



ARS TOSCANA
agenzia regionale di sanità

Regione Toscana



LE INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA NELLE RSA TOSCANE

Documenti
ARS Toscana

marzo
2026

129



LE INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA NELLE RSA TOSCANE



Per citare questo volume:

AA.VV. *Le infezioni correlate all'assistenza nelle RSA toscane*, Collini F, Gemmi F (a cura di), Firenze, Agenzia regionale di sanità della Toscana, 2026, Collana dei Documenti ARS, 129, ISSN on-line 1970-3252.

Collana dei Documenti ARS

Direttore responsabile: Fabrizio Gemmi

Registrazione REA Camera di Commercio di Firenze N. 562138

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

ISSN stampa 1970-3244

ISSN on-line 1970-3252

LE INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA NELLE RSA TOSCANE

Progetto realizzato con il supporto tecnico e finanziario del Ministero della salute - CCM

Pubblicazione a cura di

Francesca Collini¹, Fabrizio Gemmi¹

Autori

Alessio Bechini²
Andrea Bedini²
Guglielmo Bonaccorsi³
Mario Bruschi⁴
Virginia Casigliani⁵
Vittorio Cibeca⁶
Luca Codispoti²
Francesca Collini¹
Marco Del Riccio³
Pietro Ducange²
Silvia Fallani¹
Serena Fondelli⁵
Silvia Forni¹
Fabrizio Gemmi¹
Francesca Ierardi¹
Francesco Marcelloni²
Linda Martorella⁴
Gaetano Privitera⁵
Caterina Rizzo^{5,7}
David Rocchi⁶
Fabrizio Ruffini²
Alessandro Sergi⁶
Filippo Tosi⁶
Costanza Vicentini⁸
Patrizio Zanobini³
Carla Maria Zotti⁸
Nunzio Zotti⁶

Editing, layout grafico e impaginazione

Caterina Baldocchi¹, Elena Marchini¹

¹ Agenzia regionale di sanità della Toscana

² Università di Pisa, Dipartimento di Ingegneria dell'informazione

³ Università di Firenze, Dipartimento di Scienze della salute

⁴ Azienda USL Toscana Centro

⁵ Università di Pisa, Dipartimento di Scienze traslazionali e delle Nuove tecnologie in Medicina e chirurgia

⁶ Azienda USL Toscana Nord-ovest

⁷ Azienda ospedaliero-universitaria Pisana

⁸ Università di Torino, Dipartimento di Scienze della sanità pubblica e pediatriche

Ringraziamenti

Desideriamo esprimere la nostra più sincera gratitudine a tutte le RSA toscane aderenti al network di Valore in RSA che hanno partecipato attivamente a questo progetto. La loro disponibilità e il loro impegno quotidiano sono stati fondamentali per la raccolta dei dati e per la realizzazione delle analisi presentate.

Estendiamo i nostri ringraziamenti al Settore regionale “Integrazione sociosanitaria” della Direzione Sanità, welfare e coesione sociale, in particolare alla dott.ssa Barbara Trambusti in qualità di responsabile, per la piena collaborazione, la costante disponibilità e il profondo interesse dimostrato nel sensibilizzare il contesto delle RSA alla partecipazione e all'attenzione verso un tema di così grande importanza per la salute pubblica.

Un ringraziamento sincero è rivolto anche al Settore regionale “Assistenza Ospedaliera, Qualità e Reti Cliniche” della Direzione Sanità, welfare e coesione sociale, rappresentato dalla responsabile dott.ssa Michela Maielli, per il ruolo essenziale che ricopre nella gestione delle infezioni correlate all'assistenza, e alla rete regionale AID, la cui attività nell'ambito dell'*infection control* è di vitale importanza.

Un ringraziamento imprescindibile va alla rete SMART in Toscana (Sistema di sorveglianza microbiologica e dell'antibiotico-resistenza), un pilastro essenziale per il monitoraggio e la lotta all'antibiotico-resistenza nella nostra regione.

Infine, un ringraziamento speciale va rivolto a tutte le Unità operative che hanno fatto parte del progetto CCM (Centro per la prevenzione e il controllo delle malattie del Ministero della salute). La loro esemplare collaborazione e la sinergia dimostrata sono state cruciali per il raggiungimento degli obiettivi prefissati e per stimolare un approccio rigoroso e innovativo alla ricerca scientifica in questo ambito.

INDICE

PREFAZIONE	pag. 7
IL DOCUMENTO IN SINTESI	9
IL NETWORK DI VALORE IN RSA (Fallani S)	10
1. INQUADRAMENTO E STRATEGIE PREVENTIVE DELLE INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA IN RSA (Gemmi F)	13
2. SVILUPPO DEL SISTEMA DI SORVEGLIANZA DELLE INFEZIONI NELLE RSA IN ITALIA (Zotti CM, Vicentini C)	20
3. HALT-4 IN TOSCANA: PARTECIPAZIONE ED EVIDENZE EMERSE (Ierardi F, Del Riccio M, Zanobini P, Bruschi M, Martorella L, Bonaccorsi G, Forni S, Collini F)	28
4. IL RESIDENTE FRAGILE TRA OSPEDALE E RSA: TRASFERIMENTO E DIFFUSIONE DELLE INFEZIONI (Forni S, Casigliani V, Collini F, Ruffini F, Bedini A, Codispoti L, Bechini A, Ducange P, Marcelloni F, Rizzo C, Gemmi F)	47
5. IL <i>BURDEN</i> DELLE MALATTIE INFETTIVE NELLA POPOLAZIONE RESIDENTE IN RSA (Collini F, Forni S, Casigliani V, Rizzo C, Gemmi F)	59
6. PROGETTAZIONE DI UN'ANALISI PROSPETTICA DELLA RELAZIONE TRA OSPEDALE E RSA NELLA DIFFUSIONE DELLE INFEZIONI (Casigliani V, Fondelli S, Rocchi D, Zotti N, Tosi F, Cibeca V, Forni S, Collini F, Sergi A, Privitera G, Rizzo C)	70
ALLEGATO 1 - ASPETTI METODOLOGICI DELLO STUDIO HALT-4 (CAPITOLO 3)	76
ALLEGATO 2 - ASPETTI METODOLOGICI DELLO STUDIO RETROSPETTIVO (CAPITOLI 4 E 5)	81

PREFAZIONE

Garantire la sicurezza delle cure per i nostri cittadini più fragili è un dovere etico. Le Residenze sanitarie assistenziali (RSA) hanno smesso da tempo di essere semplici “case di riposo” per diventare nodi vitali e complessi della rete sanitaria. In queste strutture, la sfida posta dalle Infezioni correlate all’assistenza (ICA) e dalla crescente resistenza antimicrobica ci impone una riflessione profonda e un’azione coordinata.

Questo Documento ARS rappresenta un rapporto utile a orientare le nostre azioni future, comprese in una progettualità del sistema CCM (Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie - organismo del Ministero della salute e Regioni per sorveglianza e prevenzione). Il progetto ministeriale “La tutela della salute nelle strutture residenziali socio-sanitarie: un impegno condiviso per prevenire e controllare le infezioni correlate all’assistenza” ha visto coinvolte dal 2023 otto Regioni italiane, tra cui la Toscana.

La partecipazione numerosa delle strutture della Toscana al progetto europeo *Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use in European Long-Term Care Facilities* (HALT-4), promosso dallo European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), dimostra un impegno verso la trasparenza e il miglioramento continuo. Questo elemento è motivo di orgoglio per l’ARS, che ha coordinato la partecipazione per la Regione Toscana, anche grazie alla diffusione di informazioni e protocolli tramite la rete di [ValoreinRSA](#).

Vedere il numero di strutture partecipanti più che raddoppiato nel 2024 rispetto alla precedente rilevazione è il segno tangibile di una comunità assistenziale che vuole misurarsi per crescere. I nostri dati di prevalenza delle ICA si mostrano allineati al panorama nazionale e forniscono una base solida su cui innestare interventi di prevenzione sempre più mirati. Altro dato di rilievo è l’aumento esponenziale, rispetto al 2017, delle strutture che hanno identificato una figura infermieristica addetta all’*infection control*, suggerendo un rafforzamento dell’organizzazione dedicata al controllo delle ICA e le antimicrobico-resistenze nelle strutture toscane.

Questo rapporto ci dice chiaramente che RSA e ospedali non sono “compartimenti stagni”. Esiste una circolazione di pazienti e, purtroppo, di patogeni che richiede una visione d’insieme. Identificare i percorsi di trasmissione e i gruppi di pazienti a maggior rischio è la chiave per pianificare attività di cura che non si interrompano sulla soglia di una struttura, ma che seguano la persona in ogni fase del suo percorso.

Nel 2024, una quota rilevante di episodi infettivi è stata classificata come “residuale” o senza causa identificata, evidenziando un margine di miglioramento nel percorso diagnostico.

La strada tracciata da questo studio ci indica dove dobbiamo concentrare i nostri sforzi:

- Formazione e governance – potenziare le figure dedicate al controllo delle infezioni e la formazione specifica, in particolare per i medici di medicina generale e il personale di assistenza.
- Stewardship antimicrobica – è necessario un impegno maggiore nell'uso appropriato degli antibiotici, trasformando la sorveglianza delle resistenze in uno strumento quotidiano per i prescrittori.
- Stewardship diagnostica – crea un collegamento tra sospetto clinico e terapia efficace; non basta infatti somministrare l'antibiotico corretto, ma è necessario garantire che ogni prescrizione sia guidata da accertamenti microbiologici tempestivi e appropriati. Sviluppare questa cultura nelle nostre RSA significa abbattere quella quota critica di infezioni oggi prive di una causa identificata, permettendoci di colpire con precisione i patogeni multiresistenti.
- Misure di prevenzione – non dimentichiamo che l'igiene delle mani e la disinfezione degli ambienti restano le nostre prime e più potenti armi di difesa; dobbiamo inoltre migliorare la copertura vaccinale degli operatori, che per l'influenza resta molto bassa (25%) anche se confrontata con quella dei residenti (più del 90%).

Federico Gelli
Commissario ARS Toscana

IL DOCUMENTO IN SINTESI

Questo Documento ARS è frutto di un progetto finanziato dal Ministero della salute, nell'ambito del Programma CCM 2023: analizza il fenomeno delle Infezioni correlate all'assistenza (ICA) nelle Residenze sanitarie assistenziali (RSA) toscane, fornendo elementi conoscitivi per orientare le strategie di prevenzione.

Il volume si articola in sei capitoli. Nel primo capitolo "Inquadramento e strategie preventive delle infezioni correlate all'assistenza in RSA" viene spiegato perché è importante parlare di ICA, qual è l'impatto nelle strutture di lungodegenza come le RSA e quali azioni sono necessarie per ridurle.

Il capitolo seguente "Sviluppo del sistema di sorveglianza delle infezioni nelle RSA in Italia" delinea la storia delle infezioni in Italia e in Europa, aggiornata al recente studio HALT-4.

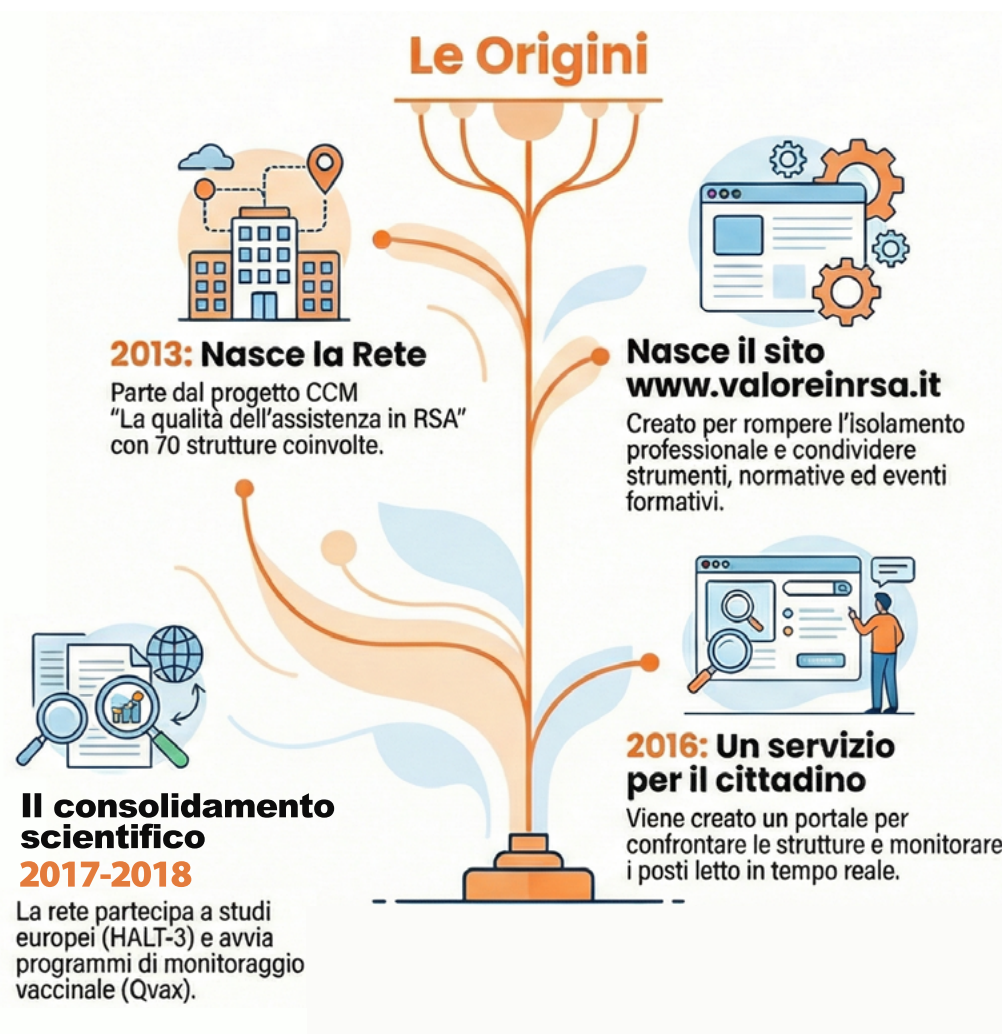
Il terzo capitolo "HALT-4 in Toscana: partecipazione ed evidenze emerse" mostra i dati di prevalenza delle ICA e dell'uso di antibiotici nella RSA della nostra regione. Lo studio è stato condotto tra giugno e luglio 2024 e ha coinvolto 82 RSA toscane per un totale di 3.667 residenti. La prevalenza di ICA è del 3% e quella dell'uso di antibiotici del 2%.

I capitoli 4 "Il residente fragile tra ospedale e RSA: dinamiche di trasferimento e diffusione delle infezioni" e 5 "Il *burden* delle malattie infettive nella popolazione residente in RSA" ricostruiscono la circolazione dei pazienti con ICA e le caratteristiche assistenziali delle ICA in RSA. Si introduce il concetto di circolazione tra unità territoriali ospedale - RSA, con l'obiettivo di ampliare la capacità di lettura per singoli episodi, con strumenti di *network analysis*. Nella popolazione residente in RSA tra il 2022 e il 2024, gli accessi in Pronto soccorso (PS) per causa infettiva sono aumentati da 65,5 a 70,8 per 100.000 giorni/persona a rischio, mentre i ricoveri sono diminuiti da 73,1 a 63,7. Si evidenzia inoltre un chiaro fenomeno: i ricoveri e gli invii al PS sono più frequenti nel primo periodo di residenza in RSA. Nel 2024 l'incidenza di colonizzazione e infezioni da enterobatteri resistenti ai carbapenemi (CRE) risulta di 4,1 per 100.000 giorni/persona a rischio, con valori più elevati attribuibili alle acquisizioni in ambito ospedaliero (79,7) rispetto a quelle in RSA (3,1).

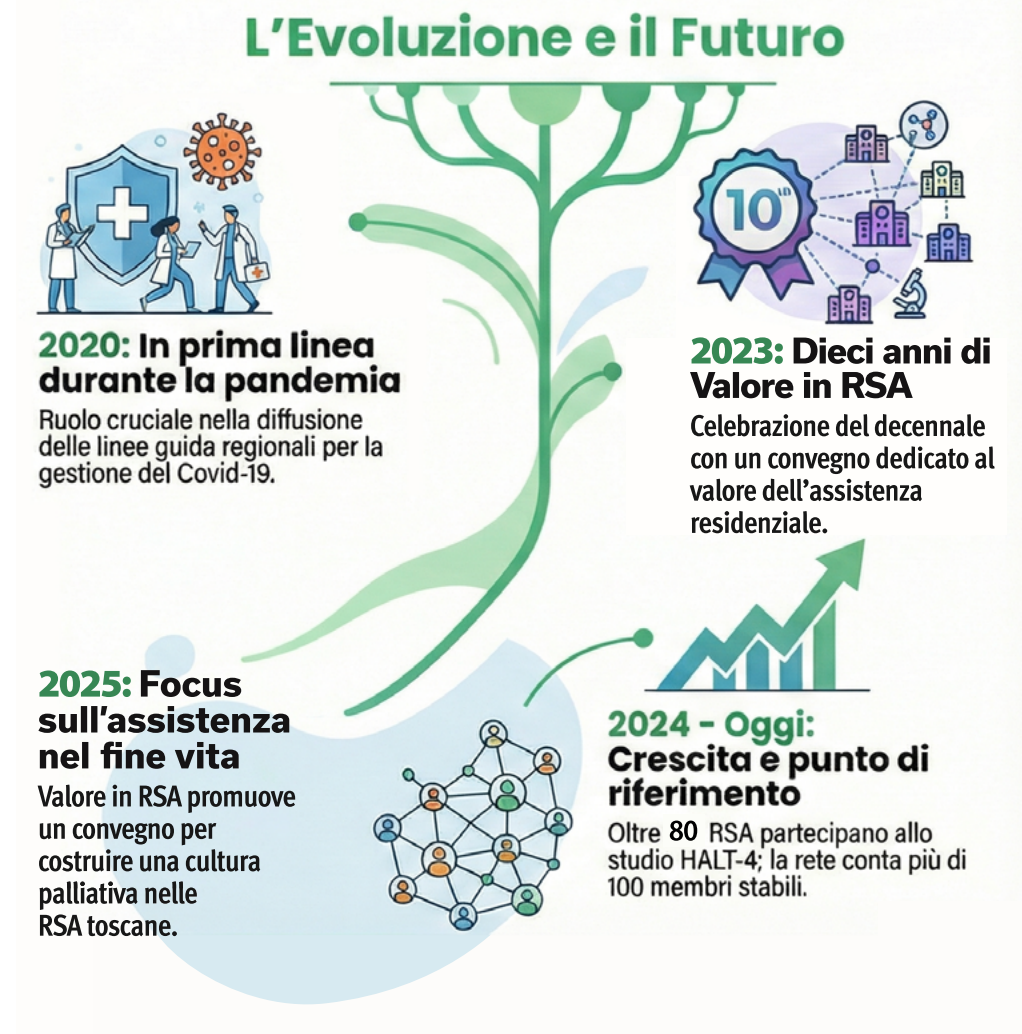
L'ultimo capitolo, dedicato alla descrizione di uno studio prospettico, vuol essere una *call to action* per le RSA.

IL NETWORK DI VALORE IN RSA

La storia del network, dalla nascita nel 2013 al consolidamento come punto di riferimento per la qualità dell'assistenza socio-sanitaria in Toscana.



Inquadra il QR code con la telecamera del telefono per accedere alle pubblicazioni di Valore in RSA:





CAPITOLO 1

INQUADRAMENTO E STRATEGIE PREVENTIVE DELLE INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA IN RSA

1. INQUADRAMENTO E STRATEGIE PREVENTIVE DELLE INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA IN RSA

PERCHÉ SI PARLA DI INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA IN RSA?

I residenti delle *Long Term Care Facilities* (LTCF – strutture di assistenza a lungo termine) sono particolarmente vulnerabili all'acquisizione di infezioni correlate all'assistenza (ICA) a causa dell'età avanzata, di patologie preesistenti, di compromissione dello stato mentale e funzionale, della somministrazione di farmaci immunosoppressori e dell'uso di dispositivi medici come i cateteri urinari a permanenza. Questi assistiti hanno stretti contatti con il personale e gli altri residenti, il che comporta rischi di trasmissione di germi patogeni, inoltre possono richiedere ricoveri ospedalieri, con conseguente rischio di importare infezioni dal ricovero in livelli di cura per acuti. Durante la pandemia di COVID-19, specialmente nelle prime ondate, in tutto il mondo i residenti delle LTCF sono stati colpiti in modo molto grave [1].

Queste strutture non sono più considerate solo come “case di riposo”, ma rappresentano veri e propri nodi della rete sanitaria, nei quali si presta assistenza complessa a persone con fragilità.

LE ICA NELLE LTCF SONO PROPRIO UGUALI ALLE INFEZIONI OSPEDALIERE?

Le infezioni nelle LTCF hanno caratteristiche specifiche che le distinguono da quelle ospedaliere. Tuttavia, il termine ‘infezione ospedaliera’ è ormai obsoleto, poiché le ICA comprendono in definizione tutte le infezioni insorte in contesti sanitari diversi, come RSA, ambulatori o assistenza domiciliare.

Ospedali e LTCF differiscono strutturalmente per finalità e intensità delle cure prestate: mentre l'ospedale è una struttura sanitaria progettata principalmente per l'assistenza clinica di persone in condizioni acute o croniche riacutizzate, le residenze sanitarie assistenziali sono strutture extraospedaliere, spesso organizzate come una comunità, con momenti e spazi comuni dedicati alla socializzazione, per i residenti in grado di usufruirne. Conseguentemente,

anche la strutturazione dello staff presente è diversa, con una ovvia presenza medica e infermieristica più rilevante e continuativa in ospedale e una prevalenza di personale con compiti di assistenza e accudimento degli ospiti nelle RSA.

I contatti sociali sono limitati e controllati in ospedale, mentre in LTCF questi sono auspicabilmente più frequenti: pasti in ambienti comuni, attività ricreativa di gruppo, visite di parenti e amici.

La permanenza in struttura, e quindi la durata dell'esposizione a procedure di assistenza, è breve per gli ospedali (nell'ordine di giorni o al massimo alcune settimane) e generalmente prolungata per mesi o anni nelle LTCF, come dice il nome stesso.

Tra le ICA più comuni in struttura residenziale ci si aspetta di incontrare infezioni urinarie, polmoniti, patologie delle alte vie respiratorie e infezioni cutanee, mentre in ospedale sono frequenti le polmoniti associate agli apparecchi di ventilazione artificiale, le infezioni del sito chirurgico e le sepsi.

Un fenomeno ancora da studiare in modo dettagliato sono le dinamiche di spostamento di pazienti colonizzati da germi multiresistenti da ospedale a residenza e viceversa: dal punto di vista epidemiologico e di *Infection Prevention and Control* (IPC – prevenzione e controllo delle infezioni), LTCF e ospedali per acuti non sono compartimenti stagni ma formano un sistema integrato. In alcuni casi il paziente colonizzato durante un ricovero in ospedale funge da “cavallo di Troia” quando rientra in RSA; per contro, se i sistemi di sorveglianza non sono attuati estesamente ed efficacemente, l’RSA può alimentare focolai ospedalieri durante i ricoveri.

QUAL È L’IMPATTO REALE DELLE ICA NELLE STRUTTURE RESIDENZIALI?

Una recente metanalisi, che include studi pubblicati dal 1991 al 2023 sulle ICA nelle LTCF in Europa, America settentrionale, Oceania e Asia sudorientale, riporta tassi di prevalenza ampiamente variabili, tra le nazioni e nel tempo, da 0,9% (Australia, 2019) a 18,7% (Polonia, 2013). La prevalenza complessiva si attesta a 3,5% (IC95% 3,1-4,0). I tipi di ICA rilevati più frequentemente sono le infezioni urinarie (38,9%) e le infezioni respiratorie (33,6%), seguite da quelle della cute e tessuti molli (23,7%) [2].

La prevalenza varia notevolmente in base alla regione geografica, al decennio in cui sono condotte le rilevazioni e al criterio utilizzato per la definizione di ICA – *McGeer et al.* prevalentemente usata prima del 2012 [3], *Stone et al.* nelle rilevazioni successive [4]. Rispetto alla regione geografica, il dato varia da 1,2% (IC95% 0,9-1,5) per l'Oceania al 5,2% (4,0-6,7) per l'Europa meridionale; mostra andamento decrescente nel tempo da 6,9% (decennio 1991-2000) a 3,0% (2011-2020) a 1,0% (2021-2023) ($p<0,001$).

Lo studio di prevalenza europeo HALT3 (2016-2017), ha rilevato che la prevalenza delle ICA in LTCF è associata a caratteristiche dei residenti, come: età maggiore di 85 anni, essere costretti a letto o in sedia a rotelle, disorientati, affetti da ferite diverse dalle ulcere da pressione, essere portatori di cateteri vascolari o urinari [5].

Un altro motivo atteso di variazione della prevalenza di ICA in LTCF è la stagione in cui è fatta la rilevazione (inverno rispetto ad altre stagioni nei climi temperati o stagione delle piogge nelle regioni tropicali); tuttavia la metanalisi citata non conferma questa caratteristica [2]. Uno studio recente suggerisce che le stime di prevalenza successive al 2020 potrebbero riflettere picchi invernali di infezione da COVID-19, nonostante la trasmissione continua durante tutto l'anno [6]. L'infezione da COVID-19 è stata rilevata per la prima volta nell'indagine di prevalenza europea HALT4 del 2023 [7].

I tipi di ICA rilevati più frequentemente nell'indagine HALT3 includono le infezioni respiratorie (33,2% complessivamente, con 3,7% di polmonite, 22,0% altre infezioni del tratto respiratorio inferiore, 7,2% raffreddore/faringite, 0,3% influenza), le infezioni urinarie (32,0%) e le infezioni cutanee (21,5%).

La maggior parte delle ICA rilevate risultano contratte nella LTCF dove erano state rilevate (84,7%), mentre il 7,5% erano correlate a un precedente ricovero ospedaliero e 1,4% sono state contratte in un'altra LTCF. L'eziologia è nota nel 19,2% dei casi: le specie batteriche isolate più comunemente sono *Escherichia coli* (30,7%), *Staphylococcus aureus* (12,3%), *Klebsiella spp* (11,4%), *Proteus spp* (10,6%), *Pseudomonas aeruginosa* (7,1%), *Enterococcus spp* (4,8%), *Clostridioides difficile* (4,4%), *Streptococcus spp* (2,8%), *Enterobacter spp* (2,1%) e stafilococchi coagulasi- negativi (1,9%) [8].

Informazioni sulla sensibilità antimicrobica sono disponibili nel 77,6% dei casi: l'indice composito di antimicrobico resistenza¹ è 28% (da 6,8% per la Finlandia a 60,0% per Malta), con una percentuale simile a quella degli ospedali per acuti; invece la resistenza ai carbapenemi nelle *Enterobacteriaceae* rilevata nelle LTCF di 4,2% risulta inferiore alla percentuale degli ospedali per acuti (6,2%).

COSA POSSIAMO FARE PER RIDURRE LE ICA IN LTCF?

L'istituzione formale di un team IPC della struttura, con la presenza di infermieri dedicati al controllo delle infezioni, potrebbe avere un impatto positivo nel miglioramento dell'aderenza dello staff alle pratiche igieniche [9].

1 L'indice composito di *Antimicrobial Resistance* (AMR – resistenza antimicrobica) è calcolato come la percentuale di isolati con marcatori di AMR di “primo livello”, divisa per la somma degli isolati per i quali sono stati riportati i risultati dei test di sensibilità antimicrobica. I marcatori di primo livello sono *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA – *S. aureus* resistente alla meticillina), *Enterococcus faecium* ed *E. faecalis* resistenti alla vancomicina, *Enterobacteriaceae* resistenti alle cefalosporine di terza generazione e *P. aeruginosa* e *A. baumannii* resistenti ai carbapenemi.

La sorveglianza attiva costituisce un elemento chiave per la prevenzione delle infezioni e dei focolai epidemici, sia in LTCF che negli ospedali. Ogni team di IPC dovrebbe eseguire una sorveglianza adeguata alla propria struttura e alle proprie risorse.

Per la riduzione delle ICA nelle LTCF risulta cruciale la corretta applicazione delle misure di igiene ambientale e di prevenzione e controllo delle infezioni in ambito sanitario. Il monitoraggio ambientale conferma il rischio di contaminazione di oggetti, attrezzature e letti nelle stanze di residenti colonizzati o infetti. La pulizia e la disinfezione regolari dell'ambiente di vita dell'ospite possono ridurre la contaminazione e il rischio di ICA.

Il sistema normativo che regola l'organizzazione delle LTCF richiede procedure documentate per la pulizia, il trattamento dei rifiuti, la gestione della lavanderia/guardaroba, la prevenzione delle malattie trasmesse dall'acqua attraverso la rete idrica e protocolli specifici per la gestione delle malattie infettive.

In particolare, in Toscana il sistema di accreditamento in vigore² richiede il possesso di requisiti e il controllo di indicatori relativi a protocolli specifici per la gestione assistenziale e sanitaria, che riguardano:

- prevenzione e controllo delle ICA, compresa la formazione sull'igiene delle mani e disinfezione ambienti;
- prevenzione e controllo del rischio infettivo con particolare riferimento alla diffusione degli organismi multiresistenti;
- promozione delle vaccinazioni degli ospiti e del personale [10].

