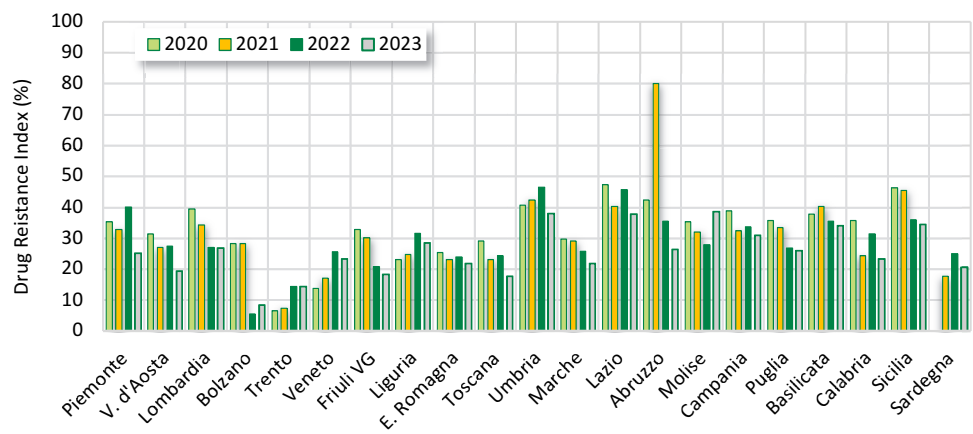


Figura 5.16 Distribuzione del DRI di *Streptococcus pneumoniae* per regione: confronto 2020-2023

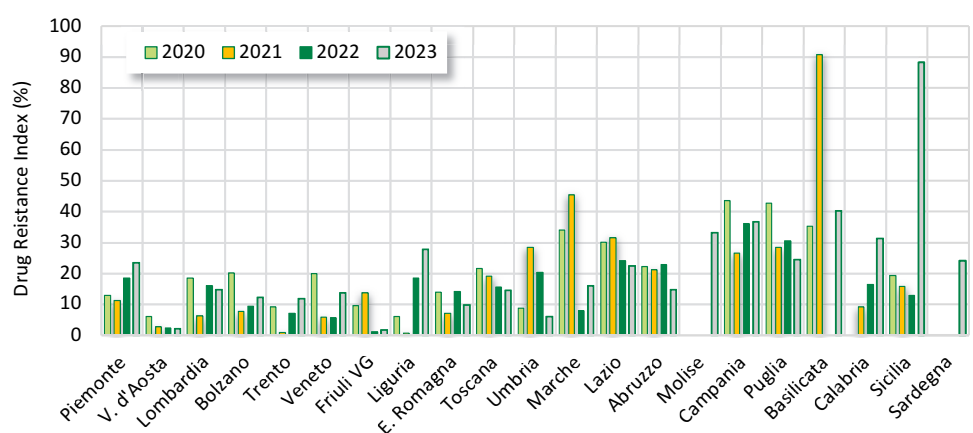


Figura 5.17 Distribuzione del DRI di *Enterococcus faecalis* per regione: confronto 2020-2023

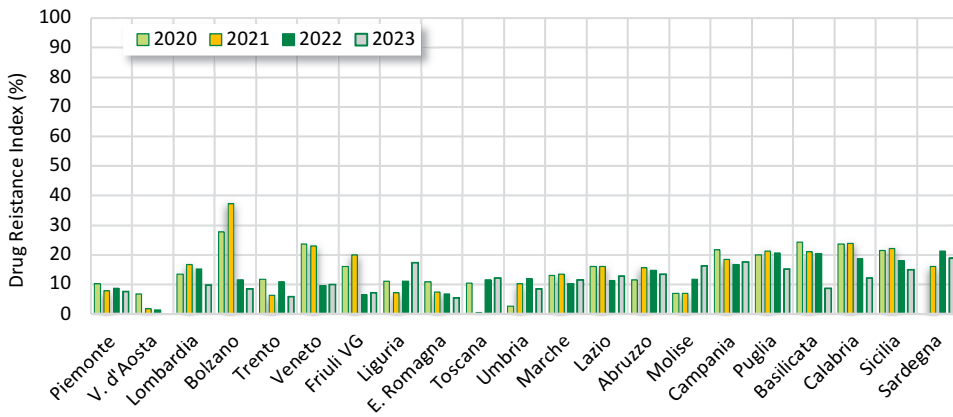
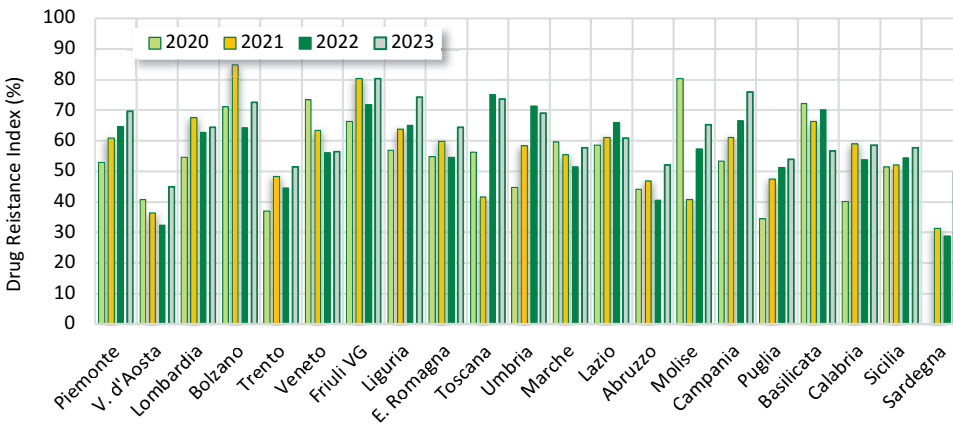


Figura 5.18 Distribuzione del DRI di *Enterococcus faecium* per regione: confronto 2020-2023



Parte 6

Confronto europeo dei dati di consumo degli antibiotici per uso sistemico

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

- In Europa il consumo degli antibiotici è monitorato dall'*European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network* (ESAC-Net), rete coordinata 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 "Epi-Pulse-TESSy", 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 che provengono dai sistemi di sorveglianza nazionali sono 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. Tali 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.
- **L'Italia con un consumo territoriale pari a 21,2 DDD/1000 abitanti *die***, in aumento del 5,7% rispetto al 2022, si colloca infatti al **settimo posto tra i Paesi a maggior utilizzo di antibiotici** (Figura 6.1). Tutte le categorie terapeutiche mostrano consumi in aumento rispetto al 2022 (Tabella 6.2a), ad eccezione di macrolidi e di chinoloni (Tabella 6.2b e Figura 6.2). Per gli antibatterici beta-lattamici l'Italia registra il maggior aumento (+14,3%) in ambito europeo, preceduta solo dalla Germania (+16,4%) i cui consumi di questa categoria di farmaci corrispondono però a meno della metà di quelli italiani (Tabella 6.2a).
- In Italia si osserva inoltre un **eccessivo ricorso a molecole *Watch***, caratterizzate da un maggior impatto sulle resistenze antibiotiche. Nel 2023, solo il 52% dei consumi territoriali è riferibile ad antibiotici del gruppo *Access* (classificazione *AWaRe* della WHO). Tale percentuale, pur in aumento rispetto al 2022, è sensibilmente inferiore alla media europea, pari al 63%. Solo quattro paesi (Ungheria, Bulgaria, Grecia e Slovacchia) hanno una performance peggiore dell'Italia su questo indicatore (Figure 6.3 e 6.4).
- Anche **in ambito ospedaliero l'Italia registra nel 2023 consumi superiori alla media europea (1,9 DDD vs 1,6 DDD)** e in aumento del 5,0% rispetto al 2022. Solo cinque paesi (Danimarca, Malta, Croazia, Lituania e Rep. Ceca) hanno consumi ospedalieri più elevati (Tabella 6.3 e Figura 6.5). In Italia gli aumenti più evidenti rispetto al 2022 riguardano le classi dei sulfonamidi in associazione a trimetoprim (+11,6%) e dei macrolidi (+6,7%) (Tabelle 6.4a e 6.4b). L'incremento riguarda anche altre classi quali antibatterici beta-lattamici, penicilline e altri antibatterici beta-lattamici, mentre continua ad essere rilevata una riduzione dei consumi di chinoloni (-4,2% a livello europeo e -2,7% in Italia) a seguito delle note EMA e AIFA (Tabelle 6.4a e 6.4b e Figura 6.6).
- Nel 2023 solo il 38,1% dei consumi ospedalieri in Italia sono riferibili ad antibiotici del gruppo *Access* (classificazione *AWaRe* della WHO) in confronto ad una media europea del 46% (Figura 6.7), senza rilevanti variazioni rispetto agli anni precedenti (Figura 6.8). 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, Grecia e Bulgaria.
- L'Italia è anche tra i Paesi europei, in cui si sono registrate le più **elevate percentuali di resistenza per diverse combinazioni patogeno/antibiotico**, quali ad esempio: *Strepto-*

coccus 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 vi è una correlazione positiva, statisticamente significativa, tra aumento dei consumi e delle resistenze con valori della R di Pearson compresi tra 0,67 per *K. pneumoniae*/cefalosporine di terza generazione a 0,82 per *K. pneumoniae*/fluorochinoloni (0,69 per macrolidi/*S. pneumoniae*, 0,78 per *E. coli*/cefalosporine 3 generazione, 0,80 per *E. coli*/fluorochinoloni).

Tabella 6.1 Consumo territoriale di antibiotici per uso sistemico (DDD/1000 abitanti *die*) per Paese EU/SEE: confronto 2022-2023[^]

Paesi UE/SEE	Totale (J01)	Δ% 23-22
Austria	9,5	7,9
Belgio	19,1	0,7
Bulgaria	24,6	1,8
Croazia	19,1	5,3
Danimarca	14,3	7,0
Estonia	11,2	3,6
Finlandia	11,1	5,7
Francia	22,3	-1,0
Germania	11,7	16,6
Grecia	26,7	-14,2
Irlanda	20,7	-3,8
Islanda	17,4	-0,6
Italia[°]	21,2	5,7
Lettonia	13,3	-0,6
Lituania	16,3	0,9
Lussemburgo	18,7	6,1
Malta	20,9	-3,8
Norvegia	14,2	1,5
Olanda	8,8	5,8
Polonia	21,8	-2,0
Portogallo	18,0	5,4
Rep. Ceca	15,0	7,5
Romania	25,8	-1,4
Slovacchia	19,0	-3,5
Slovenia	11,9	8,6
Spagna	22,5	3,8
Ungheria	13,1	-1,6
UE/SEE*	18,3^{°°}	2,5

[^] dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse-TESSy alla data del 20 ottobre 2024

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

[°] il valore non corrisponde esattamente alla somma dei valori riportati nelle Tabelle 2.1 (convenzionata: 15,3 DDD/1000 abitanti *die*) e 3.1 (acquisto privato: 5,3 DDD/1000 abitanti *die*) per approssimazioni nel calcolo

^{°°} dati riferiti all'ultima estrazione del 20 ottobre 2024 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 EU/SEE e ATC III livello: confronto 2022-2023[^]

