

Principi di stewardship antibiotica

Evelina Tacconelli

UOC Malattie Infettive

Infectious Diseases Center for trAnslational
Research, ID-CARE

Azienda Ospedaliera Integrata di Verona



UNIVERSITÀ
di **VERONA**



Universitätsklinikum
Tübingen



ID-CARE



EUCIC European Committee
on Infection Control

ecraid

**Dichiarazione di
Interesse
2020-2025**

- **Horizon 2020**
- **Horizon Europe**
- **Innovative Medicine Initiative (IMI)**
- **Joint Programming Initiatives on Antimicrobial Resistance (JPIAMR)**
- **AIFA**
- **OMS**
- **ESCMID**
- **German Center Infect Dis Research (DZIF)**
- **Global Antibiotic Research and Development Partnership (GARDP)**
- **KOM-HADEA**



Road map

- I Fatti
- Stewardship degli antibiotici
- Cosa fare
- Implementazione nella pratica
- Sogni e realtà



AMS: stewardship degli antimicrobici
AMR: resistenza agli antibiotici

Attenzione:

codice a barra sulla diapositive link diretto al materiale mostrato



I FATTI

Quanto e' importante il problema della resistenza agli antibiotici?

COVID-19 (2019-2023)
7 milioni di decessi

Più di **5 milioni** di persone sono morte a causa dell'AMR a livello globale **nel 2021 (> 3 milioni di bambini, in aumento nel 2022)**

Le previsioni future indicano che i decessi per AMR aumenteranno costantemente nei prossimi decenni, con un incremento di quasi il **70%** entro il 2050 rispetto al 2022.

Le stime suggeriscono che l'implementazione di interventi efficaci **potrebbe salvare un totale di 92 milioni di vite tra il 2025 e il 2050**

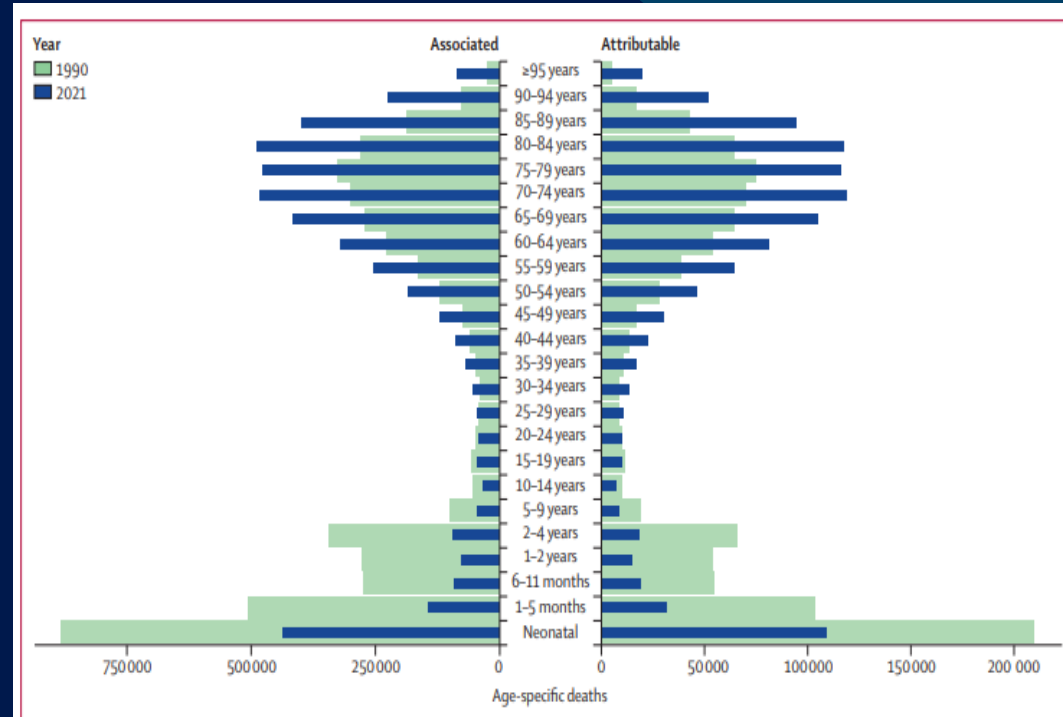
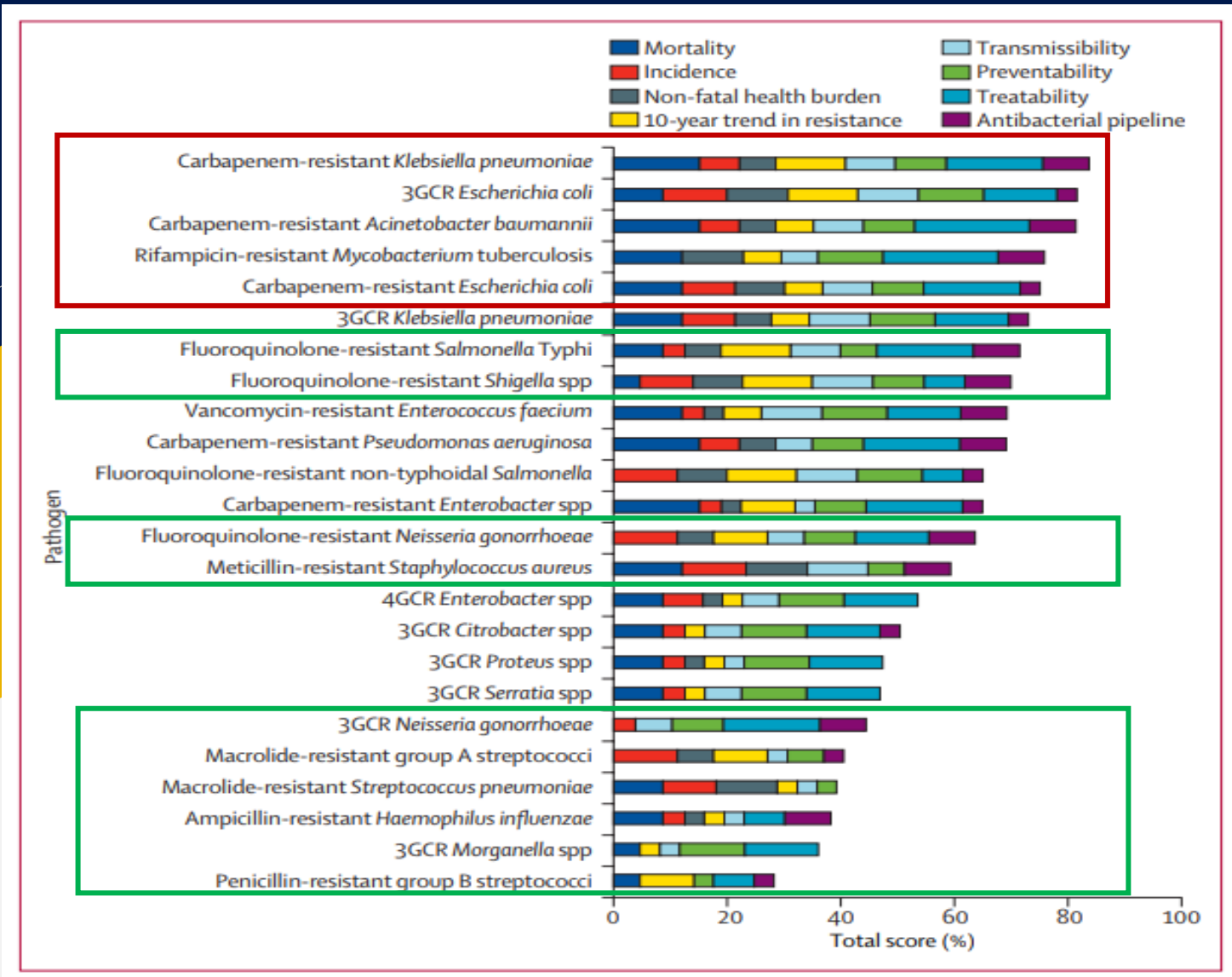
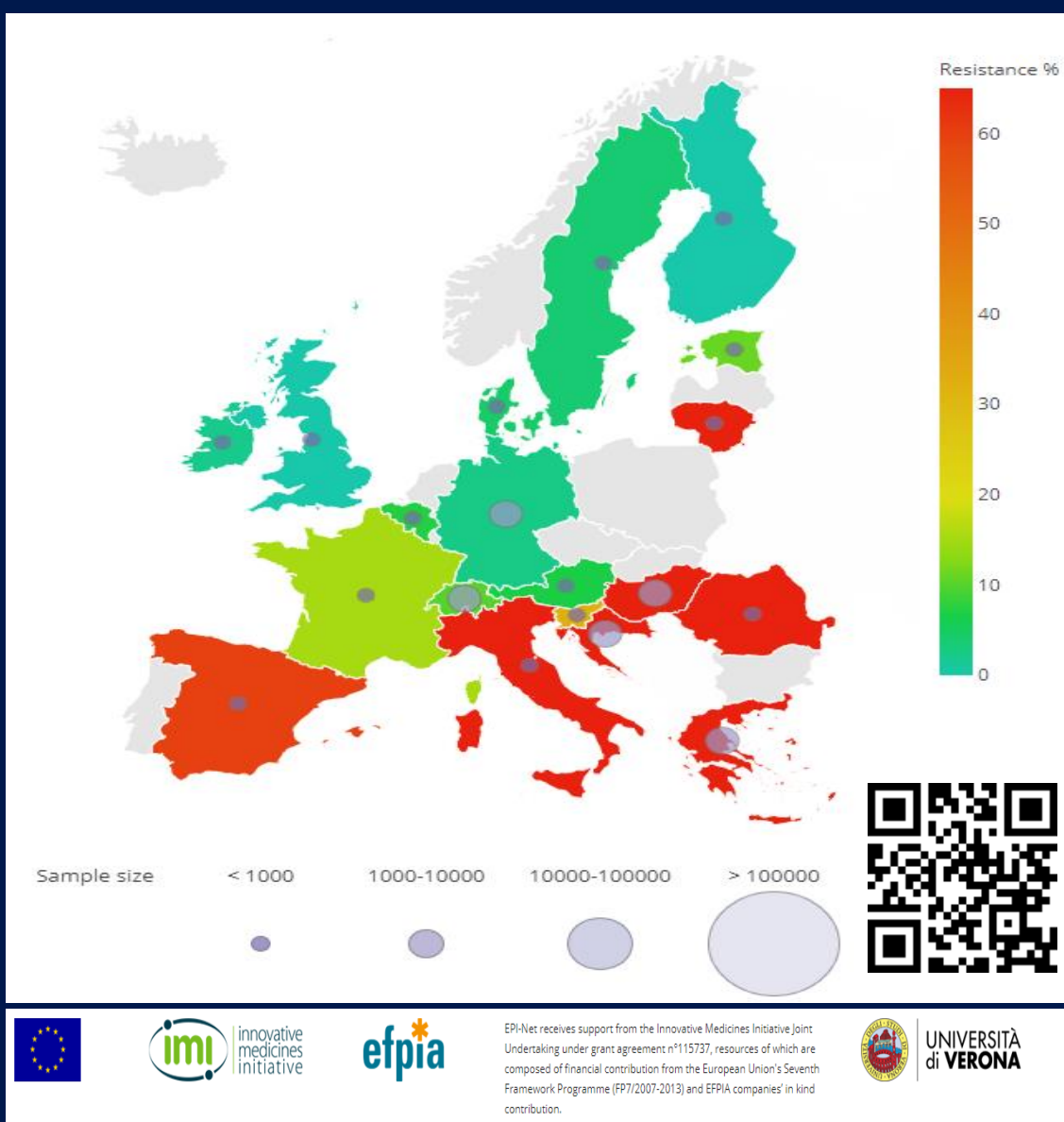


Figure 2: Deaths attributable and associated with antimicrobial resistance, by detailed age group, for 1990 and 2021



Lista OMS dei batteri per i quali non esistono sufficienti antibiotici efficaci, 2025: non è un problema solo ospedaliero!