Uno studio condotto in otto LTCF in Toscana nel 2023 dimostra che la consapevolezza dell'importanza dell'igiene di base è fondamentale, insieme al monitoraggio formale, al feedback agli addetti alle pulizie e alla sorveglianza dei principali patogeni ambientali [11]. Le infezioni più frequenti sono state quelle da SARS-CoV-2, seguite da infezioni delle vie urinarie, faringiti, sindromi influenzali e polmoniti. Questi risultati richiamano l'importanza di strategie preventive specifiche per queste patologie.

L'utilizzo sistematico di procedure di verifica della pulizia ambientale è stata associata a una riduzione di incidenza di infezioni fungine, otiti e al contenimento dei focolai

2 L.r. 82/2009 "Accreditamento delle strutture e dei servizi alla persona del sistema sociale integrato"; d.p.g.r. 86/R/2020 "Regolamento di attuazione della l.r. 28 dicembre 2009, n. 82 (Accreditamento delle strutture e dei servizi alla persona del sistema sociale integrato) in materia di requisiti e procedure di accreditamento delle strutture e dei servizi alla persona del sistema sociale integrato"; d.g.r. 245/2021 "Articolo 3, commi 5 e 6 della l.r. 82/2009: approvazione dei requisiti specifici delle strutture residenziali, semiresidenziali e dei servizi per l'assistenza domiciliare ai fini dell'accreditamento e degli indicatori per la verifica dell'attività svolta e dei risultati raggiunti".

di gastroenterite. Le infezioni fungine sembrano essere un fenomeno emergente negli ambienti di degenza, per cui è fondamentale lo sviluppo di programmi di sorveglianza specifici.

Anche se attualmente non esistono standard internazionali per la convalida e il monitoraggio dell'efficacia dei processi di lavaggio industriale, la presenza di procedure di controllo delle infezioni nelle lavanderie è correlata a una minore prevalenza di sindromi influenzali e infezioni del sito chirurgico. Pulizia e disinfezione routinari di tutte le aree della lavanderia sono necessarie per prevenire la contaminazione crociata dei tessuti lavati durante i processi di confezionamento. Ciò è particolarmente importante nelle lavanderie sanitarie, che processano tessuti che vengono a contatto con pazienti vulnerabili e con microrganismi resistenti agli antibiotici.

I servizi aggiuntivi, come i servizi di parrucchiere, richiedono procedure specifiche per garantire la sicurezza degli utenti. La mancanza di procedure di pulizia degli strumenti può essere correlata a un aumento delle infezioni. È quindi necessario aumentare la consapevolezza sulla potenziale trasmissione di infezioni attraverso strumenti e prodotti comuni utilizzati nei servizi di parrucchiere e di estetica [12].

Riferimenti bibliografici

- [1] Grabowski DC, Mor V. Nursing Home Care in Crisis in the Wake of COVID-19. *JAMA*. 2020 Jul 7;324(1):23-24. doi: 10.1001/jama.2020.8524. PMID: 32442303.
- [2] Bennett N, Tanamas SK, James R, Ierano C, Malloy MJ, Watson E, Sluggett JK, Dunt D, Thursky K, Worth LJ. Healthcare-associated infections in long-term care facilities: a systematic review and meta-analysis of point prevalence studies. *BMJ Public Health*. 2024 May 27;2(1):e000504. doi: 10.1136/bmjph-2023-000504. PMID: 40018192; PMCID: PMC11816188.
- [3] McGeer A, Campbell B, Emori TG, et al. Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. *Am J Infect Control* 1991;19:1–7.
- [4] Stone ND, Ashraf MS, Calder J, et al. Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: revisiting the Mcgeer criteria. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012;33:965–77.
- [5] European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities: 2016-2017. Stockholm, 2023.
- [6] Wiemken TL, Khan F, Puzniak L, et al. Seasonal trends in COVID-19 cases, hospitalizations, and mortality in the United States and Europe. *Sci Rep* 2023;13:3886.
- [7] European Centre for Disease Prevention and Control. Protocol for point prevalence surveys of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities – version 4.0. Stockholm: ECDC, 2023.
- [8] Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, Jans B, Hopkins S, Hansen S, Lyytikäinen O, Reilly J, Deptula A, Zingg W, Plachouras D, Monnet DL; Healthcare-Associated Infections Prevalence Study Group. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Euro Surveill*. 2018 Nov;23(46):1800516. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516. Erratum in: *Euro Surveill*. 2018 Nov;23(47). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.47.181122e1. PMID: 30458912; PMCID: PMC6247459.
- [9] Thandar MM, Rahman MO, Haruyama R, Matsuoka S, Okawa S, Moriyama J, Yokobori Y, Matsubara C, Nagai M, Ota E, Baba T. Effectiveness of Infection Control Teams in Reducing Healthcare-Associated Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Dec 19;19(24):17075. doi: 10.3390/ijerph192417075. PMID: 36554953; PMCID: PMC9779570.
- [10] Agenzia regionale di sanità della Toscana. [L'accreditamento sociale integrato in Toscana](#). Collana Documenti ARS, vol. 127, 2025. Consultato il 29 gen. 2026.
- [11] Viti F, Cartocci A, Perinti R, Guarducci G, Nante N. Analysis and Impact of Infection Prevention Procedures in Long-Term Care Facilities. *J Prev Med Hyg*. 2025 May 31;66(1):E75-E83. doi: 10.15167/2421-4248/jpmh2025.66.1.3392. PMID: 40756197; PMCID: PMC12312719.
- [12] Ruddy M, Cummins M, Drabu Y. Hospital hairdresser as a potential source of cross-infection with MRSA. *J Hosp Infect*. 2001 Nov;49(3):225-7. doi: 10.1053/jhin.2001.1065. PMID: 11716642.



CAPITOLO 2

SVILUPPO DEL SISTEMA DI SORVEGLIANZA DELLE INFEZIONI NELLE RSA IN ITALIA

2. SVILUPPO DEL SISTEMA DI SORVEGLIANZA DELLE INFEZIONI NELLE RSA IN ITALIA

Se leggiamo le prime (e al momento uniche) circolari emesse dal nostro Ministero della sanità sul tema delle infezioni in ambito sanitario (circolare del 20 dicembre 1985, n. 52, e circolare del 30 gennaio 1988, n. 8) vediamo che il tema dominante è rappresentato dalle infezioni “ospedaliere”, quindi contratte nel corso dell’assistenza in ospedale, durante ricoveri per situazioni patologiche acute e gestiti in strutture di ricovero.

Nei due documenti l’aspetto “territoriale” dell’assistenza non è presente, né si considera quella che può essere una residenzialità che richieda un supporto sanitario più o meno costante, ma comunque di specifica competenza di medici e infermieri.

È solo durante la pandemia da COVID-19 che si sviluppa, drammaticamente e repentinamente, una consapevolezza delle condizioni di rischio rappresentate dalle strutture residenziali presenti sul territorio, dalla tipologia dei loro ospiti fragili, dalla mancanza di conoscenze adeguate dei rischi derivanti dalla convivenza e dalla promiscuità di questi ambienti; le strutture non strettamente “sanitarie”, ma comunque abitate da soggetti che necessitano di assistenza, diventano teatro di trasmissione di infezione e di esplicita difficoltà nel controllare la sua diffusione.

Ed è da quel momento che l’epidemiologia, la prevenzione e il controllo non riguardano più solo le “infezioni ospedaliere”, ma le “infezioni correlate all’assistenza” (ICA) che diventano nel nostro paese oggetto di attenzione ed entrano in modo strutturato nel nostro panorama, comprendendo le strutture residenziali di assistenza territoriale, le strutture riabilitative, quelle ambulatoriali ed anche l’assistenza domiciliare.

Il passaggio da parte dei *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC - Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie) statunitensi dalla denominazione *Hospital-Acquired Infection* (infezione contratta in ospedale) a *Healthcare-Associated Infection* (infezione correlata all’assistenza sanitaria) aveva già rappresentato un ampliamento dell’attenzione a tutto il contesto assistenziale (e comprendeva in questa accezione sia pazienti che operatori), ma certamente l’idea di rischio assistenziale ha sempre privilegiato ciò che poteva verificarsi su pazienti sottoposti a ricoveri ospedalieri che certamente gode di una letteratura più ricca e approfondita.

Lo *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC - Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie) è stato istituito nel 2005; è un’agenzia

dell'Unione europea che mira a rafforzare le difese dell'Europa contro le malattie infettive. L'ECDC raccoglie, analizza e condivide dati su oltre 50 argomenti relativi alle malattie infettive e gli esperti dell'ECDC valutano i rischi per l'Europa e forniscono indicazioni per aiutare i paesi a prevenire e rispondere alle epidemie e alle minacce per la salute pubblica.

Fra gli argomenti di sanità pubblica che l'ECDC¹ sviluppa sono presenti le ICA: si stima che ogni anno nell'Unione europea e nello Spazio economico europeo (UE/SEE) si verifichino oltre 3,5 milioni di casi di ICA che causano più di 90mila decessi e corrispondono a circa 2,5 milioni di *Disability-Adjusted Life Years* (DALYs - anni di vita persi a causa di disabilità), un onere che si stima superi l'onere cumulativo di tutte le infezioni presenti nell'UE/SEE [1]. Inoltre, le ICA costituiscono il 71% dei casi di infezioni da batteri resistenti agli antibiotici, compresi i batteri resistenti agli antibiotici di ultima istanza, come gli *Enterobacterales* resistenti ai carbapenemi. Si stima anche che fino al 50% delle ICA sia prevenibile. L'applicazione di misure di prevenzione e controllo delle infezioni in ambito sanitario è ritenuto essenziale per prevenire le ICA.

Fra le ICA di cui l'ECDC supporta la sorveglianza offrendo protocolli, metodologia di indagine e dati epidemiologici, ci sono le infezioni nelle *Long-Term Care Facilities* (LTCF - Strutture di assistenza a lungo termine) che si presentano in tutta Europa con una grande varietà di organizzazioni e di tipologia di residenti: la gamma di servizi di assistenza medica, di cura personale e di assistenza sono forniti per ridurre o gestire il deterioramento dello stato di salute di individui che non sono più in grado di svolgere le attività della vita quotidiana senza assistenza e, considerando l'aumento dell'aspettativa di vita e l'invecchiamento della popolazione europea, si sta determinando una crescente domanda di assistenza a lungo termine. Nei paesi UE e SEE, la maggior parte delle LTCF è destinata agli anziani e si tratta di case di cura generali, residenze sanitarie assistenziali o strutture di tipo misto. I residenti sono per lo più stabili dal punto di vista medico e non necessitano di cure specialistiche o procedure invasive, ma sono supervisionati 24 ore su 24 con assistenza infermieristica altamente qualificata.

Il numero di persone di età pari o superiore a 65 anni in Europa ha superato i 90 milioni nel 2019 e si prevede che aumenterà notevolmente nei prossimi decenni, raggiungendo quasi 130 milioni entro il 2050; in questo periodo, si prevede che il numero di persone di età compresa tra 65 e 74 anni aumenterà del 17% e quello di età compresa tra 75 e 84 anni del 56% e, di conseguenza, si stima che anche il numero di persone potenzialmente bisognose di assistenza a lungo termine aumenterà da 30 milioni nel 2019 a quasi 40 milioni entro il 2050.

1 <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics>

Il numero totale dei posti letto LTCF registrati nell'UE nel 2022 era di circa 3,5 milioni, il che indica che le LTCF stanno diventando una componente sostanziale dell'erogazione dell'assistenza sanitaria nei paesi europei.

Le ICA sono riconosciute come una delle principali cause di morbosità e mortalità negli anziani che vivono in LTCF, che potrebbero essere fragili e avere molteplici patologie sottostanti.

A partire dal 2008, con la rete *Healthcare-Associated Infections Surveillance* (HAI-net), l'ECDC ha avviato ripetute indagini sulla prevalenza puntuale delle ICA e dell'uso di antimicrobici negli ospedali per acuti e nelle LTCF e l'Italia ha partecipato a tutte queste indagini di prevalenza.

Nelle LTCF le indagini di prevalenza sono denominate *Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use in European Long-Term Care Facilities* (HALT - infezioni correlate all'assistenza e uso di antimicrobici nelle strutture europee di assistenza a lungo termine) e l'Italia ha partecipato alla prima indagine HALT nel 2010 con 92 LTCF, all'indagine HALT-2 nel 2013 con 235 strutture, alla HALT-3 nel 2017 con 418 strutture e infine alla HALT-4 nel 2024 con 470 LTCF, se pure con sostanziali differenze di numerosità nella partecipazione delle regioni.

ECDC chiede alle nazioni partecipanti un numero di strutture rappresentativo delle realtà nazionali (più o meno 50 LTCF per l'Italia); queste vanno a costituire il campione europeo e i dati sono elaborati nei report ECDC, ma la partecipazione è aperta alle regioni e, come si può osservare, il numero è stato crescente nel tempo, a dimostrazione di un'attenzione che è andata aumentando.

L'indagine consiste in uno studio descrittivo e la misura che si ottiene è la prevalenza puntuale, vale a dire la frequenza percentuale di ICA nel momento dello studio nei residenti, la frequenza percentuale di residenti in trattamento antibiotico, ma la descrizione comprende anche le caratteristiche della popolazione residente e i suoi fattori di rischio specifici per sviluppo di ICA (malattie intercorrenti, procedure invasive, modalità assistenziali) e fattori di rischio legati alla struttura, all'organizzazione e alla formazione del personale di assistenza.

L'ultima indagine (HALT-4) ha visto la partecipazione di 18 Regioni/PA e 32.774 residenti, partendo da circa 270mila ospiti delle nostre Residenze socio-assistenziali e socio-sanitarie.

È di seguito presentata una sintesi dei risultati ottenuti nello studio HALT-4 nazionale.

Relativamente al carico assistenziale, la popolazione presenta importanti condizioni di fragilità: la mediana dei residenti con età superiore a 85 anni era pari al 56,0%;

disorientamento nel tempo e/o nello spazio: 64,2%; residenti allettati o non autonomi nella deambulazione: 69,4%; incontinenza fecale e/o urinaria: 79,8%.

Sono presenti dispositivi invasivi e fattori predisponenti: la mediana dei residenti con catetere urinario era pari a 8,5%; con lesioni da pressione era 7,3% e 6,5% per gli altri tipi di lesione cutanea; con catetere vascolare: 1,8%.

La prevalenza di infezione è risultata del 2,9% nel campione ECDC, con un valore leggermente superiore rispetto al campione nazionale (2,6%), senza raggiungere differenza statisticamente significativa ($p=0,1617$). La prevalenza di utilizzo di antimicrobici, pari al 3,8% nel campione ECDC, risulta più alta rispetto al campione nazionale (2,9%), con una differenza statisticamente significativa ($p=0,002$).

Nel protocollo utilizzato nel 2024 non sono state comprese le ICA presenti nelle RSA ma con precedenti altri ricoveri (ad esempio ospedalieri) che nel 2017 rappresentavano circa il 20% degli eventi; quindi le differenze osservate tra HALT-3 e HALT-4 devono essere considerate anche alla luce dei cambiamenti del protocollo di studio.

Il giorno dello studio, 826 residenti, ovvero il 2,6%, presentavano almeno una ICA; le infezioni del tratto urinario erano le più frequenti (37,8% del totale); il secondo sito di infezione più rappresentato erano le vie respiratorie (33,3%) e le infezioni della cute rappresentavano il terzo sito d'infezione (13,7% del totale).

Durante lo studio, 915 residenti erano in trattamento con almeno un antimicrobico, determinando una prevalenza pari al 2,9% dei residenti eleggibili, ponendo l'Italia nella media europea; l'86,3% dei trattamenti è stato prescritto in struttura e il 12,2% in ospedale. Il 60,4% dei trattamenti era somministrato per via orale, il 37,9% per via parenterale; quest'ultimo aspetto ci differenzia dai dati europei dove l'uso della terapia parenterale va riducendosi, fino ad azzerarsi in alcuni paesi.

Le classi di antibiotico più frequentemente utilizzate sono le penicilline (classe ATC J01C) con il 26,3%, le cefalosporine (classe ATC J01DB, DC, DE) con il 24,6%, e i fluorochinoloni (classe ATC J01M) con il 10,5%. Secondo la classificazione degli antibiotici *Access*, *Watch*, *Reserve* (AWaRe), il 33% degli antibiotici registrati apparteneva alla categoria *Access*, il 65% a quella *Watch* e il 2% a quella *Reserve*. Ne è risultato un eccesso di uso di antibiotici *Watch*; l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) indica di raggiungere un 60% di uso di antibiotici *Access* e quindi questo aspetto può essere oggetto di miglioramento.

La resistenza agli antibiotici era presente nel 38,6% degli isolati; durante lo studio, per le 874 infezioni registrate, sono stati richiesti 282 esami microbiologici (31,2% delle ICA) di cui 260 sono risultati positivi (92,2%). Risulta quindi migliorato, rispetto agli studi precedenti, l'accesso all'accertamento microbiologico che consente anche scelte terapeutiche più razionali. Lo studio prevedeva anche la rilevazione della suscettibilità agli antimicrobici per determinate combinazioni di molecole e patogeni;

dei 342 microrganismi isolati, 286 rientravano in tale richiesta e di essi 132 (46,2%) sono risultati resistenti ad almeno una classe di antibiotici investigata; la presenza di resistenza agli antimicrobici deve essere quindi oggetto di riflessione anche nelle LTCF. Analizzando le attività di prevenzione e controllo, nel 60% delle strutture era presente una persona formata sul controllo/prevenzione delle infezioni; in 28 strutture (10,2% del totale) questo incarico era svolto da un medico, in 152 da un infermiere (55,3%), in 95 strutture (34,5%) da entrambi.

In 139 strutture (29,7% del totale) è stata indicata la presenza di una commissione di controllo delle infezioni, interna o esterna alla struttura stessa e l'89,7% delle strutture ha dichiarato di poter chiedere assistenza formale a un gruppo esterno addetto al controllo infezioni. Il 44,7% delle strutture ha segnalato la presenza di un programma di sorveglianza delle ICA.

I protocolli si sono dimostrati molto diffusi nelle strutture partecipanti: il 98,5% delle strutture ha indicato il possesso di un protocollo scritto per l'igiene delle mani, il 96,4% per la gestione dei cateteri urinari e il 90,0% per la gestione dei cateteri venosi. Le percentuali scendono all'89,1% per quanto riguarda la gestione della nutrizione enterale e all'82,0% quando si tratta di protocolli scritti per la gestione di *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA - *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina) e altri patogeni multiresistenti; meno frequente (68%) la disponibilità di protocolli per la gestione di focolai di infezioni dell'apparato respiratorio e gastrointestinali. L'Italia si pone in una condizione intermedia (rispetto all'Europa) per disponibilità di tutti questi 7 protocolli con un evidente miglioramento rispetto alle precedenti indagini HALT-2 e HALT-3.

I protocolli sull'igiene delle mani si sono dimostrati molto diffusi; nel 67,0% delle strutture è stata segnalata l'organizzazione di sessioni di formazione per gli operatori.

Meno attiva risulta l'attività di *Antimicrobial Stewardship* (uso prudente degli antibiotici): ECDC indica 10 elementi selezionati la cui presenza contemporanea rappresenterebbe la condizione ottimale per gestire correttamente l'uso e il consumo di antimicrobici - AM (commissione per l'uso di AM; formazione per prescrizione appropriata; linee guida scritte per uso appropriato di AM; disponibilità di dati sui consumi annuali di AM; promemoria sull'importanza di disporre di campioni; profili locali di antimicrobico-resistenza - AMR; autorizzazione per prescrizione limitata di AM; consulenza del farmacista; disponibilità di Formulario terapeutico; ritorno di informazioni sui consumi di AM al medico di medicina generale - MMG).

Il 19,1% delle strutture ha segnalato l'attivazione di un programma di sorveglianza e feedback e il 31,7% ha indicato la presenza di una sorveglianza dei microrganismi resistenti; complessivamente le LTCF italiane si collocano in un range europeo del 5-30%.

Si possono in conclusione elencare alcuni aspetti di particolare interesse:

- è migliorata l'adesione alla sorveglianza, se pure con ancora molta disomogeneità fra le Regioni;
- è diminuita la prevalenza di ICA e di uso di antibiotici;
- si è incrementato l'uso dell'accertamento microbiologico;
- è migliorata l'implementazione delle misure di prevenzione e controllo delle infezioni;
- sono da rafforzare gli interventi in tema di buon uso degli antibiotici;
- è indispensabile un forte coinvolgimento degli MMG.

Nelle strutture di assistenza a lungo termine per fattibilità ed economicità, si ritiene preferibile condurre indagini di prevalenza, ma si è consapevoli che il rischio è di sottostimare il fenomeno; infatti il residente in LTCF affetto da una ICA ha una elevata probabilità di essere ricoverato in ospedale o, nel peggiore dei casi, di decedere; quindi di sfuggire ad una osservazione puntuale.

L'ECDC ha quindi promosso studi longitudinali [2] per verificare l'incidenza delle ICA nelle LTCF e ha elaborato una metodologia che consenta di convertire un dato di prevalenza in un dato di incidenza [3, 4].

In una piccola esperienza condotta su alcune LTCF del Piemonte e dell'Emilia-Romagna si è evidenziato, confrontando incidenza di un anno e prevalenza puntuale, una sottostima della frequenza di ICA nelle LTCF di circa 4 volte [4].

Resta importante la possibilità di confronto su parametri/indicatori condivisi che consente una delle peculiari conseguenze della sorveglianza: il benchmarking fra strutture e lo sforzo di confrontare i livelli possibili di qualità assistenziale.

L'ECDC, l'Istituto superiore di sanità, il Piano nazionale di contrasto dell'antibiotico-resistenza promuovono le attività di sorveglianza come strumento indispensabile per conoscere la dimensione del problema ICA anche nelle LTCF, per valutare fattori favorenti e ostacolanti ICA e AMR, per sviluppare azioni orientate a risolvere lacune e mancanze identificate dalla sorveglianza stessa.

Condurre indagini di prevalenza di respiro nazionale o regionale comporta avere messo a punto una metodologia per il trattamento dei dati (titolarità, responsabilità, gerarchia di accesso); avere chiarito l'eticità della sorveglianza che tenga conto dell'obbligo di notifica o di necessità del consenso informato; aver implementato una modalità di raccolta e analisi dei dati che garantisca la riservatezza per la struttura e per i residenti; aver reso disponibile tutta la documentazione necessaria per gestire la sorveglianza a livelli di differente ampiezza.

Riferimenti bibliografici

- [1] Cassini A et al. Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. *Cassini A. PLoS Med.* 2016 Oct 18;13(10):e1002150. doi: 10.1371/journal.pmed.1002150*PLoS Med.* 2016 Oct 18;13(10):e1002150. doi: 10.1371/journal.pmed.1002150. eCollection 2016 Oct.
- [2] Ricchizzi E et al. Incidence of health-care-associated infections in long-term care facilities in nine European countries: a 12-month, prospective, longitudinal cohort study.*Lancet Infect Dis.* 2025 Nov;25(11):1199–1207. doi: 10.1016/S1473-3099(25)00217-8.
- [3] Suetens C. et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Euro Surveill.* 2018 Nov;23(46):1800516. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516.
- [4] Vicentini C et al. Validation of the prevalence to incidence conversion method for healthcare associated infections in long-term care facilities. *PLoS One.* 2024 Mar 21;19(3):e0300794. doi: 10.1371/journal.pone.0300794. eCollection 2024.



CAPITOLO 3

HALT-4 IN TOSCANA: PARTECIPAZIONE ED EVIDENZE EMERSE

3. **HALT-4 IN TOSCANA: PARTECIPAZIONE ED EVIDENZE EMERSE**

La Regione Toscana rappresenta una delle realtà italiane che si contraddistingue per la partecipazione strutturata e continuativa al progetto di sorveglianza europea *Healthcare-Associated Infections in Long-Term Care Facilities* (HALT), che dal 2008 è affidato allo European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). L'adesione della Toscana è iniziata fin dall'edizione HALT-2, alla quale aveva però partecipato con una sola struttura; la partecipazione regionale si è consolidata a partire dal ciclo HALT-3 e si è mantenuta nella successiva edizione HALT-4. Il coordinamento regionale è affidato all'Agenzia regionale di sanità della Toscana (ARS Toscana) che, a partire da HALT-3, opera in stretta collaborazione con la Scuola di specializzazione in igiene e medicina preventiva del Dipartimento di scienze della salute (DSS) dell'Università di Firenze, che contribuisce sia alla fase di formazione sia all'analisi e interpretazione dei risultati (v. Allegato 1).

ANALISI DEI RISULTATI E CONFRONTO STORICO

Agli inizi di giugno 2024 è stato avviato in Toscana il reclutamento delle Residenze sanitarie assistenziali (RSA) per la partecipazione alla quarta edizione dell'indagine europea di prevalenza delle infezioni correlate all'assistenza HALT. L'iniziativa europea si inserisce nel progetto ministeriale "La tutela della salute nelle strutture residenziali socio-sanitarie: un impegno condiviso per prevenire e controllare le infezioni correlate all'assistenza", che coinvolge otto regioni italiane, tra cui la Toscana.

In questo capitolo sono presentati gli esiti della sorveglianza HALT-4 in Toscana, articolandosi in tre ambiti principali:

- le caratteristiche delle strutture partecipanti e della popolazione residente (paragrafo 3.2)
- la prevalenza delle infezioni correlate all'assistenza e l'uso di antibiotici (paragrafo 3.3)
- gli aspetti organizzativi e di processo relativi alla prevenzione e al controllo delle infezioni e all'uso appropriato degli antimicrobici (paragrafo 3.4)

I risultati regionali del 2024 vengono analizzati in confronto con la precedente rilevazione toscana (HALT-3) e con i dati nazionali delle edizioni HALT-2 e HALT-3, limitatamente agli indicatori confrontabili.

STRUTTURE PARTECIPANTI E CARATTERISTICHE DELLA POPOLAZIONE

La rilevazione HALT-4 registra una partecipazione molto ampia, soprattutto se confrontata con la precedente rilevazione regionale HALT-3: nel 2017 avevano aderito 35 RSA, con 1.586 residenti eleggibili, mentre nel 2024 il numero delle strutture partecipanti è più che raddoppiato, con un potenziale miglioramento della rappresentatività complessiva della fotografia regionale.

All'indagine di prevalenza del 2024 hanno infatti partecipato 82 strutture su un totale di 325 RSA presenti sul territorio toscano. La grande maggioranza (76) è rappresentata da RSA con moduli base e specialistici; inoltre, sono presenti una struttura specializzata in patologie croniche, psichiatriche, riabilitative e cure palliative, 4 strutture miste (che accolgono sia anziani non autosufficienti sia persone con patologie croniche/psichiatriche/riabilitative e in cure palliative) e una struttura che non ricade in nessuna delle precedenti definizioni. La dimensione media è pari a 49 posti letto, con un range compreso tra 16 e 162.

Le 82 strutture partecipanti sono state successivamente ricondotte a specifiche categorie di LTCF, come mostrato nella **Tabella 3.1**.

Per quanto riguarda le caratteristiche della popolazione residente, nel giorno della rilevazione risultano eleggibili 3.667 persone, a fronte di 4.015 posti letto complessivamente disponibili nelle 82 strutture.

Come atteso, l'età media della popolazione è molto alta: il 53,4% ha un'età pari o superiore a 85 anni (nel 2017 è pari al 47,5%). Si rileva una netta prevalenza del sesso femminile (71%). Dal punto di vista del profilo assistenziale, emerge un carico complessivamente elevato (**Figura 3.1**).

Nel confronto regionale, la ridotta mobilità presenta percentuale stabile tra 2017 e 2024 (59%), così come il disorientamento (da 58% a 58,6%), mentre la percentuale di persone con incontinenza è in aumento (da 67,5% a 72,3%) (**Tabella 3.2**).

L'esposizione a procedure o dispositivi invasivi risulta variabile: nel 2024 l'utilizzo del catetere urinario interessa l'8,7% dei residenti, in diminuzione rispetto al 2017 (11%), mentre l'uso di cateteri vascolari mantiene un valore stabile nel tempo (1,8% vs 2%), come la presenza di lesioni da pressione (presenti nel 7% dei residenti in entrambe le rilevazioni); gli altri tipi di ferita mostrano una riduzione dal 9% del 2017 al 5,5% nel 2024. Solo lo 0,5% dei residenti (rispetto all'1% del 2017) ha subito un intervento chirurgico negli ultimi 30 giorni (**Figura 3.2**).