Paesi UE/SEE	Tetraciline (J01A)	Δ% 23-22	Antibatterici beta-lattamici, penicilline (J01C)	Δ% 23-22	Altri antibatterici beta-lattamici (J01D)	Δ% 23-22	Sulfonamidi e trimetoprim (J01E)	Δ% 23-22
Austria	0,35	0,2	4,97	11,6	1,10	-2,3	0,20	12,7
Belgio	1,78	3,5	9,92	2,9	0,83	-13,2	0,29	12,3
Bulgaria	2,46	2,0	6,27	5,5	6,38	14,3	0,79	-1,3
Croazia	1,02	9,0	8,25	5,8	2,90	6,8	0,52	7,1
Danimarca	1,74	2,4	9,69	9,6	0,02	-0,6	0,49	2,0
Estonia	1,61	6,2	4,34	3,0	1,15	-3,3	0,48	28,1
Finlandia	2,53	3,6	4,17	11,1	1,44	2,9	0,95	3,8
Francia	2,75	-0,1	13,10	0,7	1,09	-0,7	0,51	-2,8
Germania	1,56	15,5	4,53	16,4	2,31	23,6	0,45	-4,8
Grecia	1,88	-35,3	8,82	-10,0	6,09	-11,5	0,15	-53,3
Irlanda	3,93	2,9	10,52	1,5	0,51	-61,6	0,86	1,9
Islanda	4,09	-11,1	8,72	-0,1	0,84	31,2	0,55	4,8
Italia	0,67	3,7	10,25	14,3	2,49	15,0	0,98	12,9
Lettonia	2,61	-0,9	5,15	-0,8	0,70	9,9	0,57	-10,7
Lituania	1,83	16,0	6,52	-15,1	1,98	24,2	0,91	14,2
Lussemburgo	1,65	15,1	8,60	10,0	1,93	-2,4	0,39	15,3
Malta	2,50	6,7	8,38	-3,1	2,76	1,8	0,35	-18,9
Norvegia	2,65	0,4	5,89	1,4	0,05	2,1	0,73	1,7
Olanda	1,72	11,8	3,07	7,1	0,03	-7,6	0,49	4,8
Polonia	1,87	-1,6	7,66	10,3	2,97	-0,5	0,37	-29,2
Portogallo	0,97	3,2	9,28	7,7	1,65	-6,9	0,44	29,9

segue

Tabella 6.2a - continua

Paesi UE/ SEE	Tetracicline (J01A)	Δ% 23-22	Antibatterici beta-lattamici, penicilline (J01C)	Δ% 23-22	Altri antibatterici beta-lattamici (J01D)	Δ% 23-22	Sulfonamidi e trimetoprim (J01E)	Δ% 23-22
Rep. Ceca	1,54	-3,9	5,21	7,0	2,20	14,1	0,79	6,5
Romania	0,90	-8,9	11,86	2,4	4,27	-1,8	0,91	-5,8
Slovacchia	1,79	1,9	5,05	10,2	4,41	-11,9	0,61	12,8
Slovenia	0,61	3,2	7,00	11,6	0,37	-24,6	0,53	-1,6
Spagna	1,47	-2,9	12,47	5,9	2,46	4,9	0,51	6,6
Ungheria	1,10	-1,3	4,56	3,1	1,75	12,3	0,42	-2,1
UE/SEE*	1,66	1,4	8,63	6,2	2,18	5,5	0,57	0,1

^ dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse- TESSy alla data del 20 ottobre 2024

* 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 EU/SEE e ATC III livello: confronto 2022-2023[^]

Paesi UE/ SEE	Macrolidi e lincosamidi (J01F)	Δ% 23-22	Chinoloni (J01M)	Δ% 23-22	Altri antibatterici (J01X)	Δ% 23-22	Altri gruppi di antibiotici (J01B, J01G, J01R)	Δ% 23-22
Austria	1,99	3,5	0,67	18,8	0,21	0,4	0,01	8,0
Belgio	3,61	6,9	0,47	-1,3	2,23	-13,1	0,02	-5,6
Bulgaria	5,29	-7,4	3,06	-8,6	0,01	-16,2	0,36	-0,3
Croazia	3,70	2,8	1,51	0,3	1,21	7,1	0,01	8,1
Danimarca	1,36	11,6	0,33	-3,6	0,62	-13,1	0,02	764,5
Estonia	2,48	8,4	0,61	-0,2	0,50	-14,9	0,01	-14,8
Finlandia	0,52	10,3	0,38	0,1	1,09	-2,7	0,01	16,8
Francia	3,08	-0,7	1,02	-11,1	0,44	-6,9	0,35	-23,2
Germania	1,87	24,3	0,49	2,3	0,49	5,5	0,01	2,6
Grecia	5,95	-17,4	3,30	3,1	0,50	-38,2	0,04	-24,4
Irlanda	3,11	-7,3	0,38	-4,6	1,34	-1,2	0,01	-11,3
Islanda	1,36	5,6	0,43	-4,0	1,37	10,8	0,01	94,3
Italia	4,16	-12,4	1,77	-2,1	0,82	2,9	0,04	-6,8
Lettonia	2,25	-2,9	0,72	-8,0	1,27	10,7	0,01	-16,1
Lituania	2,85	25,7	0,79	4,6	1,41	-4,7	0,02	-2,9
Lussemburgo	3,47	7,5	1,34	-0,9	1,33	-10,4	0,01	20,1
Malta	4,56	-6,5	1,49	-10,4	0,81	-5,5	0,03	-80,6
Norvegia	0,62	2,8	0,21	-2,4	4,07	2,6	0,01	-2,3
Olanda	1,47	4,8	0,69	2,6	1,32	-0,6	0,02	-1,9
Polonia	4,39	-3,8	1,27	-4,1	3,27	-18,2	0,02	3,2
Portogallo	2,97	5,4	1,31	1,4	1,37	6,1	<0,005	1,9

segue

Tabella 6.2b - continua

Paesi UE/ SEE	Macrolidi e lincosamidi (J01F)	Δ% 23-22	Chinoloni (J01M)	Δ% 23-22	Altri antibatterici (J01X)	Δ% 23-22	Altri gruppi di antibiotici (J01B, J01G, J01R)	Δ% 23-22
Rep. Ceca	3,67	13,4	0,42	-11,3	1,13	6,4	<0,005	-87,0
Romania	4,46	-7,6	3,25	-1,4	0,08	-8,6	0,08	-10,6
Slovacchia	5,67	-10,9	1,33	1,4	0,09	12,0	0,01	4,9
Slovenia	1,71	10,4	0,97	8,9	0,70	14,7	0,01	2,1
Spagna	2,86	-1,0	2,04	2,6	0,57	1,4	0,12	-11,2
Ungheria	3,35	-11,7	1,52	-8,3	0,43	16,4	0,01	5,1
UE/SEE*	3,12	-2,4	1,27	-2,3	0,93	-7,0	0,09	-17,9

^ dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse-TESSy alla data del 20 ottobre 2024

* 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 EU/SEE e ATC III livello nel 2023

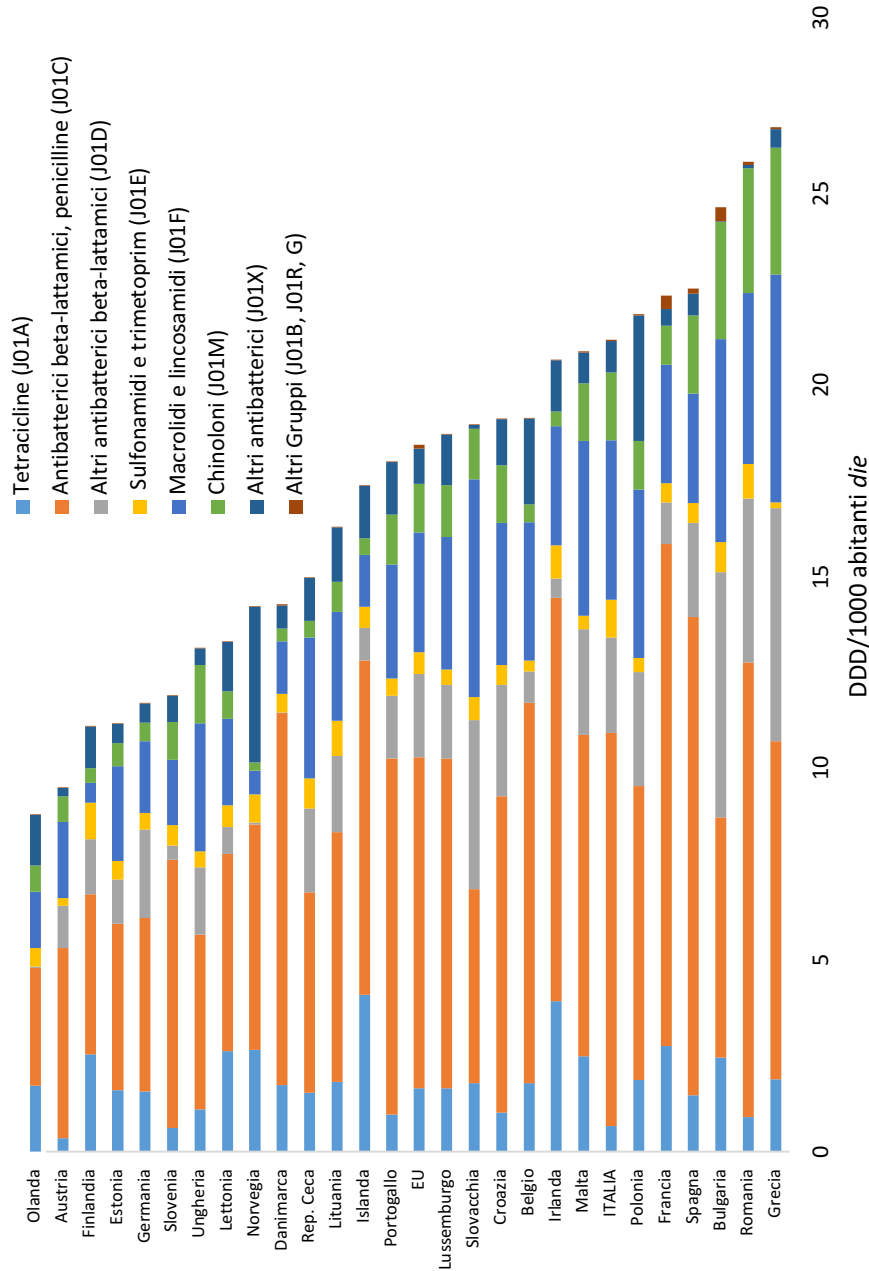
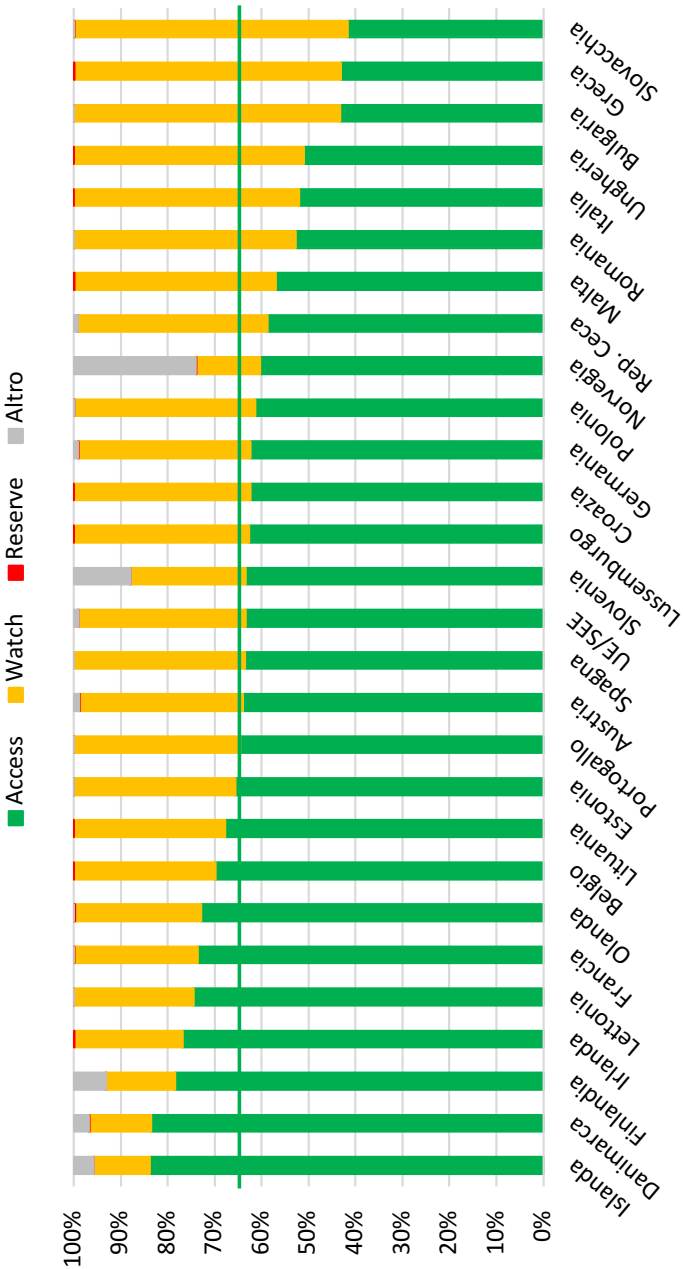