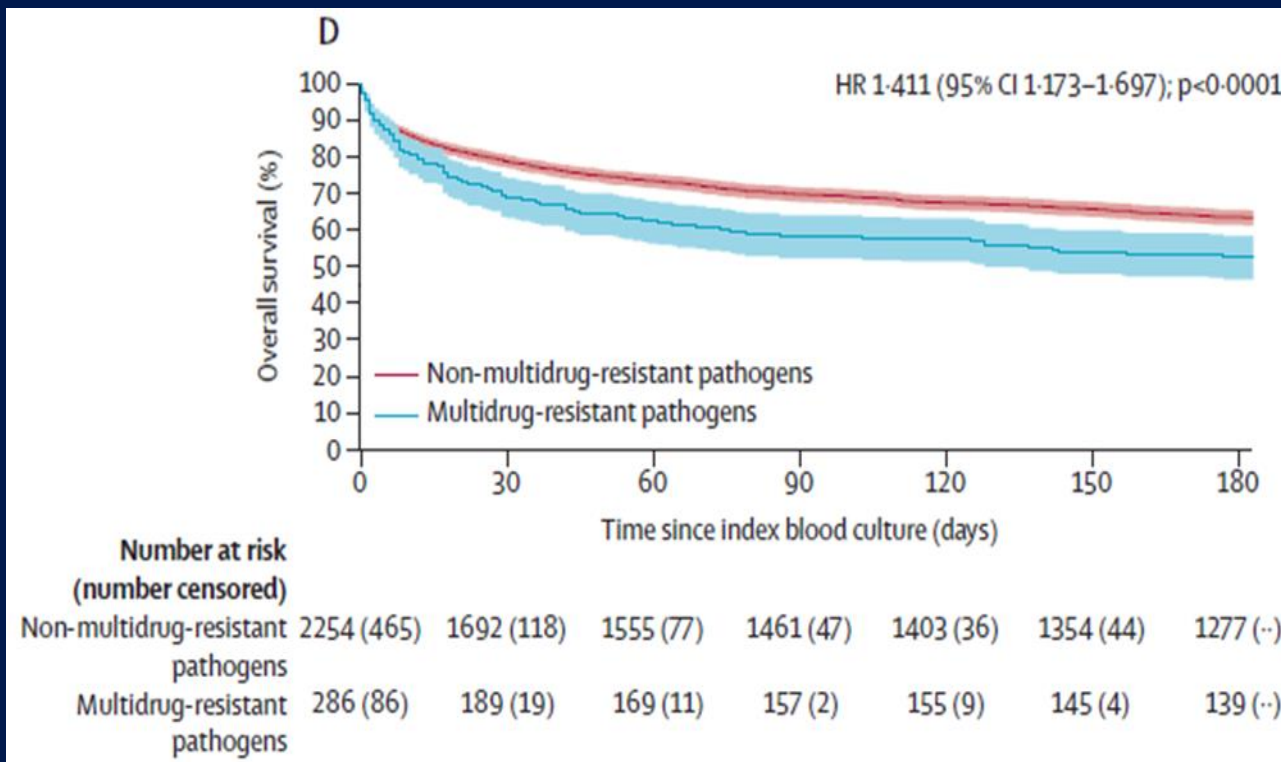


RISCHIO AMR **VARIABILE =
EFFICACIA DELLE CURE **VARIABILE****

La differenza nell'incidenza di infezioni resistenti agli antibiotici in Europa, pone alcuni cittadini a maggior rischio di infezioni incurabili rispetto ad altri e ha quindi **compromesso il principio di uguaglianza nell'assistenza sanitaria per tutti i cittadini Europei**

Acinetobacter spp resistente ai carbapenemi
%R 2024 www.epi.net-eu

L'impatto delle infezioni resistenti è molto sottostimato nelle infezioni severe perchè non si analizzano i dati dopo la dimissione del paziente



2540 pazienti

Mortalità ospedaliera: 36.7%

Mortalità a 6 mesi: 53.9%

Sepsi da batteri resistenti agli antibiotici

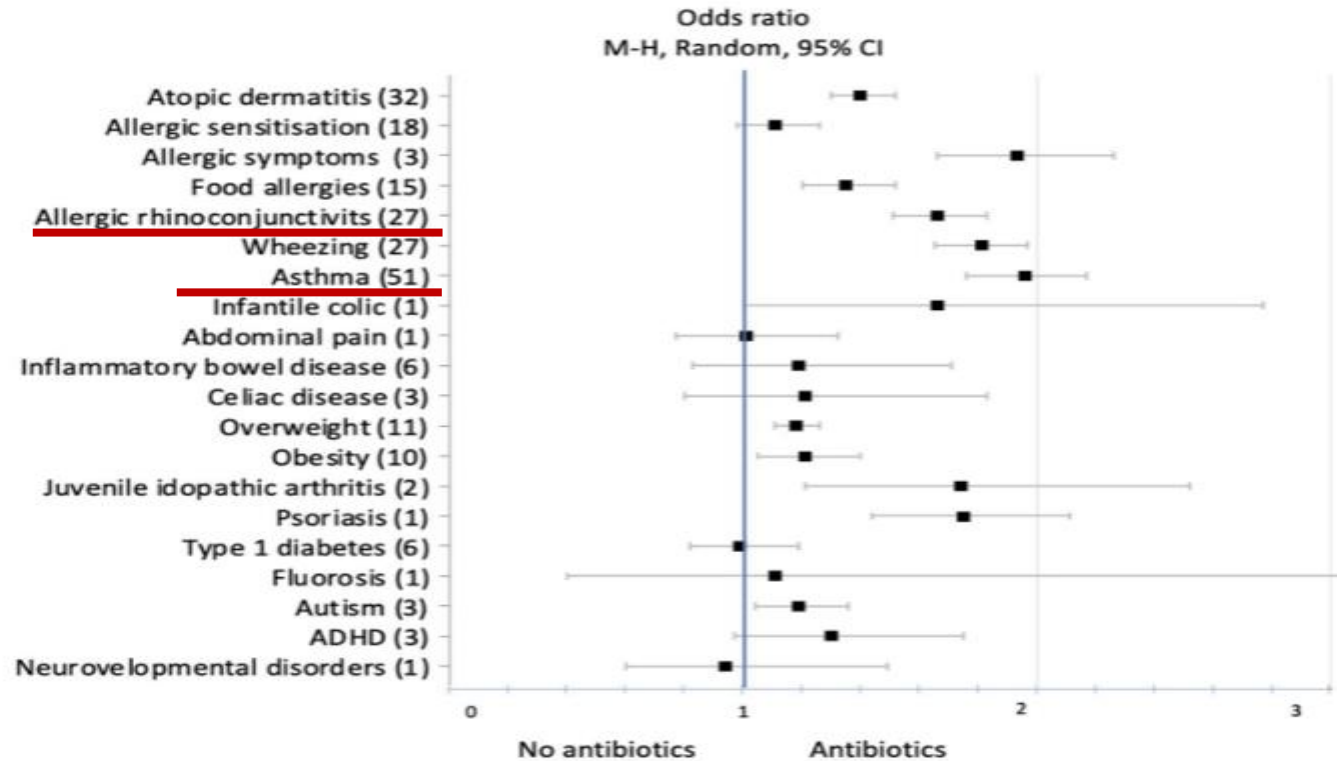
- **Nuovo ricovero in ospedale a 6 mesi dalla sepsi: 75% (67% – 83%)**
- Associazione indipendente da età e comorbidità



La resistenza agli antibiotici aumenta non solo la mortalità delle infezioni ma anche le complicanze delle infezioni e la mortalità degli interventi chirurgici e delle chemioterapia

- 85 decessi in più per 1000 trapiantati (**Almohaya, CMI 2023**)
- Fino a 16000 decessi in più anno negli USA con la perdita di efficacia della profilassi per la chirurgia addominale (**Teillant, Lancet Infect Dis 2015**)

Antibiotici ed eventi avversi a lungo termine nei bambini



CI – confidence interval H-M – Mantel-Haenszel

Fig. 2. Comparison of incidence of adverse health outcomes in children exposed and not exposed to antibiotics (number of studies in brackets).

Nuove evidenze

Durata terapia

- Meta-analisi e modelli matematici di **206 RCT** sulla **durata** della terapia antibiotica
- **Un singolo giorno aggiuntivo di terapia antibiotica** è associato a un **aumento** assoluto del **7%** del rischio di **diffusione della resistenza**
- **L'intervento più efficace nel ridurre la diffusione della resistenza** in contesti ad **alta trasmissione è sulla durata della terapia**
- Interventi più semplici da implementare: durata della profilassi chirurgica e della terapia delle polmoniti nei reparti di medicina e chirurgia

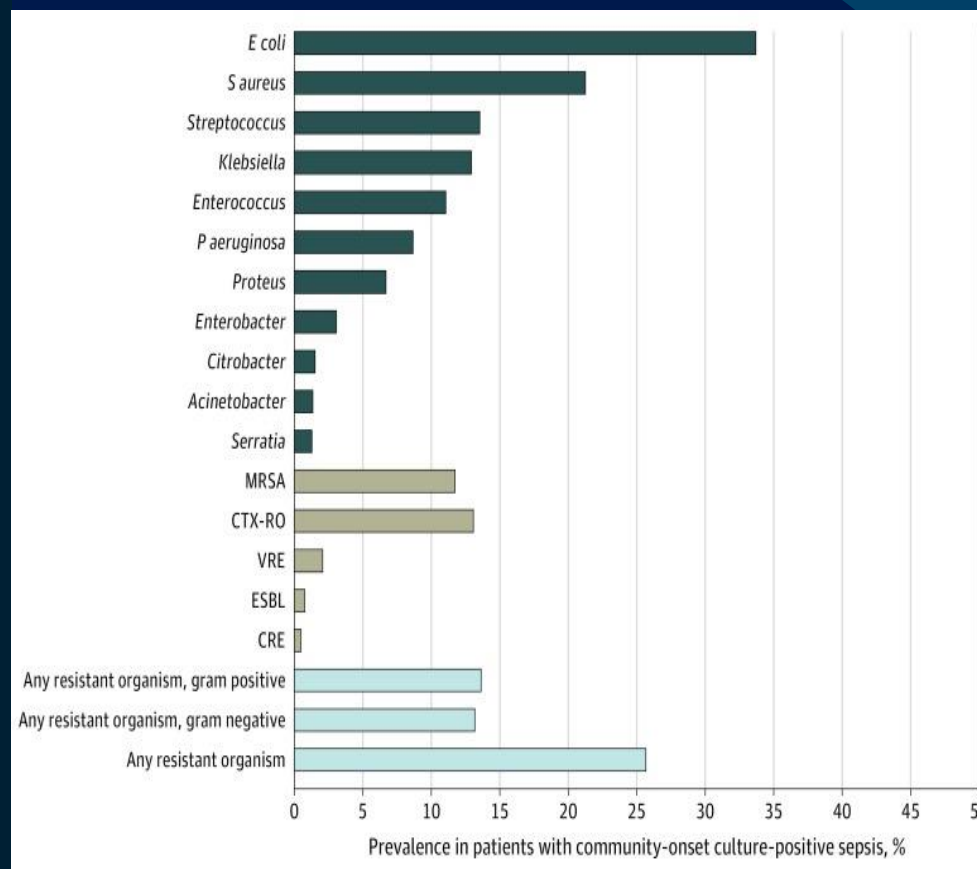
Baghdadi JD, Clin Infect Dis 2025; Rhee, JAMA Net Open 2024

