



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

**Corso di Laurea in Infermieristica**

TESI di LAUREA

**“Il ruolo dell’infermiere nel prevenire la diffusione di  
infezioni da batteri multiresistenti in ambito  
ospedaliero”**

Relatore:

**Prof.ssa Lucia Moletta**

Laureando:

**Peruccon Alan**

Matricola n. 1224628

Anno Accademico 2021/2022



## INDICE

<b>ABSTRACT</b> .....	pag.3
<b>INTRODUZIONE</b> .....	pag.5
 <b>CAPITOLO I - PRESENTAZIONE DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Sintesi degli elementi fondamentali e dichiarazione del problema.....	pag.7
1.2 Scopo/obiettivo dello studio.....	pag.8
1.3 Quesiti di ricerca.....	pag.8
 <b>CAPITOLO II - TEORIA E CONCETTI DI RIFERIMENTO</b>	
2.1 Definizione di batteri multiresistenti.....	pag.9
2.2 Quali sono i principali organismi multiresistenti.....	pag.10
2.3 Principali vie di trasmissione.....	pag.11
2.4 Impatto sul sistema sanitario.....	pag.11
2.5 Rischi per il paziente.....	pag.12
2.6 Ruolo dell'infermiere.....	pag.12
 <b>CAPITOLO III - MATERIALI E METODI</b>	
3.1 Criteri di selezione degli studi.....	pag.15
3.2 Strategia di ricerca per individuare gli articoli.....	pag.15
3.3 Selezione degli studi.....	pag.16
3.4 Descrizione degli studi inclusi nella revisione.....	pag.16
 <b>CAPITOLO IV - RISULTATI</b>	
4.1 Qualità metodologica degli studi.....	pag.17
4.2 Confronto tra studi selezionati in relazione ai quesiti di ricerca.....	pag.17
 <b>CAPITOLO V - DISCUSSIONE E CONCLUSIONE</b>	
5.1 Discussione.....	pag.29
5.2 Conclusione.....	pag.31

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	pag.33
<b>SITOGRAFIA</b> .....	pag.35

## ABSTRACT

**PROBLEMA:** in ambito ospedaliero gli ultimi dati raccolti testimoniano un aumento notevole di batteri multiresistenti come lo *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA), l'*Enterococcus faecalis* resistente alla vancomicina (VRE), l'*Escherichia coli* produttore di beta-lattamasi ad ampio spettro (ESBL) e gli enterobatteri (CPE). Risulta quindi necessario approfondire come tali fattori possano pesare sulla routine del personale infermieristico e quali misure preventive adottare.

**SCOPO:** lo scopo di questo studio è quello di individuare, secondo le evidenze scientifiche presenti in letteratura, in che modo l'infermiere possa agire per prevenire il diffondersi di questi batteri migliorando l'ambiente sanitario in cui opera e quindi la degenza dei pazienti ricoverati.

**METODI E STRUMENTI:** è stata utilizzata la strategia di ricerca che prevede la consultazione dei database elettronici quali PubMed, Cochrane, Google Scholar, nel mese di agosto 2022. Le ricerche si sono svolte attraverso la scrittura di termini liberi, attraverso la bibliografia di alcuni articoli ed infine attraverso la sezione "similar articles", in cui, oltre a quelli con linguaggio Medline, ne sono stati analizzati alcuni non indicizzati, privi di Mesh Terms.

**RISULTATI:** sono stati presi in esame attentamente 15 articoli in lingua inglese che si trovano tutti in modalità free full text. Gli articoli reperiti sono stati analizzati scrupolosamente e ritenuti idonei in relazione all'obiettivo di questo lavoro.

Dagli articoli presi in considerazione è emerso che la problematica è stata particolarmente approfondita negli ultimi 20 anni. Da questi studi emerge che la diffusione di batteri multiresistenti è aumentata progressivamente negli ultimi anni e che alcuni di questi, particolarmente insidiosi, possono compromettere pesantemente l'attività dell'operatore, l'ambiente in cui si muove e la degenza del paziente. I batteri multiresistenti possono avere numerose conseguenze sul piano clinico e inoltre, si diffondono facilmente da paziente a paziente. Diverse misure possono essere messe in atto dal personale sia medico che infermieristico per tentare di ridurre la diffusione di questi patogeni e quindi ridurre l'impatto clinico degli stessi.

**CONCLUSIONI:** le strategie che gli operatori sanitari dovrebbero mettere in atto con la massima attenzione includono principalmente:

- l'isolamento del paziente individuato tramite tampone rettale positivo
- il lavaggio accurato delle mani;
- l'utilizzo dei dispositivi di protezione personali;
- la massima attenzione al contatto con oggetti del paziente;
- la sanificazione giornaliera dell'ambiente in cui si opera;
- il corretto smaltimento dei rifiuti.

Una volta entrati in reparto prima di essere operativo è necessario che l'operatore prenda visione del protocollo sanitario previsto su supervisione del proprio caposala. Queste operazioni dovrebbero essere scontate ma la letteratura evidenzia che spesso per superficialità sono fatte con troppa rapidità e/o in modo non del tutto accurato.