Tabella 3.1 - Strutture ex art. 21 l.r. 41/2005 come definite dal regolamento d.p.g.r. 2/R/2018: tipologie, utenza accolta, numero di requisiti e indicatori

Categoria LTCF	Descrizione	Numero strutture incluse (N=82)
<i>Nursing homes</i>	In queste strutture i residenti necessitano di assistenza infermieristica o medica competente e supervisione 24/24h. Queste strutture forniscono principalmente assistenza ad anziani con patologie severe o portatori di lesioni/danni.	6
<i>Residential homes</i>	In queste strutture i residenti non sono in grado di vivere in autonomia. Richiedono supervisione e assistenza in tutte le attività di vita quotidiana. Queste strutture solitamente includono assistenza personale, pulizie e tre pasti al giorno. Prevedono assistenza infermieristica e/o medica, ma non 24/24 h.	70
LTCF specializzate (psichiatrica, per disabili mentali, per disabili psichici, centro di riabilitazione, di assistenza palliativa, sanatorio)	Queste strutture sono specializzate in una specifica tipologia di assistenza, come ad esempio menomazioni fisiche, patologie croniche come sclerosi multipla, demenza, patologie psichiatriche, cure riabilitative, cure palliative, terapia intensiva.	1
LTCF miste	Queste strutture forniscono differenti tipologie di assistenza nella stessa struttura (un mix delle altre LTCF sopra menzionate)	4
Altro	Altre strutture che non sono classificabili nelle tipologie di LTCF sopra menzionate.	1

Figura 3.1 - Caratteristiche delle persone residenti: il carico assistenziale - Valori percentuali
Fonte: HALT-4 Toscana 2024

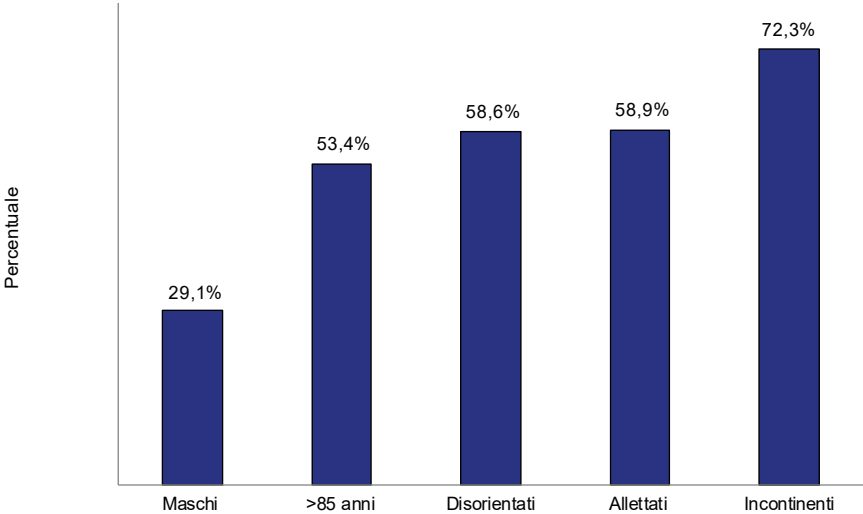
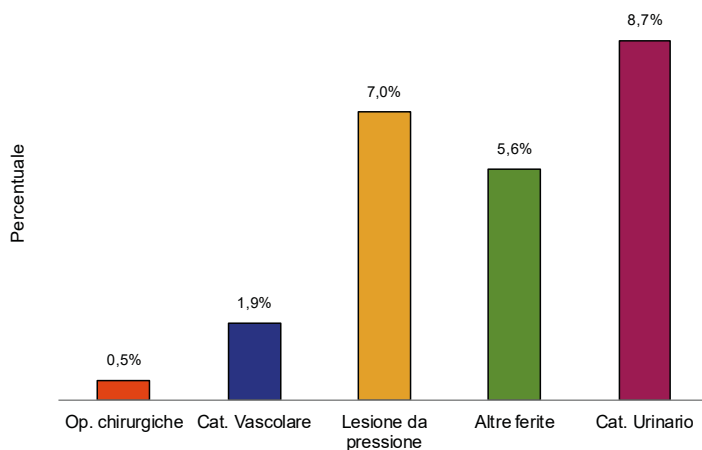


Tabella 3.2 - Caratteristiche residenti - Fonte: HALT-4, Toscana 2024; HALT-3, Toscana 2017

	Toscana 2024	Toscana 2017
Residenti eleggibili (N)	3.667	1.586,00
Età ≥85 anni	53,4%	47,5%
Sesso maschile	29%	31%
Incontinenza fecale e/o urinaria	72,3%	67,5%
Allettati o non autonomi nella deambulazione	59%	59%
Disorientamento tempo/spazio	58,6%	58%
Catetere urinario	8,7%	11%
Catetere vascolare	1,8%	2%
Lesioni da pressione	7%	7%
Altri tipi di ferita	5,5%	9%
Intervento chirurgico ultimi 30 gg	0,5%	1%

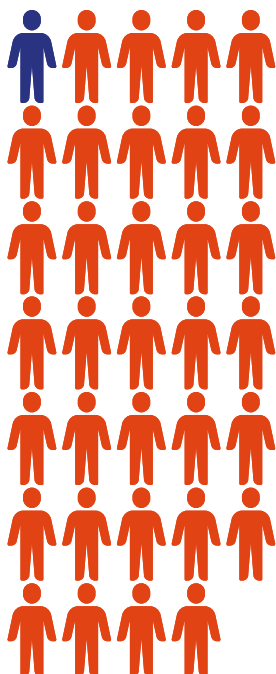
Figura 3.2 - Caratteristiche delle persone residenti: i fattori di rischio - Valori percentuali - Fonte: HALT-4 Toscana 2024

INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA E USO DI ANTIBIOTICI

INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA

Nel giorno della rilevazione HALT-4, 108 persone residenti presentano almeno un'infezione correlata all'assistenza (ICA), corrispondente a una prevalenza puntuale pari al 3,0% (108/3.667 residenti eleggibili), ovvero circa 1 residente ogni 34 (**Figura 3.3**).

Figura 3.3 - Prevalenza di persone residenti con infezioni correlate all'assistenza - Dati Toscana 2024 - Fonte: HALT-4 Toscana 2024



1 su 34

In 6 casi lo stesso soggetto presenta più di un'infezione in sedi diverse. La distribuzione delle sedi/tipologie di ICA è riportata in **Tabella 3.3**.

Tabella 3.3 - Infezioni, siti di infezione, uso di antibiotici e tipo di trattamento - Valori percentuali - Fonte: HALT-4 Toscana 2024

Prevalenza di infezione		3%
Siti di infezione	% sul totale delle infezioni	
Urinario	35,4%	
Respiratoria	26,6%	
Pelle o ferite	16,5%	
Sistema gastrointestinale	8,9%	
Febbre di origine sconosciuta	3,8%	
Infezione sistemica	1,3%	
Orecchi, naso, bocca	1,3%	
Altro	6,3%	
Prevalenza uso di antibiotico		2%
Uso dell'antibiotico	% sul totale dell'uso di antibiotici	
Profilassi	22,2%	
Terapia	77,8%	

L'infezione del tratto urinario risulta la più frequente (35,4%). La seconda categoria per frequenza è l'infezione delle vie respiratorie (26,6%). Seguono per frequenza le infezioni della cute (16,5%). Inoltre nell'8,9% dei casi è segnalata un'infezione del sistema gastrointestinale. Percentuali minori sono riferite ad altre sedi di infezione, con una quota del 6% non specificata (Tabella 3.3).

USO DI ANTIBIOTICI PER VIA SISTEMICA

Per quanto riguarda l'uso di antimicrobici per via sistemica, nel giorno della rilevazione, 72 residenti risultano in trattamento con almeno un antibiotico, per una prevalenza puntuale pari al 2% dei residenti eleggibili (72/3.667), equivalente a circa 1 residente in trattamento ogni 51 (**Tabella 3.3** e **Figura 3.4**).

Le somministrazioni antibiotiche totali registrate sono 79, con 7 casi di doppia somministrazione.

La maggior parte delle somministrazioni risulta effettuata in struttura (79,7%; n=63 su 79), 10 (12,7%) in ospedale e per le restanti 6 (7,6%) l'informazione non è

specificata. La via di somministrazione è prevalentemente orale (78,5%; n=62 su 79), seguita da quella parenterale (19,0%; n=15); in 2 casi la via non è indicata.

Figura 3.4 - Prevalenza di persone residenti in trattamento con un antibiotico sistemico - Dati Toscana 2024 - Fonte: HALT-4 Toscana 2024



1 su 51

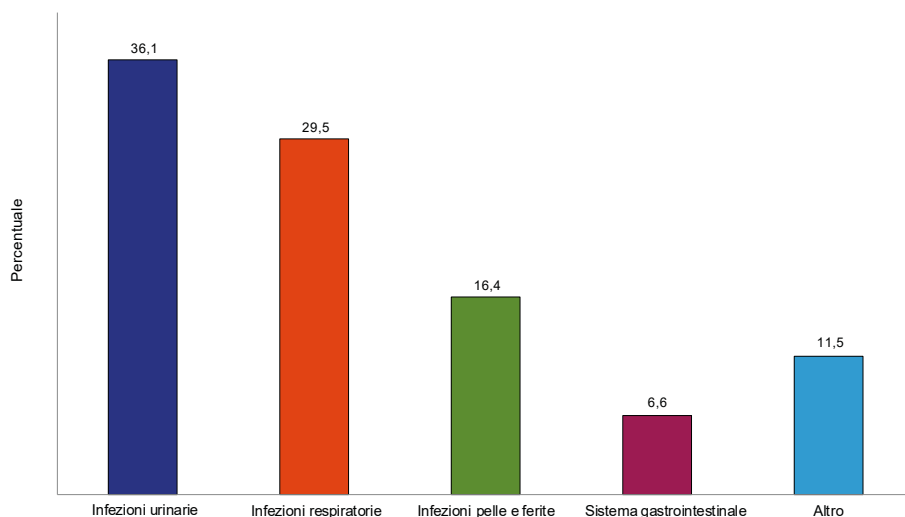
INDICAZIONI D'USO E PATTERN PRESCRITTIVI

In questo paragrafo sono riportati i dati relativi al numero di prescrizioni di antimicrobici nei residenti trattati, distinguendo l'uso terapeutico o profilattico secondo quanto indicato dalle strutture, per ciascun residente.

Considerando i residenti in trattamento (N=72), 56 sono dichiarati in terapia antibiotica e 16 in profilassi antibiotica, corrispondenti rispettivamente al 77,8% e al 22,2% di coloro che stanno assumendo antibiotici (Tabella 3.3).

Se invece osserviamo il numero di somministrazioni effettuate (per alcuni residenti è indicata più di una somministrazione), quelle dichiarate a scopo terapeutico sono 61, di cui 22 (36,1%) per infezioni urinarie, 18 (29,5%) per infezioni delle vie respiratorie, 10 (16,4%) per infezioni della pelle e ferite e 4 (6,6%) per il tratto gastrointestinale; le restanti 7 prescrizioni (11,5%) si riferiscono ad altre indicazioni o a sede non specificata (**Figura 3.5**).

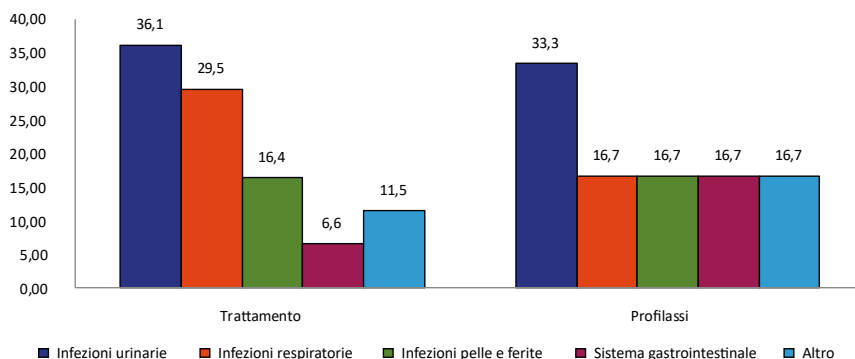
Figura 3.5 - Trattamento antibiotico per sito anatomico di infezione - Valori percentuali - Fonte: HALT-4 Toscana 2024



Per l'uso profilattico, il numero complessivo di prescrizioni riportate è 18, di cui 6 (33,3%) per il tratto urinario; le restanti si distribuiscono in modo uniforme tra pelle e ferite, vie respiratorie, sistema gastrointestinale e altre indicazioni (3 ciascuna; 16,7% per categoria) (**Figura 3.6**).

Nel complesso, il numero di prescrizioni dichiarate a scopo profilattico evidenzia la necessità di insistere sulle iniziative di formazione in tema di uso appropriato degli antibiotici, perché i protocolli aggiornati restringono le indicazioni per questi trattamenti.

Figura 3.6 - Profilassi antibiotica per sito anatomico di infezione - Valori percentuali - Fonte: HALT-4 Toscana 2024



Nel complesso delle prescrizioni (n=79), il farmaco più frequentemente riportato è amoxicillina/acido clavulanico con 21,5% (n=17), seguito da ceftriaxone con 16,5% (n=13) ed infine da sulfametossazolo/trimetoprim e rifaximina con 8,9% (n=7).

Limitatamente alle principali indicazioni cliniche e considerando tutte le somministrazioni (n=79), le infezioni respiratorie risultano trattate più frequentemente con amoxicillina/acido clavulanico (7,6%; n=6), ceftriaxone (6,3%; n=5). Le infezioni urinarie risultano prevalentemente trattate con amoxicillina/acido clavulanico (7,6%; n=6) e sulfametossazolo/trimetoprim (6,3%; n=5). Per le indicazioni del sistema gastrointestinale, rifaximina è il trattamento più frequentemente riportato (7,6%; n=6).

EZIOLOGIA DELLE INFEZIONI E RESISTENZA AGLI ANTIMICROBICI

Durante lo studio viene segnalata la richiesta per 79 esami microbiologici. In totale vengono identificati 97 isolati, riconducibili a 17 microrganismi. I più frequenti risultano *Klebsiella pneumoniae* (23,7%; n=23), *Enterococcus faecalis* (20,6%; n=20) ed *Escherichia coli* (19,6%; n=19).

Le informazioni di suscettibilità/resistenza riportate nello studio sono espresse nelle categorie “suscettibile”, “suscettibile con esposizione aumentata”, “resistente” e “sconosciuto” e sono associate ai codici identificativi dell’infezione. In questa sede si riporta il riepilogo descrittivo dei conteggi, mantenendo i valori come da estrazione, e segnalando che la presenza della categoria “sconosciuto” può riflettere informazioni mancanti o non disponibili per specifiche combinazioni microrganismo–classe antibiotica.

- Per *Klebsiella pneumoniae* si rilevano 6 isolati suscettibili alle cefalosporine, 2 suscettibili con esposizione aumentata, 9 resistenti e 6 di cui il dato non è disponibile; rispetto ai carbapenemi risultano 12 suscettibili, 8 resistenti e 4 sconosciuti.
- Per *Enterococcus faecalis* risultano 7 isolati suscettibili ai glicopeptidi, 1 suscettibile con esposizione aumentata, 2 resistenti e 4 sconosciuti.
- Per *Escherichia coli*, alle cefalosporine si rilevano 10 suscettibili, 1 suscettibile con esposizione aumentata, 5 resistenti e 3 sconosciuti; ai carbapenemi 14 suscettibili, 4 resistenti e 1 sconosciuto.
- Per *Pseudomonas aeruginosa* sono indicati 6 suscettibili ai carbapenemi, 3 suscettibili con esposizione aumentata e 1 sconosciuto.
- Per *Enterococcus faecium* sono riportati 3 resistenti ai glicopeptidi e 2 sconosciuti.
- Per *Morganella species*: alle cefalosporine 1 suscettibile, 1 suscettibile con esposizione aumentata e 3 resistenti; ai carbapenemi 3 suscettibili, 1 suscettibile con esposizione aumentata e 1 sconosciuto.

Confronto con le precedenti edizioni (HALT-3 e HALT-2): elementi comparabili e limiti interpretativi

Il confronto tra edizioni ha un valore soprattutto descrittivo e va condotto con cautela, poiché le rilevazioni differiscono per ampiezza e composizione del campione (regionale e nazionale nel caso di HALT-4 e HALT-3, nazionale nel caso di HALT-2, poiché la Toscana ha partecipato con una sola struttura), e per alcune definizioni operative e modalità di classificazione. Per questo motivo, nel testo vengono richiamati solo indicatori che risultano sostanzialmente comparabili (prevalenze complessive e alcune ripartizioni di base), mentre i confronti su dettagli di sede infettiva, categorie diagnostiche o profili microbiologici sono considerati parziali o non direttamente confrontabili.

Per la prevalenza complessiva di ICA, il valore osservato in Toscana nel 2024 (3,0%; Figura 3.3) si colloca in un intervallo simile a quello riportato nei report nazionali delle edizioni precedenti (3,9% in HALT-3 Italia 2016-2017 e 3,3% in HALT-2 Italia 2013) e nel report regionale di HALT-3, con una prevalenza del 4,3%.

Per la Toscana, rispetto a HALT-3, pur in presenza di un'adesione all'indagine di prevalenza aumentata da parte delle strutture, HALT-4 presenta una maggior percentuale di infezioni del tratto urinario (35,4%, contro il 19% del 2017) mentre sia le infezioni dell'apparato respiratorio (26,6% contro 35%) che quelle della cute (16,5% contro 24%) mostrano percentuali diminuite.

Più marcata appare invece la riduzione nell'uso di antibiotici. In Toscana nel 2024 la prevalenza è pari al 2% (Figura 3.4), mentre nelle edizioni precedenti a livello regionale e nazionale erano riportati valori intorno al 4% (4,2 % in HALT-3 Italia e 3,7% per la Toscana, e 4,0% in HALT-2 Italia).

Relativamente alla via di somministrazione degli antibiotici, nel 2024 in Toscana la somministrazione è prevalentemente orale (78,5%), con una quota parenterale pari al 19,0% (su 79 somministrazioni); questi dati registrano un aumento rispetto al campione toscano del 2017, dove il 70,5% dei trattamenti è stato somministrato per via orale; a livello nazionale, invece, è stata riferita una maggiore percentuale di somministrazioni parenterali (41% in HALT-3 Italia e 41% in HALT-2 Italia), con una componente orale rispettivamente del 58,4% e del 57%.

CONTROLLO DELLE INFEZIONI E USO APPROPRIATO DI ANTIBIOTICI

ORGANIZZAZIONE E GOVERNANCE

Nelle strutture partecipanti alla rilevazione 2024, l'assistenza medica è fornita nell'87% dei casi esclusivamente da uno o più Medici di medicina generale

(MMG), nell'1% esclusivamente dallo staff medico della struttura e nel 12% da una combinazione di MMG e personale della struttura. Solo nel 5% delle strutture è presente un medico interno con funzione di coordinamento delle attività sanitarie.

Il 67% delle RSA dichiara di organizzare almeno un evento formativo sul controllo infezioni e igiene in ambito assistenziale nell'ultimo anno; tali attività riguardano prevalentemente il personale infermieristico e di assistenza, mentre solo nel 24% dei casi la formazione risulta indirizzata anche a MMG o ad altro personale sanitario.

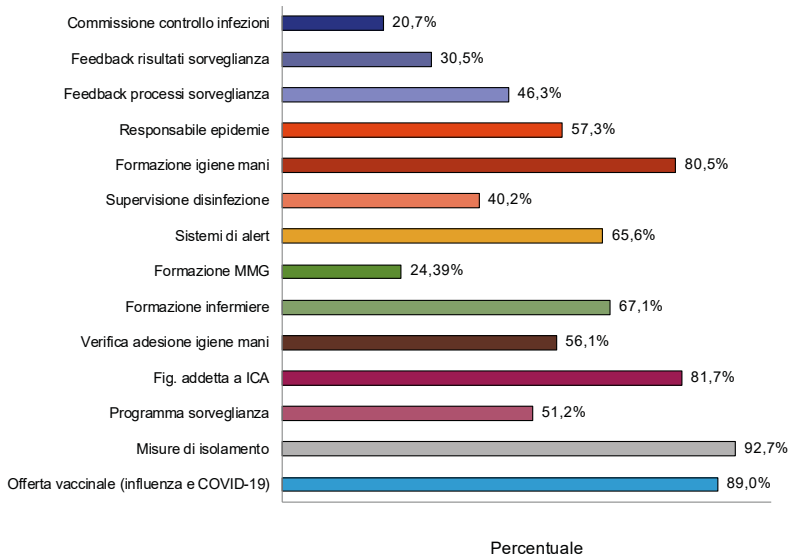
Nell'82% delle strutture è presente una figura addetta al controllo delle infezioni, con una prevalenza netta del profilo infermieristico (62 strutture con infermiere; 2 con medico; 1 con infermiere e medico). Questo indicatore mostra un aumento marcato rispetto alla Toscana 2017 (48%), dimostrando un rafforzamento dell'organizzazione dedicata al controllo delle infezioni nelle strutture toscane.

Il 78% delle strutture dichiara di disporre di protocolli di trattamento delle infezioni. Rispetto al 2017, aumenta nettamente la capacità organizzativa di supporto: la possibilità di richiedere formalmente assistenza a un gruppo esterno passa dal 40% al 78%, mentre la presenza di una commissione dedicata cresce dal 6% al 21%. Nel confronto con il report nazionale HALT-3, la quota di strutture che dichiara la possibilità di richiedere assistenza formale a un gruppo esterno risulta sostanzialmente sovrapponibile (78% vs 79%), mentre la presenza di una commissione dedicata è più bassa (21% vs 27,3%).

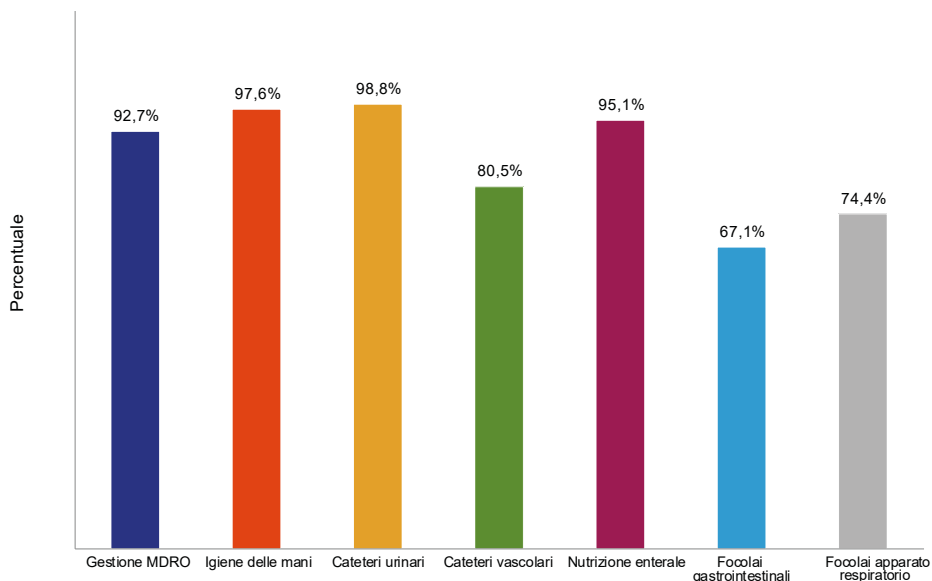
SORVEGLIANZA E GESTIONE DEL RISCHIO INFETTIVO

Nel 2024, il 57% delle strutture (47) dichiara di aver designato un responsabile per la notifica e la gestione delle epidemie e il 51% delle RSA indica la presenza di un programma di sorveglianza delle ICA, un dato sostanzialmente simile a quello dell'edizione regionale 2017 (54%) e superiore al dato nazionale (24% nel 2017 e 30% nel 2013). Tuttavia, la restituzione di feedback su processi e risultati della sorveglianza al personale sanitario resta un'area migliorabile: nel 2024 questo dato è riportato dal 46% delle strutture (nel 2017 era pari al 21% tra le RSA toscane che avevano dichiarato di avere un programma di sorveglianza) (**Figura 3.7**).

Figura 3.7 - Pratiche di controllo delle infezioni correlate all'assistenza - Valori percentuali - Fonte: HALT-4 Toscana 2024



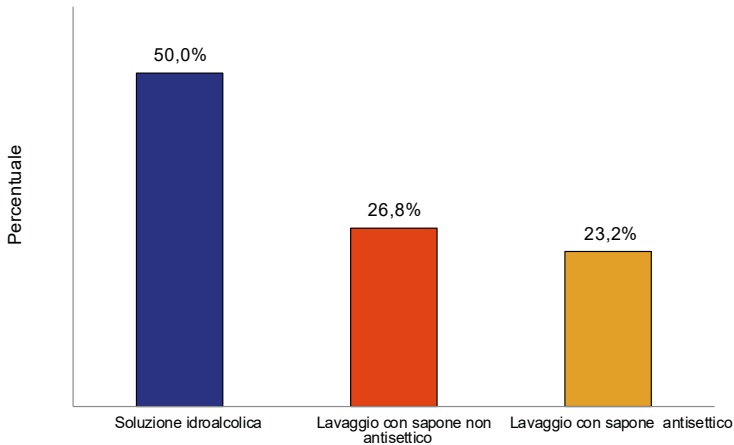
Nel 2024, sistemi di alert e registrazione di residenti colonizzati/infetti sono presenti nel 66% delle strutture, valore nettamente superiore rispetto alla Toscana 2017 (34%) e anche ai riferimenti nazionali disponibili (56% nel 2017 e 38% nel 2013). Inoltre, l'adozione di procedure di isolamento o precauzioni aggiuntive per residenti colonizzati/infetti viene riferita nel 93% delle strutture (76 su 82), in netto aumento rispetto alla rilevazione regionale del 2017 (57%) e su livelli superiori a quelli nazionali (86,8% nel 2017; 74% nel 2013). Per quanto riguarda i microrganismi multiresistenti, la **Figura 3.8** mostra che nel 2024 nel 93% delle strutture sono presenti protocolli formalizzati per la gestione dei portatori di microrganismi resistenti agli antibiotici, con un incremento marcato rispetto al 2017 (49%) e valori superiori ai riferimenti nazionali (75,8% nel 2017; 49% nel 2013). Infine, si documenta la disponibilità di protocolli per la gestione dei focolai: nel 2024 risultano presenti nel 67% delle strutture per i focolai gastrointestinali e nel 74% per i focolai respiratori; per questi indicatori non è disponibile un dato confrontabile nei report precedenti.

Figura 3.8 - Presenza di protocolli scritti e linee guida - Valori percentuali - Fonte: HALT-4 Toscana 2024

PREVENZIONE: IGIENE DELLE MANI, PROCEDURE E VACCINAZIONI

Nel 2024, l'igiene delle mani rappresenta un ambito di intervento rilevante nelle strutture partecipanti. In particolare, una formazione specifica sull'igiene delle mani è riferita in 66 RSA (80%). Sul piano organizzativo, 80 strutture dichiarano l'adozione di protocolli; tuttavia, solo nel 56% delle strutture (46) è prevista un'organizzazione regolare delle attività con verifica dell'adesione alle procedure.

Per quanto riguarda le pratiche più utilizzate, nel 2024 19 RSA (23%) indicano principalmente il lavaggio con acqua e sapone liquido antisettico, 22 (27%) il lavaggio con acqua e sapone non antisettico, mentre 41 RSA (50%) riportano come modalità prevalente la disinfezione con soluzione alcolica (**Figura 3.9**). Coerentemente, il consumo pro capite annuale di soluzione alcolica (litri per posto letto/anno) risulta in media pari a 1,7 litri, con un range compreso tra 0,1 e 9 litri.

Figura 3.9 - Metodi utilizzati per l'igiene delle mani - Fonte: HALT-4 Toscana 2024

Nel confronto regionale, la quota di strutture che dichiarano formazione specifica sull'igiene delle mani risulta nettamente più alta (80,5%) rispetto al 2017 (solo il 20%), così come appare aumentata l'adozione della frizione alcolica come modalità prevalente (50% nel 2024 vs 23% nel 2017); la quota di strutture che effettua una verifica regolare dell'adesione alle procedure risulta cresciuta, ma in maniera più contenuta (56% nel 2024 vs 47% nel 2017).

Nel 2024 un'attività di supervisione delle procedure di disinfezione e sterilizzazione è riferita in 33 strutture su 82 (40%) e in 38 strutture (46%) la sorveglianza delle pratiche di controllo delle infezioni è monitorata e verificata tramite strumenti dedicati. Nel confronto con il dato nazionale del 2017, la supervisione di disinfezione/sterilizzazione risulta meno frequente in Toscana (40% vs 62%), al contrario della presenza di sistemi di controllo/audit sui processi (46% vs 29,4%).

Sul piano assistenziale risultano molto diffusi i protocolli per la gestione dei principali dispositivi (Figura 3.8): catetere urinario (99%) e presidi di nutrizione enterale (95%), dati simili a quanto emerso nel 2017, e catetere vascolare (80%), con un miglioramento rispetto alla precedente rilevazione (69%). Nel confronto nazionale, i valori 2024 confermano una copertura molto alta per catetere urinario e nutrizione enterale (HALT-3 Italia 2017: 96,2% e 88,8%; HALT-2 Italia 2013: 93% e 84%), mentre per il catetere vascolare risultano più bassi rispetto al nazionale 2017 (80% vs 94,3%) e lievemente inferiori anche al riferimento 2013 (80% vs 83%).