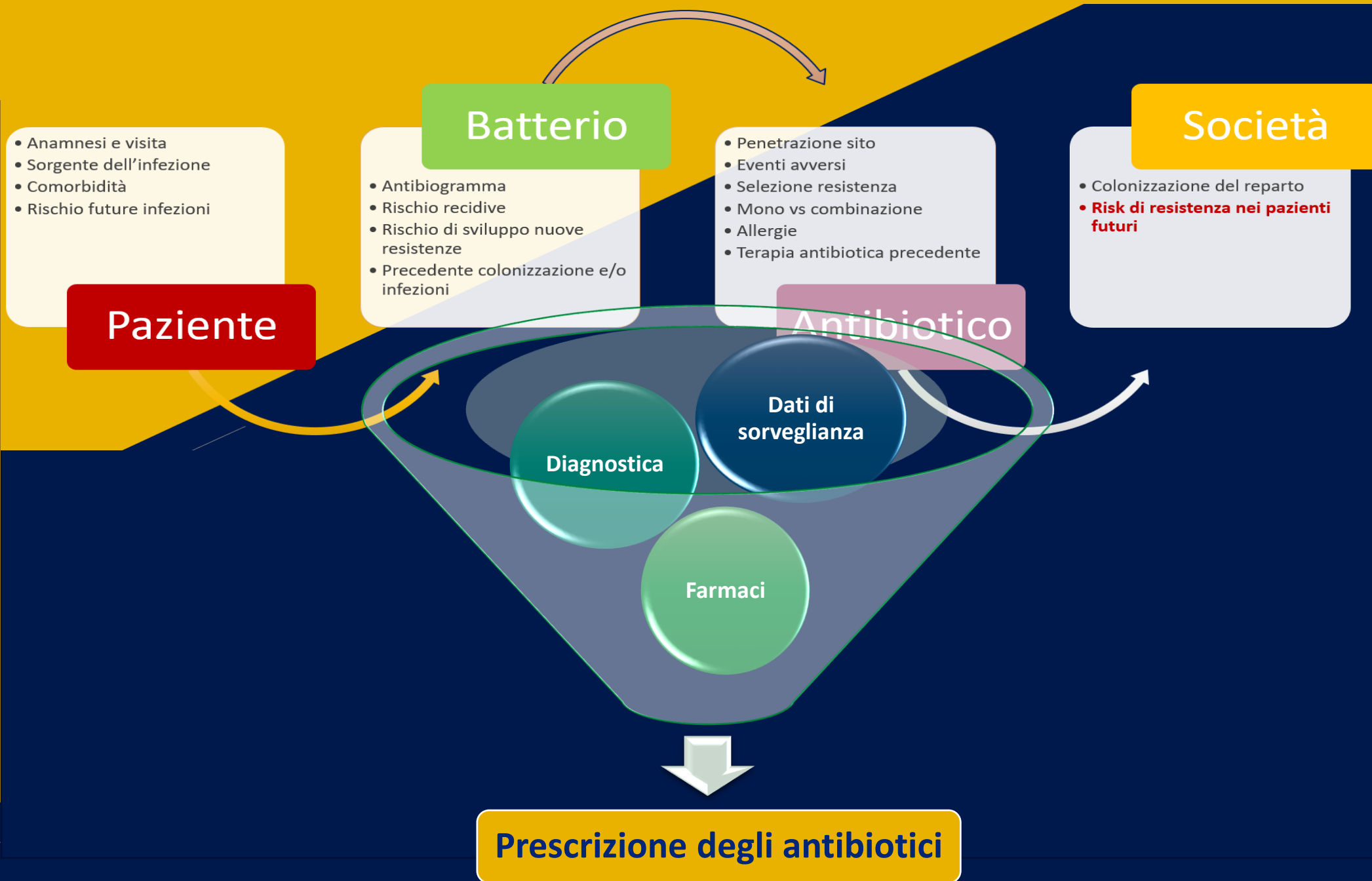


Nuove evidenze

Empirica «eccessiva»

- **17.430 sepsi** comunitarie, mortalità: 16%
- **82%** terapia empirica «adeguata»
- Terapia contro organismi resistenti: **67%** (VRE - Pseudomonas MDR)
- Prevalenza Gram-positivi resistenti **14%** (MRSA) e Gram-negativi resistenti (CTX-M, ESBL) **13%**
- L'uso **inappropriato** (= copertura MDR non necessaria) di antibiotici empirici è stato associato a un **aumento della mortalità** dopo un'accurata aggiustamento per il rischio





Le paure di un medico sono serie e complesse da affrontare...

- La Medicina non è una scienza certa
- Si deve basare solo sulle evidenze scientifiche ma in molte delle decisioni che il medico deve prendere il quadro clinico del paziente non è chiaro
- **E' una infezione batterica o no?..** e se non inizio l'antibiotico il mio paziente può sviluppare delle complicanze o addirittura, in presenza di fattori di rischio come età avanzata, può morire..
- **E' una infezione resistente agli antibiotici o no?..** e non avendo inserito una terapia abbastanza aggressiva e ad ampio spettro il mio paziente può sviluppare delle complicanze o addirittura, in presenza di fattori di rischio come età avanzata, può morire..

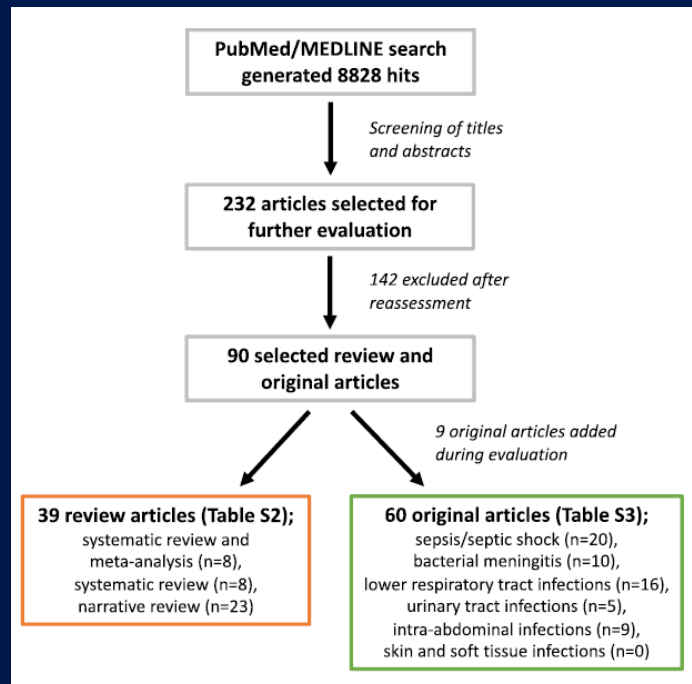


Non ho abbastanza tempo

La terapia immediata è necessaria solo nelle sepsi e nelle meningiti



Narrative Review
Impact of time to antibiotic therapy on clinical outcome in patients with bacterial infections in the emergency department: implications for antimicrobial stewardship
P. Naucler¹, A. Huttner², C.H. van Werkhoven³, M. Singer⁴, P. Tattevin⁵, S. Einav⁶, T. Tängdén^{7,*}



ABSTRACT

Background: Rapid initiation of antibiotic treatment is considered crucial in patients with severe infections such as septic shock and bacterial meningitis, but may not be as important for other infectious syndromes. A better understanding of which patients can tolerate a delay in start of therapy is important for antibiotic stewardship purposes.

Objectives: To explore the existing evidence on the impact of time to antibiotics on clinical outcomes in patients presenting to the emergency department (ED) with bacterial infections of different severity of illness and source of infection.

Sources: A literature search was performed in the PubMed/MEDLINE database using combined search terms for various infectious syndromes (sepsis/septic shock, bacterial meningitis, lower respiratory tract infections, urinary tract infections, intra-abdominal infections and skin and soft tissue infections), time to antibiotic treatment, and clinical outcome.

Content: The literature search generated 8828 hits. After screening titles and abstracts and assessing potentially relevant full-text papers, 60 original articles (four randomized controlled trials, 43 observational studies) were included. Most articles addressed sepsis/septic shock, while few studies evaluated early initiation of therapy in mild to moderate disease. The lack of randomized trials and the risk of confounding factors and biases in observational studies warrant caution in the interpretation of results. We conclude that the literature supports prompt administration of effective antibiotics for septic shock and bacterial meningitis, but there is no clear evidence showing that a delayed start of therapy is associated with worse outcome for less severe infectious syndromes.

Implications: For patients presenting with suspected bacterial infections, withholding antibiotic therapy until diagnostic results are available and a diagnosis has been established (e.g. by 4–8 h) seems acceptable in most cases unless septic shock or bacterial meningitis are suspected. This approach promotes the use of ecologically favourable antibiotics in the ED, reducing the risks of side effects and selection of resistance. P. Naucler, Clin Microbiol Infect 2020;■:1

Non ho i mezzi per fare la diagnosi

Test Diagnostici Rapidi e Impatto Clinico

Revisione Sistemática e Network Meta-analisi

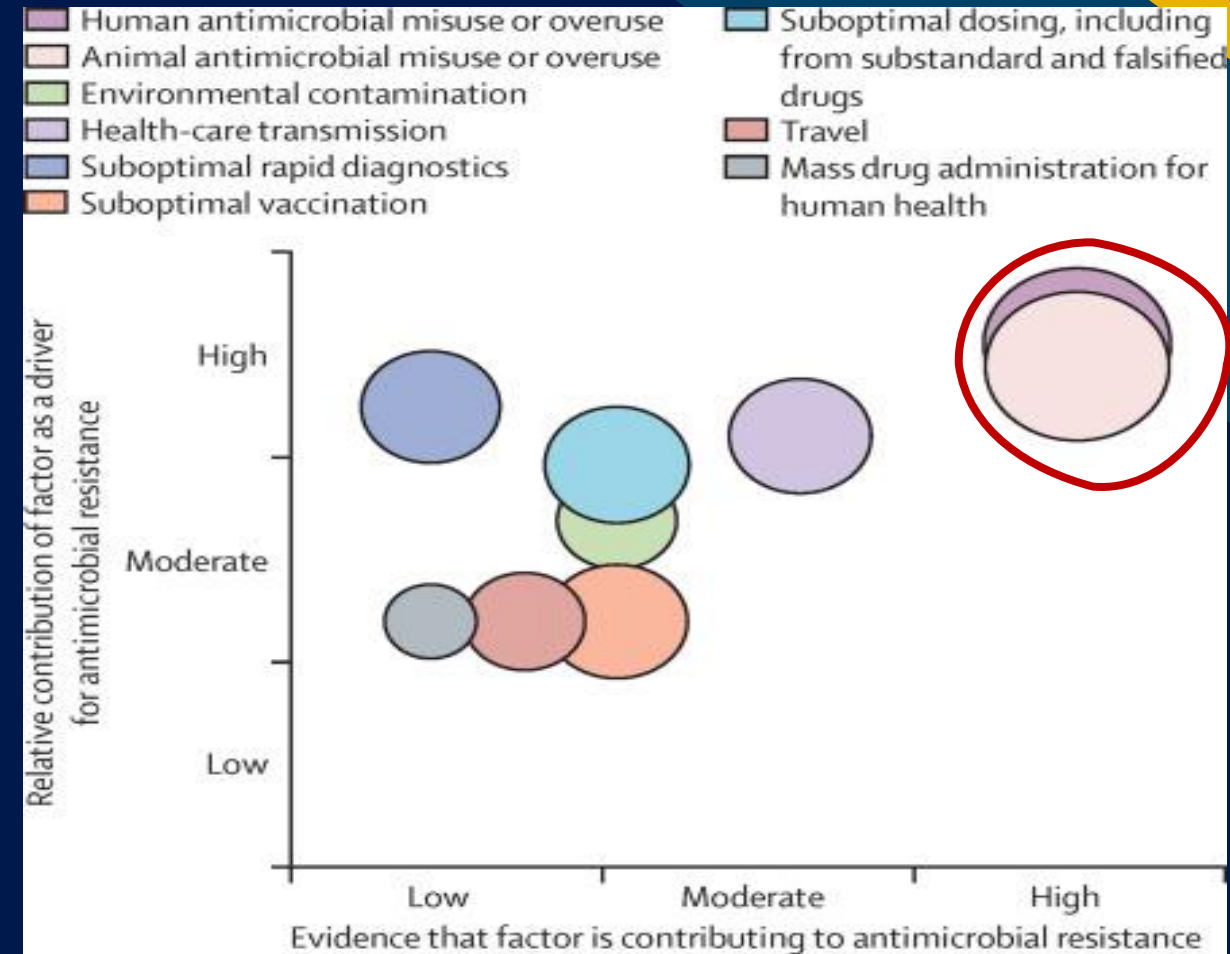
Non esiste alcuna evidenza scientifica che l'utilizzo di test rapidi per identificare l'eziologia di una polmonite o sepsi sia associata a una evoluzione clinica favorevole per il paziente

Raccomandazioni ERS/ESCMID sul ruolo dei test diagnostici rapidi nella diagnosi e gestione delle polmoniti

- Una singola misurazione della Procalcitonina (PCT) ha un'utilità limitata.
- La PCT è uno strumento utile per decidere quando interrompere gli antibiotici. Può guidare la decisione di interrompere il trattamento antibiotico nei pazienti con polmonite. Livelli inferiori a 0,5 ng/mL o una diminuzione di oltre l'80% rispetto alla misurazione iniziale, combinati con le condizioni cliniche del paziente, possono supportare le decisioni.