**KEY WORDS:** Nursing staff, Nurse, Multidrug-resistant Bacteria, Prevention

**PAROLE CHIAVE:** Personale infermieristico, Infermiere, Batteri multi-resistenti, Prevenzione



## INTRODUZIONE

L'interesse per l'argomento è iniziato con l'esperienza di tirocinio presso l'U.O. di Anestesia e Rianimazione dell'ospedale San Martino di Belluno. Durante questo periodo di circa 2 mesi ho potuto osservare tutte le procedure che venivano seguite per limitare la diffusione dei batteri multiresistenti da parte del personale sanitario. Ho potuto anche conoscere la situazione di un paziente positivo a l'Enterococcus faecalis resistente alla vancomicina (VRE). Mi sono reso conto della difficoltà e durata della sua degenza: il paziente infatti oltre ad essere ricoverato per BPCO era costretto a vivere in isolamento in un box cosa che rendeva ancora più difficile la sua situazione.

Incuriosito dalla particolarità del caso ho chiesto al mio mentore quale fosse la situazione del paziente, da che cosa dipendesse e se ci fossero operazioni per il personale sanitario idonee a evitare il diffondersi di questo batterio. Il mio tutor mi ha ben ricostruito l'anamnesi del paziente soffermandosi su come fosse possibile rilevare (tampone rettale) la positività.

A questo punto mi sono chiesto quali fossero i batteri multiresistenti, la vera nuova minaccia delle strutture sanitarie. Ho scoperto che sono un problema in progressivo aumento, con potenziale impatto sull'andamento clinico dei pazienti; ho appurato però che è possibile impedirne la propagazione se si mettono in atto in modo scrupoloso alcune procedure che ogni infermiere dovrebbe seguire.

I batteri multiresistenti sono principalmente i seguenti: lo Staphylococcus aureus resistente alla meticillina (MRSA), l'Enterococcus faecalis resistente alla vancomicina (VRE) e l'Escherichia coli produttore di beta-lattamasi ad ampio spettro (ESBL). La loro pericolosità dipende appunto dal fatto che sono resistenti a molti antibiotici o ad antibiotici chiave di solito utilizzati nella cura di quella patologia e perciò la prevenzione diventa fondamentale.

Certamente sappiamo che una volta rilevati è possibile contenerne la diffusione attraverso l'isolamento del paziente finché la positività non è più rilevata; ma sappiamo anche che i tempi sono lunghi e spesso difficili per un degente; quindi è necessario far sì che ogni pratica che può evitare la circolazione di questi batteri sia seguita in modo scrupoloso.

Solo così potremo controllare e ridimensionare questa nuova minaccia.





## CAPITOLO I - PRESENTAZIONE DEL PROBLEMA

### ***1.1 Sintesi degli elementi fondamentali e dichiarazione del problema***

I germi multiresistenti sono dei batteri che hanno la capacità di resistere a un ampio spettro di antibiotici.

Secondo SIMIT (Società Italiana Malattie Infettive e Tropicali): “In Italia le infezioni sostenute da tali germi rappresentano una vera e propria emergenza sia per la valenza clinica (elevata mortalità ed associazione con numerose complicanze) sia per l’alta incidenza”. (16)

A tal proposito l'Organizzazione Mondiale della Sanità si è occupata in modo approfondito di questa emergenza e ha redatto a Ginevra nel gennaio 2017 un elenco con le 12 specie più pericolose per l'uomo. Le situazioni più delicate sono state rilevate in ospedali, case di cura e strutture per anziani. (17)

Scorrendo i nomi delle specie inserite nella lista, redatta in collaborazione con il dipartimento di malattie infettive dell’ateneo tedesco di Tubinga, si nota come la minaccia più imminente sia rappresentata dai batteri gram-negativi. Denominati in tal modo in quanto si colorano di rosso a seguito della colorazione di Gram (un esame di laboratorio che permette di classificare i batteri), in questi ultimi anni si sono dimostrati particolarmente abili nell’aggirare l’azione degli antibiotici rendendoli così inefficaci.

L’aspetto più delicato riguarda proprio i batteri multiresistenti, in grado cioè di opporsi all’azione non di un solo antibiotico, bensì di uno spettro molto più ampio. Alcuni di essi negli ultimi anni si sono rivelati in grado di eludere farmaci quali i carbapenemi e le cefalosporine ad ampio spettro e dall’effetto massiccio.

Sono questi i patogeni più presenti:

- Acinetobacter;
- Pseudomonas;
- Enterobacteriaceae (tra cui Klebsiella ed Escherichia Coli), più temuti all’interno degli ospedali, delle case di cura, delle strutture per anziani e dei centri di riabilitazione. In pazienti debilitati, infatti, simili infezioni possono risultare anche fatali;
- CPE: enterobatteri.

La morte, in questi casi, avviene quasi sempre per una polmonite o per una setticemia.

Il problema principale quindi è quello di creare dei protocolli da rispettare affinché questi batteri non possano diffondersi facilmente tra il personale e gli altri pazienti ricoverati.