Figura 6.2 Andamento del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) territoriale di antibiotici per uso sistemico in UE/SEE e Italia per ATC III livello nel periodo 2014-2023



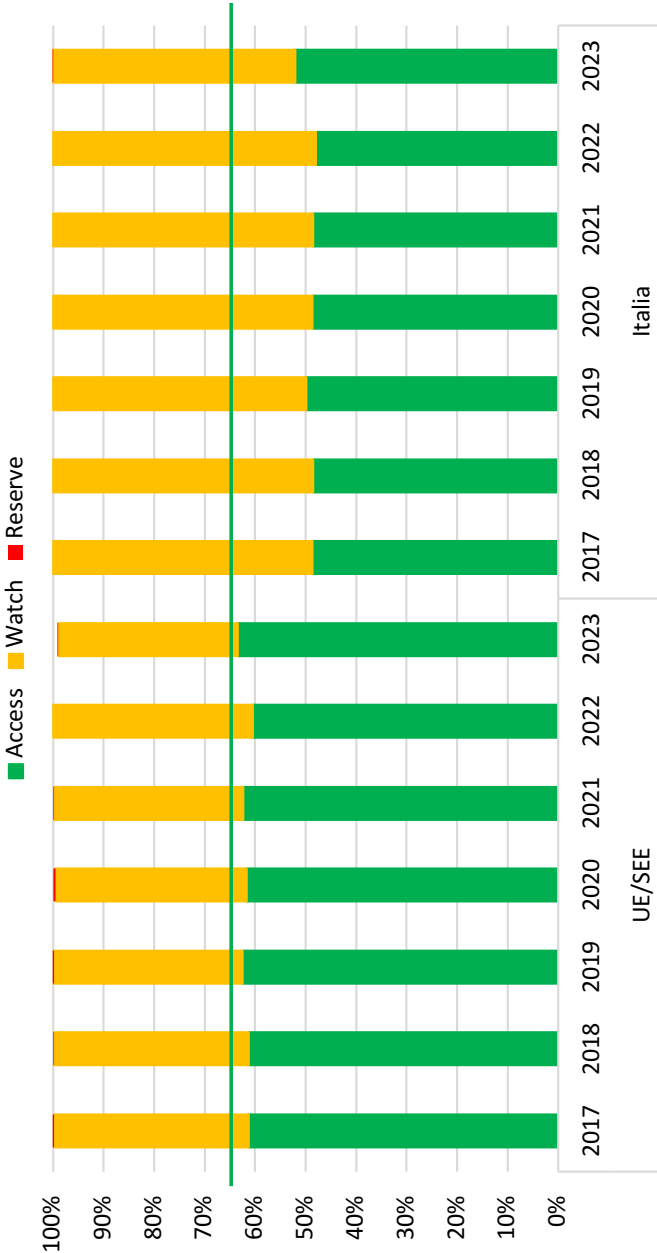
J01A, Tetracicline; J01C, Antibatterici beta-lattamici, penicilline; J01D, Altri antibatterici beta-lattamici; J01E, Sulfonamidi e trimetoprim; J01F, Macrolidi e lincosamidi; J01M, Chinoloni; J01X Altri antibatterici; J01B J01G e J01R, Altri gruppi di antibiotici.

Figura 6.3 Variabilità per Paese EU/SEE del consumo territoriale (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per classificazione AWaRe dell'OMS nel 2023



Target Raccomandazione del Consiglio Europeo: 65%

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 2017-2023



Target Raccomandazione del Consiglio Europeo: 65%

Tabella 6.3 Consumo ospedaliero di antibiotici per uso sistemico (DDD/1000 abitanti *die*) per Paese EU/SEE: confronto 2022-2023[^]

Paesi UE/SEE	Totale (J01)	Δ% 23-22
Austria	1,78	5,2
Belgio	1,48	0,1
Bulgaria	1,66	11,0
Croazia	2,08	4,9
Germania	1,65	0,0
Danimarca	1,91	4,6
Estonia	1,54	-4,4
Finlandia	1,84	-7,1
Francia	1,72	-1,5
Grecia	1,80	4,5
Irlanda	1,77	6,0
Islanda	1,15	2,1
Italia	1,90	5,0
Lettonia	1,57	3,8
Lituania	2,41	3,7
Lussemburgo	1,50	6,7
Malta	2,03	-10,0
Norvegia	1,26	1,1
Olanda	0,77	2,6
Polonia	1,39	7,2
Portogallo	1,72	0,1
Rep. Ceca	3,17	0,7
Romania	1,54	11,1
Slovacchia	1,10	-3,1
Slovenia	1,49	0,7
Spagna	1,59	4,6
Ungheria	1,07	3,4
UE/SEE*	1,61°	3,6

[^] dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse-TESSy alla data del 20 ottobre 2024;

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

° dati riferiti all'ultima estrazione del 20 ottobre 2024 che pertanto potrebbero differire rispetto a quelli presenti nella dashboard online del Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net)

Tabella 6.4a Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) ospedaliero di antibiotici per uso sistemico (J01) per Paese EU/SEE e ATC III livello: confronto 2022-2023[^]

Paesi UE/ SEE*	Tetraciclina (J01A)	Δ% 23-22	Antibatterici beta-lattamici, penicilline (J01C)	Δ% 23-22	Altri antibatterici beta-lattamici (J01D)	Δ% 23-22	Sulfonamidi e trimetoprim (J01E)	Δ% 23-22
Austria	0,05	2,4	0,72	4,8	0,52	7,3	0,04	-1,8
Belgio	0,02	7,9	0,7	0,8	0,34	-1,8	0,04	-2,8
Bulgaria	0,05	64,9	0,11	3,7	0,99	8,4	0,01	19,5
Croazia	0,03	15,4	0,51	3,3	0,65	6,9	0,04	-0,2
Germania	0,03	0,0	0,71	0,0	0,46	0,0	0,05	0,0
Danimarca	0,06	10,9	1,15	7,8	0,19	-9,8	0,15	5,2
Estonia	0,03	1,1	0,67	1,0	0,44	-9,1	0,06	11,5
Finlandia	0,13	-4,5	0,59	1,0	0,69	-16,4	0,07	8,5
Francia	0,06	19,8	0,81	-7,3	0,31	-4,4	0,04	-24,8
Grecia	0,07	-12,8	0,4	20,2	0,56	-2,4	0,02	-33,5
Irlanda	0,07	21,4	0,86	5,4	0,26	15,6	0,09	-14,2
Islanda	0,04	-3,6	0,41	1,5	0,39	-0,1	0,03	11,3
Italia	0,03	10,5	0,58	7,5	0,46	7,1	0,23	11,6
Lettonia	0,12	11,6	0,27	-17,2	0,62	5,3	0,05	17,0
Lituania	0,04	-23,0	0,86	3,2	0,79	-0,6	0,17	4,5
Lussemburgo	0,02	43,1	0,58	4,6	0,45	10,8	0,03	5,4
Malta	0,12	8,7	0,82	-19,2	0,24	-1,8	0,02	-64,6
Norvegia	0,07	2,0	0,62	3,1	0,25	-3,5	0,07	-1,5
Olanda	0,03	21,7	0,27	-1,5	0,24	4,9	0,03	7,2
Polonia	0,04	12,0	0,31	13,6	0,53	10,8	0,02	-48,2
Portogallo	0,02	2,7	0,61	2,7	0,49	0,8	0,07	-31,9
Rep. Ceca	0,13	-17,3	1,71	45,1	0,76	29,7	0,1	-32,9
Romania	0,03	5,8	0,24	18,3	0,75	9,8	0,03	37,1
Slovacchia	0,03	-3,2	0,24	-7,8	0,35	-5,8	0,04	-2,6
Slovenia	0,02	-5,6	0,66	3,5	0,33	-6,1	0,05	-3,1
Spagna	0,02	6,3	0,49	4,1	0,44	4,5	0,03	0,5
Ungheria	0,03	-41,1	0,21	-6,5	0,39	9,6	0,03	13,9
UE/SEE*	0,04	2,8	0,60	12,3	0,46	7,7	0,07	-8,0

[^] dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse-TESSy alla data del 20 ottobre 2024; * UE/SEE: consumo medio ponderato per la popolazione basato su tutti i dati riportati per ogni anno

Tabella 6.4b Consumo (DDD/1000 abitanti *die*) ospedaliero di antibiotici (J01) per Paese EU/SEE e ATC III livello: confronto 2022-2023[^]

Paesi UE/ SEE*	Macrolidi e lincosamidi (J01F)	Δ% 23-22	Chinoloni (J01M)	Δ% 23-22	Altri antibatterici (J01X)	Δ% 23-22	Altri gruppi di antibiotici (J01B, J01G, J01R)	Δ% 23-22
Austria	0,14	8,8	0,12	-1,5	0,17	5,8	0,01	-3,7
Belgio	0,10	8,1	0,14	-1,6	0,11	-1,4	0,02	-11,0
Bulgaria	0,11	21,8	0,21	16,2	0,06	-15,3	0,12	28,4
Croazia	0,22	2,1	0,25	5,0	0,29	4,7	0,09	6,2
Germania	0,16	0,0	0,09	0,0	0,15	0,0	0,01	0,0
Danimarca	0,12	18,2	0,1	-4,1	0,1	-7,0	0,04	3,2
Estonia	0,14	-6,1	0,09	-14,7	0,09	-9,5	0,01	-23,9
Finlandia	0,11	6,3	0,14	2,1	0,1	-16,9	<0,005	-27,0
Francia	0,14	8,1	0,16	-3,1	0,18	40,2	0,04	-1,9
Grecia	0,12	7,6	0,14	-2,1	0,45	6,8	0,04	37,8
Irlanda	0,19	5,1	0,05	1,8	0,19	8,1	0,06	-0,4
Islanda	0,12	16,2	0,04	-28,2	0,1	17,6	0,01	9,9
Italia	0,17	6,7	0,17	-2,7	0,22	-5,2	0,03	-2,9
Lettonia	0,11	9,9	0,17	10,9	0,21	22,4	0,03	-7,3
Lituania	0,08	4,1	0,15	51,5	0,29	5,3	0,03	-
Lussemburgo	0,14	3,9	0,12	-2,9	0,14	4,1	0,03	46,5
Malta	0,22	-5,4	0,23	-2,7	0,33	-0,3	-	-
Norvegia	0,05	-4,1	0,03	-10,7	0,09	7,9	0,08	4,6
Olanda	0,05	11,1	0,06	3,5	0,07	-1,8	0,02	1,4
Polonia	0,09	8,8	0,16	7,7	0,2	2,3	0,04	-1,1
Portogallo	0,19	6,1	0,09	4,5	0,21	2,0	0,05	-4,7
Rep. Ceca	0,16	-78,1	0,09	-42,4	0,14	11,6	0,07	7,1
Romania	0,05	27,4	0,18	4,3	0,18	9,4	0,08	6,3
Slovacchia	0,12	-0,9	0,12	-2,8	0,14	10,0	0,05	0,7
Slovenia	0,13	5,7	0,13	6,7	0,13	-0,4	0,04	-5,7
Spagna	0,13	8,4	0,18	4,2	0,24	9,4	0,06	-11,1
Ungheria	0,12	8,2	0,12	7,0	0,15	5,1	0,03	45,4
UE/SEE*	0,13	1,3	0,14	-4,2	0,18	6,0	0,04	-10,6