Fattori di rischio per lo sviluppo di resistenze (in arancione quelli che possono essere modificati dal singolo medico)

1. Uso eccessivo di antibiotici nell'uomo
2. Uso eccessivo di antibiotici negli animali e nell'ambiente
3. Aderenza incompleta all'igiene delle mani
4. Aderenza incompleta ai protocolli di gestione e posizionamento dei cateteri venosi e urinari
5. Ridotta copertura vaccinale
6. Scarsa disponibilità di test diagnostici efficaci
7. Profilassi chirurgica inappropriata per molecola e durata
8. Carezza di formazione (corso di laurea e scuola di specializzazione)
9. **Influenza delle aziende farmaceutiche** (scarsa trasparenza degli eventi organizzati)
10. Assenza di team multidisciplinari dedicati con competenze nella prevenzione delle infezioni e nella prescrizione antibiotica



Dentisti e appropriatezza prescrittiva

Patients with dental insurance -
168,420
dental visits



21%

with a cardiac condition

81% of antibiotics are unnecessary



Factors associated with unnecessary antibiotics prophylaxis



Clindamycin



Western U. S.



Tooth Implants

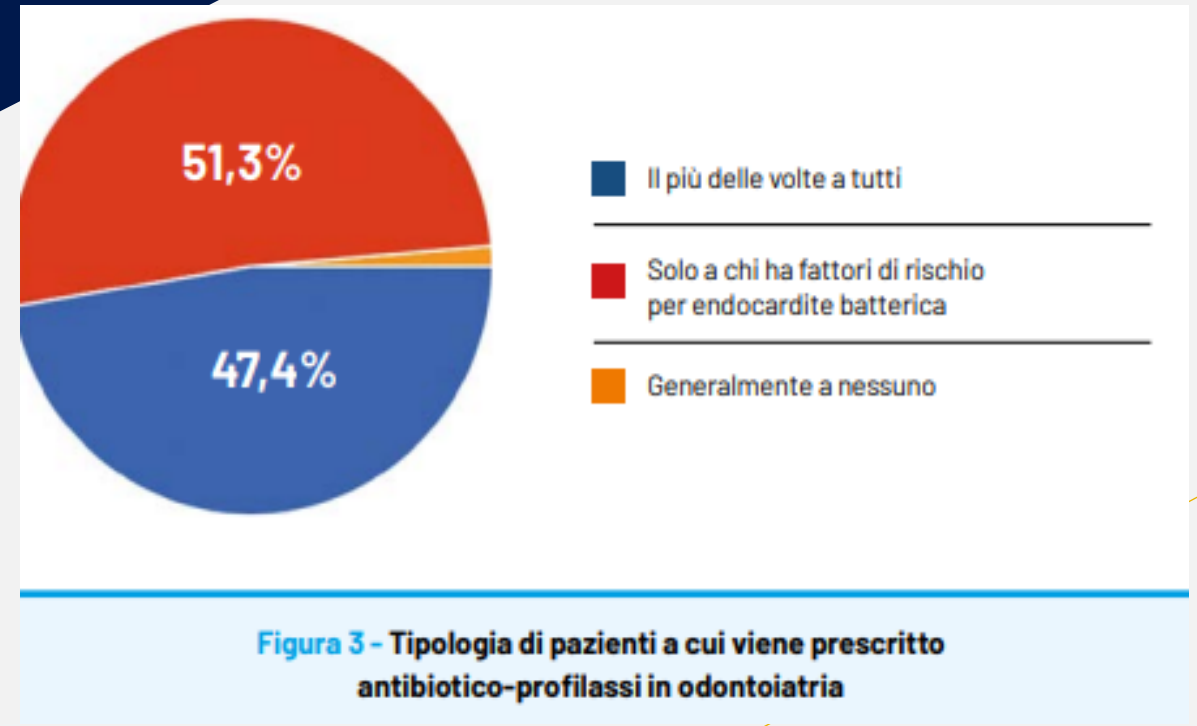
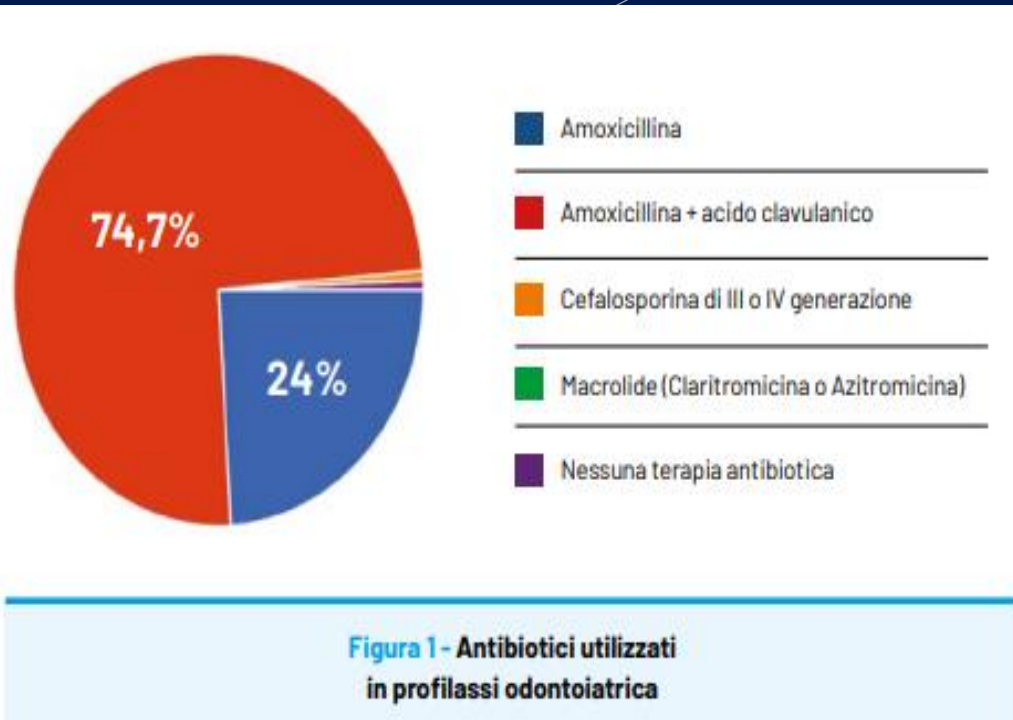


Women



Prosthetic Joint

Indagine sull'appropriatezza d'uso profilattico degli antibiotici in odontoiatria

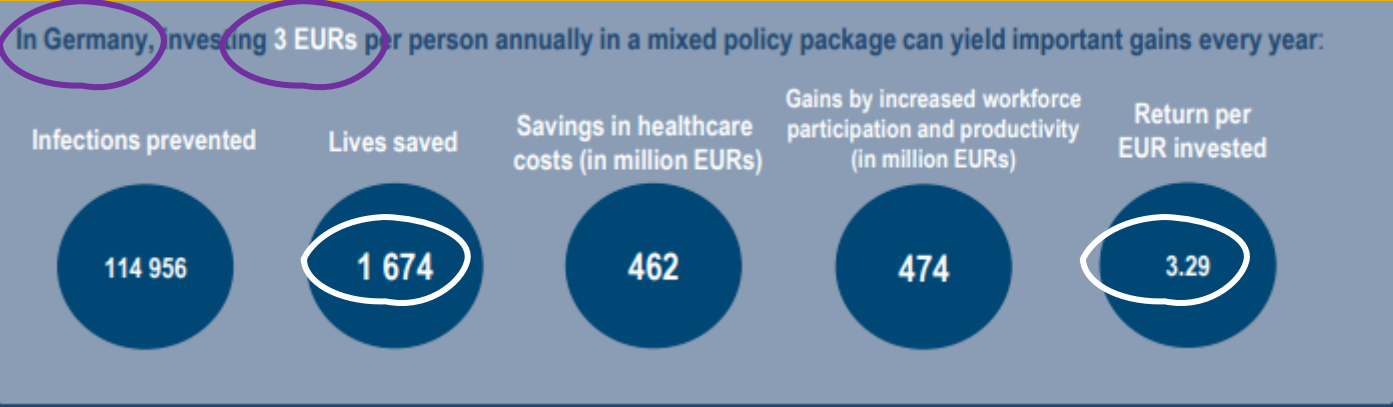




COSA FARE?

Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico: 37 democrazie che collaborano per lo sviluppo di standard politici al fine di promuovere una crescita economica sostenibile

The One Health approach underscores the importance of pairing policies across sectors. The OECD examined the impact of different policies including a mixed policy package that would involve the scaling-up of 5 policy priorities across sectors.

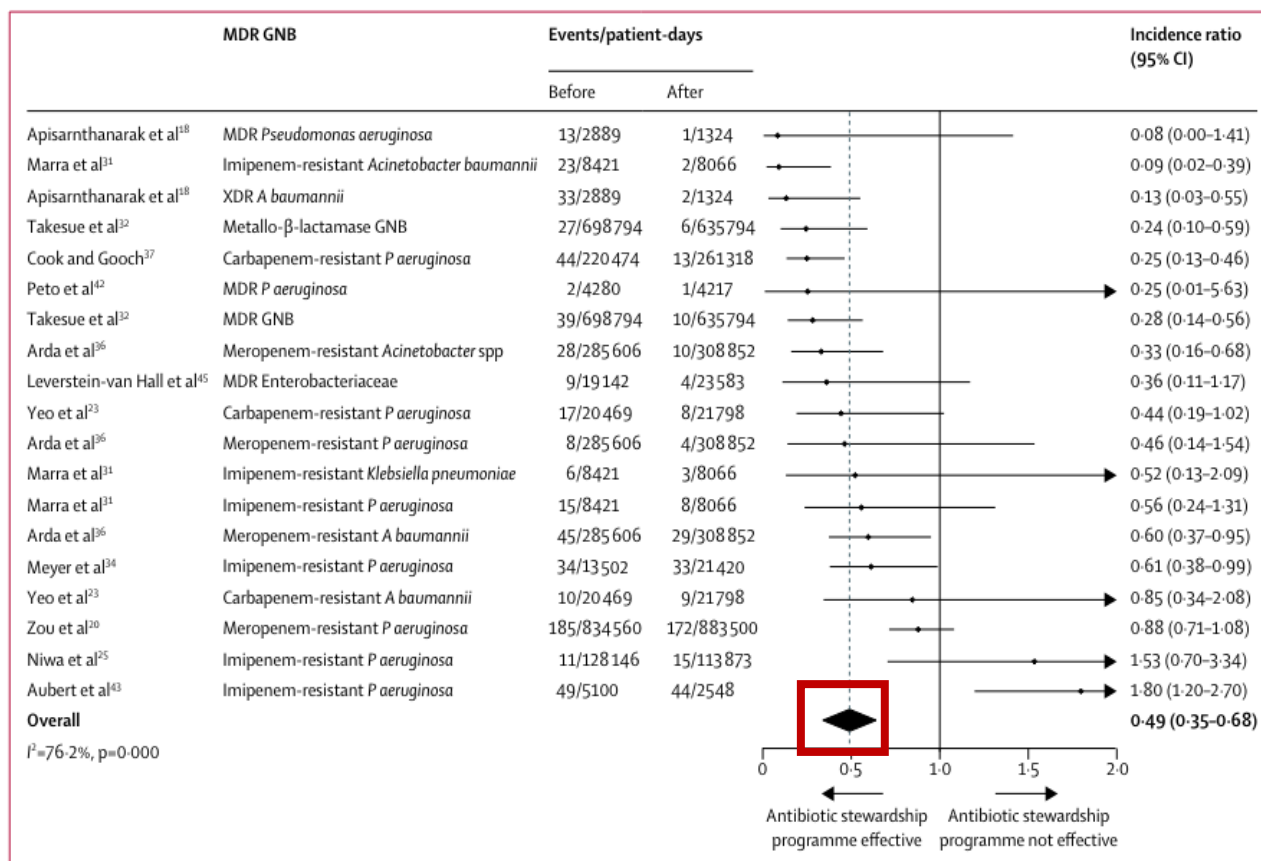


Cosa intendiamo con il termine stewardship degli antibiotici?