### **1.2 Scopo/Obiettivo dello studio**

La presente revisione della letteratura parte dal fatto che una buona fetta del personale infermieristico conosce poco le problematiche appena evidenziate. In gran parte degli articoli analizzati si fa riferimento a quanto sarebbe necessario informare il personale già in servizio delle evidenze scientifiche maturate e preparare il personale che sta entrando in servizio ad affrontare consapevolmente questa pericolosa diffusione di batteri multiresistenti.

Preso atto delle problematiche riscontrate, gli articoli che ho esaminato indagano poi su quali siano le manovre e le procedure che un infermiere deve seguire per saper gestire al meglio un paziente positivo a qualsiasi batterio multiresistente; informano infine su come prevenire la diffusione del batterio nell'ambiente esterno alla camera del paziente positivo con il rischio evidente di infettare altri degenti e personale sanitario.

### **1.3 Quesiti di ricerca**

L'elaborato di tesi, rispetto all'obiettivo posto, intende rispondere ai seguenti interrogativi:

- Quali sono le misure preventive da adottare per limitare la diffusione di questi batteri all'interno delle strutture sanitarie?
- Quali sono le procedure più corrette da seguire?
- In che modo gli infermieri possono limitare i contagi?

## CAPITOLO II - TEORIE E CONCETTI DI RIFERIMENTO

### ***2.1 Definizione di batteri multiresistenti***

Esistono diversi tipi di batteri multiresistenti:

- MRSA: lo *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina;
- VRE: gli enterococchi resistenti alla vancomicina;
- EBLS: Extended Spectrum beta-lactamase Enterobacteriaceae;
- CPE: enterobatteri produttori di carbapenemasi.

I batteri multiresistenti hanno la capacità di sopravvivere e moltiplicarsi pur in presenza di uno o più antibiotici e per questo continuano a causare l'infezione. Questa particolare condizione fa sì che siano molto pericolosi.

I modi in cui i batteri possono sviluppare delle multi-resistenze sono molteplici. Uno dei fattori principali è la pressione selettiva, dovuta all'utilizzo di antibiotici per trattare un'infezione causata sia da batteri sensibili al farmaco sia da batteri resistenti. L'azione del farmaco è quella di eliminare i batteri sensibili responsabili dell'infezione e anche quelli appartenenti alla normale flora batterica residente, ma, se presenti, non i batteri patogeni resistenti che in questa condizione possono crescere ed espandersi.

Un altro modo per sviluppare le multi-resistenze è attraverso la trasmissione orizzontale (da un batterio verso un altro batterio) del materiale genetico. Con il trasferimento di piccoli pezzi di DNA batterico circolare, chiamati plasmidi, i batteri con queste nuove informazioni possono produrre degli enzimi in grado di conferirgli la resistenza ad alcuni antibiotici.

Inoltre la mutazione spontanea del materiale genetico batterico può essere trasmissibile alle generazioni future. Nel tempo, i batteri possono quindi acquisire una o più resistenze, generando i così detti batteri multiresistenti. (19)

Un'altra condizione che favorisce la comparsa della resistenza agli antibiotici è l'assunzione frequente degli stessi. L'uso responsabile degli antibiotici è uno dei fattori principali per la lotta all'antibiotico resistenza. Gli antibiotici devono essere utilizzati solo in caso di reale necessità e sotto prescrizione medica.

Per uso appropriato si intende l'utilizzo solo nel caso in cui siano necessari e per il tempo e la posologia indicata; esso, oltre a migliorare la cura, diminuisce i ricoveri ospedalieri e di conseguenza riduce la spesa sanitaria.

## **2.2 Quali sono i principali organismi multiresistenti**

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha pubblicato una lista di patogeni prioritari antibiotico-resistenti. Essa è formata da dodici famiglie di batteri temibili per la salute umana ed è divisa in tre categorie secondo l'urgenza della necessità di nuovi antibiotici. (20)

### **Priorità 1: FONDAMENTALE**

- 1) *Acinetobacter baumannii* resistente ai carbapenemi
- 2) *Pseudomonas aeruginosa* resistente ai carbapenemi
- 3) Enterobacteriaceae resistenti ai carbapenemi

### **Priorità 2: ELEVATA**

- 1) *Enterococcus faecium* resistente alla vancomicina
- 2) *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina e alla vancomicina
- 3) *Helicobacter Pylori* resistente alla claritromicina
- 4) *Campylobacter* resistente ai fluorochinoloni
- 5) *Salmonellae* resistente ai fluorochinoloni
- 6) *Neisseria Gonorrhoeae* resistente alle cefalosporine e i fluorochinoloni

### **Priorità 3: MEDIA**

- 1) *Streptococcus pneumoniae* resistente alla penicillina
- 2) *Haemophilus influenzae* resistente all'ampicillina
- 3) *Shigella* resistente ai fluorochinoloni

### **2.3 Principali vie di trasmissione**

Si è riscontrato che il contagio può avvenire sia per via diretta (contatto diretto con il portatore, starnuti, colpi di tosse, strette di mano), sia per via indiretta (scambio di oggetti, utilizzo di strumentazione contaminata).