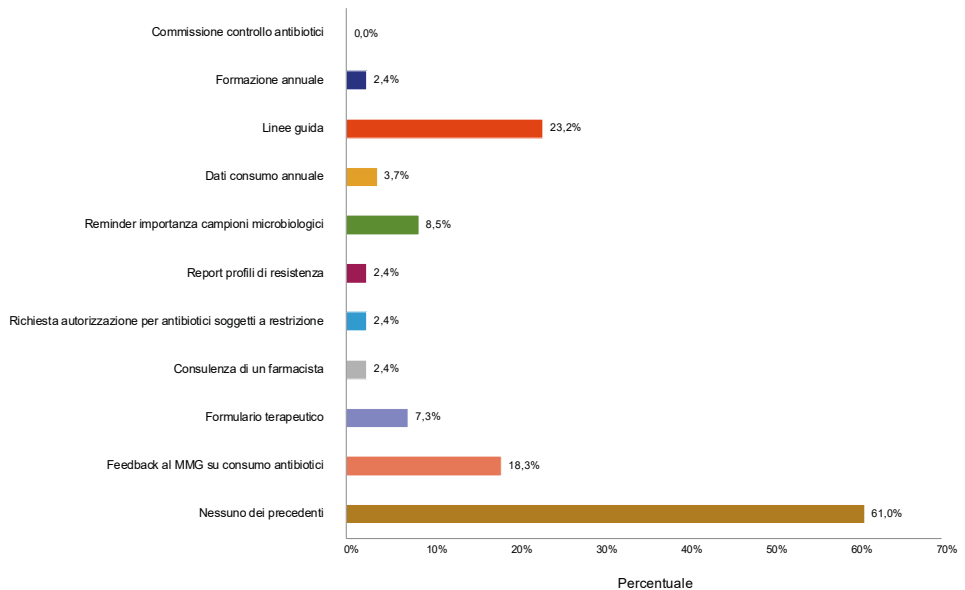
Per quanto riguarda la prevenzione vaccinale, nel 2024 l'offerta annuale di vaccinazione contro influenza e COVID-19 rivolta a tutti i residenti viene dichiarata dall'89% delle RSA partecipanti (n=73), in linea con quanto osservato nella rilevazione regionale 2017 (offerta antinfluenzale 83%), ma inferiore al dato nazionale del 2017

per l'offerta antinfluenzale ai residenti (94,3%). Nel 2024 la copertura vaccinale media dei residenti risulta elevata sia per COVID-19 (94%, min 59% – max 100%) sia per influenza (91%, min 20% – max 100%). Per quanto riguarda gli operatori sanitari, la copertura COVID-19 è mediamente alta (89%, min 0% – max 100%), mentre la vaccinazione antinfluenzale risulta molto più bassa (25%, min 0% – max 90%), evidenziando un'area prioritaria di intervento.

USO APPROPRIATO DI ANTIBIOTICI

Nel 2024, le misure strutturate di *stewardship* antibiotica risultano ancora limitate. Le linee guida specifiche sull'uso appropriato degli antibiotici sono riportate in 5 strutture. Le linee guida terapeutiche risultano disponibili in meno della metà delle strutture per alcune sindromi/infezioni, con valori pari a 48% (n=39) per le infezioni urinarie, 45% (n=37) per le infezioni respiratorie e 54% (n=44) per ferite/tessuti molli; numeri pressoché sovrapponibili a quelli osservati nel 2017 e leggermente più alti rispetto a quanto rilevato nel 2013 a livello nazionale.

Sul piano organizzativo, nel 2024 solo una struttura (1,2%) dichiara un programma dedicato all'uso degli antibiotici, la sorveglianza dei microrganismi resistenti è riportata nel 35% delle strutture, in aumento rispetto alla Toscana 2017 (17%) e su livelli sostanzialmente in linea con il dato nazionale del 2017 (37,1%) e superiori al nazionale del 2013 (29%). Tuttavia, la disponibilità di profili locali/regionali di resistenza a supporto della scelta terapeutica rimane limitata: nel 2024, solo in 2 casi sono disponibili report regionali per la consultazione all'interno della struttura o negli ambulatori dei MMG di riferimento (**Figura 3.10**) a fronte di valori più elevati a livello nazionale (2017: 9,8%; 2013: 12%).

Figura 3.10 - Prassi e protocolli per il buon utilizzo degli antibiotici - Fonte: HALT-4 Toscana 2024

Anche il feedback ai prescrittori è presente, ma non sistematico: nel 2024, solo 15 RSA (18,3%) dichiarano di aver consegnato ai MMG un feedback sul consumo di antibiotici, prassi in aumento rispetto alla Toscana 2017 (8,6%) ma ancora sotto il valore nazionale 2013 (23%). La disponibilità di dati strutturati resta invece molto bassa e sostanzialmente stabile: nel 2024 solo 3 RSA (3,6%) dispongono di dati sul consumo annuo per classe di antibiotici (nel 2017 3%), collocandosi però su valori molto inferiori rispetto al report nazionale del 2017 (29,2%) e del 2013 (23%).

Infine, nel 2024 sono presenti alcuni strumenti “operativi”, ma ancora poco diffusi: un sistema di sensibilizzazione sull’importanza della diagnosi microbiologica per guidare la scelta antibiotica viene riportato in 7 RSA (8,5%), in aumento rispetto al 2017 (3%). Il prontuario terapeutico con lista completa degli antibiotici è presente nell’8% delle strutture nel 2024, mentre nel 2017 risultava molto più frequente (40%), evidenziando una differenza marcata che merita attenzione interpretativa (possibile effetto di definizioni/compilazione oltre che organizzativo).

Nel complesso, il quadro suggerisce che nel 2024 le strutture toscane mostrano un rafforzamento delle componenti organizzative di controllo infezioni (figure dedicate, alert/registri, formazione e maggiore adozione della frizione alcolica), mentre le attività formalizzate di *stewardship* antibiotica risultano ancora poco strutturate, pur con segnali di miglioramento su sorveglianza delle resistenze e feedback ai prescrittori (**Tabella 3.4**).

Tabella 3.4 - Misure di Controllo delle infezioni - Fonte: HALT-4 Toscana 2024; HALT-3 Toscana 2017; HALT-3 Italia 2017; HALT-2 Italia 2013

	Toscana 2024	Toscana 2017	Italia 2017	Italia 2013
Governance				
Figura addetta al controllo infezioni presente	40,2%	31,4%	62,0%	n.d.
Assistenza formale da gruppo esterno IPC disponibile	46,3%	n.d.	29,4%	n.d.
Commissione controllo infezioni presente	80,5%	20,0%	46,2%	45,0%
Almeno un evento formativo su controllo/prevenzione ICA (ultimo anno)	56,1%	45,7%	46,4%	51,0%
Sorveglianza e gestione del rischio				
Programma di sorveglianza ICA attivo	51,2%	54,3%	24,2%	30,0%
Responsabile per notifica/gestione epidemie	57,3%	11,4%	32,8%	n.d.
Alert/registrazione colonizzati/infetti	65,9%	34,3%	56,0%	38,0%
Isolamento/precauzioni aggiuntive per colonizzati/infetti	92,7%	57,1%	86,8%	74,0%
Protocolli MDRO / gestione portatori (incl. MRSA/altre MDRO)	92,7%	49,0%	75,8%	49,0%
Prevenzione				
Supervisione disinfezione/sterilizzazione	40,2%	31,4%	62,0%	n.d.
Sistemi di controllo/audit su processi IPC	46,3%	n.d.	29,4%	n.d.
Formazione specifica igiene mani	80,5%	20,0%	46,2%	45,0%
Verifica regolare adesione (audit/monitoraggio) igiene mani	81,7%	48,6%	49,8%	50,0%
Frizione alcolica come metodo prevalente di igiene mani	50,0%	23,0%	57,7%	27,0%
Protocolli dispositivi: catetere urinario	98,8%	100,0%	96,2%	93,0%
Protocolli dispositivi: nutrizione enterale	95,1%	97,1%	88,8%	84,0%
Protocolli dispositivi: catetere vascolare/venoso	80,5%	68,6%	94,3%	83,0%
Uso appropriato di antibiotici				
Sorveglianza antibiotico-resistenza	35,4%	17,0%	37,1%	29,0%
Report/profili di resistenza consultabili (LTCF/MMG)	2,4%	0%	9,8%	12,0%
Feedback ai MMG sul consumo antibiotici	18,3%	8,6%	25,8%	26,0%
Dati sul consumo annuo di antibiotici per classe	3,7%	3%	29,2%	n.d.
Prontuario terapeutico con lista completa antibiotici	7,3%	40%	75,6%	n.d.
Sistema "reminder" per accertamento microbiologico	8,5%	3%	7,9%	n.d.

Riferimenti bibliografici

- [1] Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna. La prevalenza di infezioni e dell'uso di antibiotici nelle strutture residenziali per anziani. I risultati del Progetto HALT-2 –2013 Report Nazionale. Gennaio 2014. Disponibile su: <https://www.aslroma6.it/documents/20143/2306052/00+-+Studio+HALT-2+-+Rapporto+2013.pdf> [ultimo accesso 02/02/2026]
- [2] Agenzia Regionale di Sanità della Toscana. Prevalenza di infezioni e uso di antibiotici nelle strutture residenziali per anziani: i risultati del progetto HALT-3 in Toscana. Report 2017. Giugno 2018. Disponibile su: <https://www.ars.toscana.it/pubblicazioni-relazioni/3970-prevalenza-di-infezioni-e-uso-di-antibiotici-nelle-strutture-residenziali-per-anziani-i-risultati-del-progetto-halt-3-in-toscana.html> [ultimo accesso 02/02/2026]
- [3] Università degli studi di Torino. Studio di prevalenza europeo sulle infezioni correlate all'assistenza e sull'utilizzo di antibiotici nelle strutture di assistenza sociosanitaria extraospedaliera. Report Italiano HALT-3. Settembre 2017. Disponibile su: https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2790_allegato.pdf [ultimo accesso 02/02/2026]



CAPITOLO 4

IL RESIDENTE FRAGILE TRA OSPEDALE E RSA: TRASFERIMENTO E DIFFUSIONE DELLE INFEZIONI

4. IL RESIDENTE FRAGILE TRA OSPEDALE E RSA: TRASFERIMENTO E DIFFUSIONE DELLE INFEZIONI

La suscettibilità dei residenti nelle RSA alle infezioni correlate all'assistenza (ICA) e ai *Multi Drug-Resistant Organisms* (MDRO - microrganismi antibiotico-resistenti) è un fenomeno complesso, che dipende da fattori individuali, come la condizione di salute della persona o la presenza di dispositivi invasivi, strutturali e organizzativi. Inoltre la diffusione dei patogeni non può essere letta esclusivamente come un fenomeno limitato al perimetro della singola RSA. Numerosi studi mostrano come la circolazione dei pazienti tra strutture sanitarie diverse possa rappresentare un determinante rilevante della trasmissione su scala territoriale, in particolare nei contesti caratterizzati da un'elevata interdipendenza tra ospedali, strutture di lungodegenza e RSA [1-2].

Nel sistema delle RSA, gli spostamenti verso ospedali e pronto soccorso e i successivi rientri in struttura costituiscono eventi frequenti, ma eterogenei per intensità e distribuzione territoriale. L'analisi descrittiva dei singoli trasferimenti o dei singoli episodi infettivi non consente di cogliere appieno queste dinamiche, né di identificare le strutture e le aree che contribuiscono in modo sproporzionato alla circolazione complessiva dei pazienti.

Indagare le modalità e la dinamica di trasmissione di patogeni multiresistenti è fondamentale per mettere in atto opportune strategie di prevenzione e controllo. L'analisi dei percorsi di trasmissione delle infezioni, ricostruendo la circolazione dei pazienti portatori o infetti, consente di descrivere la dinamica e i pattern di trasmissione tra gli ospedali e le RSA. Questo può permettere di identificare gruppi di pazienti e percorsi di cura a particolare rischio di diffusione di infezioni o di colonizzazioni, supportando la pianificazione di attività specifiche per la riduzione del rischio [3].

Per questo motivo, abbiamo scelto la *social network analysis* come metodo per rappresentare il sistema sanitario come insieme di strutture interconnesse attraverso flussi di pazienti (v. Allegato 2) [4]. Questo consente di ricostruire la struttura delle relazioni tra le diverse strutture sanitarie, identificando i nodi più centrali, i principali flussi di scambio e i pattern di connessione che possono favorire la circolazione di microrganismi. Comprendere questi elementi della rete ha un alto valore di salute pubblica, perché permette di pianificare interventi mirati di prevenzione e controllo nelle strutture che rappresentano i nodi più importanti per la trasmissione delle infezioni, o che possano interrompere o mitigare delle vie di connessione.

I RESIDENTI IN RSA

La popolazione oggetto del nostro studio è costituita dalle persone residenti in RSA in Toscana dal 2022 al 2024 e dai pazienti che, in questo periodo di tempo, hanno effettuato almeno uno spostamento tra RSA, ospedali e/o pronto soccorso (v. Allegato 2).

Dal punto di vista strutturale, il sistema delle RSA si caratterizza per una notevole eterogeneità in termini di numerosità e dimensione delle strutture. Come evidenziato dalla **Tabella 4.1**, il numero complessivo di RSA risulta stabile negli anni (più di 300 strutture), con una prevalenza di strutture di piccole (0-20 posti letto, 32%) e medie (21-60 posti letto, 46%) accanto a un numero più limitato di RSA di grandi dimensioni (22%), che concentrano un maggior numero di posti letto e, potenzialmente, un volume più elevato di interazioni con il sistema ospedaliero. La quota di strutture a gestione privata è importante, dal 46,1% nel 2022 al 42,5% nel 2024.

La maggior parte delle strutture si trova nelle zone centrali, definite anche “Polo”, con maggiore presenza dei servizi, mentre solo una minoranza è localizzata nelle zone ultraperiferiche¹.

Gli accessi sono stati suddivisi in base alla permanenza in struttura nell'anno in esame, senza considerare possibili ricoveri ospedalieri: la maggior parte sono di lunga durata, sopra i 60 giorni (77,2%), in crescita nei 3 anni in esame da 340 a 457 giorni.

La popolazione residente nelle strutture è anch'essa stabile nei tre anni, con più di 12mila residenti, e ha mantenuto le stesse caratteristiche: l'età mediana di coloro che risiedono in RSA è stata di 85 anni e in circa il 70% dei casi erano donne. Per misurare il grado di complessità assistenziale delle persone residenti nelle strutture abbiamo utilizzato il *Charlson Comorbidity Index* (CCI), che valuta la gravità clinica in base alla malattia cronica associata [5]. Considerando il 2024, in circa 2 persone su 3 (64,1%) si è osservata una complessità standard (complessità implicita nella malattia stessa, valore CCI uguale a zero), mentre nel 14% la complessità è risultata aumentata di poco rispetto alla malattia stessa (valore CCI uguale a 1) e infine, nel 21,4% dei casi, la malattia si è presentata con un'elevata complessità (valore CCI uguale a 2 o più). Dettagli più precisi sulle caratteristiche clinico-assistenziali dei residenti in RSA sono disponibili nel capitolo 3, dove sono riportati i risultati dell'indagine di prevalenza HALT-4 Toscana.

¹ La Strategia nazionale aree interne (SNAI), promossa dal Ministero dello sviluppo economico (ora Dipartimento per le politiche di coesione), identifica le aree più a rischio di spopolamento e lontane dai servizi essenziali (sanità, istruzione, mobilità) classificando i territori italiani in base alla perifericità (“Aree interne”: polo, cintura, intermedio, periferico e ultraperiferico). Disponibile su: https://www.mim.gov.it/documenti/20182/890263/strategia_nazionale_aree_interne.pdf [ultimo accesso 02/02/2026]

Tabella 4.1 - Caratteristiche della popolazione, anni 2022-2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana

Popolazione	2022	2023	2024
RSA (n)			
totale	317	321	325
piccola (0-20 pl)	103	104	103
media (21-60 pl)	145	147	151
grande (>60 pl)	69	70	71
gestione pubblica	217	222	228
gestione privata	100	99	97
Polo (presenza servizi essenziali: DEAI, scuole, treno)	126	127	128
cintura (t<20 min)	64	65	68
intermedio (20min<t<40 min)	70	69	69
periferico (40min<t<75 min)	48	50	51
ultraperiferico (t>75 min)	9	10	9
totale PL in RSA (n)	13.358	13.567	13.870
PL medio	42,1	42,3	42,7
PL mediano	40	40	40
Accessi in RSA (n) suddivisi per giorni a rischio nell'anno in esame			
totale accessi	12.506	13.134	12.701
0-30giorni	1.583	1.576	1.479
31-60giorni	1.645	1.652	1.415
61-365giorni	9.278	9.906	9.807
Permanenza in RSA (gg) dall'ingresso fino al 31/12 (o altra data di uscita) dell'anno in esame			
mediana	340	378	457
media	693	684	764
SD	782	800	849,3
Soggetti residenti in RSA (n)	11.538	12.161	11.914
Età			
media	85	85	85
SD	8,3	8,3	8,3
Femmine (%)	70,5	70,5	69,9
Charlson Index (%)			
0	64,8	64,3	64,1
1	16,3	15,4	14
2+	18,6	19,7	21,4
missing	0,2	0,6	0,5

GEOGRAFIA DEGLI SCAMBI:

L'UNITÀ TERRITORIALE NEL SISTEMA RSA-OSPEDALE

In Toscana, nel 2024 erano presenti 53 ospedali di cui 39 con PS o DEA (**Tabella 4.2**). Per rendere interpretabile la complessità dei trasferimenti dei residenti tra differenti strutture, abbiamo introdotto il concetto di 'unità territoriale', definita come l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale con Pronto soccorso competente per territorio e, di conseguenza, al relativo Laboratorio di microbiologia di riferimento. In questo modo, sono state individuate in Toscana 36 unità territoriali nei 3 anni di osservazione. Ciascuna RSA presente in Toscana è stata quindi assegnata all'unità territoriale facente capo all'ospedale presso il quale i propri residenti hanno effettuato il maggior numero di accessi nell'anno considerato, compresi i ricoveri o gli accessi al Pronto soccorso.

Delle 325 RSA presenti in Toscana nel 2024, in 126 strutture (pari al 39%) tutti gli accessi dei residenti si sono concentrati in un unico ospedale, mentre in 137 RSA oltre l'80% è avvenuto presso la stessa struttura ospedaliera. Al contrario, in 4 strutture meno del 50% degli accessi è avvenuto in un unico ospedale, in conseguenza di una posizione geografica equidistante da più ospedali. I residenti di 4 RSA non hanno effettuato alcun ricovero nel corso del 2024.

In media, in ogni unità territoriale erano presenti circa 9 RSA (media 8,9 nel 2024), con un numero medio di posti letto per unità territoriale pari a 382 nel 2024. Nel complesso 10 unità territoriali (27,7%) contano meno di 150 posti letto, 11 tra 151 e 400 (30,5%) mentre 15 unità comprendono oltre 400 posti letto.

Tabella 4.2 - Ospedali toscani e Unità territoriali

Ospedali (n)	2022	2023	2024
pubblici	43	46	44
privati accreditati/privati	7	8	9
totale PL (n)	11.140	11.303	11.170
Unità territoriali			
numero complessivo	36	36	36
RSA per unità territoriale			
media	8,7	8,8	8,9
sd	5,3	5,3	5,3
≤4	10	10	11
5-11	17	15	13
≥12	9	11	12
PL in RSA per unità territoriale			
media	371	374	382
sd	279	273	274
Numero di RSA per PL			
≤150	11	12	10
151-400	11	9	11
>400	14	15	15

CIRCOLAZIONE DEI RESIDENTI IN RSA TRA OSPEDALE E STRUTTURE: SOCIAL NETWORK ANALYSIS

L'applicazione della *Social Network Analysis* (SNA - Analisi delle reti sociali) ai flussi dei pazienti rappresenta uno strumento metodologico avanzato per descrivere la complessità dei trasferimenti interstruttura. Tali spostamenti, infatti, rappresentano vettori dell'esposizione al rischio infettivo e della diffusione di microrganismi multiresistenti (MDRO) all'interno del sistema sanitario.

L'adozione di una prospettiva sistemica permette di superare la mera analisi descrittiva, introducendo una valutazione dinamica della rete. Questo approccio consente di:

- identificare aree territoriali critiche e nodi ad alta centralità che fungono da “moltiplicatori” del rischio;
- ottimizzare l'allocazione delle risorse per interventi di prevenzione e controllo delle infezioni (IPC);

- monitorare le traiettorie di diffusione di patogeni emergenti, come i batteri produttori di carbapenemasi (CRE).

In conformità con le definizioni riportate in Allegato 2, il modello si basa sulla teoria dei grafi: i nodi sono presidi sanitari (Ospedali, Pronti soccorso e RSA), mentre gli archi rappresentano i flussi di trasferimento dei residenti, definendo la connettività del sistema. Le relazioni tra queste sono sintetizzate in misure che descrivono le reti e sono descritte in Allegato 2. Per tutti i residenti in RSA e per quelli potenzialmente colonizzati da CRE sono state rappresentate due reti: quella relativa a tutti i ricoveri e accessi a PS, per definire la struttura portante della mobilità sanitaria, e quella relativa ai soli ricoveri per cause infettive, per focalizzare sulla potenziale circolazione di patogeni.

Di seguito riportiamo tre esempi di lettura di queste reti sui dati toscani relativi al 2022-2024, esemplificativi di come tale strumento possa orientare le decisioni di sanità pubblica rispondendo a quesiti epidemiologici specifici e supportando interventi mirati. In questi esempi si fa riferimento per semplicità a una sola proprietà della rete (metrica) alla volta, ma è noto in letteratura che è rilevante guardare contemporaneamente diverse metriche per capire più in profondità il fenomeno sottostante. Questa attività sarà oggetto di analisi successive, non riportate qui per brevità e per non appesantire la trattazione.

CASO 1 - LA RETE ATTORNO AD UN OSPEDALE È INFORMATIVA PER LE STRATEGIE DI CONTROLLO DELLE CRE IN INGRESSO DA RSA?

Il caso analizzato riguarda una specifica unità territoriale incentrata su un ospedale di secondo livello. La **Figura 4.1** pone a confronto la rete dei residenti (in alto) con quella specifica dei soggetti con evidenza di CRE nei 12 mesi precedenti l'ingresso in RSA (in basso). L'ospedale in studio è indicato in verde e il relativo pronto soccorso in azzurro, mentre gli archi rappresentano una misura di connettività in ingresso intesa come numero totale di spostamenti verso quel nodo (in *degree*).

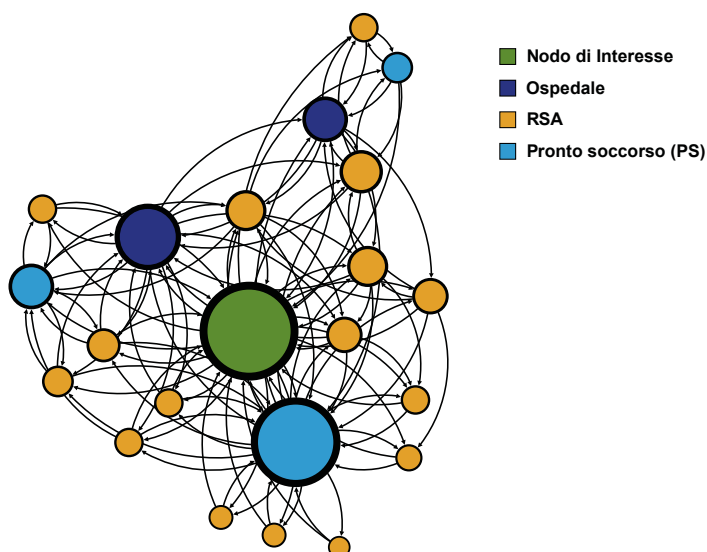
Considerando l'insieme degli spostamenti dei residenti per tutte le cause, l'analisi di rete (**Figura 4.1A**) evidenzia il ruolo dell'ospedale come nodo centrale a elevata connettività in ingresso, con collegamenti verso numerose strutture del territorio, incluse 16 RSA e altri 2 ospedali.

Limitando l'analisi ai soli residenti con evidenza di CRE nei 12 mesi precedenti l'ingresso in RSA, la composizione della rete (**Figura 4.1 B**) risulta significativamente semplificata. In questo caso, i nodi ad alta connettività in ingresso si riducono a sette RSA territorialmente contigue, evidenziando come i movimenti dei soggetti colonizzati da CRE avvengono esclusivamente all'interno di un ambito territoriale ristretto, senza coinvolgere altre strutture ospedaliere esterne.

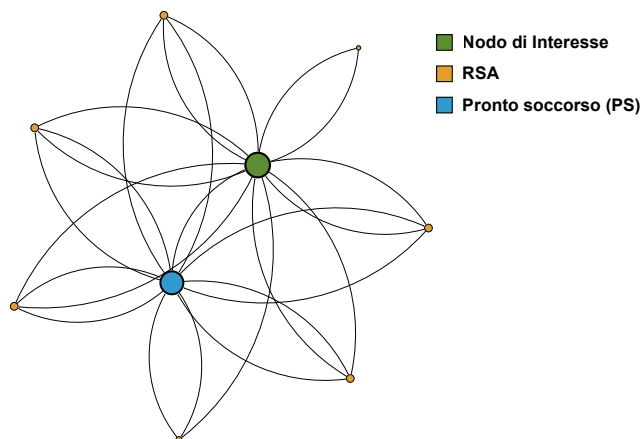
Dal punto di vista della sanità pubblica, questo pattern suggerisce la presenza di un sottosistema assistenziale locale all'interno del quale il rischio di trasmissione di CRE tende a concentrarsi. Tale evidenza supporta l'adozione di strategie di prevenzione e controllo mirate su un numero limitato di strutture fortemente interconnesse, favorendo interventi coordinati sui trasferimenti.

Figura 4.1 - Grafo degli spostamenti dei residenti in RSA centrato su un'unità territoriale, social network analysis, anni 2022-2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, e rete SMART, ARS Toscana

A: tutti i residenti



B: residenti con evidenza di CRE nei 12 mesi precedenti



CASO 2 – LA PRESENZA DI CRE MODIFICA LE TRAIETTORIE DI TRASFERIMENTO DEI PAZIENTI TRA SETTING ASSISTENZIALI?

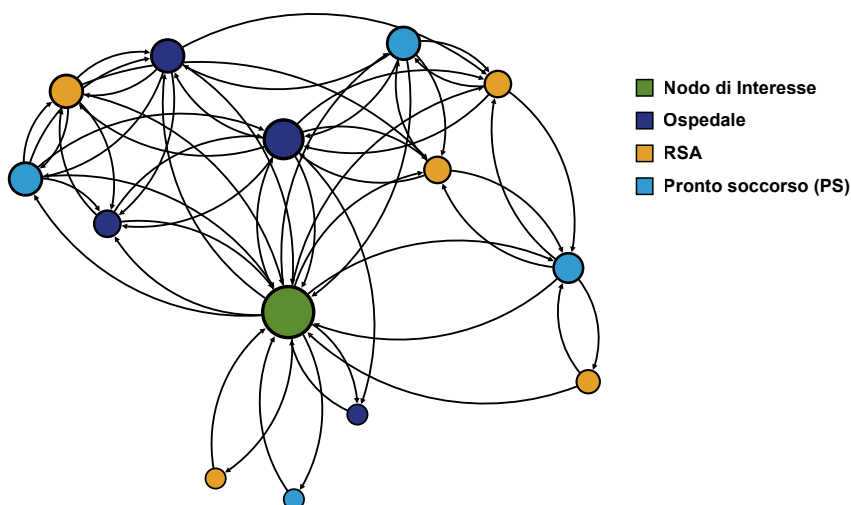
Il secondo caso in analisi riguarda, invece, una rete incentrata su una RSA (**Figura 4.2**, nodo in verde). La Figura 4.2 pone a confronto la rete dei residenti (Figura 4.2A) con quella specifica dei soggetti con evidenza di CRE nei 12 mesi precedenti l'ingresso in RSA (Figura 4.2B), riportando negli archi una misura di connettività in uscita (*out-degree*).

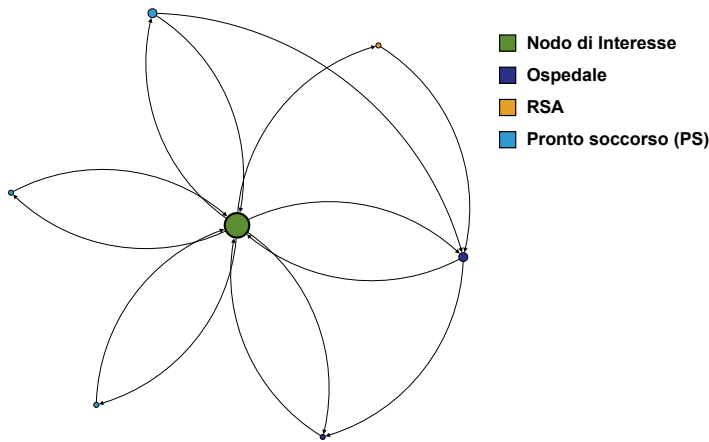
Per il complesso dei residenti (**Figura 4.2A**) la struttura mostra un'elevata connettività in uscita sia verso ospedali sia verso altre RSA. Restringendo la rete ai soli residenti che mostrano una colonizzazione per CRE (**Figura 4.2B**) si osserva invece come i flussi dei pazienti siano solo verso ospedali.

Sotto il profilo epidemiologico, questo risultato suggerisce che la circolazione dei CRE è strettamente legata a fenomeni di riacutizzazione clinica o alla necessità di cure in setting ospedaliero. Per questi pazienti quasi si annullano invece le altre dinamiche di spostamento tra RSA. Dal punto di vista della prevenzione, questo caso sottolinea due priorità strategiche: rafforzare i protocolli di screening in entrata nei presidi ospedalieri; incentivare e standardizzare pratiche per la comunicazione dello stato di portatore CRE tra setting assistenziali.

Figura 4.2 - Grafo degli spostamenti dei residenti in RSA, social network analysis, anni 2022-2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali e rete SMART, ARS Toscana

A: tutti i residenti



B: residenti con evidenza di CRE nei 12 mesi precedenti**CASO 3 - LE STRUTTURE PIÙ CENTRALI NEI FLUSSI ASSISTENZIALI SONO ANCHE PRIORITARIE PER IL CONTROLLO DEL RISCHIO INFETTIVO?**

L'ultimo caso analizzato riguarda un ospedale di terzo livello (**Figura 4.3**, nodo in verde). La Figura 4.3 pone a confronto la rete dei residenti che si spostano in ospedale o PS per tutte le cause (in alto) con quella relativa ai soli spostamenti per cause infettive (in basso). Gli archi riportano una misura di interconnessione (*betweenness*), evidenziando il ruolo all'interno della rete assistenziale di facilitazione dei movimenti tra più nodi.