- Interventi coordinati pianificati per **migliorare l'appropriatezza della terapia** antibiotica e ridurre l'uso non giustificato della terapia antibiotica agendo in prima linea sulle componenti della prescrizione: **scelta della classe** (tipo di infezione, sede), caratteristiche del **paziente** (funzionalità epatica e renale, allergie, patologie concomitanti), **dose, durata e via di somministrazione**
- Lo scopo è di **integrare l'esperienza del medico, i valori del paziente e le migliori informazioni scientifiche** disponibili per guidare il processo decisionale della prescrizione

La corretta prescrizione riduce la mortalità (del 33%) E la resistenza agli antibiotici

32 studi – 9.056.241 giorni paziente



Riduzione dell'incidenza di infezioni e colonizzazioni:

- Batteri Gram-negativi MDR del 51%
- Batteri Gram-negativi resistenti ai carbapenemi del 43%
- Batteri Gram-negativi produttori di ESBL del 48%
- MRSA del 37%
- Infezioni da *C. difficile* del 32%



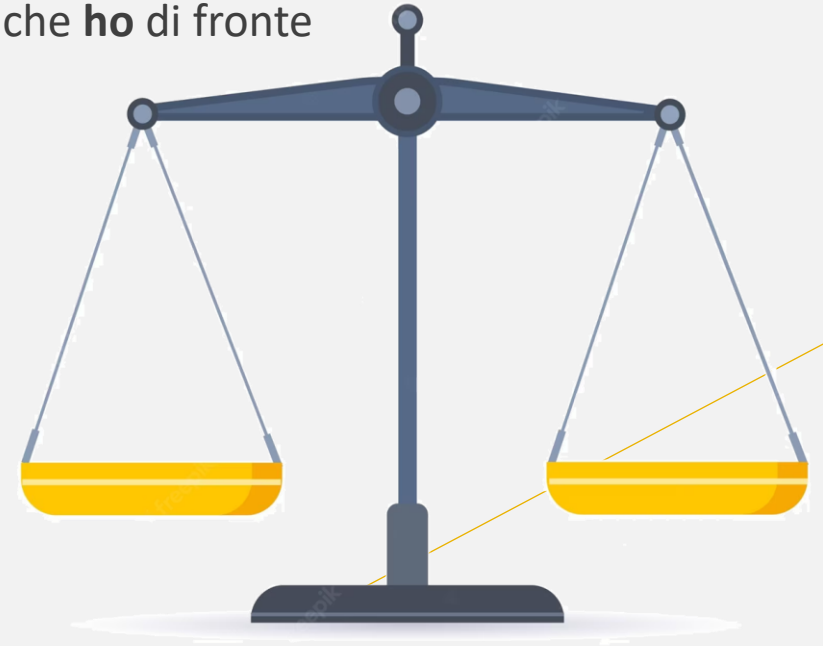
Schuts, Lancet Infect Dis 2016;
Tacconelli, Lancet Infect Dis 2017

Figure 2: Forest plot of the incidence ratios for studies of the effect of antibiotic stewardship on the incidence of MDR GNB
GNB=Gram-negative bacteria. MDR=multidrug-resistant. XDR=extensively drug-resistant.

Come riduciamo l'eccesso di uso di antibiotici senza danni per il paziente e con vantaggio per la comunità?

Terapia del paziente che **ho** di fronte

Terapia del paziente che **avrò** di fronte (future generazioni)



Qualità
Prescrizione appropriata

Quantità
Misura dei consumi



La stewardship degli antibiotici ≠

Riduzione del consumo!

- L'imposizione di una soglia assoluta di consumo è un approccio **semplificistico** che rischia di essere inefficace e potenzialmente dannoso per i pazienti
- Eventuali soglie devono essere stabilite **in base al tipo di pazienti e alle procedure eseguite**, integrando attività di stewardship che garantiscano l'appropriatezza prescrittiva sia dal punto di vista **quantitativo che qualitativo**
- Una riduzione indiscriminata del consumo di antibiotici può comportare un **trattamento inadeguato delle infezioni e un aumento delle complicanze**

Access - antibiotici che hanno uno spettro di attività ristretto e un buon profilo di sicurezza in termini di reazioni avverse, da usare preferibilmente nella maggior parte delle infezioni più frequenti quali ad esempio le infezioni delle vie aeree superiori

Watch - antibiotici a spettro d'azione più ampio, raccomandati come opzioni di prima scelta solo per particolari condizioni cliniche

Reserve - antibiotici da riservare al trattamento delle infezioni da germi multiresistenti.



ACCESS

- amikacina, amoxicillina, amoxicillina/ac. clavulanico, ampicillina, ampicillina/sulbactam, bacampicillina, benzilpenicillina, cefazolina (e tutte le cefalosporine di 1° gen.), cloramfenicolo, clindamicina, doxiciclina, gentamicina, metronidazolo, nitrofurantoina, sulfametoxazolo/trimetoprim, tetraciclina

WATCH

- azitromicina (e tutti i macrolidi), cefepime, cefixime (e tutte le cefalosporine orali di 3° gen.), cefoxitina (e tutte le cefalosporine di 2° gen.), ceftriaxone (e tutte le cefalosporine iniettive di 3° gen.), clortetraciclina, ciprofloxacina (e tutti il fluoroquinoloni), fosfomicina orale, acido fusidico, lincomicina, meropenem (e tutti i carbapenemi), minociclina, neomicina orale ed EV, netilmicina, tutti gli aminoglicosidi tranne amikacina e gentamicina, acido pipemidico (e tutti i chinoloni), piperacillina, piperacillina/tazobactam, rifampicina, rifaximina, teicoplanina, vancomicina orale ed EV

RESERVE

- aztreonam, cefiderocol, ceftaroline-fosamil, ceftazidime/avibactam, ceftolozane/tazobactam, colistina EV, colistina orale, dalbavancina, dalbavancina/quinupristin, daptomicina, eravaciclina, fosfomicin EV, imipenem/cilastatin/relebactam, lefamulin, linezolid, meropenem/vaborbactam

Esempi reali

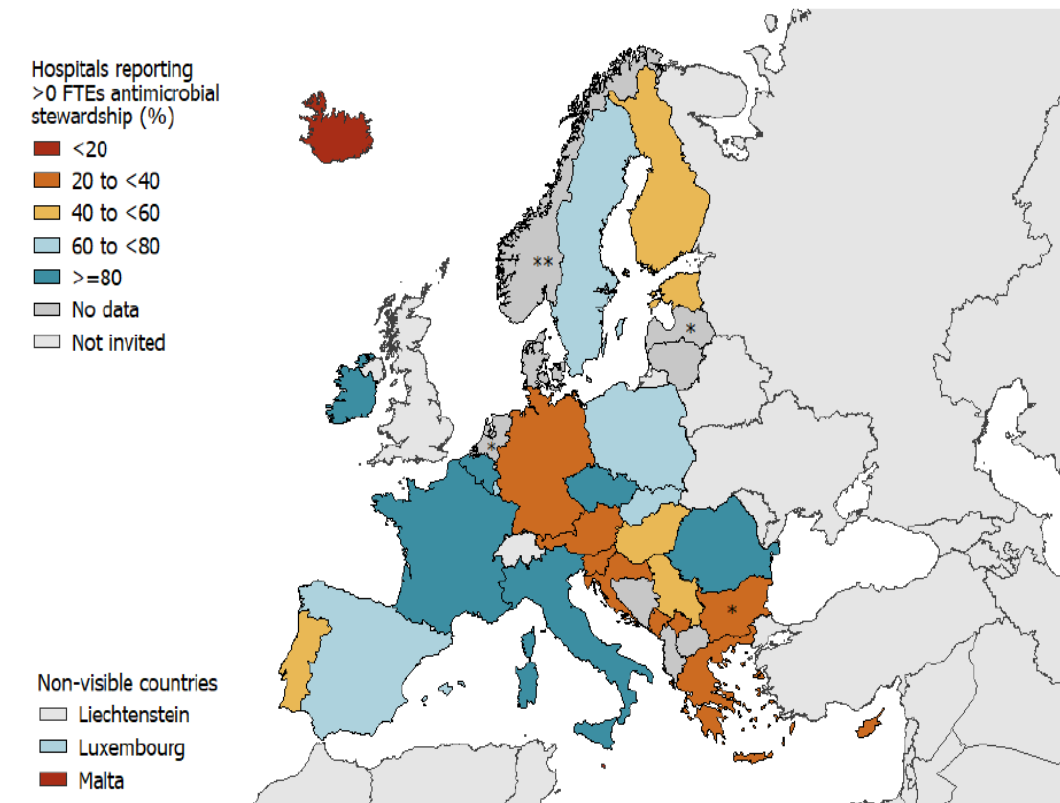


- Urinocoltura in donna 40 anni secondo episodio di infezione urinaria in 3 anni, nessuna comorbidity: terapia prescritta cefalosporina per 7 giorni
- Ieri: Urinocoltura pos E coli totisensibile – terapia 2 giorni con ciprofloxacina – persistenza di bruciore ceftazidime im
- Sinusite in anziano di 80 anni senza febbre, nessun fattore di rischio resistenza: terapia prescritta cefalosporina per 5 giorni
- «Bronchite» in donna di 60 anni, storia pregressa k mammella in completa remissione, non febbre, tosse e faringite: azitromicina 500 x 2 x 7 giorni
- Reazione allergica puntura di zanzara (farmacia in ospedale): «preferibile crema con antibiotico, non si sa mai»
- Pancreatite acuta alitiasica: terapia per 14 giorni
- Paziente di 82 anni ricoverata per episodi ricorrenti di afasia; GB / PCR nella norma; terapia con ceftriaxone

Maggio 2024: Secondo il report ECDC il **97%** degli ospedali italiani afferma di avere **personale dedicato** alle attività di stewardship: **0.84 FTE x 250 posti letto** verso 0.48 della media Europea



Figure 120. Percentage of hospitals reporting dedicated time (> zero FTE) for antimicrobial stewardship, ECDC PPS 2022–2023



Antimicrobial stewardship indicators

Staffing levels of antimicrobial stewardship consultants

Data on FTEs for antimicrobial stewardship consultants were reported by 1 037 hospitals from 24 EU/EEA countries. Latvia, Lithuania, the Netherlands and Norway did not report data.

The median antimicrobial stewardship consultant FTE per 250 beds in hospitals in the EU/EEA was 0.18 [IQR 0–0.61], twice as high as the median of 0.08 reported in the ECDC PPS 2016–2017 and ranging from 0% in 13 countries to 0.94 in Ireland. The hospital mean was 0.48 antimicrobial stewardship consultant FTE per 250 beds, and this ranged from 0 in Iceland to 0.96 in Czechia (Table 39). The proportion of hospitals reporting some dedicated time for antimicrobial stewardship was 60.8%, varying from less than 20% in Iceland (0%) and Malta (14.3%) to 90% or more in **France (91.1%), Italy (96.6%) and Romania (91.3%)** (Figure 120)

Se il personale c'è perché non è efficiente? Attivi «sulla carta» ma non nella pratica clinica? Quali sono le evidenze sui **cardini di un team di stewardship efficace?**

1. Gruppo **multidisciplinare**
2. Riunioni almeno **ogni settimana** per la valutazione degli interventi
3. Raccomandazioni di terapia **empirica e mirata** condivise e **calibrate su isolamenti** locali / regionali / nazionali
4. **Indicatori di efficacia** che vengono controllati periodicamente
5. **Indicatori di eventi avversi**
6. Programmi **educazionali**
7. Report aggiornati della **microbiologia**
8. Report aggiornati di **prevenzione** delle infezioni
9. Report aggiornati della **farmacia**
10. Definizione dei **criteri usati per l'inclusione delle nuove molecole** nei prontuari



1. Definisci leadership, budget, personale
2. **Invita a cena il tuo microbiologo e il tuo farmacista**
3. Definisci i tuoi targets
4. Definisci il tuo setting
5. Scegli attentamente i tuoi indicatori (**eventi avversi!**)
6. **Regala una bottiglia di vino rosso, costoso, al direttore della Igiene e prevenzione**
7. Conosci (e **leggi criticamente**) le linee guida terapeutiche locali e nazionali
8. Coinvolgi la Direzione Generale
9. Convinci un tuo specializzando/a a **fidanzarsi con un esperto di computer e sistemi elettronici**
10. Sii sempre multidisciplinare



Quali sono le evidenze sugli interventi di stewardship efficaci in ospedale?