I principali meccanismi di trasmissione delle ICA (Infezioni Correlate all'Assistenza) sono: contatto diretto tra una persona sana e una infetta, soprattutto attraverso le mani; contatto tramite goccioline emesse nell'atto del tossire o starnutire da una persona infetta, che si trovi a circa mezzo metro di distanza. La trasmissione poi può avvenire anche per contatto indiretto attraverso veicoli contaminati (dispositivi ospedalieri); e per via aerea attraverso microrganismi che sopravvivono nell'aria.

### **2.4 Impatto sul sistema sanitario**

La resistenza agli antibiotici rappresenta un grave problema globale per la salute. Nei Paesi della Unione Europea, circa 25.000 pazienti muoiono annualmente come conseguenza di infezioni da germi multiresistenti, con un costo associato di 1,5 miliardi di euro (ECDC/EMA Joint Working Group). In Italia sono stimati 5.000-7.000 decessi annui riconducibili ad infezioni nosocomiali, con un costo annuo superiore a 100 milioni di euro. (18)

Questi costi derivano dal fatto che aumentano:

- il numero dei giorni necessari di ricovero ospedaliero;
- il numero di visite;
- i medici necessari;
- i farmaci.

## **2.5 Rischi per il paziente**

I rischi per il paziente sono molteplici. Innanzitutto la presenza di questi batteri è molto pericolosa perché può far scatenare delle infezioni le quali appunto non possono essere trattate farmacologicamente. Inoltre possono aggravare le patologie già note del paziente peggiorandone il quadro clinico.

Le infezioni operate da batteri antibiotico resistenti possono colpire chiunque, ma esistono categorie a maggior rischio, come:

- Persone oncologiche e in chemioterapia;
- Persone sottoposte ad interventi chirurgici complessi: le procedure chirurgiche più a rischio sono quelle oncologiche addominali complesse, che prevedono la resezione intestinale;
- Persone dializzate o affette da patologie renali croniche in stadio avanzato;
- Persone in terapia con agenti immunosoppressori;
- Persone trapiantate;
- Persone sottoposte ad operazioni con tecniche assistenziali invasive (cateterizzazione vescicale, endoscopia, respirazione assistita);
- Altre persone ricoverate.

Le ICA non riguardano solo i pazienti ma possono colpire anche gli operatori sanitari, i tirocinanti e i volontari.

## **2.6 Ruolo dell'infermiere**

L'aumento di questi batteri ormai è una cosa conosciuta e la probabilità di infettarsi durante un ricovero è tutt'altro che irrilevante: è stato valutato che in media il 5% dei pazienti ospedalizzati contrae una infezione durante il ricovero e dal 7% al 9% dei pazienti ricoverati ad un dato momento è infetto. (18) Fondamentale ora è il ruolo dell'infermiere nell'applicare tutte quelle misure preventive affinché si possa limitare il più possibile il contagio all'interno delle strutture sanitarie.

Questo l'elenco delle principali operazioni che il personale sanitario deve svolgere per prevenire e contenere la diffusione dell'infezione:

- 1) lavaggio accurato delle mani:

- a) lavare le mani dopo ogni contatto con liquidi organici, sangue, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati;
  - b) lavare le mani prima e dopo l'uso di guanti; lavare le mani tra un paziente e il successivo;
- 2) utilizzo dei dispositivi di protezione personali:
- a) usare i guanti non sterili per toccare sangue, liquidi organici, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati;
  - b) usare mascherine e occhiali o visiere per proteggersi durante le procedure che possono generare schizzi (interventi chirurgici, punture arteriose etc.);
  - c) usare i camici monouso quando si effettuano procedure che possono comportare vistose contaminazioni degli indumenti abituali (schizzi, spruzzi di sostanze organiche);
- 3) massima attenzione con oggetti del paziente;
- 4) sanificazione giornaliera dell'ambiente in cui si opera;
- 5) corretto smaltimento dei rifiuti.





## CAPITOLO III - MATERIALI E METODI

### 3.1 Criteri di selezione degli studi

La revisione di letteratura effettuata le seguenti caratteristiche:

- **Disegno di studio:** Sono stati presi in considerazione ed esaminati gli studi riguardanti la prevenzione della diffusione dei batteri multiresistenti da parte del personale infermieristico.
- **Tipologia di trattamento:** Modalità di diffusione dei batteri multiresistenti, azioni preventive da parte del personale infermieristico, gestione degli episodi di contagio.
- **Tipo di outcomes:** Individuazione degli interventi infermieristici atti al confinamento della diffusione di batteri multiresistenti.

### 3.2 Strategia di ricerca per individuare gli articoli

L'individuazione degli studi è avvenuta tramite la consultazione delle seguenti banche dati elettroniche: Pubmed, Medline, Google Scholar.

Gli studi utilizzati per questo lavoro di revisione bibliografica sono stati trovati su PubMed.