[^] dati generati dal Sistema di Sorveglianza Europeo (ESAC-Net) e disponibili in EpiPulse- TESSy alla data del 20 ottobre 2024; *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 EU/SEE e ATC (III livello) nel 2023

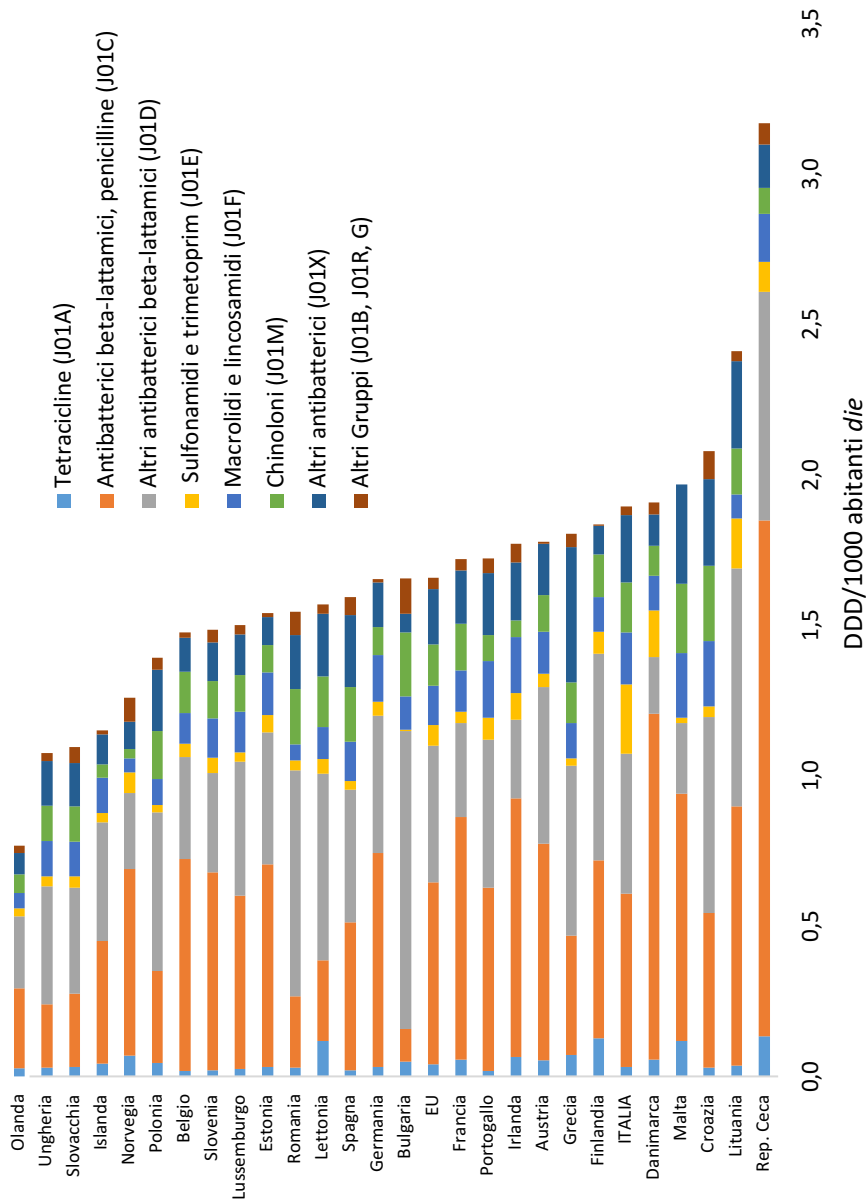
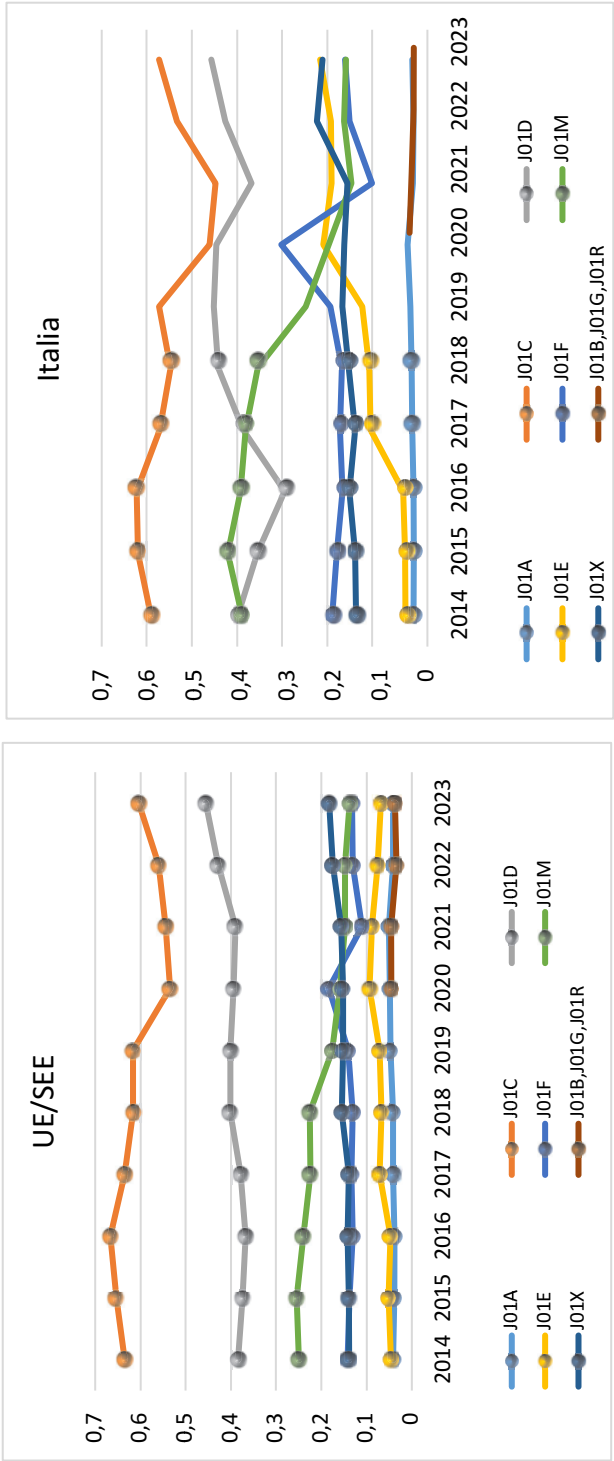


Figura 6.6 Andamento del consumo (DDD/1000 abitanti *die*) ospedaliero di antibiotici per uso sistemico (J01) in UE/SEE e Italia per ATC III livello nel periodo 2014-2023



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

Figura 6.7 Variabilità per Paese EU/SEE del consumo ospedaliero (DDD/1000 abitanti *die*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per classificazione AWaRe dell'OMS nel 2023

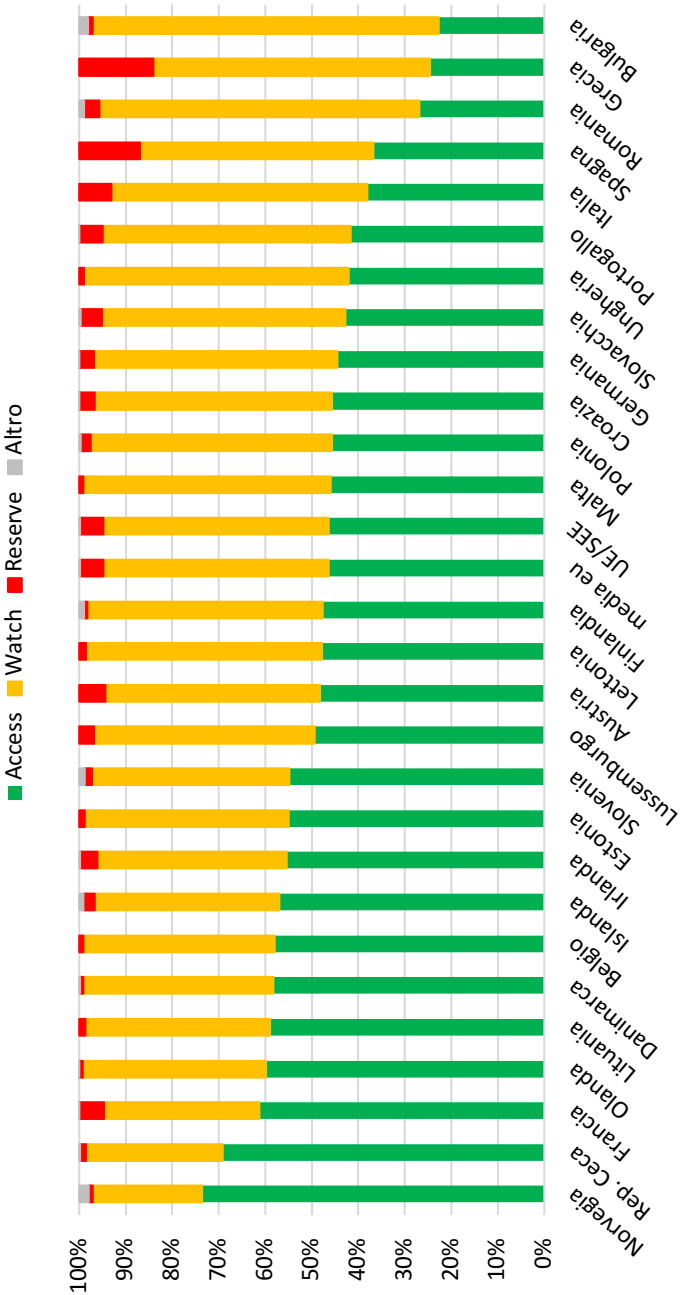


Figura 6.8 Andamento per EU/SEE e Italia del consumo ospedaliero (DDD/1000 abitanti *d'ie*) degli antibiotici per uso sistemico (J01) per classificazione AWaRe dell'OMS nel periodo 2017-2023