1. Rivalutazione durata della terapia superiore ai 5 giorni
2. Ordini di interruzione automatica per profilassi chirurgica
3. Valutazione della appropriatezza con audit e feedback
4. Rivalutazione terapia a 72 ore (necessità, dose e via di somministrazione) sulla base anche del risultato dell'antibiogramma
5. De-escalazione automatica da terapia endovenosa a orale in situazioni appropriate e per antibiotici con buon assorbimento (ad esempio, fluorochinoloni, trimetoprim-sulfametossazolo, linezolid, ecc.)
6. Avvisi automatici di spettro sovrapposti
7. Rilevamento e prevenzione di interazioni farmacologiche correlate agli antibiotici



Rette antibiotika RETTE LEBEN

1. **Übermäßiger Einsatz und unsachgemäßer Gebrauch von Antibiotika ist ein Hauptgrund für Antibiotika-Resistenz**
2. **Antibiotika-Resistenz und damit verbundene Mortalität steigen weltweit**
3. **Die Antibiotika-"Pipeline" ist derzeit leer**



**Kein Patient sollte
unnötig Antibiotika
bekommen**

**NOT ist ein Projekt der UKT
gegen übermäßigen Gebrauch von Antibiotika**



Zu info: Prof. Dr. Tacconelli
Biolino.Tacconelli@med.uni-tuebingen.de
Dr. Marien Krath
Marien.Krath@med.uni-tuebingen.de



- a. Osservazione
- b. Identificazione dei problemi ed aree di intervento
- c. Sviluppo linee guida interne condivise
- d. Educazione
- e. **Newsletter settimanale con: casi „non aderenti“; nuove evidenze; risultati microbiologici; uso di antibiotici; corsi (online), nuove evidenze di interesse per il PS (e vignetta sugli infettivologici...)**
- f. Discussione settimanale dei casi

Study phase	Pre-intervention	Intervention Phase I	Intervention Phase II	Post-Intervention	Total
Patient receiving antibiotics in ER	10647	10565	10840	10834	42886
Discharged patients	3871 (37%)	4317 (41%)	4009 (37%)	3911 (37%)	16108 (38%)
Admitted patients	6776 (63%)	6322 (59%)	6831 (63%)	6923 (63%)	26852 (62%)

PRIMO PASSO: SISTEMA DI
SUPPORTO DECISIONALE
CLINICO BASATO SU LINEE
GUIDA E DATI LOCALI

Discover great EU-funded Innovations

2024 - SAVE riconosciuto
come Progetto innovativo in
Europa per il miglioramento
della prescrizione degli
antibiotici

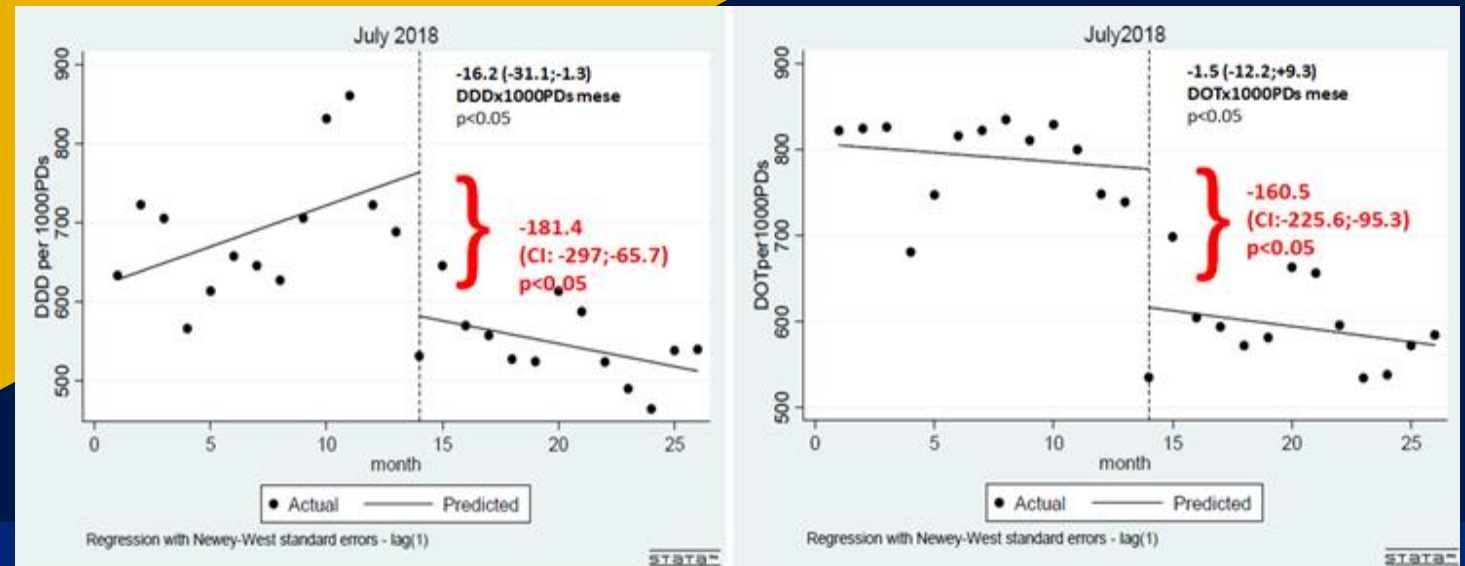
2018-2025

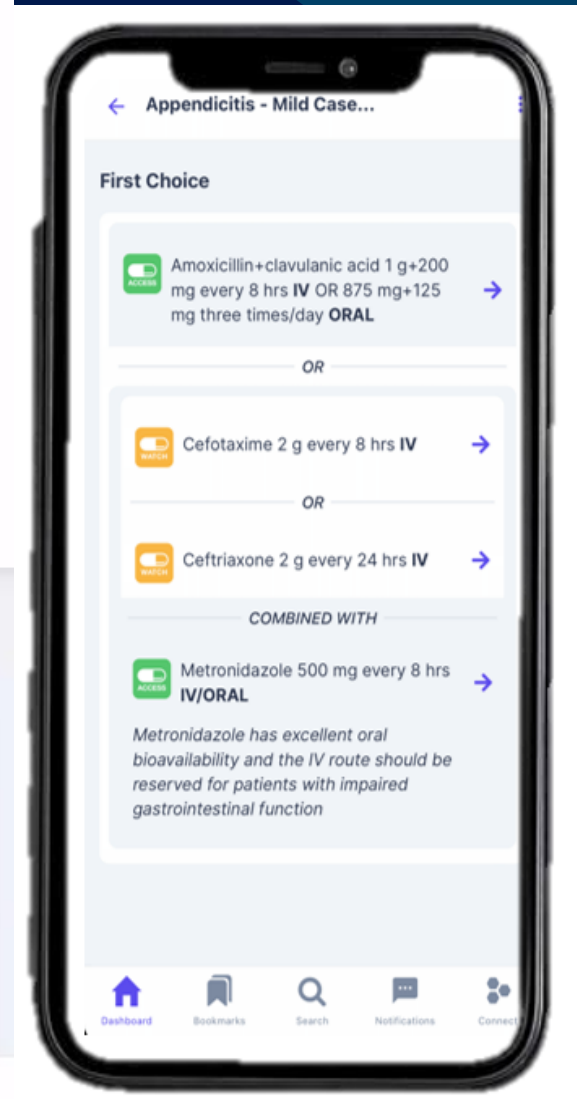
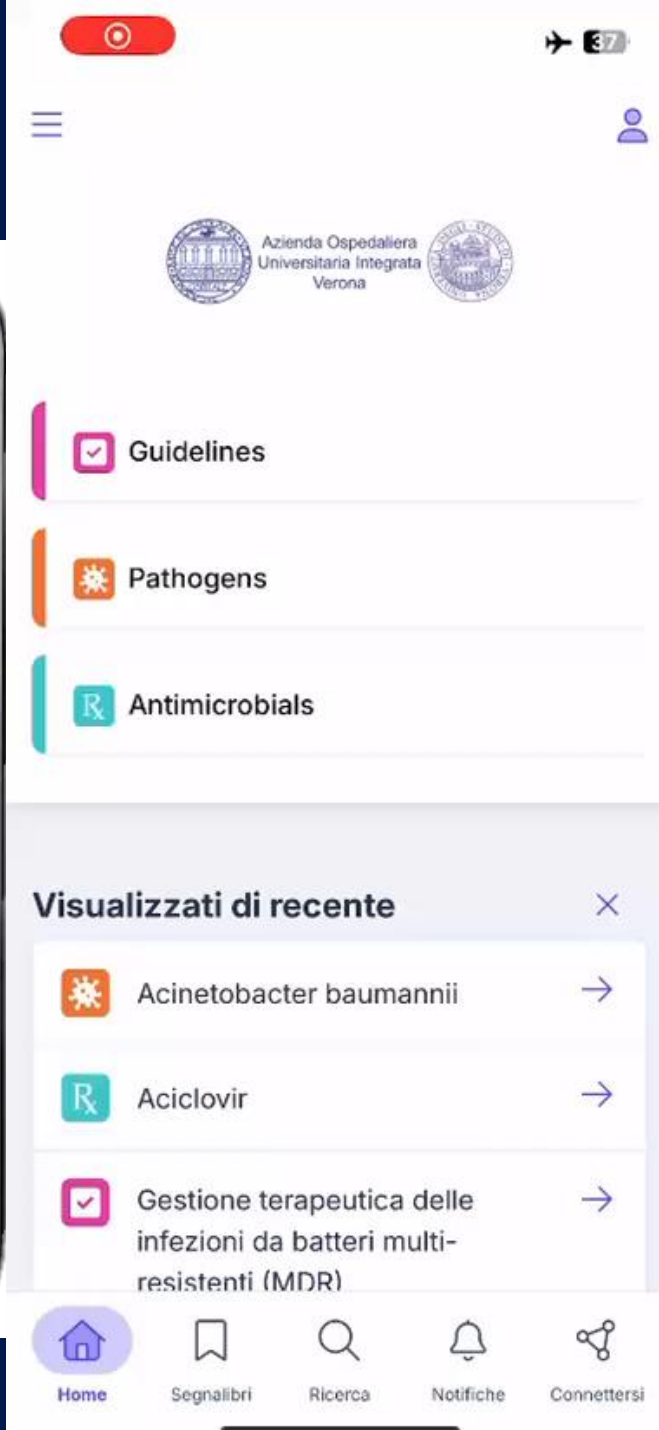
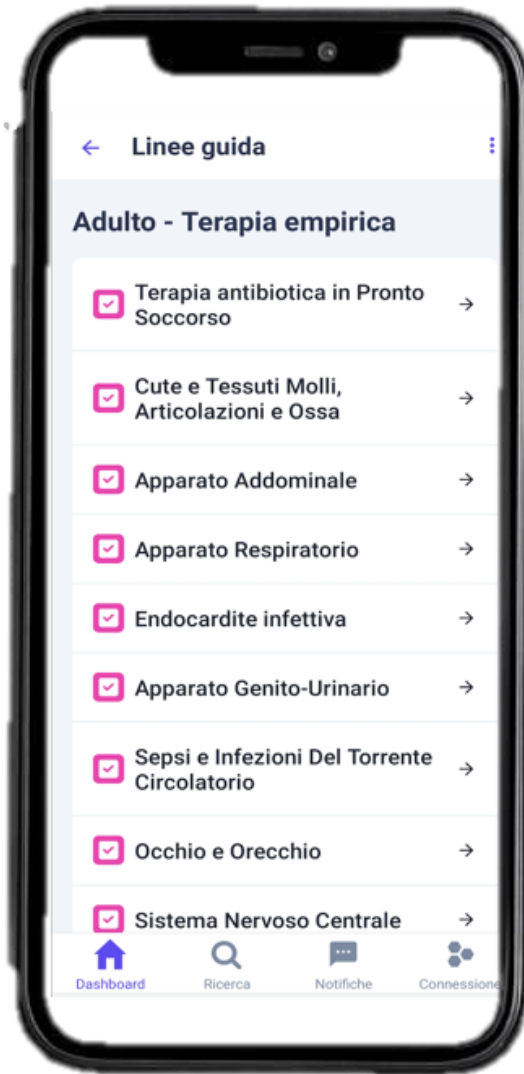
- **Medicine, reparti COVID, chirurgie** (Carrara, Int J infect Dis 2022; Sibani, Antibiotics 2023; Dalbeni, Plos One 2023; Zaffagnini, J hosp infect 2024; **De Pastena, JAMA Network 2025**)
- **Pediatria, oncologia, ematologia, terapia intensiva pediatrica** (Liberati, Sci Rep 2024; Brigadoi, JAC Antimicrob Resist 2024)

SAVE Stewardship Antibiotica VERona



Riduzione significativa della prescrizione
degli antibiotici e delle resistenti batteriche





An Antibiotic Stewardship Program in Pancreatic Surgery

The relevant items

introduced were multidisciplinary team building, infectious control specialist monitoring of surgical unit activities, patient information and engagement, enhanced infection prevention and control measures, tailored SAP, perioperative surgical interventions and SSI management, and educational outreach.