Le ricerche si sono svolte attraverso:

- scrittura di termini liberi;
- stringhe di ricerca con l'utilizzo di Mesh Terms;
- funzione "similar articles";
- bibliografia degli articoli selezionati.

Le parole libere utilizzate nella ricerca degli articoli sono state le seguenti: Nursing staff, Nurse, Multidrug-resistant bacteria, Prevention.

Sono stati impiegati i seguenti operatori booleani: AND, OR, NOT, andando a creare le susseguenti stringhe di ricerca:

- Nurse AND prevention of multidrug-resistant bacteria;
- Nurse AND multidrug-resistant bacteria;
- Nursing Staff AND prevention of multidrug-resistant bacteria;
- Nursing Staff AND multidrug-resistant bacteria.

### **3.3 Selezione degli studi**

Per questa revisione della letteratura sono stati scelti ed analizzati in modo critico gli articoli che trattano delle manovre e delle procedure che un infermiere deve utilizzare quando lavora a contatto con un paziente positivo a qualsiasi batterio multiresistente. Particolare attenzione è stata posta all'analisi dei trattamenti utili per evitare di infettare altri degenti e altro personale sanitario.

Gli articoli selezionati sono riconducibili al contesto internazionale degli ultimi 20 anni, periodo nel quale la ricerca scientifica si è particolarmente occupata della diffusione di questa problematica sanitaria.

Sono stati selezionati 15 articoli in modalità free full-text in lingua inglese.

### **3.4 Descrizione degli studi inclusi nella revisione**

Gli studi selezionati in questa revisione della letteratura soddisfacevano i seguenti criteri:

- misure preventive da adottare per limitare la diffusione di questi batteri all'interno delle strutture sanitarie;
- linee guida più corrette da seguire per evitare il contagio da batteri multiresistenti;
- procedure più corrette da seguire per limitare il contagio da batteri multiresistenti.

Gli articoli selezionati si concentrano principalmente sulle misure preventive da adottare per limitare la diffusione di questi batteri e riguardano soprattutto le procedure più corrette da seguire. Gli articoli sotto riportati sono stati ordinati in ordine cronologico per far capire meglio l'evoluzione di questa problematica.

Inoltre le tipologie degli studi individuati sono molteplici:

- 1 revisione della letteratura
- 5 linee guida
- 2 revisioni narrative
- 5 studi controllati randomizzati
- 1 studio simulato
- 1 studio trasversale

## CAPITOLO IV - RISULTATI

### ***4.1 Qualità metodologica degli studi***

La debolezza metodologica degli studi nasce dal fatto che la questione non è quasi mai trattata in modo diretto ma è sempre correlata a situazioni che tengono conto anche di problematiche diverse tra loro a seconda dello studio esaminato come le tipologie e gli ambienti di studio. Il fenomeno dei batteri multiresistenti è comunque un problema che sta prendendo sempre più piede e sta guadagnando una maggiore importanza nelle analisi specifiche. La letteratura esaminata ci fa capire che gli studiosi nell'ultimo ventennio si sono progressivamente concentrati sui batteri multiresistenti che negli articoli analizzati trovano uno spazio di analisi ancor più consistente.

Gli articoli focalizzano la propria attenzione sullo studio di questi organismi all'interno di un luogo preciso. 7 studi si concentrano infatti sui reparti di terapia intensiva dove la problematica è sicuramente più presente e può portare a maggiori complicanze, 5 articoli invece inquadrano lo scenario dei batteri multiresistente all'interno di reparti ospedalieri di tradizionale assistenza sanitaria, infine 3 studi riguardano strutture extra-ospedaliere (case di cura, assistenza domiciliare).

Inoltre essi si possono dividere in base agli obiettivi della ricerca: 10 si concentrano principalmente sulle misure preventive da adottare per limitare la diffusione di questi batteri, 5 riguardano soprattutto le procedure più corrette da seguire.

### ***4.2 Confronto tra studi selezionati in relazione ai quesiti di ricerca***

Nel prossimo paragrafo trattati i comportamenti più corretti da seguire ritrovati all'interno degli articoli selezionati, in corrispondenza ai quesiti di ricerca.

#### *Quali sono le misure preventive da adottare per limitare la diffusione di questi batteri all'interno delle strutture sanitarie?*

Tra gli studi selezionati quasi la metà cercano delle risposte a questa domanda, concentrandosi in maniera specifica sull'igiene delle mani.