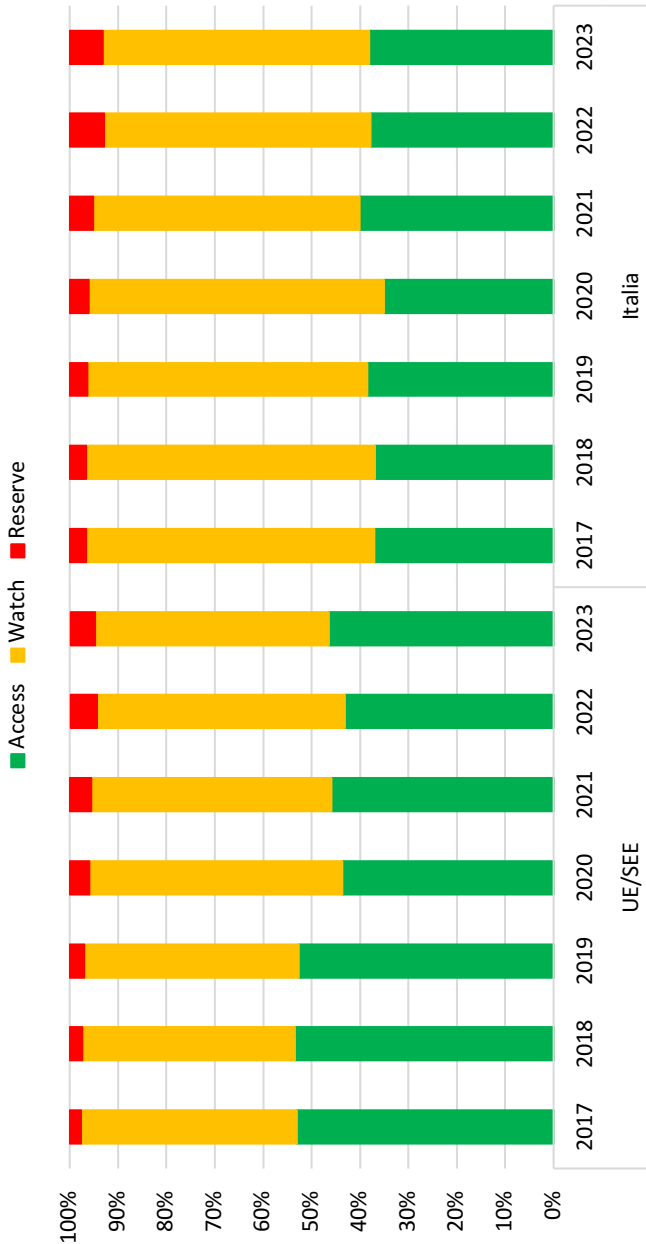


Figura 6.9 *Streptococcus pneumoniae*: correlazione tra consumo di macrolidi (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese EU/SEE nel 2023

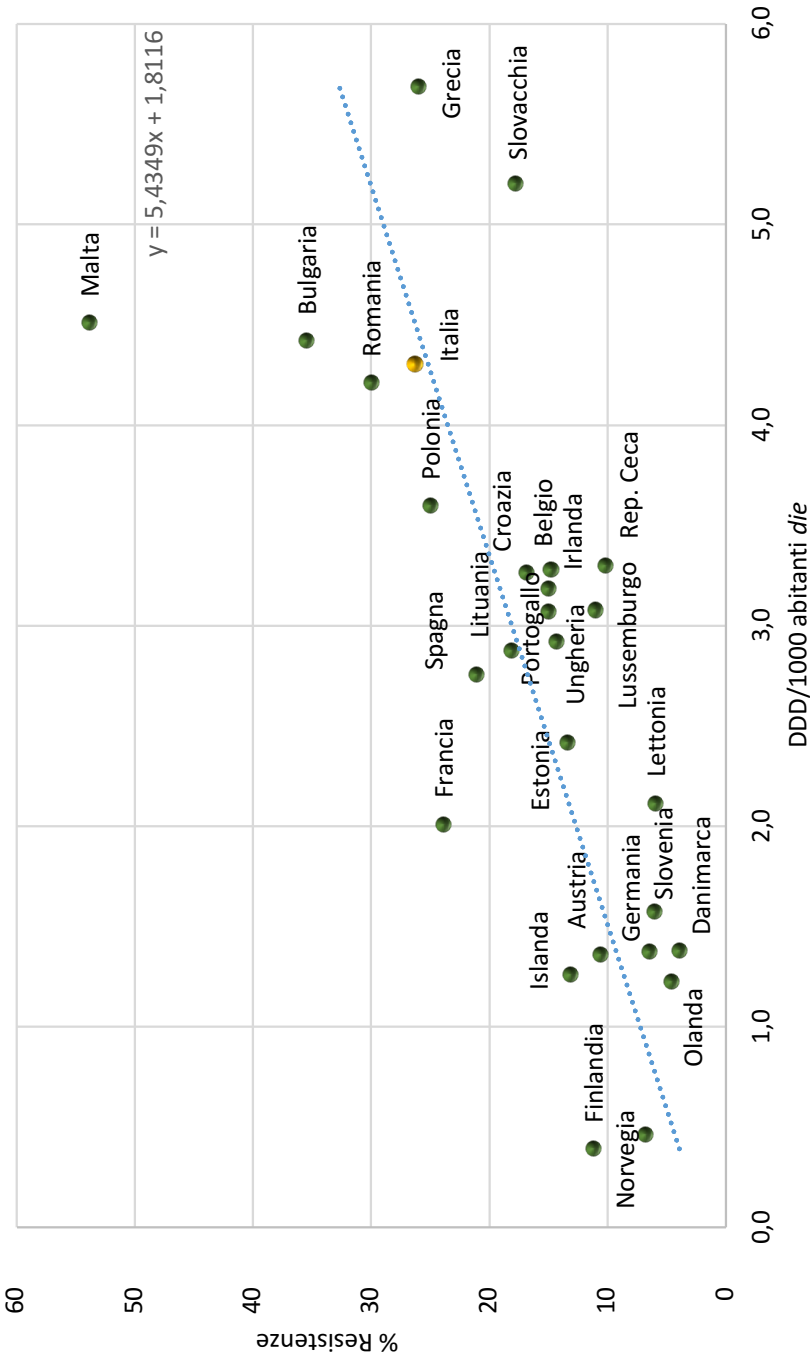


Figura 6.10 *Escherichia coli*: correlazione tra consumo di cefalosporine di III generazione (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese EU/SEE nel 2023

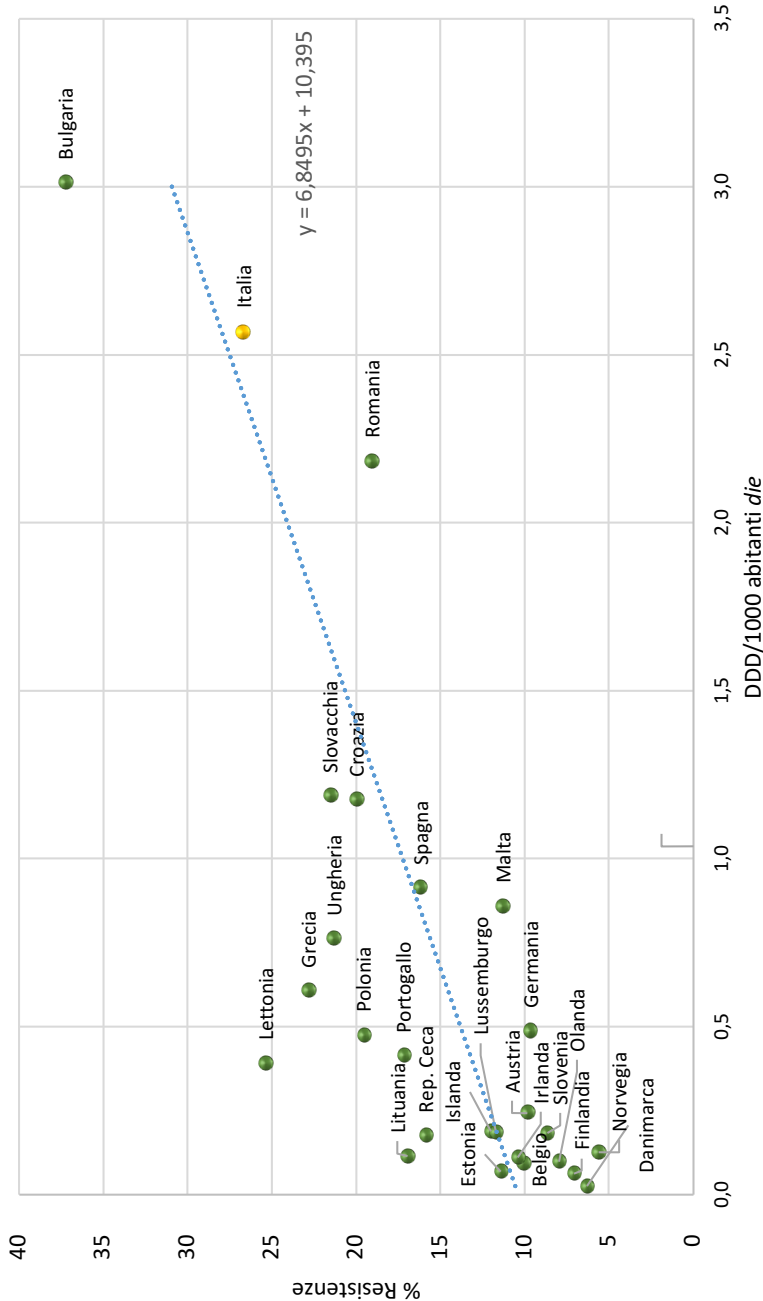


Figura 6.11 *Escherichia coli*: correlazione tra consumo di fluorochinoloni (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese EU/SEE nel 2023

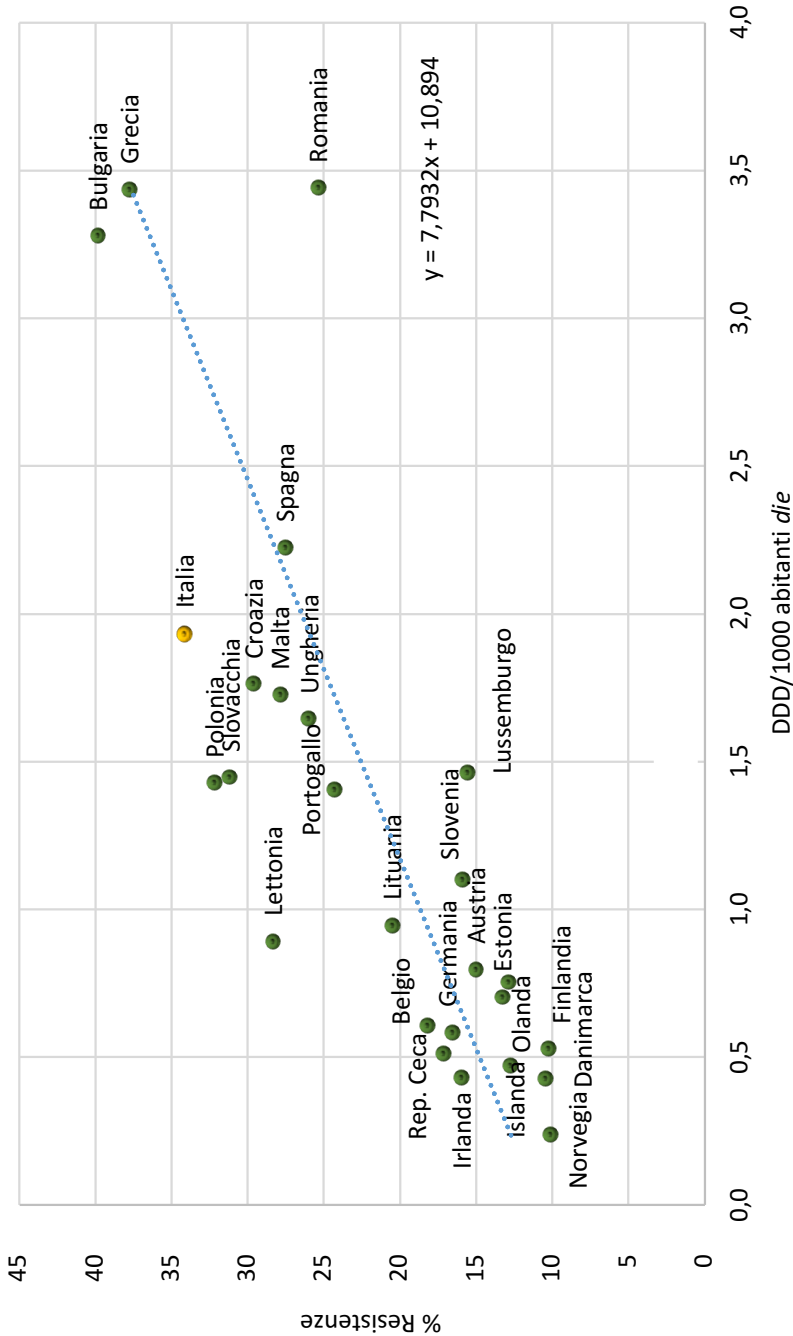


Figura 6.12 *Klebsiella pneumoniae*: correlazione tra consumo di fluorochinoloni (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese EU/SEE nel 2023