Table 5. Interrupted Time Series Analysis of Antimicrobial Consumption Data (Defined Daily Doses Per 1000 Patient-Days) by the AWaRE Classification⁵

Variable	Coefficient (SE) [95% CI]					P value
	Preintervention trend	Change in level	Change in trend	Starting level	Postintervention trend	
Overall antibiotic consumption	-1.83 (3.43) [-8.87 to 5.21]	-96.85 (54.62) [-208.75 to 15.04]	3.37 (5.95) [-8.83 to 15.58]	767.38 (24.38) [717.43 to 817.32]	1.54 (4.77) [-8.24 to 11.32]	.01
AWaRE category						
Access	0.89 (2.35) [-3.93 to 5.73]	24.64 (38.79) [-54.81 to 104.10]	2.71 (4.45) [-6.41 to 11.84]	201.31 (17.01) [164.62 to 237.99]	3.61 (3.81) [-4.19 to 11.43]	.28
Watch	-2.61 (3.91) [-10.63 to 5.41]	-91.66 (49.71) [-193.49 to 10.16]	0.36 (4.17) [-8.18 to 8.90]	475.16 (23.09) [427.85 to 522.47]	-2.24 (1.47) [-5.25 to 0.76]	<.001
Reserve	0.17 (1.82) [-3.56 to 3.90]	-29.11 (30.72) [-92.06 to 33.82]	0.49 (2.72) [-5.08 to 6.07]	91.02 (15.82) [58.60 to 123.43]	0.66 (2.09) [-3.62 to 4.96]	.59
Antibiotic						
Piperacillin or tazobactam	1.87 (2.02) [-2.26 to 6.01]	-23.74 (29.7) [-84.65 to 37.16]	-0.71 (2.80) [-6.45 to 5.03]	130.40 (10.42) [109.05 to 151.74]	1.16 (1.83) [-2.59 to 4.91]	.63
Meropenem	-2.68 (1.46) [-5.68 to 0.31]	7.57 (17.2) [-27.66 to 42.81]	0.80 (1.78) [-2.85 to 4.46]	96.54 (15.15) [65.49 to 127.59]	-1.88 (1.03) [-4.01 to 0.24]	.004
Ciprofloxacin	-3.93 (1.31) [-6.61 to -1.24]	-52.2 (10.73) [-74.19 to -30.22]	2.64 (1.40) [-0.24 to 5.52]	146.90 (14.51) [117.17 to 176.64]	-1.29 (0.51) [-2.34 to -0.23]	<.001
Antibiotic cost, euros	-1030.95 (523.80) [-2103 to 42.01]	-4891 (6677.83) [-1857.07 to 8788.01]	789.32 (648.02) [-538.09 to 2116.74]	44 323.08 (5713.28) [32 619.96 to 56 026.2]	-241.62 (382.07) [-519.53 to 541.01]	.003



Il 92% del consumo di antibiotici in Italia è prescritto sul Territorio
Quali sono le evidenze sugli interventi di stewardship efficaci sul Territorio?

1. Disponibilità di **linee guida** per il trattamento (facilmente consultabili)
2. **Prescrizione ritardata**
3. Specificare il **motivo dell'inizio della terapia** antibiotica nella **cartella clinica**
4. Inclusione della **PCR** nelle procedure decisionali (preferibilmente elettronica e integrata in un percorso **diagnostico automatizzato**)
5. **Eventi formativi interattivi** periodici
6. Report periodici **sull'uso e l'appropriatezza** (con **identificazione dei singoli medici verso gli altri**)
7. **Verifica e feedback**

Short-Course Antimicrobial Therapy for Pediatric Community-Acquired Pneumonia

The SAFER Randomized Clinical Trial

Jeffrey M. Pernica, MD; Stuart Harman, MD; April J. Kam, MD; Redjana Carciumaru, MSc; Thuva Vanniyasingam, PhD; Tyrus Crawford, BSocSc; Dale Dagleish, RN, BHScN; Sarah Khan, MD; Robert S. Slinger, MD; Martha Fulford, MD; Cheryl Main, MD; Marek Smieja, MD, PhD; Lehana Thabane, PhD; Mark Loeb, MD

Key Points

Question Is short-course antibiotic therapy (5 days of high-dose amoxicillin) inferior to standard care (10 days of high-dose amoxicillin) for the treatment of children aged 6 months to 10 years diagnosed with community-acquired pneumonia in an outpatient setting?

Findings In this 2-center, blinded randomized clinical trial, children treated with short-course antibiotic therapy had comparable rates of clinical cure at 14 to 21 days after enrollment compared with standard care (85.7% vs 84.1%).

Meaning Results of this study suggest that short-course therapy for pediatric community-acquired pneumonia not requiring hospitalization offers more benefit than harm and should be considered for inclusion in treatment guidelines.



Prevenzione e stewardship degli antibiotici per ridurre le infezioni da MRSA

Screening ospedalizzazione

Pulizie ambientali ospedale

Lavaggio mani

Linee guida per 4 antibiotici



	Without intervention	With intervention	Marginal difference in MRSA prevalence density associated with successive interventions			MRSA cases prevented per year (95% CI)
			Absolute reduction (95% CI)	p value	Relative reduction† (95% CI)	
Hospitals						
Hand hygiene campaign (January, 2007)	1.890	1.500	0.390 (-0.527 to 1.307)	0.448	21% (-27 to 69)	246 (-316 to 822)
Universal screening (August, 2008)	1.417	1.129	0.288 (-0.725 to 1.53)	0.495	20% (-51 to 92)	180 (-444 to 796)
Hospital antibiotic stewardship (May, 2009)	1.091	0.499	0.592 (0.001 to 1.180)	0.049	54% (1 to 100)	355 (1 to 714)
Combined	1.890	0.947	0.943 (0.267 to 1.619)	0.006	50% (14 to 86)	592 (168 to 1017)
Community						
Indirect effects (hospital interventions)*	0.071	0.045	0.026 (0.008 to 0.038)	0.001	32% (11 to 54)	390 (128 to 652)
Primary care antibiotic stewardship (May, 2009)	0.045	0.028	0.017 (0.004 to 0.029)	0.012	37% (9 to 64)	281 (71 to 491)
Combined	0.071	0.038	0.033 (0.018 to 0.048)	<0.0001	47% (25 to 68)	567 (311 to 822)

Data are MRSA prevalence density in cases per 1000 OBDs (hospital) or cases per 10 000 IDs (community), unless indicated otherwise. Differences are calculated between observed (with intervention) and forecasted (without intervention) scenarios. MRSA=meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*. OBDs=occupied bed days. IDs=inhabitants per day. *Effects of hospital-based interventions on community MRSA via reduction in hospital MRSA prevalence density (a predictor of rates in the community). †Described as (MRSA prevalence density without intervention – prevalence density with intervention)/MRSA prevalence density without intervention.

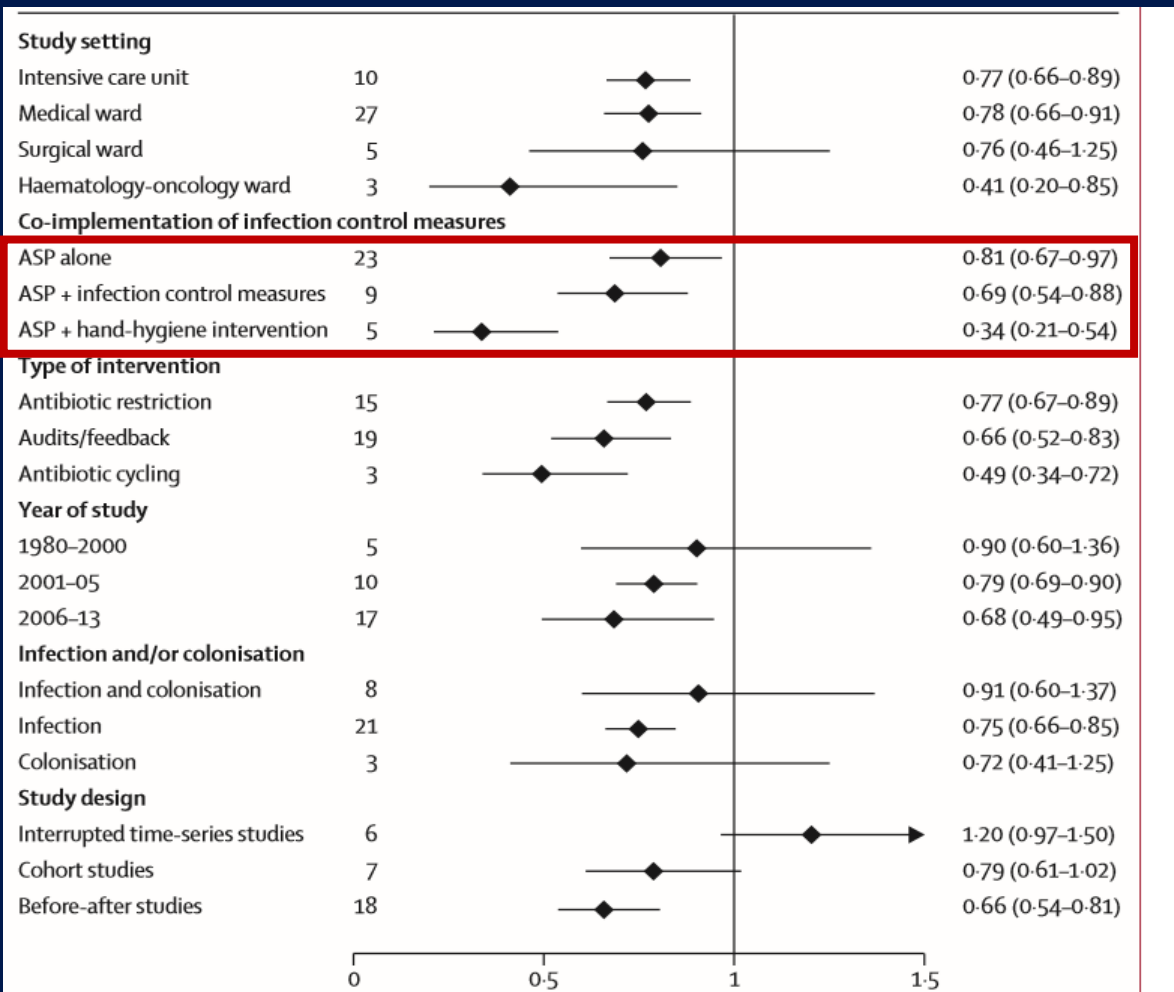
Table 2: Potential effects of infection control measures and antibiotic stewardship

SCOZIA

- 5.300.000 abitanti
- 105 ospedali pubblici
- 3500 MMG



AMS e infection control: un legame indissolubile



I programmi AMS sono più efficaci se implementati con misure di controllo delle infezioni
+++ interventi di igiene delle mani



**RIDUZIONE DEL
66%**

ESCMID/EUCIC clinical practice guidelines on perioperative antibiotic prophylaxis in patients colonized by multidrug-resistant Gram-negative bacteria before surgery