Secondo Henderson et al., Grotta et al., Bearman et al., Barnes et al., 2014 l'igiene delle mani dovrebbe rimanere una priorità assoluta per i programmi di controllo delle infezioni. (2)(4)(5)(10)

Nello studio di Derde et al., abbiamo un aggiornamento del lavaggio delle mani e dei lavaggi personali con l'aggiunta di clorexidina la quale abbassa ancor di più la carica batterica presente sulla pelle. (8)

Un'altra misura utile, trattata nell'articolo di Judith Hammerschmidt e Tanja Manser, è avere un ambiente dove tutto il necessario, compresi i materiali disinfettanti per le mani, si trovi nell'area di lavoro specifica degli infermieri. (13)

Un preciso richiamo all'aumento della compliance all'igiene delle mani viene infine messo in luce dallo studio di Von Lengerke et al.. (14)

Diversi studi poi sottolineano l'importanza di un'attenzione specifica ai dispositivi di protezione individuale: Bearman et al., 2007, Huskins et al., E. Tacconelli et al.. (5)(7)(9)

Infine l'attenzione è da porsi anche sulle strutture non sanitarie dove la diffusione del contagio è presente. Su questa problematica si concentra lo studio di Kenneley et al., che individua degli accorgimenti specifici per l'ambiente domestico: la limitazione degli animali domestici; l'uso di protocollo di pulizia e disinfezione specifico; la pulizia dei piani di lavoro. (3)

### Quali sono le procedure più corrette da seguire?

Un'arma fondamentale per poter sconfiggere questi batteri è la formazione. Dagli studi emerge che gli infermieri hanno spesso delle carenze di formazione per quanto riguarda questo argomento. Importante è quindi che queste lacune vengano colmate. Le procedure però si devono mettere in pratica correttamente, eseguendo le azioni nel modo in cui sono scritte senza esser superficiali altrimenti l'esito del nostro intervento non sarà quello

desiderato. Molti studiosi si occupano della creazione di linee guida che tengono conto di questo fenomeno in modo sempre più specifico.

Già nel 2004, Cooper et al. richiamava l'attenzione su una sempre maggior aderenza alle linee guida presenti lamentando la mancanza di studi specifici sulle misure di isolamento; con il passare degli anni gli accorgimenti necessari sia a

livello preventivo, sia a livello di contenimento della diffusione del contagio sono stati evidenziati dai seguenti studi:

- Tacconelli et al., linee guida della società europea di microbiologia clinica e malattie infettive (ESCMID), in cui si afferma quanto sia fondamentale avere a disposizione materiali e ambienti specifici per poter contenere al meglio la diffusione di questi organismi che sono una delle principali cause di morbilità e mortalità in tutto il mondo. (9)
- Storr et al., studio per la costruzione di linee guida per l'OMS, evidenzia la bontà delle pratiche messe in atto, ma l'assenza di raccomandazioni globali condivise. Per quanto riguarda gli studi sulla diffusione dei batteri multiresistenti si può constatare che in particolare Germania e Paesi Bassi abbiano sempre cercato di trovare procedure comuni nelle attività sanitarie transfrontaliere. (11)
- Friedrich et al., linee guida dove si analizzava la situazione nelle strutture sanitarie dell'area chiamata EUREGIO, sezione dell'area di confine tedesco-olandese che comprende parti delle province olandesi Gelderland, Overijssel e Drenthe e parti degli Stati federali tedeschi Nordrhein-Westfalen e Niedersachsen, e si notava la necessità di informare gli operatori sanitari e anche le persone comuni per gestire in modo corretto i pazienti affetti da MRSA sia in ambito ospedaliero sia in ambito domestico. (6)
- Keizer et al., attraverso un sondaggio autosomministrato si nota come la consapevolezza del problema della resistenza antimicrobica eterogenea è certamente cresciuta nel personale grazie alle azioni di formazione avviate negli ultimi 10 anni e ad una generale responsabilizzazione degli operatori sanitari nelle loro routine lavorative. (12)
- Köck et al., in una revisione narrativa inizia ad affrontare il problema dal punto di vista socio-economico. Si nota infatti come l'organizzazione dell'assistenza sanitaria influenzi anche la procedura con cui viene affrontata la diffusione degli MDRO nei sistemi sanitari olandese-tedesco. Sono individuati come punti di debolezza del sistema: il numero troppo

elevato di ospedali, la maggiore durata delle degenze e soprattutto il personale infermieristico risulta avere in carico troppi pazienti. (15)

*In che modo gli infermieri possono limitare i contagi?*

In sintesi, gli interventi di *nursing* reperiti nei vari articoli sono:

- 1) L'infermiere deve valutare con attenzione per i pazienti positivi a tampone l'isolamento come trattamento per ridurre le MRSA nei contesti ospedalieri; (1)
- 2) Interventi per la prevenzione della trasmissione di MRSA e di enterococchi resistenti alla vancomicina (VRE) all'interno delle strutture sanitarie: igiene delle mani, l'isolamento dei contatti; (2)
- 3) L'operatore sanitario deve saper informare paziente, famigliari e visitatori sulle precauzioni standard e specifiche per le malattie infettive; (3)
- 4) L' infermiere deve saper fornire feedback agli altri membri dell'equipe sanitaria sulla conformità dei membri dell'equipe perioperatoria alle pratiche di controllo e prevenzione delle infezioni da MRSA; (4)
- 5) L'infermiere deve operare con una osservanza specifica dell'igiene delle mani e l'utilizzo di ogni DPI utile al caso per ridurre al minimo il rischio di trasmissione di MDRO; (5)
- 6) L'infermiere di ogni struttura sanitaria deve essere periodicamente formato su come gestire il paziente sia in ambito ospedaliero sia in ambito domestico; (6)
- 7) L'infermiere deve attuare con scrupolo tutte le precauzioni di barriera che evitano la facile diffusione dei micro organismi; (7)
- 8) L'infermiere può migliorare il contesto in cui opera attraverso una pulizia adeguata con utilizzo di clorexidina; (8)
- 9) Gli operatori sanitari devono comprendere che la corretta attenzione alle procedure sanitarie permette di contenere le infezioni: formazione, igiene delle mani, precauzioni per il contatto, sala di isolamento, pulizia ambientale; (9)
- 10) L'infermiere deve prestare massima attenzione all'igiene delle mani e alla pulizia dell'ambiente che incidono sui tassi di acquisizione di MDRO; (10)