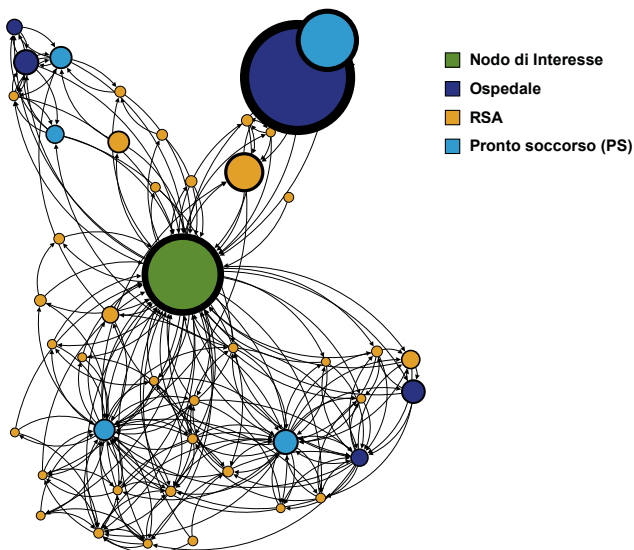
Nella rete dei trasferimenti complessivi (**Figura 4.3.A**), questa funzione di snodo risulta chiaramente evidenziata, con la struttura che si configura come punto di passaggio tra sottosistemi assistenziali differenti.

Limitando l'analisi ai soli trasferimenti per patologie infettive (**Figura 4.3.B**), la funzione di interconnessione della struttura è ridimensionata: le rete risulta più frammentata e i collegamenti si concentrano su un numero limitato di nodi, riducendo il ruolo della struttura come ponte tra ambiti territoriali diversi.

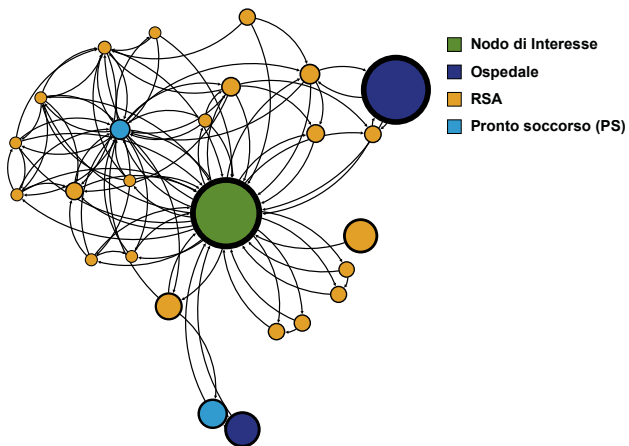
Dal punto di vista della sanità pubblica, tale evidenza suggerisce che la centralità di un ospedale nei flussi assistenziali generali non coincide necessariamente con un elevato potenziale di diffusione del rischio infettivo. Questo risultato rafforza la necessità di orientare le strategie di prevenzione e controllo non solo sulla base dei volumi di attività o della posizione nella rete complessiva, ma considerando in modo specifico i percorsi dei soggetti infetti. Un approccio selettivo e basato sull'analisi di rete consente quindi di identificare con maggiore precisione le strutture prioritarie per interventi mirati, ottimizzando l'allocazione delle risorse e aumentando l'efficacia delle politiche di contenimento.

Figura 4.3 - Grafo degli spostamenti dei residenti in RSA, *social network analysis*, anni 2022-2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali e rete SMART, ARS Toscana.

A: per tutte la cause



B: per cause infettive



Riferimenti bibliografici

- [1] Bower CW, Fridkin DW, Wolford HM, Slayton RB, Kubes JN, Jacob JT, Ray SM, Fridkin SK. Evaluating Movement of Patients With Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae Infections in the Greater Atlanta Metropolitan Area Using Social Network Analysis. *Clin Infect Dis*. 2020 Jan 1;70(1):75-81. doi: 10.1093/cid/ciz154. Erratum in: *Clin Infect Dis*. 2023 Nov 30;77(11):1616. doi: 10.1093/cid/ciad111. PMID: 30809636.
- [2] Tadese BK, Fujimoto K, DeSantis SM, Mgbere O, Darkoh C. Regional transmission patterns of carbapenemase-producing Enterobacterales: A healthcare network analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023 Mar;44(3):453-459. doi: 10.1017/ice.2022.102. Epub 2022 Apr 22. PMID: 35450553.
- [3] Chow A, Lim VW, Khan A, Pettigrew K, Lye DCB, Kanagasabai K, Phua K, Krishnan P, Ang B, Marimuthu K, Hon PY, Koh J, Leong I, Parkhill J, Hsu LY, Holden MTG. MRSA Transmission Dynamics Among Interconnected Acute, Intermediate-Term, and Long-Term Healthcare Facilities in Singapore. *Clin Infect Dis*. 2017 May 15;64(suppl_2):S76-S81. doi: 10.1093/cid/cix072. Erratum in: *Clin Infect Dis*. 2017 Sep 15;65(6):1057. doi: 10.1093/cid/cix453. PMID: 28475785; PMCID: PMC5849126.
- [4] Ray MJ, Lin MY, Tang AS, Arwady MA, Lavin MA, Runningdeer E, Jovanov D, Trick WE. Regional Spread of an Outbreak of Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae Through an Ego Network of Healthcare Facilities. *Clin Infect Dis*. 2018 Jul 18;67(3):407-410. doi: 10.1093/cid/ciy084. PMID: 29415264; PMCID: PMC8376074.
- [5] Johnston MC, Marks A, Crilly MA, Prescott GJ, Robertson LM, Black C. Charlson index scores from administrative data and case-note review compared favourably in a renal disease cohort. *Eur J Public Health*. 2015 Jun;25(3):391-6. doi: 10.1093/eurpub/cku238. Epub 2015 Jan 11.



CAPITOLO 5

IL *BURDEN* DELLE MALATTIE INFETTIVE NELLA POPOLAZIONE RESIDENTE IN RSA

5. IL *BURDEN* DELLE MALATTIE INFETTIVE NELLA POPOLAZIONE RESIDENTE IN RSA

Come descritto nei precedenti capitoli, le persone anziane hanno un rischio maggiore di contrarre un'infezione e di andare incontro a un decorso di malattia più grave in seguito all'infezione stessa rispetto ad altri gruppi di età, a causa di malattie croniche, politerapie e stati di malnutrizione.

Gli anziani fragili residenti in strutture di assistenza a lungo termine (RSA) risultano particolarmente esposti al rischio di contrarre infezioni correlate all'assistenza sanitaria (ICA). Tale vulnerabilità è legata a molti fattori, fra cui la dipendenza dalle cure, il frequente utilizzo di dispositivi invasivi, come i cateteri, e la condivisione degli ambienti con altri residenti.

Le infezioni nei residenti delle RSA sono associate ad alti tassi di morbidità e mortalità [1], portando a volte alla necessità di un ricovero ospedaliero e determinando notevoli costi sanitari [2]. Inoltre, le RSA possono fungere da serbatoi per i germi patogeni resistenti agli antimicrobici, potendo amplificare la diffusione in tutto il sistema sanitario.

Per questi motivi, è stata condotta un'analisi retrospettiva sulla popolazione residente in RSA in Toscana con l'obiettivo principale di stimare il *burden* delle ICA in questo setting.

La popolazione in studio, descritta nel precedente capitolo, comprende tutti i soggetti con almeno un periodo di soggiorno in una RSA durante gli anni 2022-2024, includendo sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame. Sono stati considerati quindi tutti i residenti in RSA, ovvero anziani non autosufficienti, che per definizione risultano avere un bisogno complesso e richiedono una degenza in struttura permanente o temporanea (v. capitolo 4, paragrafo "I residenti in RSA" e Allegato 2).

Per rispondere all'obiettivo fissato, sono stati utilizzati flussi amministrativi correnti regionali ed è stato creato un set di indicatori che descrivono il *burden of disease* legato alle malattie infettive nella popolazione residente in RSA e il livello di interazione tra ospedale e RSA (v. Allegato 2, Tabella A2.1).

Nel paragrafo dei risultati, fra tutti gli indicatori definiti, saranno presentati il tasso di accesso in Pronto soccorso (PS) e il tasso di ospedalizzazione per cause infettive; la percentuale di residenti in RSA con almeno una positività a *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi (CRE) nei 12 mesi precedenti all'ingresso in RSA o al primo gennaio dell'anno in studio, isolate da qualsiasi materiale; inoltre riportiamo

la percentuale di nuovi residenti nell'anno che acquisiscono una positività a CRE e il tasso di casi incidenti di CRE da sangue o urine per 100.000 giorni a rischio complessivo, entrambi stratificati per luogo di acquisizione della positività (ospedale o RSA).

RISULTATI

Nel periodo 2022–2024 si osserva un andamento divergente tra accessi in PS e ricoveri ospedalieri per causa infettiva. In particolare, il tasso di accessi in PS per causa infettiva è aumentato passando da 65,5 a 70,8 per 100.000 giorni/persona a rischio; al contrario il tasso dei ricoveri è diminuito passando da 73,1 a 63,7 per 100.000 giorni/persona a rischio (**Tabella 5.1**).

Se analizziamo queste due misure in base a giorni di permanenza in RSA emerge un chiaro fenomeno: più è breve il periodo di permanenza e più il tasso di accessi in PS di ricoveri aumenta. Nel 2024 i soggetti che risiedono in struttura al massimo 30 giorni hanno un tasso di accessi al PS di 386,6 e un tasso di ricovero pari a 365,1, mentre nella categoria di permanenza oltre i 60 giorni i tassi scendono rispettivamente a 63,5 e 56,3 per 100.000 giorni/persona a rischio (Tabella 5.1).

Questo andamento suggerisce una maggiore instabilità clinica nelle fasi iniziali dell'ingresso in RSA, potenzialmente riconducibile ai periodi immediatamente successivi all'ammissione, caratterizzati da una minore conoscenza clinico-assistenziale del paziente.

Tabella 5.1 - Riepilogo risultati indicatori - Regione Toscana, anno 2023 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali e rete SMART, ARS Toscana

Descrizione indicatore	Permanenza in RSA (giorni)	2022					2023					2024				
		indicatore	percentile 25	percentile 50	percentile 75	indicatore	percentile 25	percentile 50	percentile 75	indicatore	percentile 25	percentile 50	percentile 75			
Totale		65,5	26,0	54,7	93,7	64,2	28,9	55,8	86,6	70,8	31,0	64,4	100,2			
A1 - Tasso di accessi in PS per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio		424,5	0,0	0,0	546,4	397,5	0,0	0,0	252,5	386,6	0,0	0,0	397,7			
31-60		192,3	0,0	0,0	305,8	190,2	0,0	0,0	296,3	249,9	0,0	0,0	344,8			
61-365		57,6	20,6	47,4	82,6	57,0	25,9	47,9	74,7	63,5	27,5	56,6	91,1			
Totale		73,1	0,0	0,0	70,1	62,4	0,0	16,8	62,0	63,7	0,0	12,4	63,1			
A2 - Tasso di ricoveri per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio		525,4	0,0	0,0	823,0	370,8	0,0	0,0	350,2	365,1	0,0	0,0	398,9			
31-60		261,2	0,0	0,0	487,8	204,3	0,0	0,0	363,6	249,9	0,0	0,0	469,5			
61-365		62,2	27,5	53,0	87,8	55,1	25,8	46,0	83,4	56,3	27,0	52,1	82,2			
B1 - Percentuale di residenti in RSA con almeno una positività a CRE negli ultimi 12 mesi		2,1	0,0	0,0	2,9	2,6	0,0	0,0	3,2	2,3	0,0	0,0	3,3			
Luogo di acquisizione della positività																
Totale		0,7	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0			
B3 - Percentuale di residenti in RSA nell'anno in studio che presentano almeno una prima positività a CRE durante la permanenza in RSA		0,6	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0			
Ospedale		0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0			
Totale		4,3	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0			
B4 - Tasso di casi incidenti di CRE per 100.000 giorni/persona a rischio		3,1	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0			
Ospedale		88,3	0,0	0,0	0,0	102,9	0,0	0,0	0,0	79,7	0,0	0,0	0,0			

Inoltre, dalle **Figure 5.1** e **5.2** è facile osservare che all'interno delle due categorie di permanenza breve (0-30 e 31-60 giorni) vi è un'ampia variabilità tra RSA dovuta anche a una più esigua numerosità della casistica (circa 1.500 soggetti in ciascuna delle due categorie di permanenza breve e quasi 10mila soggetti nella categoria 61-365 giorni (v. Capitolo 5, Tabella 4.1 - Caratteristiche della popolazione).

Figura 5.1 - Tasso di accessi in PS per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio, suddivisione per durata della permanenza in RSA, boxplot per singola RSA, anno 2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana

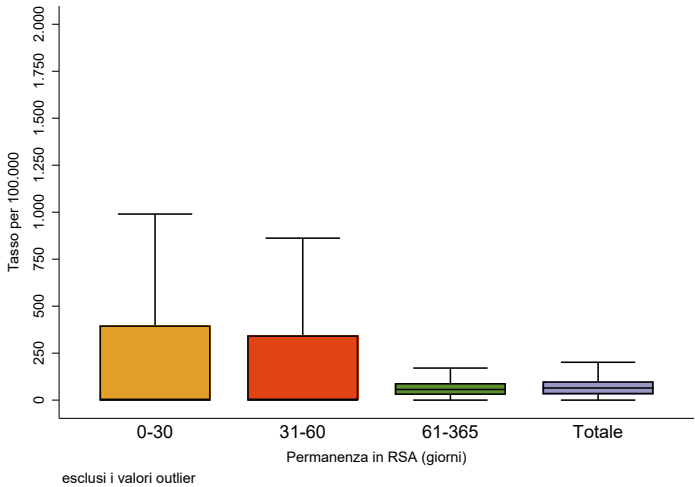
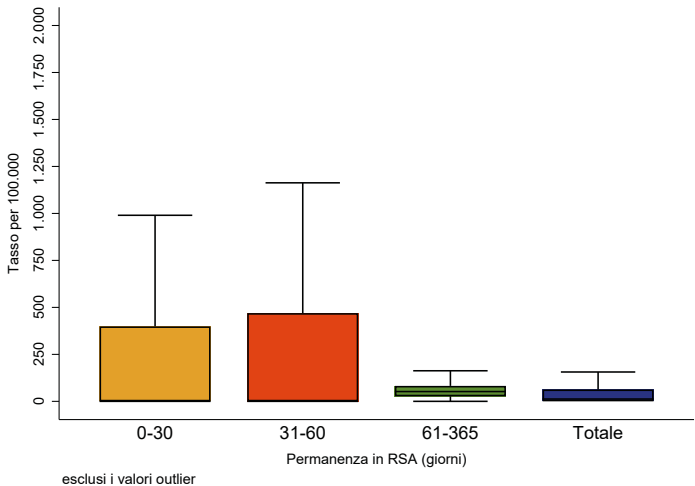
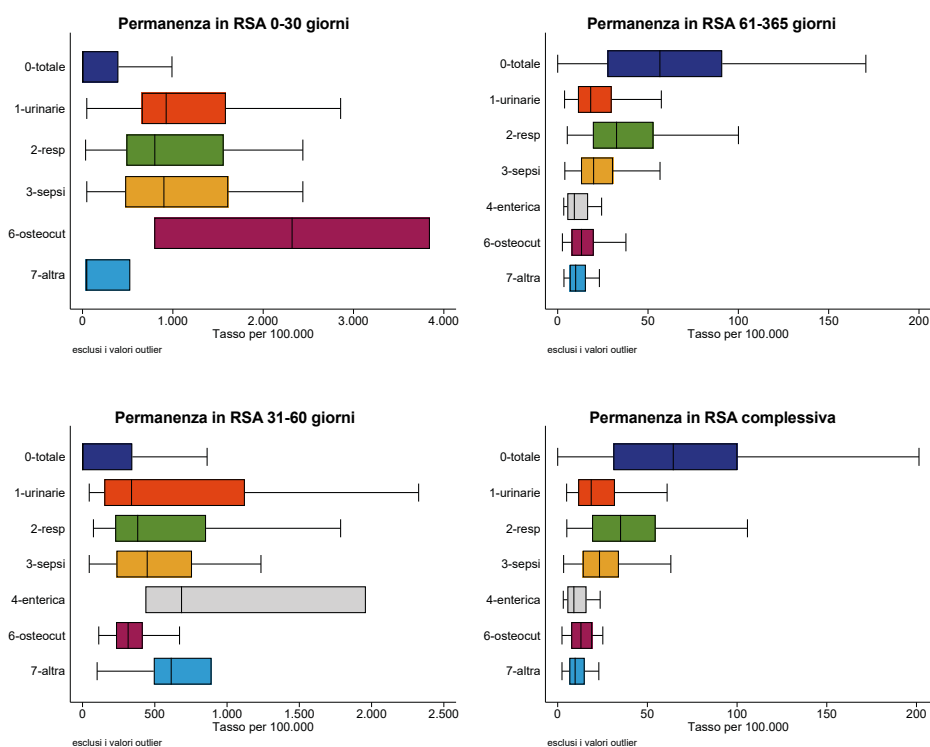


Figura 5.2 - Tasso di ricoveri per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio, suddivisione per durata della permanenza, boxplot per singola RSA, anno 2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana



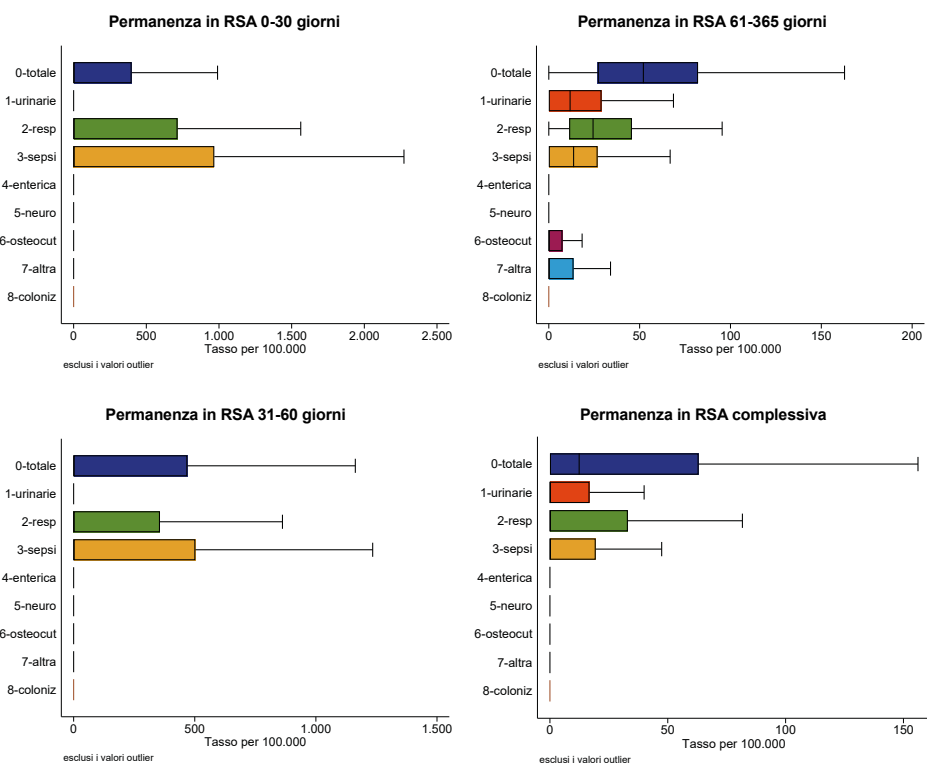
Andando a vedere nel dettaglio come si distribuiscono le cause infettive che portano in PS o al ricovero ospedaliero, si osserva che le patologie respiratorie, la sepsi e le patologie infettive urinarie sono le cause più frequenti di accesso in ospedale, con una certa variabilità in base alla durata di permanenza in RSA, confermando quanto emerso nello studio di prevalenza HALT-4 Toscana. In queste stesse classi di causa infettiva, si osserva inoltre l'eterogeneità più marcata fra le diverse strutture (Figure 5.3 e 5.4).

Figura 5.3 - Tasso di accessi in PS per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio, suddivisione per durata della permanenza in RSA* e tipo infezione, boxplot per singola RSA, anno 2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana



* Le scale non sono omogenee nei quattro grafici. Lo scopo è confrontare le tipologie di infezioni all'interno di ogni categoria di permanenza in RSA.

Figura 5.4 - Tasso di ricoveri per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio, suddivisione per la durata della permanenza in RSA* e tipo infezione, boxplot per singola RSA, anno 2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana



* Le scale non sono omogenee nei quattro grafici. Lo scopo è confrontare le tipologie di infezioni all'interno di ogni categoria di permanenza in RSA.

Se misuriamo il carico delle patologie infettive che richiedono ricorso al PS e/o all'ospedale nella popolazione in studio, tenendo conto non solo della durata della permanenza in RSA, ma anche degli scambi che ogni unità territoriale porta con sé (v. Capitolo 4, Paragrafo "Geografia degli scambi: l'unità territoriale nel sistema RSA-Ospedale"), gli accessi in PS e l'ospedalizzazione mostrano tassi più elevati in tutte le categorie di permanenza in RSA (**Figura 5.5** e **Figura 5.6**) rispetto ai tassi per singola RSA (Figure 5.1 e 5.2); inoltre si osserva una più marcata eterogeneità tra unità territoriali nel tasso di ricoveri rispetto al tasso di accesso in PS per coloro che soggiornano in RSA al massimo 30 giorni (Figura 5.5 e figura 5.6). L'adozione dell'unità territoriale come livello di analisi, in alternativa alla singola RSA, consente di includere esplicitamente la rete ospedaliera e il ruolo degli ospedali di riferimento, offrendo un quadro più ampio per la pianificazione di interventi mirati nelle unità territoriali caratterizzate da maggiore vulnerabilità.

Figura 5.5 - Tasso di accessi in PS per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio, suddivisione per durata della permanenza in RSA, boxplot per unità territoriale, anno 2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana

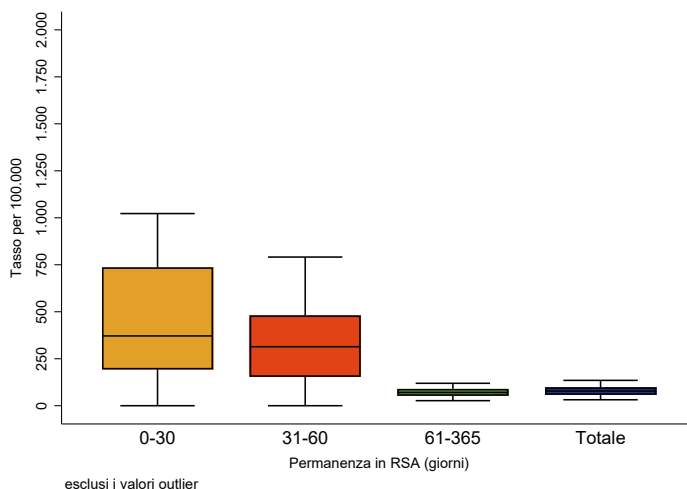
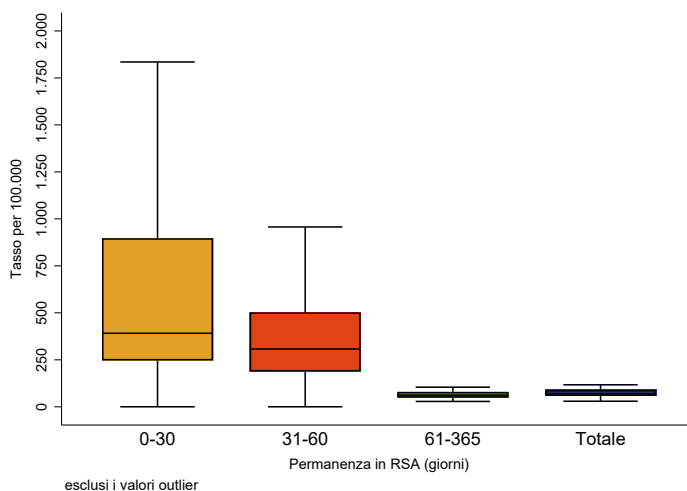


Figura 5.6 - Tasso di ricoveri per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio, suddivisione per durata della permanenza in RSA, boxplot per unità territoriale, per anno 2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana

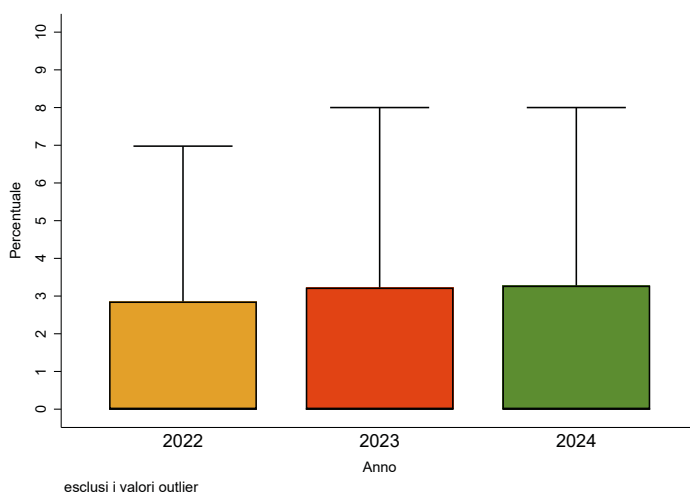


Per quanto riguarda gli indicatori relativi alla circolazione di patogeni resistenti tra RSA e ospedale (indicatori B, Tabella 5.1), nel periodo 2022–2024 si osservano valori complessivamente contenuti e stabili nel triennio, ma non trascurabili. L'analisi si è concentrata sugli enterobatteri resistenti ai carbapenemi (CRE), con una percentuale

di persone con almeno una positività nei 12 mesi precedenti intorno al 2%, e un'elevata eterogeneità tra le strutture (**Figura 5.7**).

Nell'unità territoriale questo dato si conferma, mostrando tuttavia una minore eterogeneità (**Figura 5.8**). Questo dato può aiutare a capire la quota di persone residenti in una struttura, o in un'unità territoriale, a rischio di essere portatori di CRE e di conseguenza guidare successivi livelli di intervento o precauzioni dove il rischio è più alto.

Figura 5.7 - Percentuale di residenti in RSA con almeno una positività a CRE negli ultimi 12 mesi, boxplot per RSA, anni 2022-2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali e rete SMART, ARS Toscana



Se consideriamo invece le persone con almeno una positività nell'anno in studio, la percentuale rimane contenuta. Analizzando la distribuzione dei casi in base al luogo di acquisizione, emerge che, nel 2024, la quota di residenti con positività a CRE attribuibile a una acquisizione in RSA è pari allo 0,7%, mentre lo 0,2% dei casi risulta acquisito in ambito ospedaliero (Tabella 5.1). Tali valori risultano comparabili a quelli osservati nel 2023, suggerendo una sostanziale stabilità del fenomeno nel periodo considerato.

Nel 2024 il tasso di incidenza di CRE per 100.000 giorni/persona a rischio è pari a 4,1 per 100.000 giorni/persona a rischio, con valori più elevati attribuibili alle acquisizioni in ambito ospedaliero (79,7) rispetto a quelle in RSA (3,1) (Tabella 5.1). In questo caso si evidenzia che la maggior parte delle strutture non hanno eventi infettivi nel periodo osservato mentre un numero limitato di strutture (meno di un quarto) riportano tassi più elevati (Tabella 5.1).

Nel 2024, la distribuzione del tasso di incidenza di CRE calcolato per unità territoriali va da un minimo di zero a un massimo di 12 per 100.000 giorni/persona a rischio: nel complesso la variabilità tra le unità territoriali resta costante tra il 2022 e il 2024 (**Figura 5.9**).

Figura 5.8 - Percentuale di residenti in RSA con almeno una positività a CRE negli ultimi 12 mesi, boxplot per unità territoriale, anni 2022-2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali e rete SMART, ARS Toscana

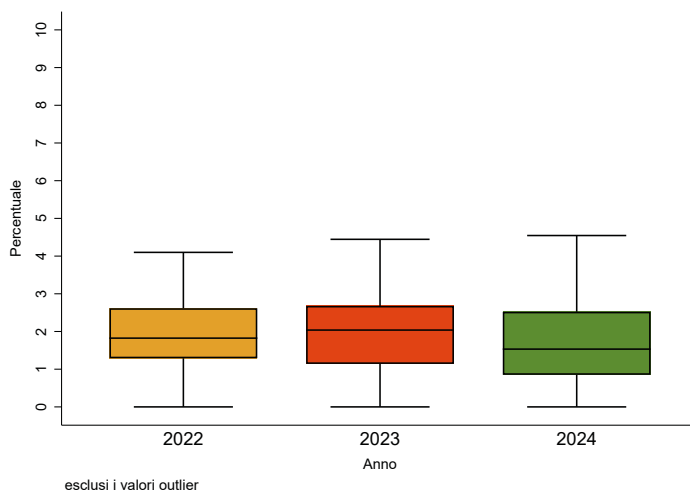
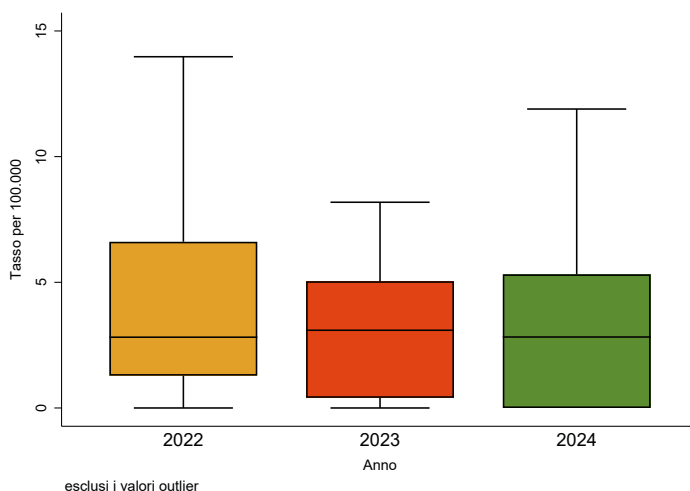


Figura 5.9 - Tasso di casi incidenti di CRE per 100.000 giorni/persona a rischio, boxplot per unità territoriale, anni 2022-2024 - Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali e rete SMART, ARS Toscana



Gli indicatori osservano mostrano la necessità di avviare approfondimenti epidemiologici mirati, volti a decodificare le determinanti cliniche e organizzative alla base delle differenze rilevate tra i contesti assistenziali. Comprendere queste dinamiche è il presupposto indispensabile per supportare la programmazione di interventi di prevenzione e controllo delle infezioni (IPC).