2023

Elda Righi^{1,§}, Nico T. Mutters^{2,§}, Xavier Guirao³, Maria Dolores del Toro^{4,5,6}, Christian Eckmann⁷, Alex W. Friedrich^{8,9}, Maddalena Giannella^{10,11}, Jan Kluytmans¹², Elisabeth Presterl^{13,†}, Eirini Christaki¹⁴, Elizabeth L.A. Cross¹⁵, Alessandro Visentin¹, Gabriele Sganga¹⁶, Constantinos Tsioutis¹⁷, Evelina Tacconelli^{1,18,*}



Si raccomanda una **profilassi chirurgica personalizzata** nei pazienti colonizzati da Gram-negativi **ESBL-produttori** pre-intervento di **chirurgia del colon retto** o **trapianto di fegato**

European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases/European Committee on infection control clinical guidelines on pre-operative decolonization and targeted prophylaxis in patients colonized by multidrug-resistant Gram-positive bacteria before surgery

2024

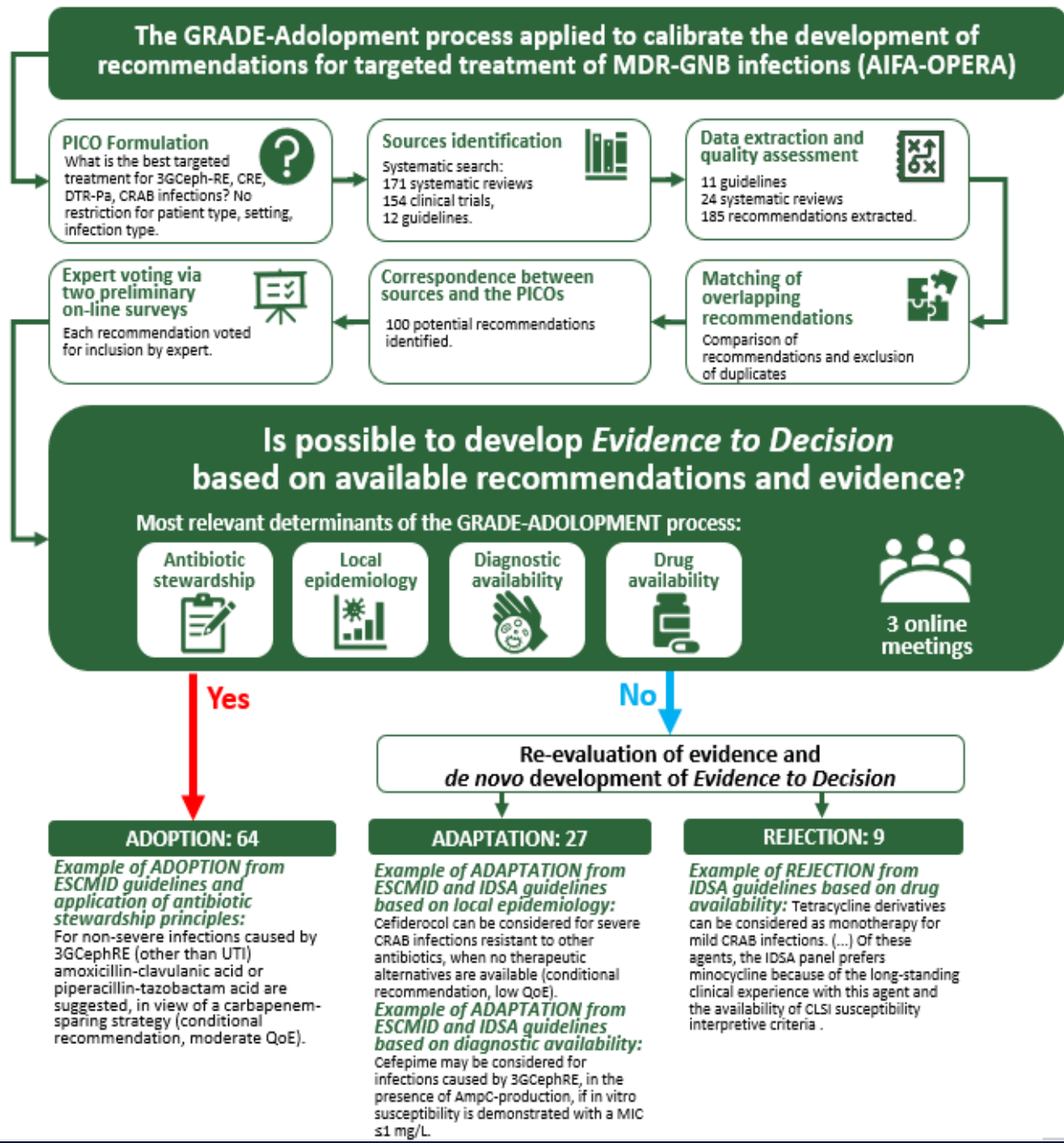
Elda Righi¹, Nico T. Mutters², Xavier Guirao³, Maria Dolores del Toro^{4,5}, Christian Eckmann⁶, Alex W. Friedrich⁷, Maddalena Giannella^{8,9}, Elisabeth Presterl¹⁰, Eirini Christaki¹¹, Elizabeth L.A. Cross¹², Alessandro Visentin¹, Gabriele Sganga¹³, Constantinos Tsioutis¹⁴, Evelina Tacconelli^{1,1}, Jan Kluytmans^{15,*}



Si raccomanda la **decolonizzazione** con mupirocina ± clorexidina **MSSA e MRSA per tutte le chirurgie**

Le raccomandazioni devono essere calibrate a livello locale e devono indicare antibiotici di prima scelta sulla base dell'impatto sul microbioma

Le raccomandazioni terapeutiche devono essere calibrate per **epidemiologia locale**, disponibilità di **diagnostica rapida e antibiotici**, e seguendo i principi di stewardship degli antibiotici **GRADE-Adolpment** e' la metodologia riconosciuta da Cochrane per la calibrazione locale



The Emerging Resistance Index: tracking early resistance to new antibiotics



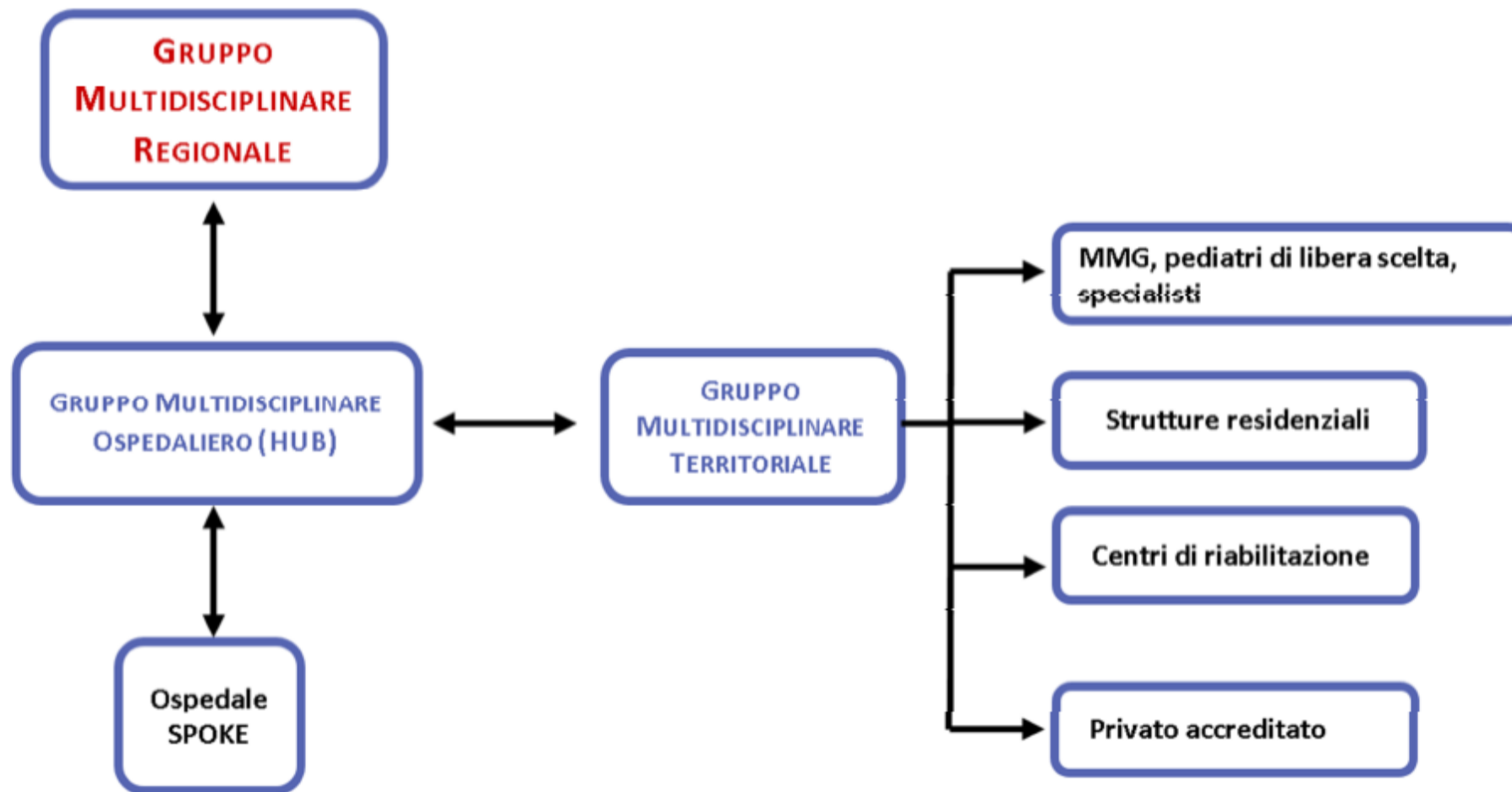
Tacconelli, Lancet Infect Dis 2025

	a_i	k_i	A_i	B_i	C_i	ERI numerator	D_i	E_i	ERI denominator	ERI	ERI tier
Imipenem-relebactam	0.239	1.153	3.246	0	1.000	3.469	0.125	0.052	0.444	7.8	Very high
Cefiderocol	0.153	1.076	4.481	0	1.250	3.240	0.115	0.094	0.478	6.8	Very high
Ceftolozane-tazobactam	0.223	0.943	2.384	0	0.444	1.928	0.184	0.086	0.538	3.6	High
Meropenem-vaborbactam	0.187	1.156	1.896	1	0.667	1.098	0.050	0.038	0.328	3.3	High
Ceftazidime-avibactam	0.179	1.044	3.745	1	1.250	1.796	0.196	0.121	0.581	3.1	High
Eravacycline	0.324	1.044	0.590	2	0.000	0.406	0.000	0.000	0.141	2.9	Medium
Delafloxacin	0.359	1.127	0.000	1	0.000	0.577	0.031	0.000	0.226	2.5	Medium
Dalbavancin	0.131	1.163	1.221	3	0.000	0.231	0.105	0.000	0.354	0.7	Low
Tedizolid	0.102	1.000	0.493	4	0.000	0.117	0.156	0.000	0.420	0.3	Low
Oritavancin	0.002	1.000	-2.885	8	0.000	0.001	0.012	0.000	0.178	0.0	Low

li:
ci (AMC)
anza
ra
sviluppo



Attività di stewardship della Regione Veneto



Linee guida di diagnosi e terapia delle Malattie Infettive Regione Veneto

Ospedale, MMG, PLS, RSA

- Infezioni polmonari
- Infezioni urinarie
- Infezione cute e tessuti molli (approvate da GMR e in attesa di approvazione finale della Regione)
- Profilassi chirurgica (in revisione)
- Sepsi (prossime)



La sinergia tra **Stewardship degli Antimicrobici** e **Prevenzione delle Infezioni** in ambito **ospedaliero** rappresenta la chiave per **contrastare** e potenzialmente **invertire** il fenomeno della **resistenza** agli antibiotici? **Si!**

Non accetto piu' le cose che non posso cambiare. Sto cambiando le cose che non posso accettare. *Angela Davis*



DEVELOPING INNOVATIVE STRATEGIES

Infectious Diseases Center for trAnslational REsearch

MEET THE TEAM