- 11) L'infermiere deve essere formato in modo tale da comprendere che gran parte delle infezioni nosocomiali sono prevenibili attraverso misure efficaci di prevenzione e controllo delle infezioni (IPC); (11)
- 12) Gli operatori sanitari devono essere informati sull'importanza delle APM: diagnostica di screening, diagnosi delle infezioni, trattamento e il controllo delle infezioni; (12)
- 13) L'infermiere deve controllare che i materiali disinfettanti siano presenti costantemente nell'area di lavoro immediata; (13)
- 14) L'infermiere attento all'azione e al coping riduce sensibilmente le infezioni da microorganismi nelle unità di terapia intensiva e di trapianto di cellule staminali ematopoietiche; (14)
- 15) L'infermiere deve preferibilmente essere operativo in aree specifiche per non facilitare la diffusione degli MDRO. (15)

A seguire, vengono riportati gli scopi degli articoli inclusi:

- *Articolo n°1:* Valutare le prove di efficacia delle misure di isolamento nel ridurre l'incidenza della colonizzazione e dell'infezione da *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA) nei pazienti ospedalizzati.

<b>Autore, paese, anno</b>	Cooper et al., Regno Unito, 2004
<b>Disegno di studio</b>	Revisione sistematica della letteratura
<b>Campione</b>	La ricerca elettronica ha selezionato 4382 abstract. La valutazione degli abstract ha selezionato 254 articoli. La revisione finale ha incluso 46 studi.
<b>Fattori emersi</b>	Non esistono studi ben progettati che consentano di valutare il ruolo delle sole misure di isolamento. Tuttavia è dimostrato che gli sforzi concertati che includono l'isolamento possono ridurre l'MRSA anche in contesti endemici.
<b>Interventi proposti</b>	Continuare ad utilizzare le misure di isolamento raccomandate nelle linee guida fino a quando ulteriori ricerche non stabiliranno il contrario.

- *Articolo n°2:* Esaminare le strategie di contenimento del batterio multiresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) come paradigma per la comunità sanitaria su come affrontare la gestione di tutti i patogeni resistenti.

<b>Autore, paese, anno</b>	Henderson, Stati Uniti, 2006
<b>Disegno di studio</b>	Linee guida
<b>Campione</b>	
<b>Fattori emersi</b>	I batteri multiresistenti, come lo <i>Staphylococcus aureus</i> meticillino-resistente (MRSA), sono endemici nelle strutture sanitarie degli Stati Uniti e in molti altri paesi del mondo. Si sottolinea la necessità di rendere consapevole il personale sanitario affinché siano attuate tutte le procedure preventive per evitare il propagarsi del contagio da batteri multiresistenti all'interno delle strutture sanitarie.
<b>Interventi proposti</b>	La Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) ha sviluppato linee guida per la prevenzione della trasmissione di MRSA e di enterococchi resistenti alla vancomicina (VRE) all'interno delle strutture sanitarie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• igiene delle mani;</li> <li>• migliore gestione degli antibiotici;</li> <li>• la riduzione della durata delle degenze ospedaliere;</li> <li>• l'isolamento dei contatti;</li> </ul> una migliore educazione del personale.

- *Articolo n°3:* Indicare in che modo deve avvenire il controllo e la prevenzione delle infezioni in ambiente domiciliare.

<b>Autore, paese, anno</b>	Kenneley, Stati Uniti, 2007
<b>Disegno di studio</b>	Revisione narrativa
<b>Campione</b>	
<b>Fattori emersi</b>	La mancanza di definizioni standardizzate e dati di sorveglianza specifici per l'assistenza domiciliare. La mancanza di professionisti qualificati per il controllo delle infezioni nell'assistenza domiciliare.
<b>Interventi proposti</b>	L'ambiente non strutturato e imprevedibile in cui si svolge la pratica dell'assistenza sanitaria domiciliare può rappresentare una vera sfida. Le pratiche relative alla prevenzione e al controllo delle infezioni per i pazienti assistiti a domicilio devono essere modificate e adattate perché esse sono state sviluppate originariamente per l'ambiente istituzionale, un ambiente molto diverso da quello dell'assistenza domiciliare. In particolare, il paziente, gli assistenti, i familiari e i visitatori devono essere informati sul corretto lavaggio delle mani, sulle tecniche di guanto, sulle precauzioni standard e su qualsiasi altra precauzione specifica per la malattia infettiva del paziente. Anche l'ambiente domestico deve essere trattato in relazione agli MDRO, con la fornitura di istruzioni dettagliate riguardanti: <ul style="list-style-type: none"> <li>-la pulizia dei piani di lavoro,</li> <li>-la limitazione degli animali domestici,</li> <li>-l'uso di protocollo di pulizia e disinfezione specifico.</li> </ul>



- *Articolo n°4:* Studiare l'incidenza del MRSA sui pazienti con riferimento alla mortalità e ai costi per il Sistema Sanitario.