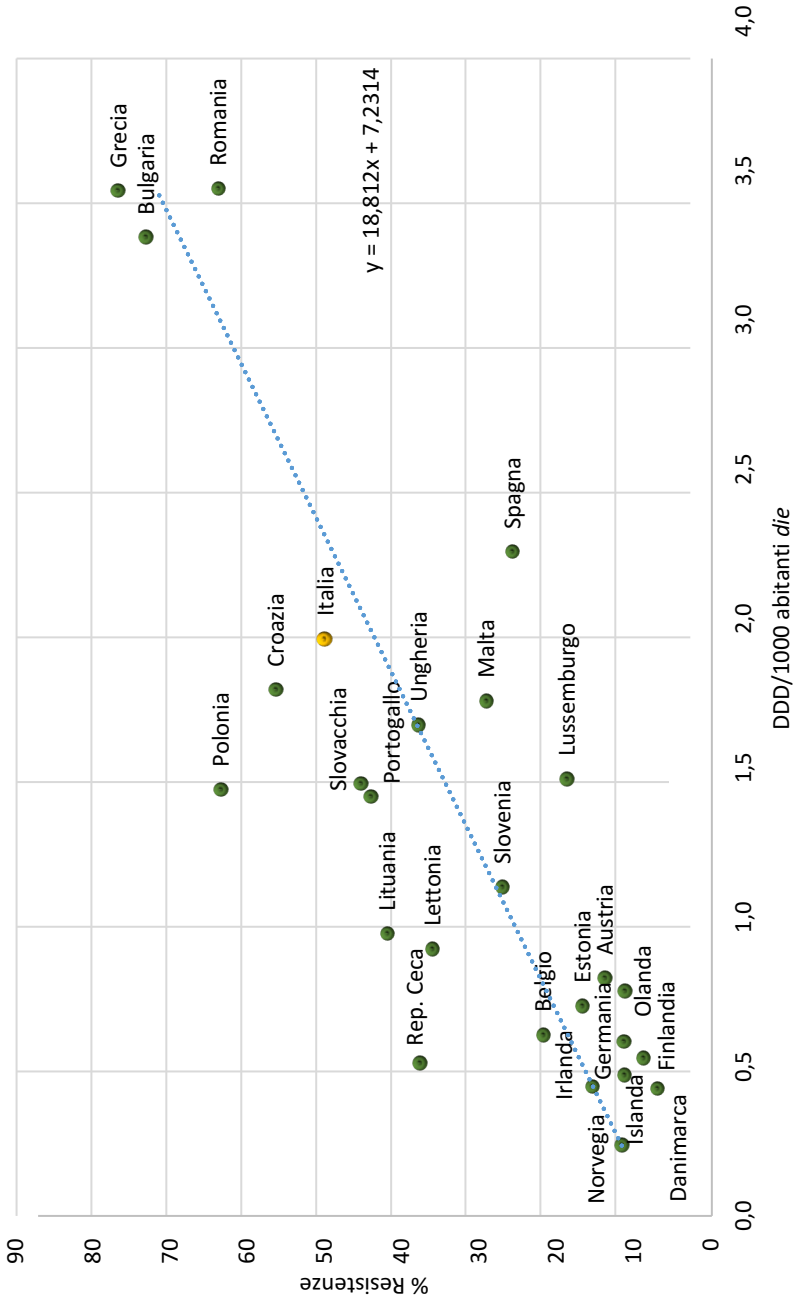
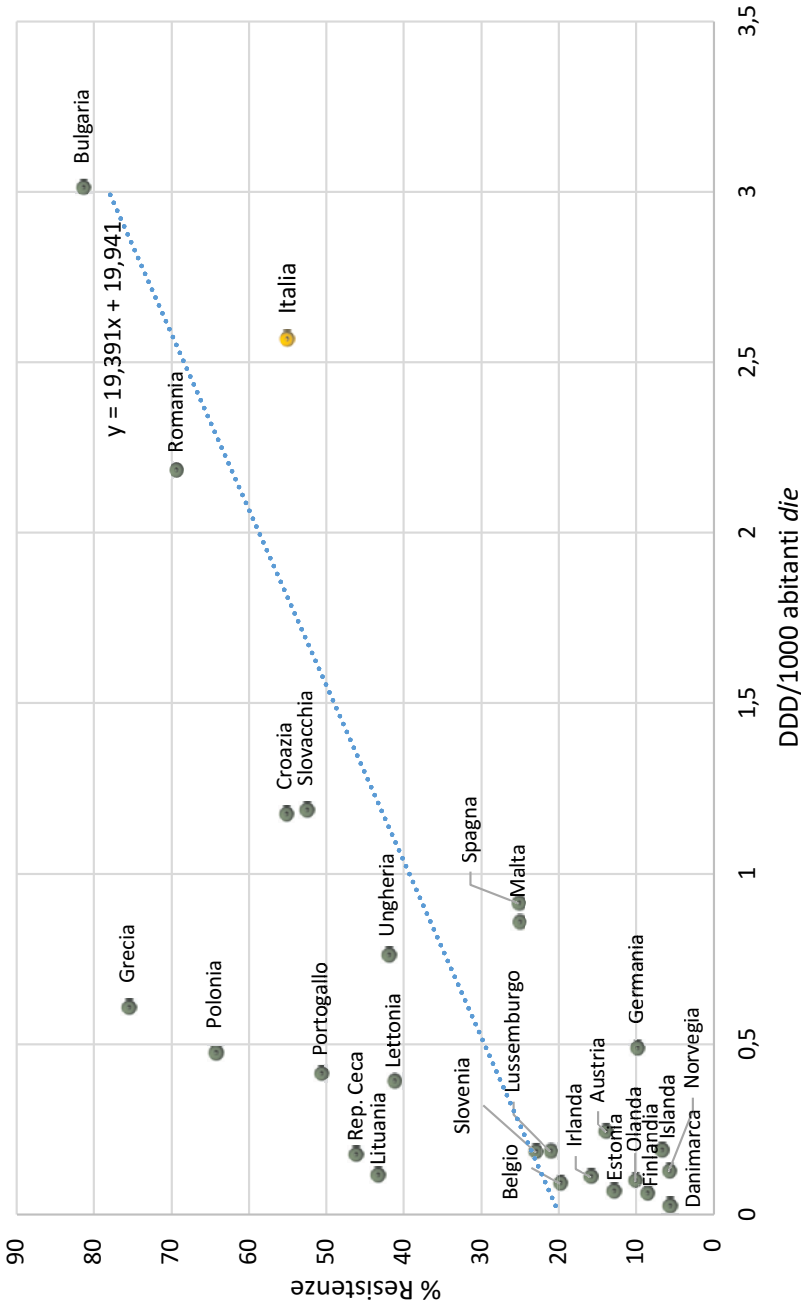


Figura 6.13 *Klebsiella pneumoniae*: correlazione tra consumo di cefalosporine di III generazione (territorio e ospedale) e % di resistenza per Paese EU/SEE nel 2023



Parte 7

Confronto dell'uso degli antibiotici in ambito umano e veterinario

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

Consumo 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 stata prevista la pubblicazione di un monitoraggio integrato dell'utilizzo di antibiotici in ambito umano e veterinario. Per questo motivo, vengono qui presentati i dati di consumo per entrambi gli ambiti utilizzando indicatori che ne consentano il confronto.

Per quanto riguarda l'ambito umano sono stati inclusi i dati di consumo degli antibiotici per uso sistemico (ATC: J01) relativi sia all'erogazione territoriale (convenzionata e acquisto privato) sia a quella ospedaliera. Ai fini dell'analisi per sotto-categoria terapeutica, i consumi sono stati raggruppati in base alla classificazione riportata nella 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 2023).

Tabella 7.1 Consumo di antibiotici ad uso umano: classi di antibiotici e relativi codici ATC

Classe di antibiotici	Codici ATC
Consumo 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 consumo degli antibiotici utilizzati negli animali destinati alla produzione di alimenti, relativi a tutte le forniture conseguenti a una prescrizione veterinaria (Ricetta Elettronica Veterinaria - REV).

I consumi sono stati raggruppati in base alla classificazione Anatomico-Terapeutico-Chimico per i medicinali veterinari (ATCvet) riportata nella Tabella 7.2 e includono sia gli antibiotici per uso sistemico che non (ad esempio per uso topico).

Tabella 7.2 Codici ATCvet degli antibiotici raccolti nel settore veterinario

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

Ai fini della presente analisi sono invece esclusi, pur rientrando nell’attività di raccolta obbligatoria dei dati nel settore veterinario, gli antiprotozoari (con effetto antibatterico), con codice ATCvet QP51QAG.

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) 2022/1255¹, nell’elenco degli antimicrobici o dei 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 esposti 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 destinati alla produzione alimentare (espressa in 1.000 tonnellate).

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, 13 novembre 2024).

La Tabella 7.3 riporta il confronto del consumo 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 2023 sono state consumate 1248,5 tonnellate di antibiotici, 597,3 in ambito umano e 651,2 in ambito veterinario. Il consumo medio ponderato di antibiotici è stato maggiore negli esseri umani (159,6 mg/kg) rispetto agli animali destinati alla produzione di alimenti (104,7 mg/kg).

¹ Regolamento di esecuzione (UE) 2022/1255

Tabella 7.3 Quantità di antibiotici, biomassa stimata e consumo di antibiotici negli esseri umani e negli animali destinati alla produzione alimentare: anno 2023

	Umano (%)	Veterinario (%)	Totale
Quantità di antibiotici (t)	597,3 (47,8)	651,2 (52,2)	1248,5 (100)
Biomassa stimata (1000 t)	3751,0 (36,8)	6444,4 (63,2)	10195,4 (100)
Consumo di antibiotici (mg per kg)	159,6	104,7	

Come atteso, vi 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 106,6 e 31,0 mg per kg di biomassa, per le altre classi si osservano notevoli differenze. In ambito umano le penicilline sono seguite da cefalosporine di III e IV generazione (11,6 mg/kg), macrolidi (10,5 mg/kg) e altri antibatterici (10,2 mg/kg); mentre in ambito veterinario, le classi a maggior consumo dopo le penicilline sono sulfonamidi (22,1 mg/kg), tetracicline e lincosamidi (16,7 e 9,4 mg/kg rispettivamente) (Figure 7.1 e 7.2).

Tali 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, aminoglicosidi e poliximine e lincosamidi 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'EMA, la rendicontazione riguarda solo la componente "amoxicillina". Quindi, nonostante sia noto che la combinazione amoxicillina/acido clavulanico rappresenta il 3,5% delle confezioni di medicinali veterinari venduti, nella presente 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 sulfametozolo/trimetoprim e dell'ampicillina, non sono quasi mai utilizzati in ambito veterinario. Nel settore veterinario l'amoxicillina è seguita in ordine di frequenza da: sulfadiazina (della classe delle sulfonamidi) con 13,2 mg/kg e lincomicina (della classe dei lincosamidi) con 9,5 mg/kg, che presentano invece consumi bassi in ambito umano, pari rispettivamente a 0,05 e 0,2 mg/kg di biomassa.