Riferimenti bibliografici

- [1] Ricchizzi E, Sasdelli E, Leucci AC et al. Incidence of health-care-associated infections in long-term care facilities in nine European countries: a 12-month, prospective, longitudinal cohort study. *Lancet Infect Dis* 2025;25: 1199–207. Volume 25, Issue 11p1199-1207, November 2025.
- [2] Forrester JD, Maggio PM, Tennakoon L. Cost of Health Care-Associated Infections in the United States. *J Patient Saf.* 2022 Mar 1;18(2):e477-e479. doi: 10.1097/PTS.0000000000000845.



CAPITOLO 6

PROGETTAZIONE DI UN'ANALISI PROSPETTICA DELLA RELAZIONE TRA OSPEDALE E RSA NELLA DIFFUSIONE DELLE INFEZIONI

6. PROGETTAZIONE DI UN' ANALISI PROSPETTICA DELLA RELAZIONE TRA OSPEDALE E RSA NELLA DIFFUSIONE DELLE INFEZIONI

Nei capitoli precedenti è stato documentato come il carico di episodi infettivi nelle Residenze sanitarie assistenziali (RSA) sia rilevante e caratterizzato da una marcata variabilità tra strutture, con implicazioni significative in termini di esiti clinici e utilizzo dei servizi sanitari. Le transizioni di cura tra RSA e ospedale rappresentano inoltre un passaggio critico nei percorsi assistenziali, in cui si concentrano rischi legati alla continuità delle cure, alla gestione clinica e alla prevenzione della trasmissione di infezioni.

I flussi informativi correnti consentono di descrivere il carico assistenziale complessivo e di collocare le RSA all'interno delle unità territoriali di riferimento; tuttavia, tali dati sono disponibili con un ritardo temporale e non includono informazioni sufficientemente dettagliate sulle caratteristiche delle strutture, sulle condizioni clinico-assistenziali dei residenti e sulle pratiche adottate in materia di prevenzione e controllo delle infezioni. Di conseguenza, la capacità di utilizzare questi dati per un monitoraggio operativo e per il supporto alle decisioni risulta limitata.

A questa criticità si aggiunge una significativa eterogeneità nei sistemi informativi delle RSA e nelle modalità di documentazione clinico-assistenziale. In molti casi, le strutture non dispongono di strumenti che permettano una lettura sistematica dell'andamento delle infezioni nel tempo né un collegamento strutturato tra eventi clinici, organizzazione dei servizi e percorsi assistenziali. Questa eterogeneità informativa limita la capacità delle RSA di leggere la propria situazione epidemiologica, di individuare precocemente segnali di criticità e di orientare interventi mirati di prevenzione e controllo delle infezioni. Allo stesso tempo, rende complessa l'integrazione delle informazioni con il livello ospedaliero, ostacolando una visione longitudinale dei percorsi di cura e delle dinamiche di circolazione dei patogeni tra i diversi setting assistenziali.

In questo contesto, il monitoraggio è quindi concepito come uno strumento per descrivere l'andamento temporale delle infezioni nelle RSA e per analizzare la variabilità tra le strutture. La raccolta sistematica di informazioni comparabili nel tempo consente di collegare gli eventi infettivi alle caratteristiche organizzative e assistenziali delle strutture.

DISEGNO DELLO STUDIO E APPROCCIO METODOLOGICO

A partire da queste considerazioni è stato progettato uno studio osservazionale prospettico, basato su una coorte aperta di residenti in RSA nell'Azienda USL Toscana Nord-ovest (Ausltno), con l'obiettivo di sviluppare e testare un sistema di monitoraggio flessibile e sostenibile. La scelta di una coorte aperta consente di riflettere la natura dinamica delle RSA e di garantire la continuità dell'osservazione anche al mutare della popolazione assistita.

TIPOLOGIA DI INFORMAZIONI RACCOLTE

Il sistema di monitoraggio è stato progettato a partire da un set informativo definito e condiviso, concepito per bilanciare robustezza analitica e sostenibilità operativa. Le informazioni raccolte includono dati clinici e assistenziali a livello individuale, dati sugli eventi infettivi e sull'uso di antibiotici, informazioni relative alle transizioni di cura con l'ospedale e dati sulle caratteristiche strutturali e organizzative delle RSA, inclusi gli aspetti legati alla prevenzione e al controllo delle infezioni.

A livello individuale, per ciascun residente vengono raccolte informazioni socio-demografiche essenziali e dati relativi alla condizione clinico-assistenziale, al livello di autonomia e di dipendenza, alla presenza di dispositivi invasivi e ad altri fattori di rischio rilevanti per l'insorgenza di infezioni. Queste informazioni consentono di caratterizzare il *case-mix* assistenziale e di interpretare le differenze osservate nella frequenza degli eventi infettivi.

Il monitoraggio prospettico degli episodi infettivi si basa su una classificazione sindromica che consente di registrare in modo sistematico la sede dell'infezione, l'utilizzo di antibiotici, l'evoluzione clinica e gli esiti, inclusi eventuali trasferimenti ospedalieri. Questo approccio permette di descrivere l'andamento delle infezioni nel tempo e di cogliere variazioni nella distribuzione degli eventi all'interno della struttura. Inoltre, si possono integrare dati provenienti dai laboratori privati non presenti nei flussi amministrativi.

Un ulteriore livello informativo riguarda le transizioni di cura con l'ospedale, considerate parte integrante dei percorsi assistenziali dei residenti. Gli accessi al Pronto soccorso e i ricoveri ospedalieri vengono tracciati, raccogliendo informazioni sulle condizioni cliniche al momento del trasferimento. Al rientro in RSA, particolare attenzione è posta alla documentazione di elementi clinicamente rilevanti per la prevenzione e il controllo delle infezioni, quali la presenza di terapie antibiotiche in corso, l'acquisizione di nuovi dispositivi invasivi o la segnalazione di colonizzazioni o infezioni da microrganismi resistenti. L'integrazione di queste informazioni consente

una lettura longitudinale dei percorsi e delle dinamiche di rischio che attraversano i diversi *setting* di cura.

Accanto alle variabili cliniche e assistenziali, il sistema include la raccolta di informazioni sulle caratteristiche strutturali e organizzative delle RSA, incluse le modalità di gestione della prevenzione e del controllo delle infezioni. Queste variabili permettono di contestualizzare i dati epidemiologici e di esplorare il ruolo dell'organizzazione dei servizi e delle pratiche assistenziali nella variabilità osservata tra strutture.

BASELINE, QUALITÀ DEL DATO E SITE VISIT

La fase iniziale dello studio è dedicata alla costruzione di un *baseline* di riferimento, attraverso una raccolta sistematica con uno strumento digitale che risponda ai requisiti della normativa sulla privacy. Questo *baseline*, della durata di un mese, consente a ciascuna struttura di disporre di una fotografia iniziale della propria situazione clinica e organizzativa e rappresenta il punto di partenza per le analisi successive.

Il personale delle RSA sarà quindi formato per proseguire in modo strutturato la raccolta dati. Per garantire la qualità e l'affidabilità delle informazioni raccolte, il sistema di monitoraggio prevederà delle *site visits* periodiche, effettuate dal gruppo di lavoro coordinato dall'Università di Pisa (UNIP) insieme al personale di Ausltno, con cadenza semestrale, finalizzate alla verifica dell'accuratezza e della completezza dei dati, nonché all'allineamento sulle definizioni operative. Le *site visits* costituiscono inoltre un momento strutturato di confronto con gli operatori delle RSA, volto a identificare criticità operative e a supportare il miglioramento progressivo del sistema di raccolta dati.

In questa prospettiva, la verifica della qualità del dato e il monitoraggio dell'andamento nel tempo sono concepiti come strumenti a supporto dell'apprendimento organizzativo e della *governance* locale, e non come attività di valutazione esterna.

PIANO DELLE ATTIVITÀ

Il progetto si sviluppa attraverso uno studio di coorte aperta della durata complessiva di 24 mesi, condotto nelle RSA pubbliche e private afferenti all'Area vasta Nord-ovest. L'adesione delle RSA al progetto è su base volontaria e la fase di arruolamento delle strutture è attualmente in corso (**Tabella 6.1**).

Nella fase iniziale viene completato l'arruolamento delle RSA aderenti e vengono raccolte, per ciascuna struttura, informazioni di carattere organizzativo e strutturale rilevanti ai fini del progetto. In questa fase il personale referente delle RSA provvede

inoltre alla raccolta del consenso informato dei residenti eleggibili o dei rispettivi tutori legali, secondo le modalità approvate dal Comitato etico.

Successivamente, una volta conclusa la fase di arruolamento e acquisizione dei consensi, il gruppo di lavoro dell'UNIFI, con il supporto di ARS Toscana, procede alla raccolta dei dati di *baseline*, finalizzata a descrivere la situazione iniziale delle strutture partecipanti e dei residenti inclusi nello studio.

A seguito della definizione del *baseline*, è prevista una fase di formazione del personale delle RSA, orientata a garantire modalità omogenee e sostenibili di raccolta dei dati prospettici. La raccolta dei dati prosegue per l'intera durata dello studio ed è integrata nelle attività assistenziali ordinarie, con il supporto metodologico continuo del gruppo di lavoro UNIFI e del personale di Ausltno.

Nel corso dei 24 mesi di osservazione sono previste *site visits* periodiche con cadenza semestrale, come descritte nel paragrafo precedente. Sulla base delle criticità o dei bisogni specifici emersi, potranno essere pianificati interventi formativi mirati, differenziati in base alle esigenze delle singole RSA.

Al termine del periodo di osservazione è prevista una valutazione complessiva del sistema di monitoraggio, finalizzata a descriverne il funzionamento, a identificarne i principali punti di forza e le criticità e a valutarne la sostenibilità e la trasferibilità in altri contesti territoriali.

Tabella 6.1 - Schema del piano delle attività previste per lo svolgimento dello studio.

Periodo	Attività principali	Soggetti coinvolti
Mesi 0-1	Arruolamento volontario delle RSA; raccolta informazioni strutturali e organizzative; acquisizione dei consensi informati dei residenti o dei tutori	RSA aderenti, referenti di struttura, Ausltno
Mesi 2-4	Raccolta dei dati di <i>baseline</i>	UNIFI, ARS Toscana
Mesi 5-24	Raccolta prospettica dei dati; supporto metodologico continuo	RSA aderenti, UNIFI, Ausltno
Ogni 6 mesi	<i>Site visit</i> per verifica qualità dei dati, confronto operativo e individuazione di bisogni specifici	UNIFI, RSA aderenti, Ausltno
Durante lo studio	Eventuali interventi formativi mirati sulla base dei bisogni emersi	UNIFI, RSA aderenti, Ausltno
Mese 24	Valutazione complessiva del sistema di monitoraggio	UNIFI, Ausltno, ARS Toscana

RISERVATEZZA DEL DATO

Il progetto non prevede modifiche ai percorsi clinico-assistenziali, mentre sono previsti interventi formativi basati sui bisogni specifici emersi dal monitoraggio. Le attività di raccolta e analisi dei dati si basano esclusivamente su informazioni generate nell'ambito dell'assistenza routinaria.

L'inizio della raccolta dati avverrà dopo l'approvazione del progetto al Comitato etico dell'Area vasta Nord-ovest per la valutazione degli aspetti etici e per la verifica della conformità alle disposizioni vigenti in materia di protezione dei dati personali. Nell'ambito della sottomissione al Comitato etico saranno valutate anche le modalità di trattamento dei dati e le misure adottate a tutela della riservatezza.

Il trattamento dei dati personali avverrà nel rispetto del Regolamento dell'Unione europea del 27 aprile 2016, n. 679, e della normativa nazionale vigente in materia di *privacy*. I dati saranno raccolti e gestiti in forma anonima mediante l'attribuzione di un codice identificativo univoco; le informazioni direttamente identificative restano nella disponibilità delle singole strutture e non vengono trasferite.

L'accesso ai dati è limitato al personale autorizzato coinvolto nel progetto. I risultati delle analisi saranno restituiti esclusivamente in forma aggregata, senza possibilità di identificazione dei singoli residenti o delle strutture partecipanti.



ALLEGATO 1

ASPETTI METODOLOGICI DELLO STUDIO HALT-4 (CAPITOLO 3)

ALLEGATO 1 - ASPETTI METODOLOGICI DELLO STUDIO HALT-4 (CAPITOLO 3)

DISEGNO DELLO STUDIO

La sorveglianza HALT-4 in Toscana è stata condotta come un *Point Prevalence Survey* (PPS - Studio di prevalenza puntuale) finalizzato a raccogliere dati sulle infezioni correlate all'assistenza (ICA) e sull'uso di antimicrobici nelle strutture di assistenza socio-sanitaria.

Secondo quanto definito dallo European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC - Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie), per la Toscana lo studio è stato condotto tra i mesi di giugno e luglio 2024, con l'obiettivo di completare la raccolta dati in un'unica giornata che ogni struttura aveva libertà di scegliere entro questo arco temporale.

CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE DELLE STRUTTURE E DEI RESIDENTI

Sono state incluse nella sorveglianza le Residenze sanitarie assistenziali (RSA) che offrono assistenza residenziale continuativa a persone con limitata autonomia nelle attività della vita quotidiana e che necessitano di assistenza infermieristica qualificata.

Sono state escluse strutture quali reparti ospedalieri di lungodegenza, strutture senza assistenza infermieristica, centri diurni o semi-residenziali, cure domiciliari, case famiglia e strutture di tipo *protected living*.

Per quanto riguarda i residenti, sono stati inclusi coloro che vivevano a tempo pieno nella RSA (24/24h), presenti alle ore 8:00 del giorno della rilevazione e non dimessi al momento dell'indagine. Sono stati esclusi i residenti non presenti a tempo pieno nella struttura, assenti alle ore 8:00 del giorno della rilevazione o ricoverati in ospedale con permanenza di almeno una notte.

Per una lettura più approfondita e puntuale dei criteri di inclusione ed esclusione per le strutture e per i residenti, si rimanda a quanto dettagliatamente riportato nel protocollo HALT-4¹.

1 <https://www.epicentro.iss.it/sorveglianza-ica/sorveglianza-strutture-residenziali-anziani>

ARRUOLAMENTO

Secondo le indicazioni dell'ECDC, per la Toscana era previsto l'arruolamento di 3 *Long-Term Care Facilities* (LTCF - Strutture di assistenza a lungo termine) per un totale di 158 residenti. L'adesione regionale è stata tuttavia significativamente più ampia, come descritto nel Capitolo 3; ai fini della trasmissione all'ECDC sono stati comunque inviati esclusivamente i dati richiesti. Tutte le RSA partecipanti sono state anonimizzate mediante l'assegnazione di specifici codici di arruolamento, utilizzati sia nella raccolta sia nella trasmissione e analisi dei dati, al fine di garantire la riservatezza delle strutture.

La partecipazione delle RSA alla rilevazione è stata volontaria e promossa formalmente tramite una lettera di invito alla partecipazione e alla formazione, trasmessa a tutte le strutture potenzialmente eleggibili e sottoscritta congiuntamente da ARS Toscana e dal Settore Integrazione socio-sanitaria della Direzione regionale Sanità, welfare e coesione sociale.

FORMAZIONE

Per garantire un'implementazione metodologica omogenea e rigorosa, ARS Toscana ha organizzato specifiche attività formative rivolte ai referenti individuati dalle RSA (medico o infermiere).

Gli incontri formativi si sono svolti in tre edizioni (17/06/2024, 02/07/2024, 22/07/2024) e hanno trattato:

- il razionale degli studi di prevalenza puntuale;
- il disegno dello studio HALT-4;
- i criteri di inclusione ed esclusione dei residenti;
- le modalità di identificazione delle ICA e dell'uso di antimicrobici;
- l'utilizzo degli strumenti di raccolta dati (scheda di struttura, scheda dei residenti, codici microbiologici);
- l'inserimento dei dati nella piattaforma MEDCap.

Al termine della formazione, ad ogni struttura partecipante è stato inviato un vademecum per la compilazione delle schede e per l'inserimento dei dati su piattaforma.

Un supporto operativo è stato garantito da due medici in formazione specialistica presso la Scuola di specializzazione in Igiene e medicina del Dipartimento di Scienze della salute dell'Università di Firenze, che hanno svolto attività di tutoraggio e *help desk* durante specifiche finestre temporali, assistendo le RSA nella compilazione delle schede e nella gestione di eventuali criticità.

STRUMENTI DI RACCOLTA

La raccolta dei dati si è avvalsa di strumenti standardizzati, finalizzati alla rilevazione della presenza di infezioni e dell'uso di trattamenti antibiotici, nonché di indicatori di struttura e di processo relativi alle pratiche di prevenzione e controllo delle infezioni (IPC).

La raccolta è stata effettuata tramite la piattaforma MEDCap, accessibile online da PC, tablet o altri dispositivi connessi a Internet. Le schede utilizzate per la rilevazione sono visibili e scaricabili dalla pagina web che l'Istituto superiore di sanità (ISS) dedica al progetto HALT-4.

In particolare, le informazioni raccolte riguardano:

- **Scheda di struttura:** comprende dati generali, dati del denominatore, informazioni sull'assistenza medica e sul coordinamento, sulle pratiche di prevenzione e controllo delle infezioni e sulla gestione degli antibiotici.
- **Scheda dei residenti:** raccoglie le informazioni relative ai residenti che assumono almeno un antimicrobico per via sistemica e/o presentano almeno un'infezione correlata all'assistenza (ICA) attiva nel giorno della rilevazione. A supporto della compilazione sono state fornite una scheda per la definizione dei casi di infezione e una scheda contenente l'elenco dei codici dei microrganismi e dei relativi profili di resistenza antimicrobica.
- **Scheda reparto:** utilizzata come supporto alla raccolta dei dati del denominatore per ciascun reparto; tale scheda non è prevista per il caricamento sulla piattaforma MEDCap.

PIANO DI ANALISI

L'analisi dei dati è stata condotta in forma aggregata con finalità descrittive. L'unità di analisi è rappresentata dalla struttura e dal residente eleggibile nel giorno della rilevazione.

È stata effettuata un'analisi descrittiva della partecipazione e delle caratteristiche strutturali delle RSA aderenti, includendo tipologia di struttura, dimensione (posti letto), categorie di RSA e principali indicatori organizzativi relativi al controllo delle infezioni e all'uso degli antibiotici.

Successivamente sono state descritte (frequenze e percentuali) le caratteristiche della popolazione residente eleggibile (età, sesso, livello di autonomia, incontinenza, disorientamento, esposizione a dispositivi invasivi, presenza di ferite o interventi chirurgici recenti).

La prevalenza puntuale delle ICA e dell'uso di antibiotici per via sistemica è stata calcolata come rapporto tra il numero di residenti con almeno un evento (infezione o trattamento antibiotico) e il numero totale di residenti eleggibili nel giorno della

rilevazione. È stata inoltre descritta la distribuzione delle ICA per sede anatomica (valore percentuale) e quella delle prescrizioni antibiotiche per indicazione (terapia o profilassi), sede di infezione, principio attivo e via di somministrazione (valore percentuale).

È stata condotta un'analisi descrittiva del numero di richieste di esami microbiologici, degli isolati, dei microrganismi identificati e delle informazioni relative a suscettibilità/resistenza secondo le categorie previste.

È stata infine effettuata un'analisi delle pratiche di IPC e delle attività di *antimicrobial stewardship*.

Quando possibile, alcuni indicatori selezionati (prevalenze complessive, caratteristiche generali dei residenti, uso di antibiotici, principali misure organizzative) sono stati confrontati in modo descrittivo con i dati delle precedenti edizioni HALT (HALT-3 e HALT-2), evidenziando esplicitamente i limiti di confrontabilità dovuti a differenze di campione, ambito geografico e definizioni operative.



ALLEGATO 2

ASPETTI METODOLOGICI DELLO STUDIO RETROSPETTIVO (CAPITOLI 4 E 5)

ALLEGATO 2 - ASPETTI METODOLOGICI DELLO STUDIO RETROSPETTIVO (CAPITOLI 4 E 5)

Lo studio retrospettivo di coorte di seguito descritto risponde a uno degli obiettivi specifici del progetto nazionale finanziato dal Ministero della Salute – Programma CCM 2023 intitolato: “La tutela della salute nelle strutture residenziali socio-sanitarie: un impegno condiviso per prevenire e controllare le infezioni correlate all’assistenza”.

Per il suo svolgimento sono stati utilizzati come fonte dati i flussi amministrativi correnti regionali per creare un sistema di monitoraggio sostenibile e affidabile delle reti di trasmissione delle infezioni. Sono state utilizzate le seguenti fonti dati: flusso Schede di dimissione ospedaliera (SDO) per i ricoveri ospedalieri, flusso Pronto soccorso (PS) per gli accessi in PS, il Registro di mortalità regionale (RMR) per la mortalità regionale, in modo da definire più accuratamente i periodi di degenza, il flusso Assistenza residenziale e semiresidenziale (FAR) per gli accessi in Residenze sanitarie assistenziali (RSA) e il flusso informativo dei laboratori (rete SMART) per identificare i patogeni con le relative resistenze.

Sulla base di questi dati è stata ricostruita la popolazione di residenti in RSA, condotta una social network analysis per determinare la circolazione delle infezioni tra ospedale e RSA e creato un set di indicatori che descrivono il *burden* legato alle malattie infettive.

Lo studio è stato condotto considerando gli anni dal 2022 al 2024 per evitare un effetto confondente della pandemia da COVID-19 e per utilizzare dati consolidati.

POPOLAZIONE IN STUDIO

La popolazione in studio è stata definita come i soggetti con almeno un periodo di residenza in una RSA durante l’anno in studio, includendo sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell’anno in esame. Si considerano quindi tutti i soggetti non autosufficienti anziani residenti in RSA, che per definizione risultano avere un bisogno complesso e richiedono una degenza in struttura permanente o temporanea (definiti anche ricoveri di sollievo).

Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni;
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA);

- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

SOCIAL NETWORK ANALYSIS PER DETERMINARE LA CIRCOLAZIONE DELLE INFEZIONI TRA OSPEDALE E RSA

Di seguito viene descritto il metodo utilizzato per sviluppare la *Social Network Analysis* nel contesto degli spostamenti tra RSA e Ospedale. La finalità è di considerare le RSA non come entità isolate, ma come assieme a ospedali e pronto soccorsi. Nel complesso queste tre strutture definiscono i nodi della rete in studio.

I movimenti degli ospiti delle RSA da e per le diverse strutture nel tempo vengono rappresentati come archi (collegamenti con direzione) che collegano i nodi della rete. Ogni trasferimento (ad esempio RSA → PS, oppure ospedale → RSA) contribuisce alla struttura della rete.

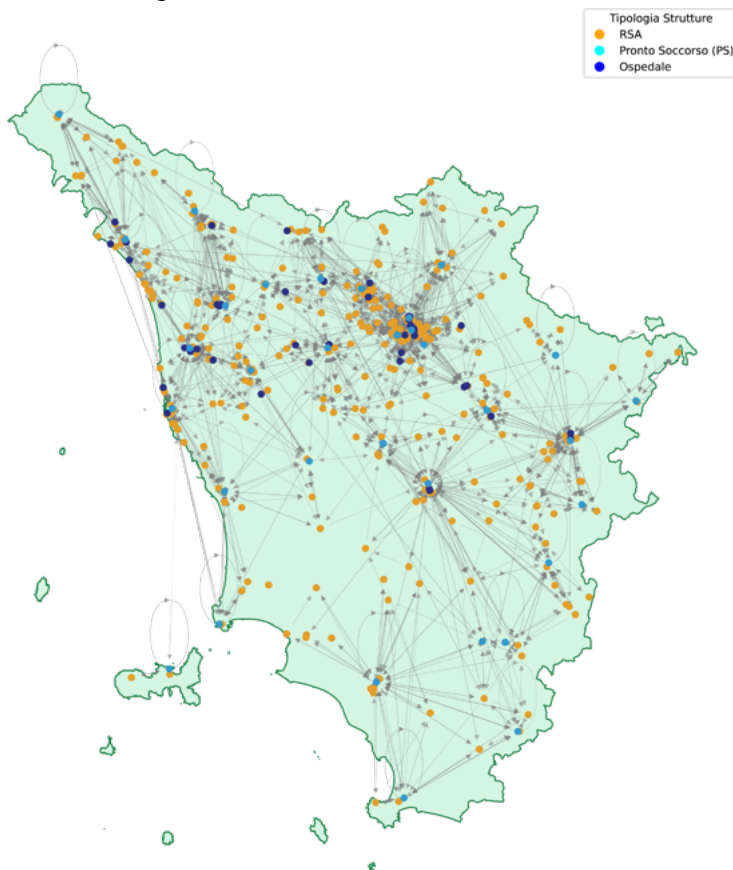
Considerando l'insieme complessivo dei trasferimenti, è possibile individuare i nodi maggiormente critici in termini di rischio infettivo, riconoscere percorsi ricorrenti e mettere in evidenza snodi di concentrazione dei flussi o punti di transito ad elevata intensità [1-4].

La **figura A2.1** rappresenta un esempio di una rete costruita con la metodologia descritta.

A partire da questa rappresentazione a grafo, il sistema adotta metodologie proprie della *Social Network Analysis*, che consentono di analizzare le relazioni tra i nodi, e non i singoli eventi isolati, mettendo in luce pattern latenti negli spostamenti dei residenti. Ciò permette di osservare non solo che cosa e quando accade (nel nostro caso, lo spostamento di un residente in RSA da una struttura a un'altra), ma anche considerare gli spostamenti per motivi specifici (malattie infettive) oppure focalizzare l'attenzione su residenti con particolari condizioni (casi incidenti di CRE). Nel documento sono riportati differenti grafi, in particolare:

- grafo relativo agli spostamenti dei residenti in RSA verso ospedale o PS per qualsiasi causa;
- grafo relativo agli spostamenti dei residenti in RSA verso ospedale o PS per cause infettive (identificate dai codici ICD-9-CM);
- grafo relativo agli spostamenti dei residenti in RSA nei 30 giorni successivi alla prima positività per CRE verso ospedale o PS per qualsiasi causa.

Figura A2.1 - Rete Toscana che collega tra loro RSA e Ospedali, anno 2024. Fonte dati: flussi amministrativi correnti regionali, ARS Toscana



La lettura dei grafi definiti e dei relativi nodi si basa su indicatori sintetici definiti nella letteratura [5], tra cui:

- *Degree*, in entrata e in uscita, di un nodo specifico: definito come il numero di utenti che entrano o escono da un nodo: nodi che rappresentano strutture con alti degree sono potenzialmente più esposte a rischi di infezioni in entrata o uscita.
- *Betweenness centrality*: descrive quanto una struttura agisce da “ponte” o da “snodo” tra le strutture della rete territoriale.
- *Closeness centrality*: quantifica quanto velocemente una struttura può essere raggiunta/raggiungere le altre strutture (in termini di rete, non geografici). Ospedali con alta closeness sono hub strategici, in quanto le infezioni possono diffondersi rapidamente da/verso questo ospedale.

- *Contagion centrality*: Quantifica il rischio che una struttura sanitaria sviluppi nuovi casi importati di infezione integrando il flusso di pazienti in arrivo e la vulnerabilità della struttura ricevente.
- *Infectious Relative Indegree* (IRI): Definito come la frazione di pazienti “infetti” rispetto al totale dei pazienti ricoverati in una determinata struttura. Questo indicatore riflette la pressione esterna che agisce su una struttura. Valori IRI più elevati indicano una maggiore probabilità di ricevere pazienti già malati, aumentando così il rischio di trasmissione locale.

SET DI INDICATORI PER MISURARE IL *BURDEN* DELLE MALATTIE INFETTIVE NELLA POPOLAZIONE RESIDENTE IN RSA

Sono 12 gli indicatori calcolati per misurare il *burden* delle malattie infettive e sono riepilogati nella seguente tabella (**Tabella A2.1**).

Per ogni indicatore è stata costruita una scheda in cui sono indicati il razionale dell'indicatore, il livello di disaggregazione, la popolazione in studio, le fonti dei dati utilizzati, la definizione del numeratore e del denominatore e le note tecniche per effettuare il calcolo. Tale schema è stato redatto per garantire la replicabilità del calcolo degli indicatori anche in altre regioni. Di seguito il dettaglio delle singole schede.