Figura 7.1 Consumo (mg per kg) di antibiotici in ambito umano per classe terapeutica, anno 2023

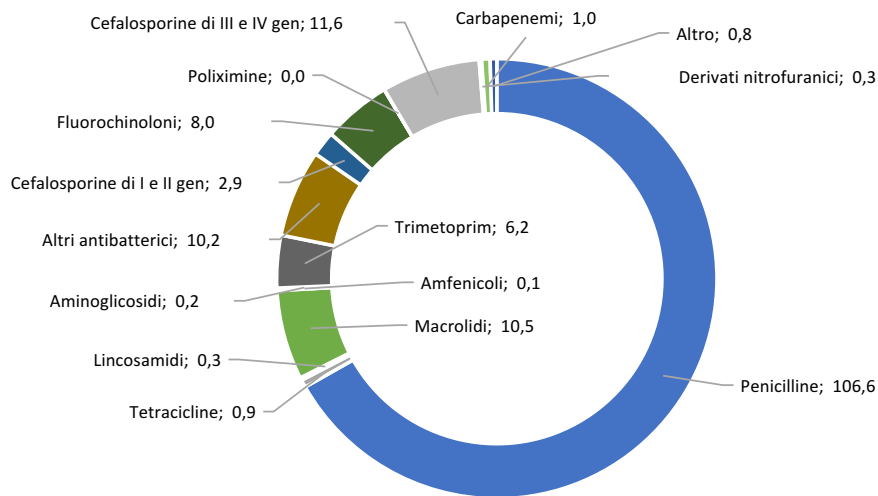


Figura 7.2 Consumo (mg per kg) di antibiotici in ambito veterinario per classe terapeutica, anno 2023

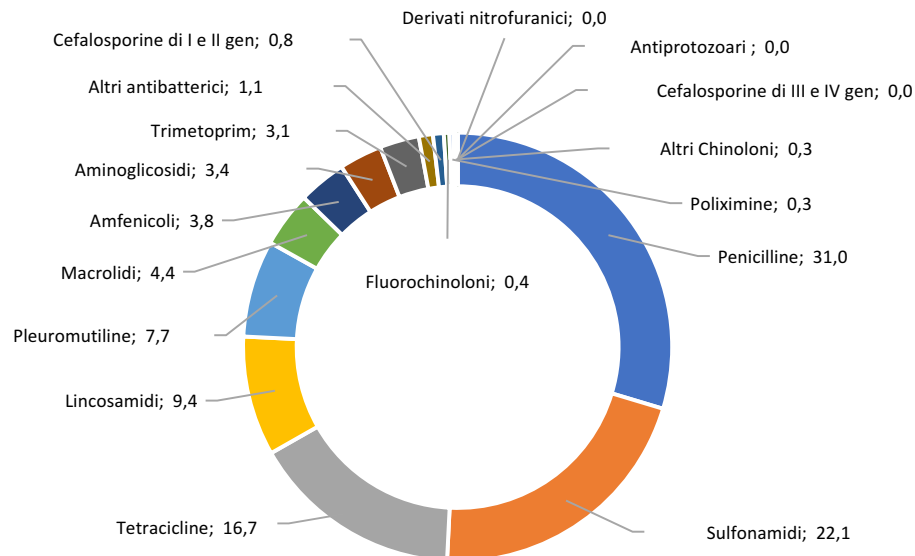


Figura 7.3 Confronto del consumo (tonnellate) di antibiotici per classe terapeutica in ambito umano e veterinario, anno 2023

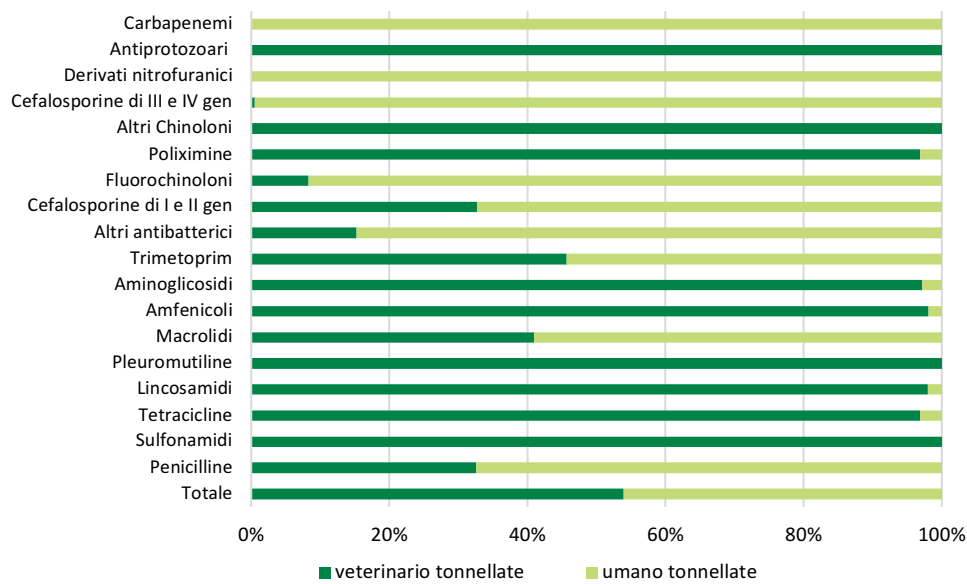


Tabella 7.4 Primi 20 principi attivi per consumo (mg/kg di biomassa) in ambito umano, anno 2023

Principio attivo	Consumo umano (mg/kg di biomassa)	Consumo veterinario (mg/kg di biomassa)
amoxicillina/acido clavulanico	76,7	28,8
amoxicillina	14,9	
piperacillina/tazobactam	13,7	-
fosfomicina	9,7	-
claritromicina	6,3	-
sulfametoxazolo/trimetoprim	6,2	0,08/3,11
ceftriaxone	5,6	-
ciprofloxacina	4,9	-
cefixima	3,7	-
azitromicina	3,5	-
levofloxacina	2,7	-
cefazolina	1,7	-
meropenem	0,9	-
ceftazidima	0,7	-
cefditoren	0,7	-
spiramicina	0,6	0,1
cefalexina	0,6	-
limeciclina (tetraciclina-levo-metilenlisina)	0,5	-
metronidazolo	0,4	-
ampicillina	0,4	1,3

Tabella 7.5 Primi 20 principi attivi per consumo (mg/kg di biomassa) in ambito veterinario, anno 2023

Principio attivo	Consumo veterinario (mg/kg di biomassa)	Consumo umano (mg/kg di biomassa)
amoxicillina/acido clavulanico	28,8	76,7
amoxicillina		14,9
sulfadiazina	13,2	-
lincomicina	9,5	0,2
doxiciclina	7,9	0,3
sulfadimetossina	7,8	-
tiamulina	7,6	-
clorotetraciclina	4,9	-
oxitetraciclina	3,9	-
tilosina	3,1	-
trimetoprim	3,1	1,0
florfenicolo	2,4	
tiamfenicolo	1,4	0,1
ampicillina	1,3	0,4
paromomicina	1,1	-
spectinomomicina	1,0	-
neomicina	0,9	-
cefapirina	0,8	-
benzilpenicillina	0,7	-
gentamicina	0,6	-

Bibliografia

- Ministero della Salute. Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-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.
- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). Demo. Demografica in cifre. 1° gennaio 2024
<https://demo.istat.it/app/?i=POS&l=it>
- Ministero della Salute. Antibiotico-resistenza nel settore Veterinario. Ultimo aggiornamento 13 novembre 2024
(<https://www.salute.gov.it/portale/antibioticoresistenza/dettaglioContenutiAntibiotico-Resistenza.jsp?area=antibiotico-resistenza&id=5283&lingua=italiano&menu=vuoto>)

Appendice 1

Fonte dei dati e metodi

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

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 2023 è stata generalmente pari al 96,4% 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. Tale 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, essi 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 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

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").

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 tale motivo, 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 da tale farmacia. Ai fini del presente 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 relativi dati sono sottoposti

all'obbligo di trasmissione e la mancata, incompleta o tardiva trasmissione è sanzionata ai sensi dell'art. 50. Le strutture di erogazione 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 di erogazione: 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 tale 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, 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 C 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, il quale, al contrario, 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 a essi (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, 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 ha sede presso il 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 2023

Regione	DDD Traccia-diretta (A)	DDD Consumi ospedalieri (B)	$\Delta\%$ (B-A)/ A*100	Spesa Traccia-diretta (C)	Spesa Consumi ospedalieri (D)	$\Delta\%$ (C-D)/ D*100
Piemonte	2.858.168	7.087.617	148,0	16.007.121	16.070.775	0,4
Valle d'Aosta	113.757	389.189	242,1	530.342	535.484	1,0
Lombardia	4.482.039	9.659.294	115,5	25.708.838	24.807.832	-3,5
PA Bolzano	342.044	265.194	-22,5	1.260.097	1.118.247	-11,3
PA Trento	257.428	259.034	0,6	1.345.791	1.357.885	0,9
Veneto	2.892.310	2.732.044	-5,5	15.426.798	15.907.451	3,1
Friuli VG	886.968	623.152	-29,7	6.302.988	6.848.753	8,7
Liguria	1.028.132	941.985	-8,4	10.654.670	10.656.124	0,0
Emilia R.	3.593.289	3.080.567	-14,3	17.145.731	17.321.763	1,0
Toscana	2.555.890	2.244.465	-12,2	15.772.922	14.765.584	-6,4
Umbria	727.203	703.425	-3,3	5.996.059	6.262.246	4,4
Marche	894.977	925.730	3,4	6.708.345	6.992.751	4,2
Lazio	2.607.870	3.178.269	21,9	22.952.180	21.855.972	-4,8
Abruzzo	772.405	2.424.422	213,9	8.498.541	7.558.879	-11,1
Molise	106.045	109.111	2,9	552.160	479.354	-13,2
Campania	1.931.376	1.852.428	-4,1	15.940.090	15.338.923	-3,8
Puglia	1.520.104	1.499.723	-1,3	12.162.525	11.238.096	-7,6
Basilicata	340.119	486.328	43,0	2.333.848	2.314.697	-0,8
Calabria	743.749	2.125.592	185,8	7.912.656	7.537.469	-4,7
Sicilia	2.413.204	4.070.383	68,7	20.474.047	19.937.617	-2,6
Sardegna	741.059	830.396	12,1	4.494.022	3.932.813	-12,5
Italia	31.808.136	45.488.347	43,0	218.179.774	212.838.716	-2,4

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" mensilmente pubblicate dall'AIFA relative all'anno 2023.

Classificazione AWaRe

La classificazione AWaRe dell'OMS, che raggruppa gli antibiotici nelle categorie *Access*, *Watch* e *Reserve*, 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/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04>). Gli antibiotici del gruppo *Access* (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, invece, 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 (58.997.201 abitanti nell'anno 2023).

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 2022 e 2023.