Tabella A2.1 – Elenco indicatori

Codice indicatore	Significato	Numeratore	Denominatore
A1	Tasso di accessi in PS per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio	Misurare il carico delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che richiedono ricorso al PS	Numero di accessi al PS per cause infettive nell'anno in esame
A2	Tasso di ricoveri per cause infettive per 100.000 giorni/persona a rischio	Misurare il carico delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che richiedono ricorso al ricovero	Numero di ricoveri in ospedale per cause infettive nell'anno in esame
A3	Percentuale di residenti in RSA con un almeno un accesso in PS per cause infettive	Misurare la distribuzione delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che richiedono ricorso al PS	Numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame
A4	Percentuale di residenti in RSA con un almeno un ricovero in ospedale per cause infettive	Misurare la distribuzione delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che ricorrono all'ospedale	Numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame
A5	Percentuale di residenti in RSA che fanno almeno un accesso in PS per cause infettive sul totale dei soggetti che fanno almeno un accesso	Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso al PS complessivo che essi richiedono	Numero di soggetti residenti in RSA che hanno effettuato almeno un accesso in PS per tutte le cause nell'anno in esame
A6	Percentuale di residenti in RSA che fanno almeno un ricovero in ospedale per cause infettive sul totale dei soggetti che fanno almeno un ricovero	Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso all'ospedale complessivo che essi richiedono	Numero di soggetti residenti in RSA che hanno effettuato almeno un accesso in PS per tutte le cause nell'anno in esame
A7	Numero medio di accessi in PS per cause infettive	Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso al PS per specifiche cause infettive che essi richiedono	Numero di soggetti residenti in RSA con almeno un accesso al PS per cause infettive nell'anno in esame
A8	Numero medio di ricoveri in ospedale per cause infettive	Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso all'ospedale per specifiche cause infettive che essi richiedono	Numero di soggetti residenti in RSA con almeno un ricovero in ospedale per cause infettive nell'anno in esame
B1	Percentuale di residenti in RSA positivi a CRE negli ultimi 12 mesi	Determinare una stima dei soggetti presenti in RSA ogni anno che sono stati positivi negli ultimi 12 mesi a CRE	Numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame
B2	Percentuale di nuovi ingressi in RSA nell'anno positivi a CRE nei 12 mesi precedenti l'accesso	Determinare una stima del rischio che all'ingresso in RSA i residenti siano stati positivi a CRE negli ultimi 12 mesi	Numero di nuovi ingressi in RSA nell'anno in esame
B3	Percentuale di residenti in RSA nell'anno in studio che presentano almeno una prima positività a CRE durante la permanenza in RSA	Determinare una stima del rischio di contrarre una CRE durante la permanenza in RSA	Numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame
B4	Tasso di casi incidenti di CRE per 100.000 giorni/persona a rischio	L'indicatore fornisce una misura di incidenza dei casi di CRE nelle RSA, standardizzata per tempo di esposizione. Permette di stimare il carico di malattia legato a CRE acquisiti in RSA e di confrontare il rischio tra strutture, unità territoriali e regioni indipendentemente dalle dimensioni o dalla durata della permanenza dei residenti	Numero di giorni di permanenza in RSA dei soggetti residenti nell'anno in esame

SCHEDA INDICATORE A.1

Nome indicatore:

Tasso di accessi al Pronto soccorso (PS) per cause infettive su giorni a rischio nella popolazione in studio (giorni/persona).

Definizione:

Determinare una misura di frequenza per misurare le cause infettive negli accessi al PS nell'anno in esame tra la popolazione residente in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA).

Razionale/significato:

Misurare il carico delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che richiedono ricorso al PS.

Disaggregazione:

Geografica: RSA, unità territoriale, regione

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024

Formula di calcolo:

Numeratore= numero di accessi al PS per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD-9-CM) nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Denominatore= numero di giorni di permanenza in RSA dei soggetti residenti nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Fattore moltiplicativo: x100.000

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- si considerano solo gli accessi in PS che si verificano all'interno del periodo di permanenza in RSA
- si tiene conto di tutte le diagnosi di PS (principale e secondarie)

- le infezioni sono suddivise in 7 sottocategorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi, enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Un'ulteriore sottocategoria raccoglie le colonizzazioni (v. codici ICD-9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Per il calcolo delle giornate a rischio il periodo è dato da:

- differenza tra la data di ammissione e dimissione da RSA nel caso in cui tale periodo inizi e finisca nell'anno in studio
- differenza tra data di dimissione e l'01/01/ dell'anno in studio nel caso di soggetti con permanenza in RSA che inizia prima dell'anno in studio
- differenza tra il 31/12 dell'anno in studio e la data di ammissioni nel caso di soggetti con permanenza in RSA che prosegue oltre l'anno in studio
- 365 giorni nel caso di soggetti che risiedono in RSA per tutto l'anno in studio (01/01 – 31/12).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa o differente RSA, il numero di giornate a rischio è dato dalla somma delle durate dei differenti periodi.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due differenti strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore del tasso per entrambe le RSA e le giornate a rischio complessive andranno ripartite tra le strutture in base alla durata della permanenza.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE A.2

Nome indicatore:

Tasso di ricoveri per cause infettive su giorni a rischio nella popolazione in studio (giorni/persona).

Definizione:

Determinare una misura di frequenza per i ricoveri per cause infettive in ospedale nell'anno in esame tra la popolazione residente in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA).

Razionale/significato:

Misurare il carico delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che richiedono ricorso al ricovero.

Disaggregazione:

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: SDO, FAR, ANAGRAFE

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Formula di calcolo:

Numeratore= numero ricoveri in ospedale per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD-9-CM fra quelle presenti in SDO) nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x

Denominatore= numero di giorni di permanenza in RSA dei soggetti residenti nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x

Fattore moltiplicativo: x100.000

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- per ricoveri s'intendono accessi in ospedale in regime di ricovero ordinario e urgenti
- si considerano solo i ricoveri in ospedale che si verificano all'interno del periodo di permanenza in RSA
- si tiene conto di tutte le diagnosi contenute nelle SDO (principale e secondarie).

Qualora fossero riportate più diagnosi infettive nello stesso ricovero viene considerata la prima per ogni soggetto

- le infezioni sono suddivise in 7 sotto-categorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi, enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Una ulteriore sotto-categoria raccoglie le colonizzazioni. (vedi codici ICD-9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Per il calcolo delle giornate a rischio il periodo è dato da:

- differenza tra la data di ammissione e dimissione da RSA nel caso in cui tale periodo inizi e finisca nell'anno in studio
- differenza tra data di dimissione e l'01/01 dell'anno in studio nel caso di soggetti con residenza che inizia prima dell'anno in studio
- differenza tra il 31/12 dell'anno in studio e la data di ammissioni nel caso di soggetti con permanenza in RSA che prosegue oltre l'anno in studio
- 365 giorni nel caso di soggetti che risiedono in RSA per tutto l'anno in studio (01/01-31/12).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa o differente RSA il numero di giornate a rischio è dato dalla somma delle durate dei differenti periodi.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due differenti strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore del tasso per entrambe le RSA e le giornate a rischio complessive andranno ripartite tra le strutture in base alla durata della permanenza.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE A.3

Nome indicatore:

Percentuale di residenti in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) con almeno un accesso al Pronto soccorso (PS) per cause infettive.

Definizione:

Determinare una misura di frequenza delle cause infettive fra gli accessi al PS rispetto al numero di residenti in RSA nell'anno in studio.

Razionale/significato:

Misurare la distribuzione delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che richiedono ricorso al PS.

Disaggregazione:

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE

Formula di calcolo:

Numeratore= numero di soggetti residenti in RSA con almeno un accesso al PS per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD-9-CM) nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Denominatore= numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Fattore moltiplicativo: x100

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- si considerano solo gli accessi in PS che accadono all'interno del periodo di permanenza in RSA
- si tiene conto di tutte le diagnosi contenute nel PS (principale e secondarie)

- le infezioni sono suddivise in 7 sotto-categorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi, enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Un'ulteriore sottocategoria raccoglie le colonizzazioni. (v. codici ICD-9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un accesso in PS durante un periodo di residenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE A.4

Nome indicatore:

Percentuale di residenti in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) con un almeno un ricovero in ospedale per cause infettive.

Definizione:

Determinare una misura di frequenza delle cause infettive fra i ricoveri rispetto al numero di residenti in RSA nell'anno in studio.

Razionale/significato:

Misurare la distribuzione delle patologie infettive nei soggetti residenti in RSA che ricorrono all'ospedale.

Disaggregazione:

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: SDO, FAR, ANAGRAFE

Formula di calcolo:

Numeratore= numero di soggetti residenti in RSA con almeno un ricovero per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD9-CM) nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Denominatore= numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Fattore moltiplicativo: x100.

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- per ricoveri s'intendono gli accessi in ospedale in regime di ricovero ordinario e urgenti
- si tiene conto di tutte le diagnosi contenute nelle SDO (principale e secondarie). Qualora fossero riportate più diagnosi infettive nello stesso ricovero viene considerata la prima per ogni soggetto

- le infezioni sono suddivise in 7 sottocategorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi, enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Una ulteriore sottocategoria raccoglie le colonizzazioni. (v. codici ICD9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE A.5

Nome indicatore:

Percentuale di residenti in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) che fanno almeno un accesso in Pronto soccorso (PS) per cause infettive sul totale dei soggetti che fanno almeno un accesso.

Definizione:

Determinare una misura di frequenza delle cause infettive individuate dagli accessi al PS residenti in RSA che hanno effettuato almeno un accesso per tutte le cause.

Razionale/significato:

Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso al PS complessivo che essi richiedono.

Disaggregazione:

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024

Formula di calcolo:

Numeratore= numero di soggetti residenti in RSA con almeno un accesso al PS per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD-9-CM) nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Denominatore= numero di soggetti residenti in RSA che hanno effettuato almeno un accesso in PS per tutte le cause nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Fattore moltiplicativo: x100.

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- si considerano solo gli accessi in PS che accadono all'interno del periodo di ricovero in RSA
- si tiene conto di tutte le diagnosi contenute nel PS (principale e secondarie)
- le infezioni sono suddivise in 7 sotto-categorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi,

enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Una ulteriore sotto-categoria raccoglie le colonizzazioni. (v. codici ICD-9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si *considerano*:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE A.6

Nome indicatore:

Percentuale di residenti in strutture sanitarie assistenziali (RSA) che fanno almeno un ricovero in ospedale per cause infettive sul totale dei soggetti che fanno almeno un ricovero.

Definizione:

Determinare una misura di frequenza delle cause infettive fra i ricoveri dei residenti in RSA che hanno effettuato almeno un ricovero per tutte le cause.

Razionale/significato:

Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso all'ospedale complessivo che essi richiedono.

Disaggregazione:

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Formula di calcolo:

Numeratore= numero di soggetti residenti in RSA con almeno un ricovero per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD9) nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Denominatore= numero di soggetti residenti in RSA che hanno effettuato almeno un accesso in PS per tutte le cause nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Fattore moltiplicativo: x100.

Note per il calcolo

Per il numeratore e il denominatore:

- per ricoveri si intende accessi in ospedale in regime di ricovero ordinario e urgenti
- si considerano solo i ricoveri in ospedale che iniziano all'interno del periodo di permanenza in RSA

- si tiene conto di tutte le diagnosi contenute nelle SDO (principale e secondarie). Qualora fossero riportate più diagnosi infettive nello stesso ricovero viene considerata la prima per ogni paziente
- al numeratore le infezioni sono suddivise in 7 sotto-categorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi, enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Un'ulteriore sottocategoria raccoglie le colonizzazioni. (v. codici ICD-9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE A.7

Nome indicatore

Numero medio di accessi in Pronto soccorso (PS) per cause infettive.

Definizione

Determinare una misura di frequenza media delle cause infettive fra gli accessi in PS dei residenti in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) che hanno effettuato almeno un accesso per tutte le cause.

Razionale/significato

Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso al PS per specifiche cause infettive che essi richiedono.

Disaggregazione

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024

Formula di calcolo

Numeratore= numero di accessi al PS per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD9) effettuati dai soggetti residenti in RSA nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Denominatore= numero di soggetti residenti in RSA con almeno un accesso al PS per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD-9-CM) nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Fattore moltiplicativo: nessuno

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- si considerano solo gli accessi in PS che accadono all'interno del periodo di permanenza in RSA
- si tiene conto di tutte le diagnosi contenute nel PS (principale e secondarie)

- le infezioni sono suddivise in 7 sotto-categorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi, enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Una ulteriore sotto-categoria raccoglie le colonizzazioni. (v. codici ICD-9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE A.8

Nome indicatore

Numero medio di ricoveri in ospedale per cause infettive.

Definizione

Determinare una misura di frequenza media delle cause infettive individuate dal ricorso all'ospedale dei residenti in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) che hanno effettuato almeno un ricovero per tutte le cause.

Razionale/significato

Determinare il peso della malattia infettiva nei soggetti residenti in RSA nel ricorso all'ospedale per specifiche cause infettive che essi richiedono.

Disaggregazione

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: SDO, FAR, ANAGRAFE

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Formula di calcolo

Numeratore= numero di ricoveri in ospedale per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD-9-CM) effettuati dai soggetti residenti in RSA nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x.

Denominatore= numero di soggetti residenti in RSA con almeno un ricovero in ospedale per cause infettive (presente almeno un codice di diagnosi ICD-9-CM) nell'anno in esame 1/1/202x - 31/12/202x.

Fattore moltiplicativo: nessuno.

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- per ricoveri si intende accessi in ospedale in regime di ricovero ordinario e urgenti
- si tiene conto di tutte le diagnosi contenute nelle SDO (principale e secondarie). Qualora fossero riportate più diagnosi infettive nello stesso ricovero viene considerata la prima per ogni soggetto.

- le infezioni sono suddivise in 7 sottocategorie: vie urinarie, respiratorie, sepsi, enterica addominale, neurologica, osteocutanea, altra infezione. Una ulteriore sottocategoria raccoglie le colonizzazioni. (v. codici ICD-9-CM in Tabella A2.2).

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

SCHEDA INDICATORE B.1

Nome indicatore

Percentuale di residenti in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) con almeno una positività a *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi (CRE) negli ultimi 12 mesi.

Definizione

Percentuale di residenti in RSA che hanno almeno una positività a CRE nei 12 mesi precedenti l'ingresso in RSA o prima del 01/01 dell'anno in studio per i soggetti che sono entrati in RSA negli anni precedenti a quello in studio.

Razionale/significato

Determinare una stima dei soggetti presenti in RSA nell'anno in studio che sono stati positivi negli ultimi 12 mesi a CRE.

Disaggregazione

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE, rete SMART

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Formula di calcolo

Numeratore= numero di soggetti residenti in RSA che hanno un esame positivo a CRE nei 12 mesi precedenti all'ingresso in RSA, oppure, se entrati prima dell'anno in studio, nei 12 mesi precedenti al 01/01 dell'anno in esame.

Denominatore= numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame.

Fattore moltiplicativo: x100

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- resistenza ad almeno uno tra imipenem, meropenem ed ertapenem
- materiali considerati: tutti i materiali
- patogeni considerati: sono inclusi i batteri *Enterobacteriales* a trasmissione nosocomiale (v. codici in Tabella A2.3)

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato al denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

Per la Toscana: nella fonte dati rete SMART sono disponibili i referti di esami effettuati presso i laboratori pubblici regionali; non sono dunque disponibili eventuali referti relativi a esami effettuati presso laboratori privati.

SCHEDA INDICATORE B.2

Nome indicatore

Percentuale di nuovi ingressi in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) nell'anno con positività a *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi (CRE) nei 12 mesi precedenti l'accesso.

Definizione

Percentuale di soggetti che all'ingresso in RSA nell'anno presentano positività a CRE.

Razionale/significato

Determinare una stima del rischio che all'ingresso in RSA i residenti siano stati positivi a CRE negli ultimi 12 mesi

Disaggregazione

Regione, unità territoriale, RSA.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE, rete SMART

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Formula di calcolo

Numeratore= numero di soggetti residenti che hanno un esame positivo a CRE nei 12 mesi precedenti all'ingresso in RSA.

Denominatore= numero di nuovi ingressi in RSA nell'anno in esame

Fattore moltiplicativo: x100

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- resistenza ad almeno uno tra imipenem, meropenem ed ertapenem
- materiali considerati: tutti i materiali
- patogeni considerati: sono inclusi i batteri *Enterobacteriales* a trasmissione nosocomiale (v. codici in Tabella A2.3)

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

Per la Toscana: nella fonte dati rete SMART sono disponibili i referti di esami effettuati presso i laboratori pubblici regionali; non sono dunque disponibili eventuali referti relativi a esami effettuati presso laboratori privati.

SCHEDA INDICATORE B.3

Nome indicatore

Percentuale di residenti in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA) nell'anno in studio che presentano almeno una positività a *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi (CRE) durante la permanenza in RSA

Definizione:

Percentuale di residenti in RSA nell'anno che hanno una prima positività a CRE durante la permanenza in RSA.

Razionale/significato:

Determinare una stima del rischio di contrarre una CRE durante la permanenza in RSA,

Disaggregazione

Geografica: RSA, unità territoriale, regione

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Luoگو di acquisizione della positività: RSA, ospedale e positività complessiva.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE, rete SMART

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Formula di calcolo

Numeratore = numero di residenti che hanno un primo esame positivo a CRE.

Denominatore = numero di soggetti residenti in RSA nell'anno in esame

Fattore moltiplicativo: $\times 100$

Note per il calcolo

Nota: sono disponibili i referti di esami effettuati presso i laboratori pubblici regionali; non sono dunque disponibili eventuali referti relativi a esami effettuati presso laboratori privati

Per il numeratore:

- si considera il primo esame positivo per patogeno nei 30 giorni precedenti il giorno stesso dell'esame indipendentemente dal luogo. Sono esclusi gli esami ripetuti nei 30 giorni dopo la prima positività.
- viene calcolato complessivo e per due livelli, ovvero con riferimento a CRE contratte in RSA e CRE contratte in ospedale.
- attribuzione luogo di acquisizione: luogo in cui il residente si trovava nei 3 giorni precedenti al prelievo.
- materiali: sangue, sangue da CVC, urine
- lista dei patogeni considerati: sono inclusi i batteri *Enterobacteriales* a trasmissione nosocomiale (vedi codici in Tabella A2.3)

Per il denominatore:

La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:

- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa RSA il soggetto viene considerato a denominatore una sola volta.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due o più strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore di entrambe o più RSA.

Si considerano al denominatore i soggetti che hanno effettuato almeno un ricovero in ospedale durante un periodo di permanenza in RSA nel periodo in studio.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto.

Per la Toscana: nella fonte dati rete SMART sono disponibili i referti di esami effettuati presso i laboratori pubblici regionali; non sono dunque disponibili eventuali referti relativi a esami effettuati presso laboratori privati.

SCHEDA INDICATORE B.4

Nome indicatore

Tasso di casi incidenti di *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi (CRE) per giorni a rischio nella popolazione in studio (giorni/persona).

Definizione

Numero di nuovi casi incidenti di CRE identificati durante la permanenza in strutture residenziali sanitarie assistenziali (RSA).

Razionale/significato

L'indicatore fornisce una misura di incidenza dei casi di CRE nelle RSA, standardizzata per tempo di esposizione. Permette di stimare il carico di malattia legato a CRE acquisiti in RSA e di confrontare il rischio tra strutture, unità territoriali e regioni indipendentemente dalle dimensioni o dalla durata della permanenza dei residenti.

Disaggregazione

Geografica: RSA, unità territoriale, regione.

Per unità territoriale s'intende l'insieme di RSA che inviano prevalentemente pazienti a uno specifico ospedale di riferimento e, di conseguenza, al relativo laboratorio di microbiologia.

Luogo di acquisizione della positività: RSA, ospedale e positività complessiva.

Fonti dei dati: PS, FAR, ANAGRAFE, rete SMART

Anni di analisi: 2022, 2023, 2024.

Formula di calcolo

Numeratore= numero di positività, ovvero primi esami positivi a CRE.

Denominatore= numero di giorni di permanenza in RSA dei soggetti residenti nell'anno in esame 01/01/202x - 31/12/202x

Fattore moltiplicativo: x100.000.

Note per il calcolo

Per il numeratore:

- si considera il primo esame positivo per patogeno nei 30 giorni precedenti il giorno stesso dell'esame indipendentemente dal luogo. Sono esclusi gli esami ripetuti nei 30 giorni dopo la prima positività.

- il primo esame positivo deve essere rilevato durante i giorni di permanenza in RSA nell'anno in esame più i 3 giorni successivi all'uscita dalla RSA.
- viene calcolato per luogo di acquisizione: RSA, ospedale e positività complessive.
- attribuzione luogo di acquisizione: luogo in cui il residente si trovava nei 3 giorni precedenti al prelievo.
- resistenza ad almeno uno tra lista carbapenemi: imipenem, meropenem ed ertapenem
- materiali: sangue, sangue da CVC, urine
- lista dei patogeni considerati: sono inclusi i batteri *Enterobacteriales* a trasmissione nosocomiale (vedi codici in tabella A2.3)

Per il denominatore:

- La popolazione in studio è data dai soggetti con almeno un periodo di permanenza in una RSA durante l'anno in studio (sia soggetti ammessi negli anni precedenti sia nuovi ingressi nel corso dell'anno in esame). Si considerano:
- tutti i soggetti con età ≥ 65 anni
- tutti i soggetti residenti in RSA, ovvero gli ingressi con percorso progettato: RSA permanente, RSA temporanea, AD/CD/RSA (da utilizzare solo nel caso di effettiva compresenza di AD e RSA nel progetto assistenziale), Bassa intensità assistenziale (BIA)
- con tipo di bisogno complesso (socio sanitario), ovvero con un tipo di percorso definito da UVM standard (PAP).

Per il calcolo delle giornate a rischio (ovvero di permanenza in RSA), il periodo è dato da:

- differenza tra la data di ammissione e dimissione da RSA nel caso in cui tale periodo inizi e finisca nell'anno in studio
- differenza tra la data di dimissione e il 01/01 dell'anno in studio nel caso di soggetti con permanenza in RSA che inizia prima dell'anno in studio
- differenza tra il 31/12 dell'anno in studio e la data di ammissione nel caso di soggetti con permanenza in RSA che prosegue oltre l'anno in studio
- 365 giorni nel caso di soggetti che risiedono in RSA per tutto l'anno in studio (01/01 – 31/12).

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa o differente RSA, il numero di giornate di permanenza è dato dalla somma delle durate dei differenti periodi.

Per il calcolo dell'indicatore a livello di RSA nel caso di soggetti che risiedono in due differenti strutture nell'anno in studio: i soggetti andranno considerati al denominatore

del tasso per entrambe le RSA e le giornate a rischio complessive andranno ripartite tra le strutture in base alla durata della permanenza.

Se uno stesso soggetto fa più periodi di permanenza in stessa o differente RSA il numero di giornate a rischio è dato dalla somma delle durate dei differenti periodi.

Dal flusso ANAGRAFE viene considerata l'informazione relativa alla data di morte del soggetto

Per la Toscana: nella fonte dati rete SMART sono disponibili i referti di esami effettuati presso i laboratori pubblici regionali; non sono dunque disponibili eventuali referti relativi a esami effettuati presso laboratori privati.

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni

INFEZIONI URINARIE	
codice ICD9-CM	descrizione
0212	Tularemia polmonare
03284	Cistite difterica
0980	Infezione gonococcica [acuta] dell'apparato genitourinario inferiore
09810	Infezione gonococcica [acuta] dell'apparato genitourinario superiore, sede non specificata
09811	Cistite gonococcica [acuta]
09812	Prostatite gonococcica [acuta]
09813	Epididimo-orchite gonococcica [acuta]
09814	Gonorrea delle vescicole seminali [acuta]
09815	Cervicite gonococcica [acuta]
09816	Endometrite gonococcica [acuta]
09817	Salpingite gonococcica [acuta]
09819	Altre infezioni gonococciche [acute] dell'apparato genitourinario superiore
0982	Infezione gonococcica cronica dell'apparato genitourinario inferiore
09830	Infezione gonococcica cronica dell'apparato genitourinario superiore, sede non specificata
09831	Cistite gonococcica cronica
09832	Prostatite gonococcica cronica
09833	Epididimo-orchite gonococcica cronica
09834	Gonorrea delle vescicole seminali cronica
09835	Cervicite gonococcica cronica
09836	Endometrite gonococcica cronica
09837	Salpingite gonococcica cronica
09839	Altre infezioni gonococciche croniche dell'apparato genitourinario superiore
59010	Pielonefrite acuta, senza necrosi midollare
59011	Pielonefrite acuta, con necrosi midollare
5902	Ascesso renale o perirenale
5903	Pieloureterite cistica
59080	Pielonefrite, non specificata
59081	Pielite o pielonefrite in malattie classificate altrove
5909	Infezione del rene non specificata
5950	Cistite acuta
5954	Cistite in patologie classificate altrove
59581	Cistite cistica
59589	Altro specificato tipo di cistite

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni *(segue)*

codice ICD9-CM	descrizione
5959	Cistiti, non specificate
5970	Ascesso uretrale
5990	Infezione del sistema urinario, sito non specificato
6010	Prostatite acuta
6012	Ascesso prostatico
6013	Prostatocistite
6014	Prostatite in patologie classificate altrove
6018	Altre patologie infiammatorie della prostata specificate
6019	Prostatite, non specificata
6031	Idrocele infetto
6040	Orchite, epididimite ed orchiepididimite con ascesso
60490	Orchite ed epididimite non specificate
60491	Orchite ed epididimite in patologie classificate altrove
6071	Balanopostite
6072	Altre patologie infiammatorie del pene
6080	Flogosi delle vescichette seminali
6084	Altre patologie infiammatorie degli organi genitali maschili
6140	Salpingite e ovarite acuta
6141	Salpingite e ovarite cronica
6142	Salpingite e ovarite non specificata come acuta, subacuta o cronica
6143	Parametrite e cellulite pelvica acuta
6144	Parametrite e cellulite pelvica cronica o non specificata
6145	Peritonite pelvica acuta o non specificata, femminile
6149	Malattia infiammatoria non specificata degli organi e dei tessuti pelvici femminili
6150	Malattie infiammatorie acute dell'utero, esclusa la cervice
6159	Malattia infiammatoria non specificata dell'utero
6160	Cervicite ed endocervicite
61610	Vaginite e vulvovaginite, non specificate
6163	Ascesso della ghiandola del Bartolini
6164	Altri ascessi della vulva
99664	Infezione e reazione infiammatoria da catetere urinario a permanenza
99665	Infezione e reazione infiammatoria da altre protesi, impianti e innesti dell'apparato genitourinario

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni *(segue)*

INFEZIONI RESPIRATORIE	
codice ICD9-CM	descrizione
00322	Polmonite da Salmonella
0221	Carbonchio polmonare
0320	Difterite delle fauci
0321	Difterite rinofaringea
0322	Difterite nasale anteriore
0323	Difterite laringea
03289	Altre forme di difterite
0329	Difterite non specificata
0330	Pertosse da Bordetella pertussis (B. pertussis)
0331	Pertosse da Bordetella parapertussis (B. parapertussis)
0338	Pertosse da altri organismi specificati
0339	Pertosse da organismi non specificati
0340	Angina streptococcica
04311	COVID-19 conclamata, virus identificato
04312	COVID-19 conclamata, virus non identificato
04321	COVID-19 paucisintomatica, virus identificato
04322	COVID-19 paucisintomatica, virus non identificato
4610	Sinusite acuta mascellare
4611	Sinusite acuta frontale
4612	Sinusite acuta etmoidale
4613	Sinusite acuta sfenoidale
4618	Altre sinusiti acute
4619	Sinusite acuta, non specificata
462	Faringite acuta
463	Tonsillite acuta
46430	Epiglottite acuta senza menzione di ostruzione
46431	Epiglottite acuta con ostruzione
4660	Bronchite acuta
475	Ascesso peritonsillare
47822	Ascesso parafaringeo
47824	Ascesso retrofaringeo
4800	Polmonite da Adenovirus
4801	Polmonite da virus respiratorio sinciziale
4802	Polmonite da virus parainfluenzale

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (segue)

codice ICD9-CM	descrizione
4803	Polmonite da SARS- Coronavirus associato
48041	Polmonite in COVID-19, virus identificato
48042	Polmonite in COVID-19, virus non identificato
4808	Polmonite da altri virus non classificati altrove
4809	Polmonite virale, non specificata
481	Polmonite pneumococcica (polmonite da <i>Streptococco pneumoniae</i>)
4820	Polmonite da <i>Klebsiella pneumoniae</i>
4821	Polmonite da <i>Pseudomonas</i>
4822	Polmonite da <i>Haemophilus influenzae</i> (<i>H. influenzae</i>)
48230	Polmonite da Streptococco, non specificato
48231	Polmonite da Streptococco, gruppo A
48232	Polmonite da Streptococco, gruppo B
48239	Polmonite da altri Streptococchi
48240	Polmonite da Stafilococco, non specificato
48241	Polmonite da Stafilococco aureo
48249	Altre polmoniti da Stafilococco
48281	Polmonite da anaerobi
48282	Polmonite da <i>Escherichia coli</i> [<i>E. coli</i>]
48283	Polmonite da altri batteri gram-negativi
48284	Malattia dei legionari (Legionellosi)
48289	Polmonite da altri batteri specificati
4829	Polmonite batterica, non specificata
4843	Polmonite in pertosse
4845	Polmonite in carbonchio
4848	Polmonite in altre malattie infettive classificate altrove
485	Broncopolmonite, agente non specificato
486	Polmonite, agente non specificato
4870	Influenza con polmonite
4871	Influenza con altre manifestazioni respiratorie
4878	Influenza con altre manifestazioni
490	Bronchite, non specificata se acuta o cronica
49122	Bronchite cronica ostruttiva con bronchite acuta
4941	Bronchiectasie con riacutizzazione
5100	Empiema con fistola
5109	Empiema senza menzione di fistola
5111	Pleurite con versamento e menzione di una causa batterica, esclusa la tubercolosi

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (*segue*)

codice ICD9-CM	descrizione
5130	Ascesso del polmone
5131	Ascesso del mediastino
51891	Sindrome da distress respiratorio (ARDS) in COVID-19, virus identificato
51892	Sindrome da distress respiratorio (ARDS) in COVID-19, virus non identificato
51901	Infezioni della tracheostomia
5192	Mediastinite
51971	Altra infezione delle vie respiratorie in COVID-19, virus identificato
51972	Altra infezione delle vie respiratorie in COVID-19, virus non identificato
INFEZIONI SEPSI	
codice ICD9-CM	descrizione
0031	Setticemia da Salmonella
0223	Setticemia carbonchiosa
03282	Miocardite ditterica
0362	Meningococcemia
0363	Sindrome Waterhouse-Friderichsen, meningococcica
03640	Cardite meningococcica, non specificata
03641	Pericardite meningococcica
03642	Endocardite meningococcica
03643	Miocardite meningococcica
03681	Neurite ottica meningococcica
0380	Setticemia streptococcica
03810	Setticemia da stafilococco, non specificato
03811	Setticemia da stafilococco aureo
03819	Setticemia da altri stafilococchi
0382	Setticemia pneumococcica
0383	Setticemia da anaerobi
03840	Setticemia da batteri gram-negativi, non specificati
03841	Setticemia da Haemophilus influenzae (H. influenzae)
03842	Setticemia da Escherichia coli (E. coli)
03843	Setticemia da Pseudomonas
03844	Setticemia da Serratia
03849	Altre setticemie da microrganismi gram-negativi
0388	Altre forme di setticemie
0389	Setticemia non specificata
04082	Sindrome dello shock tossico
0783	Malattia da graffio di gatto

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (segue)

codice ICD9-CM	descrizione
4200	Pericardite acuta in malattie classificate altrove
42090	Pericardite acuta non specificata
42099	Altre forme di pericardite acuta
4210	Endocardite batterica acuta e subacuta
4211	Endocardite infettiva acuta e subacuta in malattie classificate altrove
4219	Endocardite acuta non specificata
42292	Miocardite settica
78552	Shock settico endotossico da Gram-negativi
7907	Batteriemia non specificata
99590	Sindrome da risposta infiammatoria sistemica, non specificata
99591	Sepsi
99592	Sepsi severa sepsi con disfunzione d'organo acuta sepsi con disfunzione d'organo multipla (MOD) sindrome da risposta infiammatoria sistemica data da un processo infettivo con disfunzione d'organo acuta
99661	Infezione e reazione infiammatoria da protesi, impianti e innesti cardiaci
99662	Infezione e reazione infiammatoria da altre protesi, impianti e innesti vascolari

INFEZIONI ENTERICO-ADDOMINALI

codice ICD9-CM	descrizione
0010	Colera da <i>Vibrio cholerae</i>
0011	Colera da <i>Vibrio cholerae</i> el tor
0019	Colera non specificato
0020	Febbre tifoide
0021	Paratifo A
0022	Paratifo B
0023	Paratifo C
0029	Paratifo non specificato
0030	Gastroenterite da <i>Salmonella</i>
0040	<i>Shigella dysenteriae</i>
0041	<i>Shigella flexneri</i>
0042	<i>Shigella boydii</i>
0043	<i>Shigella sonnei</i>
0048	Altre infezioni specifiche da <i>Shigella</i>
0049	Shigellosi non specificata
0050	Intossicazione alimentare da <i>Stafilococco</i>

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (segue)

codice ICD9-CM	descrizione
0051	Botulismo
0052	Intossicazione alimentare da <i>Clostridium perfringens</i> (<i>C. welchii</i>)
0053	Intossicazione alimentare da altri Clostridi
0054	Intossicazione alimentare da <i>Vibrio parahaemolyticus</i>
00581	Intossicazione alimentare da <i>Vibrio vulnificus</i>
00589	Altre intossicazioni alimentari batteriche
0059	Intossicazione alimentare non specificata
00800	Infezione intestinale da <i>Escherichia coli</i> non specificato
00801	Infezione intestinale da <i>Escherichia coli</i> enteropatogeno
00802	Infezione intestinale da <i>Escherichia coli</i> enterotossico
00803	Infezione intestinale da <i>Escherichia coli</i> enteroinvasiva
00804	Infezione intestinale da <i>Escherichia coli</i> enteroemorragico
00809	Altre infezioni intestinali da <i>Escherichia coli</i>
0081	Infezione intestinale da bacilli paracolici del gruppo Arizona
0082	Infezione intestinale da <i>Aerobacter aerogenes</i>
0083	Infezione intestinale da <i>Proteus (mirabilis) (morganii)</i>
00841	Infezione intestinale da Stafilococco
00842	Infezione intestinale da <i>Pseudomonas</i>
00843	Infezione intestinale da <i>Campylobacter</i>
00844	Infezione intestinale da <i>Yersinia enterocolitica</i>
00845	Infezione intestinale da <i>Clostridium difficile</i>
00846	Infezione intestinale da altri anaerobi
00847	Infezione intestinale da altri batteri gram-negativi
00849	Infezione intestinale da altri batteri specificati
0085	Enterite batterica non specificata
0211	Tularemia enterica
0222	Carbonchio gastrointestinale
0270	Listeriosi
0392	Infezione actinomicotica addominale
0402	Malattia di Whipple
5400	Appendicite acuta con peritonite generalizzata
5401	Appendicite acuta con ascesso peritoneale
5409	Appendicite acuta senza menzione di peritonite, perforazione o rottura
541	Appendicite, non precisata
542	Altre forme di appendicite

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (segue)

codice ICD9-CM	descrizione
56201	Diverticolite dell'intestino tenue (senza menzione di emorragia)
56203	Diverticolite dell'intestino tenue con emorragia
56211	Diverticolite del colon (senza menzione di emorragia)
56213	Diverticolite del colon con emorragia
566	Ascesso anale e rettale
5670	Peritonite in malattie infettive classificate altrove
5671	Peritonite pneumococcica
5672	Altra peritonite suppurativa
56721	Peritonite (acuta) diffusa
56722	Ascesso peritoneale
56723	Peritonite batterica spontanea
56729	Altre peritoniti suppurative
56731	Ascesso del muscolo psoas
56738	Altro ascesso retroperitoneale
56739	Altra infezione retroperitoneale
56781	Coleperitonite
56789	Altre peritoniti specificate
5679	Peritonite non specificata
5695	Ascesso intestinale
56961	Infezione di colostomia ed enterostomia
5720	Ascesso del fegato
5721	Pileflebite suppurativa (piemia portale)
5761	Colangite
INFEZIONI NEUROLOGICHE	
codice ICD9-CM	descrizione
00321	Meningite da Salmonella
0360	Meningite meningococcica
0361	Encefalite meningococcica
037	Tetano
3200	Meningite da <i>Haemophilus</i>
3201	Meningite pneumococcica
3202	Meningite streptococcica
3203	Meningite stafilococcica
3207	Meningite in altre malattie batteriche classificate altrove
32081	Meningite anaerobica
32082	Meningite da altri batteri gram-negativi, non altrimenti classificata

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (*segue*)

codice ICD9-CM	descrizione
32089	Meningite da altri batteri specificati
3209	Meningite da batteri non specificati
3229	Meningite, non specificata
3240	Ascesso intracranico
3241	Ascesso intrarachideo
3249	Ascesso intracranico ed intrarachideo di sede non specificata
99663	Infezione e reazione infiammatoria da protesi, impianti e innesti del sistema nervoso
INFEZIONI OSTEO-CUTANEE	
codice ICD9-CM	descrizione
00323	Artrite da Salmonella
00324	Osteomielite da Salmonella
0210	Tularemia ulceroghiandolare
0213	Tularemia oculoghiandolare
0220	Carbonchio cutaneo
0271	Infezione da Erysipelothrix
03281	Difterite congiuntivale
03285	Difterite cutanea
0341	Scarlattina
035	Erisipela
03682	Artropatia meningococcica
0390	Infezione actinomicotica cutanea
0391	Infezione actinomicotica polmonare
0393	Infezione actinomicotica cervicofacciale
0394	Piede di Madura
0400	Gangrena gassosa
0401	Rinoscleroma
0403	Necrobacilloso
36000	Endoftalmite purulenta non specificata
36001	Endoftalmite acuta
36002	Panoftalmite
36004	Ascesso vitreale
37055	Ascesso corneale
37200	Congiuntivite acuta, non specificata
37203	Altra congiuntivite mucopurulenta
37204	Congiuntivite pseudomembranosa
37220	Blefarcongiuntivite, non specificata

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni *(segue)*

codice ICD9-CM	descrizione
37221	Blefarcongiuntivite angolare
37230	Congiuntivite, non specificata
37300	Blefarite, non specificata
37301	Blefarite ulcerativa
37311	Orzaiolo esterno
37312	Orzaiolo interno
37313	Ascesso della palpebra
37500	Dacrioadenite, non specificata
37501	Dacrioadenite acuta
37530	Dacriocistite, non specificata
37531	Canaliculite lacrimale acuta
37532	Dacriocistite acuta
37601	Cellulite orbitaria
37602	Periosteite orbitaria
37603	Osteomielite orbitaria
37604	Tenonite orbitaria
38010	Otite esterna infettiva, non specificata
38011	Infezione acuta del padiglione auricolare
38013	Altre infezioni acute dell'orecchio esterno
38014	Otite esterna maligna
38150	Salpingite della tromba di Eustachio, non specificata
38151	Salpingite acuta della tromba di Eustachio
38200	Otite media acuta suppurativa senza rottura spontanea della membrana timpanica
38201	Otite media acuta suppurativa con rottura spontanea della membrana timpanica
38202	Otite media acuta suppurativa in malattie classificate altrove
3821	Otite media cronica suppurativa tubotimpanica
3822	Otite media cronica suppurativa atticoantrale
3823	Otite media cronica suppurativa non specificata
3824	Otite media suppurativa non specificata
3829	Otite media non specificata
38300	Mastoidite acuta senza complicazioni
38301	Ascesso subperiosteo della mastoide
38302	Mastoidite acuta con altre complicazioni
38320	Petrosite, non specificata
38321	Petrosite acuta

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (*segue*)

codice ICD9-CM	descrizione
38400	Timpanite acuta, non specificata
38633	Labirintite suppurativa
5220	Pulpite
5225	Ascesso periapicale senza seno
5227	Ascesso periapicale con seno
5230	Gengivite acuta
52300	Gengivite acuta, causata da placca
52301	Gengivite acuta, non causata da placca
5233	Periodontite acuta e aggressiva
52330	Periodontite aggressiva, non specificata
52331	Periodontite aggressiva, localizzata
52332	Periodontite aggressiva, generalizzata
52333	Periodontite aggressiva
5264	Infiammazioni delle mascelle
5273	Ascesso
5283	Cellulite e ascesso dei tessuti molli orali
53641	Infezione di gastrostomia
6110	Malattia infiammatoria della mammella
6800	Foruncolo e favo della faccia
6801	Foruncolo e favo del collo
6802	Foruncolo e favo del tronco
6803	Foruncolo e favo del braccio e avambraccio
6804	Foruncolo e favo della mano
6805	Foruncolo e favo dei glutei
6806	Foruncolo e favo dell'arto inferiore, eccetto il piede
6807	Foruncolo e favo del piede
6808	Foruncolo e favo di altre sedi specificate
6809	Foruncolo e favo di altre sedi non specificate
68100	Flemmone e ascesso, non specificato
68101	Patereccio
68102	Onichia e paronichia delle dita della mano
68110	Flemmone e ascesso, non specificato
68111	Onichia e paronichia delle dita del piede
6819	Flemmone e ascesso di dito non specificato
6820	Altri flemmoni e ascessi della faccia
6821	Altri flemmoni e ascessi del collo

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (segue)

codice ICD9-CM	descrizione
6822	Altri flemmoni e ascessi Tronco
6823	Altri flemmoni e ascessi, braccio e avambraccio
6824	Altri flemmoni e ascessi, mano eccetto le dita e il pollice
6825	Altri flemmoni e ascessi dei glutei
6826	Altri flemmoni e ascessi, arto inferiore eccetto il piede
6827	Altri flemmoni e ascessi del piede eccetto le dita
6828	Altri flemmoni e ascessi di altre sedi specificate
6829	Altri flemmoni e ascessi sedi non specificate
683	Linfadenite acuta
684	Impetigine
68600	Pioderma, non specificato
68609	Altro pioderma
6868	Altre infezioni localizzate specificate della cute e del tessuto sottocutaneo
6869	Infezioni localizzate non specificate della cute e del tessuto sottocutaneo
70700	Ulcerazione da decubito, sito non specificato
70701	Ulcerazione da decubito del gomito
70702	Ulcerazione da decubito, parte superiore del dorso
70703	Ulcerazione da decubito, parte inferiore del dorso
70704	Ulcerazione da decubito dell'anca
70705	Ulcerazione da decubito della natica
70706	Ulcerazione da decubito della caviglia
70707	Ulcerazione da decubito del tallone
70709	Ulcerazione da decubito di altro sito
71100	Artrite da piogeni, sede non specificata
71101	Artrite da piogeni, spalla
71102	Artrite da piogeni, gomito
71103	Artrite da piogeni, polso
71104	Artrite da piogeni, carpo, metacarpo ed articolazioni interfalangee della mano
71105	Artrite da piogeni, anca
71106	Artrite da piogeni, ginocchio
71107	Artrite da piogeni, tibio-tarsica ed articolazioni del piede
71108	Artrite da piogeni, altre sedi specificate
71109	Artrite da piogeni, sedi multiple
71190	Artrite infettiva non specificata, sede non specificata
71191	Artrite infettiva non specificata, spalla
71192	Artrite infettiva non specificata, gomito

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni *(segue)*

codice ICD9-CM	descrizione
71193	Artrite infettiva non specificata, polso
71194	Artrite infettiva non specificata, carpo, metacarpo ed articolazioni interfalangee della mano
71195	Artrite infettiva non specificata, anca
71196	Artrite infettiva non specificata, ginocchio
71197	Artrite infettiva non specificata, tibio-tarsica ed articolazioni del piede
71198	Artrite infettiva non specificata, altre sedi specificate
71199	Artrite infettiva non specificata, sedi multiple
7280	Miosite infettiva
72886	Fascite necrotizzante
73000	Osteomielite acuta, sede non specificata
73001	Osteomielite acuta, scapola e clavicola
73002	Osteomielite acuta, omero
73003	Osteomielite acuta, radio e ulna
73004	Osteomielite acuta, carpo, metacarpo e falangi
73005	Osteomielite acuta, ossa bacino e femore
73006	Osteomielite acuta, tibia e perone
73007	Osteomielite acuta, ossa del piede
73008	Osteomielite acuta, altre sedi specificate
73009	Osteomielite acuta, sedi multiple
73010	Osteomielite cronica, sede non specificata
73011	Osteomielite cronica, scapola e clavicola
73012	Osteomielite cronica, omero
73013	Osteomielite cronica, radio e ulna
73014	Osteomielite cronica, carpo, metacarpo e falangi
73015	Osteomielite cronica, ossa bacino e femore
73016	Osteomielite cronica, tibia e perone
73017	Osteomielite cronica, ossa del piede
73018	Osteomielite cronica, altre sedi specificate
73019	Osteomielite cronica, sedi multiple
73020	Osteomielite non specificata, sede non specificata
73021	Osteomielite non specificata, scapola e clavicola
73022	Osteomielite non specificata, omero
73023	Osteomielite non specificata, radio e ulna
73024	Osteomielite non specificata, carpo, metacarpo e falangi
73025	Osteomielite non specificata, ossa bacino e femore
73026	Osteomielite non specificata, tibia e perone

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (*segue*)

codice ICD9-CM	descrizione
73027	Osteomielite non specificata, ossa del piede
73028	Osteomielite non specificata, altre sedi specificate
73029	Osteomielite non specificata, sedi multiple
73030	Periostite senza menzione di osteomielite, sedi non specificate
73031	Periostite senza menzione di osteomielite, scapola e clavicola
73032	Periostite senza menzione di osteomielite, omero
73033	Periostite senza menzione di osteomielite, radio e ulna
73034	Periostite senza menzione di osteomielite, carpo, metacarpo e falangi
73035	Periostite senza menzione di osteomielite, ossa bacino e femore
73036	Periostite senza menzione di osteomielite, tibia e perone
73037	Periostite senza menzione di osteomielite, ossa del piede
73038	Periostite senza menzione di osteomielite, altre sedi specificate
73039	Periostite senza menzione di osteomielite, sedi multiple
73080	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, sede non specificata
73081	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, scapola e clavicola
73082	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, omero
73083	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, radio e ulna
73084	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, carpo, metacarpo e falangi
73085	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, ossa bacino e femore
73086	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, tibia e perone
73087	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, ossa del piede
73088	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, altre sedi specificate
73089	Altre infezioni ossee in malattie classificate altrove, sedi multiple
73090	Infezione non specificata delle ossa, sede non specificata
73091	Infezione non specificata delle ossa, scapola e clavicola
73092	Infezione non specificata delle ossa, omero
73093	Infezione non specificata delle ossa, radio e ulna
73094	Infezione non specificata delle ossa, carpo, metacarpo e falangi
73095	Infezione non specificata delle ossa, ossa bacino e femore
73096	Infezione non specificata delle ossa, tibia e perone
73097	Infezione non specificata delle ossa, ossa del piede
73098	Infezione non specificata delle ossa, altre sedi specificate
73099	Infezione non specificata delle ossa, sedi multiple
7854	Gangrena
9101	Abrasione o ustione da attrito con infezione

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (*segue*)

codice ICD9-CM	descrizione
9103	Vescicola con infezione
9105	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9107	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9109	Altro e non specificato traumatismo superficiale della faccia, del collo e del cuoio capelluto, con infezione
9111	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9113	Vescicola con infezione
9115	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9117	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9119	Altro e non specificato traumatismo superficiale del tronco, con infezione
9121	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9123	Vescicola con infezione
9125	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9127	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9129	Altro e non specificato traumatismo superficiale della spalla e del braccio, con infezione
9131	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9133	Vescicola con infezione
9135	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9137	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9139	Altro e non specificato traumatismo superficiale del gomito, dell'avambraccio e del polso, con infezione
9141	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9143	Vescicola con infezione
9145	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9147	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9149	Altro e non specificato traumatismo superficiale della mano, con infezione
9151	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9153	Vescicola con infezione
9155	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9157	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9159	Altro e non specificato traumatismo superficiale delle dita della mano, con infezione
9161	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9163	Vescicola con infezione
9165	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9167	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9169	Altro e non specificato traumatismo superficiale dell'anca, della coscia, della gamba e della caviglia, con infezione

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (segue)

codice ICD9-CM	descrizione
9171	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9173	Vescicola con infezione
9175	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9177	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9179	Altro e non specificato traumatismo superficiale del piede e delle dita del piede, con infezione
9191	Abrasione o ustione da attrito con infezione
9193	Vescicola con infezione
9195	Puntura d'insetto, non velenoso, con infezione
9197	Corpo estraneo superficiale (scheggia) senza ferita grave, con infezione
9199	Altro e non specificato traumatismo superficiale di altre, multiple e non specificate sedi, con infezione
99666	Infezione e reazione infiammatoria da protesi articolari interne
99667	Infezione e reazione infiammatoria da altre protesi, impianti e innesti ortopedici interni
99669	Infezione e reazione infiammatoria da altre protesi, impianti e innesti interni
99762	Infezione (cronica) su troncone di amputazione
99851	Sieroma infetto postoperatorio
99859	Altra infezione postoperatoria
9993	Altre infezioni da cure mediche, non classificate altrove
COLONIZZAZIONI	
codice ICD9-CM	descrizione
04331	COVID-19 asintomatica, virus identificato
04332	COVID-19 asintomatica, virus non identificato
V09	Infezione da microrganismi resistenti ai farmaci
V091	Infezione da microrganismi resistenti alle cefalosporine e ad altri antibiotici
ALTRE INFEZIONI	
codice ICD9-CM	descrizione
00329	Altre infezioni localizzate da Salmonella
0038	Altre infezioni specifiche da Salmonella
0039	Infezioni da Salmonella non specificate
0218	Altre forme di tularemia
0219	Tularemia non specificata
0228	Altre manifestazioni di carbonchio
0229	Carbonchio non specificato
0230	Brucella melitensis
0231	Brucella abortus
0232	Brucella suis

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (*segue*)

codice ICD9-CM	descrizione
0233	Brucella canis
0238	Altre brucellosi
0239	Brucellosi non specificata
024	Morva
025	Melioidosi
0260	Febbre spirillare
0261	Febbre streptobacillare
0269	Febbre da morso di ratto non specificata
0272	Pasteurellosi
0278	Altre zoonosi batteriche
0279	Zoonosi batteriche non specificate
03689	Altre forme specificate di infezioni meningococciche
0369	Infezione meningococcica non specificata
0398	Infezione actinomicotica di altre sedi specificate
0399	Infezione actinomicotica di sede non specificata
04089	Altre malattie batteriche specificate
04100	Infezione streptococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Streptococco, non specificato
04101	Infezione streptococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Streptococco, gruppo A
04102	Infezione streptococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Streptococco, gruppo B
04103	Infezione streptococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Streptococco, gruppo C
04104	Infezione streptococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Streptococco, gruppo D
04105	Infezione streptococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Streptococco, gruppo G
04109	Infezione streptococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, altri Streptococchi
04110	Infezione stafilococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Stafilococco, non specificato
04111	Infezione stafilococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, Stafilococco aureo
04119	Infezione stafilococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, altri Stafilococchi
0412	Infezione pneumococcica in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata
0413	Infezione da bacillo di Friedlander in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (segue)

codice ICD9-CM	descrizione
0414	Infezione da <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>) in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata
0415	Infezione <i>Haemophilus influenzae</i> (<i>H. influenzae</i>) in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata
0416	Infezione da <i>Proteus (mirabilis) (morganii)</i> in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata
0417	Infezione da <i>Pseudomonas</i> in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata
04182	Altre infezioni batteriche specificate in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, <i>Bacterioides fragilis</i>
04183	Altre infezioni batteriche specificate in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, <i>Clostridium perfringens</i>
04184	Altre infezioni batteriche specificate in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, altri anaerobi
04185	Altre infezioni batteriche specificate in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, altri organismi gram-negativi
04186	Infezione da <i>Helicobacter pylori</i> (<i>H. pylori</i>)
04189	Altre infezioni batteriche specificate in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata, altri batteri specificati
0419	Infezione batterica, non specificata, in manifestazioni morbose classificate altrove e di sede non specificata
09840	Congiuntivite gonococcica [del neonato]
09841	Iridociclite gonococcica
09842	Endoftalmia gonococcica
09843	Cheratite gonococcica
09849	Altre infezioni gonococciche dell'occhio
09850	Artrite gonococcica
09851	Sinovite e tenosinovite gonococciche
09852	Borsite gonococcica
09853	Spondilite gonococcica
09859	Altre infezioni gonococciche delle articolazioni
0986	Infezione gonococcica della faringe
0987	Infezione gonococcica dell'ano e del retto
09881	Cheratosi gonococcica [blenorragica]
09882	Meningite gonococcica
09883	Pericardite gonococcica
09884	Endocardite gonococcica
09885	Altre malattie cardiache gonococciche
09886	Peritonite gonococcica

Tabella A2.2 - Elenco dei codici delle infezioni e delle colonizzazioni (*segue*)

codice ICD9-CM	descrizione
09889	Infezione gonococcica di altre sedi specificate
57400	Calcolosi della colecisti con colecistite acuta, senza menzione di ostruzione
57401	Calcolosi della colecisti con colecistite acuta, con ostruzione
57430	Calcolosi del dotto biliare con colecistite acuta, senza menzione di ostruzione
57431	Calcolosi del dotto biliare con colecistite acuta, con ostruzione
57460	Calcolosi della colecisti e del dotto biliare, con colecistite acuta, senza menzione di ostruzione
57461	Calcolosi della colecisti e del dotto biliare, con colecistite acuta, con ostruzione
57480	Calcolosi della colecisti e del dotto biliare, con colecistite acuta e cronica, senza menzione di ostruzione
57481	Calcolosi della colecisti e del dotto biliare, con colecistite acuta e cronica, con ostruzione
5750	Colecistite acuta
57510	Colecistite, non specificata
57512	Colecistite acuta e cronica
5754	Perforazione della colecisti
5763	Perforazione del dotto biliare
5770	Pancreatite acuta

Tabella A 2.3 - Elenco dei codici dei patogeni

Codice	Descrizione
citama	<i>Citrobacter amalonaticus</i>
cedlap	<i>Cedecea lapagei</i>
citbra	<i>Citrobacter braakii</i>
citfar	<i>Citrobacter farmeri</i>
citfre	<i>Citrobacter freundii</i>
citkos	<i>Citrobacter koseri</i>
citsed	<i>Citrobacter sedlakii</i>
citspp	<i>Citrobacter spp.</i>
citwer	<i>Citrobacter werkmanii</i>
cityou	<i>Citrobacter youngae</i>
entasb	<i>Enterobacter asburiae</i>
entbug	<i>Enterobacter bugandensis</i>
entcan	<i>Enterobacter cancerogenus</i>
entclo	<i>Enterobacter cloacae</i>
enthor	<i>Enterobacter hormaechei</i>
entkob	<i>Enterobacter kobei</i>
entlud	<i>Enterobacter ludwigii</i>
entsak	<i>Enterobacter sakazakii</i>
enbspp	<i>Enterobacter spp.</i>
esccol	<i>Escherichia coli</i>
escfer	<i>Escherichia fergusonii</i>
escspp	<i>Escherichia spp.</i>
hafalv	<i>Hafnia alvei</i>
kleaer	<i>Klebsiella aerogenes</i>
kleorn	<i>Klebsiella ornithinolytica</i>
kleoxy	<i>Klebsiella oxytoca</i>
klepla	<i>Klebsiella planticola</i>
klepne	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
klespp	<i>Klebsiella spp.</i>
klevar	<i>Klebsiella variicola</i>
kluasc	<i>Kluyvera ascorbata</i>
klucry	<i>Kluyvera cryocrescens</i>
klugeo	<i>Kluyvera georgiana</i>
kluint	<i>Kluyvera intermedia</i>

Tabella A 2.3 - Elenco dei codici dei patogeni (segue)

Codice	Descrizione
kluspp	<i>Kluyvera spp.</i>
mormor	<i>Morganella morganii</i>
morspp	<i>Morganella spp.</i>
panagg	<i>Pantoea agglomerans</i>
panana	<i>Pantoea ananatis</i>
pandis	<i>Pantoea dispersa</i>
pansep	<i>Pantoea septica</i>
panspp	<i>Pantoea spp.</i>
pluger	<i>Pluralibacter gergoviae</i>
prohau	<i>Proteus hauseri</i>
promir	<i>Proteus mirabilis</i>
propen	<i>Proteus penneri</i>
prospp	<i>Proteus spp.</i>
provul	<i>Proteus vulgaris</i>
proalc	<i>Providencia alcalifaciens</i>
proret	<i>Providencia rettgeri</i>
prvspp	<i>Providencia spp.</i>
prostu	<i>Providencia stuartii</i>
serfon	<i>Serratia fonticola</i>
sergri	<i>Serratia grimesii</i>
serliq	<i>Serratia liquefaciens</i>
sermar	<i>Serratia marcescens</i>
serodo	<i>Serratia odorifera</i>
serpro	<i>Serratia proteamaculans</i>
serrub	<i>Serratia rubidaea</i>
serspp	<i>Serratia spp.</i>
serure	<i>Serratia ureilytica</i>

Riferimenti bibliografici

- [1] Bergmark, R. W., Jin, G., Semco, R. S., Santolini, M., Olsen, M. A., and Dhand, A. (2023). Association of hospital centrality in inter-hospital patient-sharing networks with patient mortality and length of stay. *PLoS One*, 18(3):e0281871.
- [2] Bower, C. W., Fridkin, D. W., Wolford, H. M., Slayton, R. B., Kubes, J. N., Jacob, J. T., Ray, S. M., and Fridkin, S. K. (2020). Evaluating movement of patients with carbapenem-resistant enterobacteriaceae infections in the greater atlanta metropolitan area using social network analysis. *Clin. Infect. Dis.*, 70(1):75–81.
- [3] Bush, K., Barbosa, H., Farooq, S., Weisenthal, S. J., Trayhan, M., White, R. J., Noyes, E. I., Ghoshal, G., and Zand, M. S. (2019). Predicting hospital-onset *Clostridium difficile* using patient mobility data: A network approach. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 40(12):1380–1386.
- [4] Donker, T., Wallinga, J., Slack, R., and Grundmann, H. (2012). Hospital networks and the dispersal of hospital-acquired pathogens by patient transfer. *PLoS One*, 7(4):e35002.
- [5] Tadese, B. K., Fujimoto, K., DeSantis, S. M., Mgbere, O., and Darkoh, C. (2023a). Regional transmission patterns of carbapenemase-producing enterobacterales: A healthcare network analysis. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 44(3):453–459.
- [5] F. Harary. *Graph Theory*. Addison Wesley series in mathematics. Addison-Wesley, 1971.



www.ars.toscana.it