Tabella A1.3 Popolazione residente Istat e popolazione pesata 2022 e 2023

Regione	Popolazione residente al 1.1.2022	Popolazione pesata 2022	Popolazione residente al 1.1.2023	Popolazione pesata 2023	Δ% 23-22 Popolazione residente	Δ% 23-22 Popolazione pesata
Piemonte	4.256.350	4.446.957	4.251.351	4.432.113	-0,1	-0,3
Valle d'Aosta	123.360	126.242	123.130	125.958	-0,2	-0,2
Lombardia	9.943.004	9.843.181	9.976.509	9.860.324	0,3	0,2
PA Bolzano	532.616	493.887	534.147	494.945	0,3	0,2
PA Trento	540.958	530.064	542.996	532.444	0,4	0,4
Veneto	4.847.745	4.878.348	4.849.553	4.881.774	0,0	0,1
Friuli VG	1.194.647	1.263.009	1.194.248	1.260.027	0,0	-0,2
Liguria	1.509.227	1.652.840	1.507.636	1.642.959	-0,1	-0,6
Emilia R.	4.425.366	4.480.210	4.437.578	4.482.510	0,3	0,1
Toscana	3.663.191	3.819.443	3.661.981	3.811.695	0,0	-0,2
Umbria	858.812	898.751	856.407	895.633	-0,3	-0,3
Marche	1.487.150	1.535.012	1.484.298	1.531.745	-0,2	-0,2
Lazio	5.714.882	5.650.670	5.720.536	5.659.417	0,1	0,2
Abruzzo	1.275.950	1.302.441	1.272.627	1.299.853	-0,3	-0,2
Molise	292.150	303.997	290.636	302.332	-0,5	-0,5
Campania	5.624.420	5.218.547	5.609.536	5.218.944	-0,3	0,0
Puglia	3.922.941	3.875.957	3.907.683	3.875.058	-0,4	0,0
Basilicata	541.168	547.420	537.577	544.753	-0,7	-0,5
Calabria	1.855.454	1.819.026	1.846.610	1.814.975	-0,5	-0,2
Sicilia	4.833.329	4.684.305	4.814.016	4.672.389	-0,4	-0,3
Sardegna	1.587.413	1.659.823	1.578.146	1.657.352	-0,6	-0,1
Italia	59.030.133	59.030.133	58.997.201	58.997.201	-0,1	-0,1
Nord	27.373.273	27.714.739	27.417.148	27.713.054	0,2	0,0
Centro	11.724.035	11.903.877	11.723.222	11.898.490	0,0	0,0
Sud e Isole	19.932.825	19.411.517	19.856.831	19.385.657	-0,4	-0,1

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:

$$T = (\text{totale confezioni} / \text{popolazione}) \times 1000$$

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

$$\text{Confezioni per utilizzatori} = n. \text{ confezioni} / \text{utilizzatori totali}$$

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:

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

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).

$$\text{DDD per utilizzatore} = (\text{n. DDD consumate nel periodo} / \text{utilizzatori nel periodo})$$

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:

$$\text{n. totale di DDD consumate nel periodo} / \text{n. totale giornate di degenza} \times 100$$

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

$$I = (\text{n. casi} / \text{assistiti}) \times 1000$$

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.

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:

$$P = (\text{n. utilizzatori} / \text{popolazione}) \times 100 \text{ (o } \times 1000, \text{ ecc.)}$$

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:

$$T = (\text{totale prescrizioni} / \text{popolazione}) \times 1000$$

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).

$$\text{Prescrizioni per utilizzatore} = (\text{n. prescrizioni} / \text{utilizzatori nel periodo})$$

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:

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

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

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

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 per le 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

Incidenza, sul totale degli antibiotici sistemici, del consumo di associazioni di penicilline inclusi inibitori beta-lattamasi (convenzionata) (Tabella 2.24 e Figura 2.14)

Criteri di inclusione: 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 2.24 e Figura 2.15)

Criteri di inclusione: 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 2.24, Figura 2.16)

Criteri di inclusione: fluorochinoloni (ATC J01MA).

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

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

Variabilità regionale dell'incidenza del consumo di fluorochinoloni e del consumo totale di antibiotici sistemici (convenzionata) (Figura 2.17 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 (%) = $[(DDD)_{J01MA} / DDD_{J01} \text{ Regione}] * 100$ **[formula]**.

Antibiotici sistemici: $DDD_{J01 \text{ Regione}} / 1000$ *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 2.19 e Tabella, Figura 2.20, Figura 2.32 e Tabella, Tabella 2.41)

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

segue

continua

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 2.25)

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 2.25)

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]**.

Indicatore ESAC: Percentuale del consumo di antibiotici ad ampio spettro e/o di ultima linea utilizzati in ambito ospedaliero (Figura 5.9)

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 2.31)

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]**.

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

Percentuale di confezioni di associazioni di penicilline, compresi gli inibitori delle beta-lattamasi (Tabella 2.31)

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]**.

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

Percentuale di confezioni di cefalosporine (Tabella 2.31)

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]**.

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

Percentuale di confezioni macrolidi (Tabella 2.31)

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

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

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

Ratio confezioni amoxicillina/amoxicillina + acido clavulanico (Tabella 2.31)

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]**.

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

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 2.32 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: $[N. \text{ confezioni}_{J01(CR+DC+DD+(FA-FA01)+MA)} / N. \text{ confezioni}_{J01(CA+CE+CF+DB+FA01)}]_{\text{Regione}}$ **[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 2.41)

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 2.41)

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 2.41)

Criteri di inclusione: ≥65 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 2.41)

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, Devleeschauwer 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-councilrecommendation.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 2023. Roma: Agenzia Italiana del Farmaco, 2024.
- 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. DRUG RESISTANCE INDEX

Il Drug Resistance Index (DRI) è una misura composita che aggrega la resistenza a più classi di farmaci per una specifica specie batterica, la sua applicazione può estendersi 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.

Nel presente Rapporto il DRI è stato calcolato per quattro batteri gram-negativi e quattro gram-positivi rilevanti in termini di salute pubblica in particolare per lo sviluppo di resistenze utilizzando i dati di resistenza e di consumo di antibiotici nel periodo 2020-2023. Per il calcolo del DRI si è proceduto moltiplicando, separatamente per ogni patogeno, la proporzione del consumo di ciascuna categoria di antibiotici considerata per la proporzione di tutti gli isolati testati resistenti alla stessa categoria. I dati sul consumo di antibiotici, espressi in *Defined Daily Dose (DDD)*, si riferiscono alle prescrizioni territoriali e alle erogazioni ospedaliere effettuate nel corso dell'anno considerato.

Le informazioni sulle resistenze derivano dai laboratori ospedalieri di microbiologia clinica distribuiti su tutto il territorio nazionale, che forniscono i dati alla rete AR-ISS, 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 quello di descrivere la frequenza e l'andamento delle resistenze in un selezionato gruppo di patogeni isolati da infezioni invasive (sangue o liquor) associate all'assistenza sanitaria o acquisite in ambito comunitario. Nel 2023 hanno partecipato alla sorveglianza AR-ISS 197 laboratori (erano 138 nel 2021 e 173 nel 2022) distribuiti in 21 Regioni e Province Autonome. La copertura nazionale (espressa come proporzione dei giorni di ospedalizzazione in un anno ottenuti dalle Schede di Dimissione Ospedaliera - SDO, per gli ospedali partecipanti alla sorveglianza rispetto al totale delle strutture in Italia) è passata dal 61,7% del 2022 al 65,8% del 2023.

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

$$DRI = \sum p_k^t q_k^t$$

dove p_k^t è la proporzione di resistenza del patogeno alla classe di farmaco k al tempo t , e q_k^t 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* è causa frequente di sepsi e infezioni del tratto urinario, sia di origine comunitaria che ospedaliera; la maggior parte delle infezioni causate da *K. pneumoniae* sono ospedaliere e includono principalmente infezioni dell'apparato respiratorio e batteriemie associate a un'alta mortalità. *Pseudomonas aeruginosa* e *Ac-*

netobacter species, sono patogeni opportunisti tra le principali cause di infezione nei pazienti ospedalizzati immunocompromessi. In Italia questi patogeni sono caratterizzati da alte percentuali di resistenze agli antibiotici (Tabella A1.4).

Per quanto riguarda i patogeni gram-positivi nel calcolo del DRI sono stati considerati *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* ed *Enterococcus faecium*. Lo *Staphylococcus aureus* è un importante patogeno dell'uomo che può causare infezioni lievi della cute e infezioni gravi quali polmoniti, meningiti, endocarditi e osteomieliti. Lo *Streptococcus pneumoniae* (o pneumococco) è il principale agente eziologico delle infezioni respiratorie batteriche a livello comunitario, specialmente nei bambini, negli anziani e nei pazienti immunocompromessi. *Enterococcus faecalis* ed *Enterococcus faecium* sono considerati commensali innocui in soggetti sani ma in particolari condizioni possono essere importanti patogeni ospedalieri e causare infezioni quali endocarditi, sepsi, infezioni del tratto urinario o essere associati a peritoniti e ascessi intra-addominali (Tabella A1.5).

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 A1.6); penicilline, cefalosporine di I, II, III e IV generazione, penicilline ad ampio spettro, macrolidi, aminoglicosidi e glicopeptidi per i batteri gram-positivi (Tabella A1.7).

Tabella A1.4 Antibiotici considerati per batteri gram-negativi

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

Tabella A1.5 Antibiotici considerati per batteri gram-positivi

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

Tabella A1.6 Categorie considerate per il calcolo del DRI per batteri gram-negativi

Sostanza	ATC	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter species</i>
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 A1.7 Categorie considerate per il calcolo del DRI per batteri gram-positivi

Sostanza	ATC	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Enterococcus faecium</i>
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

- 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).
- 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/).
- 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, 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).
- 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

L'uso degli
antibiotici
in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2023

ATC IV livello	Gruppo	Principi attivi*
J01AA	Tetraciline	doxiciclina, eravaciclina, limeciclina, minociclina (parenterale), minociclina (orale), tetraciclina, tigeciclina
J01BA	Amfenicoli	cloramfenicolo, tiamfenicolo
J01CA	Penicilline ad ampio spettro	amoxicillina, ampicillina, bacampicillina, piperacillina, pivmecillina
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, cefodizima, 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

* I colori dei principi attivi si basano sulla classificazione AWaRe 2023 dell’OMS, che prevede il raggruppamento dei singoli principi attivi in tre gruppi, denominati “Access”, “Watch”, “Reserve” e contrassegnati rispettivamente dal colore verde, arancio e rosso. Questa classificazione rappresenta uno strumento utile per la valutazione e il monitoraggio dell’uso appropriato degli antibiotici per uso sistemico in ambito umano [WHO AWaRe (access, watch, reserve) classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use, 2023. In: The selection and use of essential medicines 2023: Executive summary of the report of the 24th WHO Expert Committee on the Selection and Use of Essential Medicines, 24 – 28 April 2023. Geneva: World Health Organization; 2023 (WHO/MHP/HPS/EML/2023.04). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04>)]

ELENCO DELLE CATEGORIE DI ANTIBIOTICI PER USO NON SISTEMICO 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, gentamicina, gentamicina/catalasi
Aminoglicosidi e corticosteroidi	beclometasone/neomicina, clostebol/neomicina, desametasone/neomicina, fluocinolone/neomicina, gentamicina/betametasone, neomicina/alcinonide, triamcinolone/neomicina, neomicina/sulfatiazolo
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

segue

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
Aminoglicosidi e corticosteroidi	neomicina/fluocinolone, netilmicina/desametasone, 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 in associazione a polimixine e amfenicoli	tetraciclina/cloramfenicolo/colistimetato
Tetracicline in associazione a sulfamidici	tetraciclina/sulfametiltiazolo
Tetracicline, corticosteroidi e decongestionanti	tetraciclina/betametasone/nafazolina
Otologici	
Aminoglicosidi	tobramicina
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/fluocinolone, ciprofloxacina/idrocortisone
Preparati anti-acne	
Fluorochinoloni	nadifloxacina
Lincosamidi	benzoinperossido/clindamicina, clindamicina
Lincosamidi e retinoidi	clindamicina/tretinoina
Macrolidi	eritromicina, eritromicina/zinco acetato