<b>Autore, paese, anno</b>	Grota, Stati Uniti, 2007
<b>Disegno di studio</b>	Linee guida
<b>Campione</b>	Studio accurato di 479 cartelle cliniche di pazienti che risultano positivi al <i>Staphylococcus aureus</i> meticillino-resistente (MRSA).
<b>Fattori emersi</b>	Dalle analisi si evince che per questi pazienti la probabilità di morte aumenta considerevolmente. Si segnala un'impennata dei costi di ricovero per gli stessi pazienti.
<b>Interventi proposti</b>	L'articolo si conclude con un preciso richiamo a quanto sia importante la figura dell'infermiere per combattere il contagio da batteri multiresistenti in pazienti chirurgici. Gli infermieri possono osservare e fornire feedback agli altri membri dell'équipe sanitaria sulla conformità dei membri dell'équipe perioperatoria alle pratiche di controllo e prevenzione delle infezioni. Un infermiere dovrebbe essere un membro del team multidisciplinare incaricato di promuovere, monitorare e migliorare l'adesione all'igiene delle mani e alle precauzioni standard e di contatto.

- *Articolo n°5:* Confrontare l'efficacia dei guanti universali con altre forme di protezione per il controllo dei microrganismi con multiresistenza antibiotica (MDRO) in un'unità di terapia intensiva.

<b>Autore, paese, anno</b>	Bearman et al., Stati Uniti e Brasile, 2007
<b>Disegno di studio</b>	Studio controllato
<b>Campione</b>	
<b>Fattori emersi</b>	Si osserva nello studio la buona pratica di utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale (DPI) per evitare il propagarsi delle infezioni. Fondamentale l'utilizzo dei guanti universali durante le diverse operazioni. L'utilizzo dei guanti però non deve escludere un lavaggio delle mani accurato. Si è infatti notato che l'igiene è certamente più curata dal personale che non utilizza normalmente i guanti universali.
<b>Interventi proposti</b>	Sostenere l'osservanza dell'igiene delle mani, in modo da ridurre al minimo il rischio di trasmissione di MDRO.

- *Articolo n°6:* Creare una rete dei principali fornitori di assistenza sanitaria nell'EUREGIO per omologare la sorveglianza e la prevenzione delle infezioni da MRSA.

<b>Autore, paese, anno</b>	Friedrich et al., Germania e Olanda, 2008
<b>Disegno di studio</b>	Linee guida per EUREGIO (sezione dell'area di confine tedesco-olandese che comprende parti delle province olandesi Gelderland, Overijssel e Drenthe e parti degli Stati federali tedeschi Nordrhein-Westfalen e Niedersachsen).
<b>Campione</b>	Il progetto EUREGIO coinvolge 40 ospedali, 8 laboratori microbiologici regionali, 6 uffici di sanità pubblica e 5 istituzioni professionali. Inoltre sono state incluse le case di cura, i servizi infermieristici ambulatoriali e i servizi di trasporto dei pazienti.

<b>Fattori emersi</b>	<p>Il progetto nasce da un'esigenza di migliorare e semplificare le informazioni contenute nei protocolli adottati che spesso erano troppo difficili da comprendere, oppure non venivano fornite affatto.</p> <p>I test hanno anche fatto emergere oltre 160 domande pratiche sull'MRSA, alle quali i protocolli di controllo delle infezioni e le linee guida nazionali non fornivano risposte.</p> <p>Le differenze nella gestione dello MRSA tra Germania e Paesi Bassi erano notevoli e avevano causato in passato problemi nelle attività sanitarie transfrontaliere.</p>
<b>Interventi proposti</b>	<p>Per affrontare questa difficile situazione è stato creato un portale web orientato ai gruppi target e di facile utilizzo, con domande e risposte pratiche sull'MRSA. Sono stati inoltre organizzati più di 140 corsi di formazione per gli operatori sanitari dell'EUREGIO. È stato infine istituito un "helpdesk MRSA-net", attivo 24 ore su 24 per tutti, per dare informazioni su come gestire i pazienti affetti da MRSA sia in ambito ospedaliero che in ambiente domestico.</p>

- *Articolo n°7:* valutare l'effetto della sorveglianza per la colonizzazione di MRSA e VRE e dell'uso esteso di precauzioni di barriera (intervento) rispetto alla pratica esistente (controllo) sull'incidenza di colonizzazione o infezione da MRSA o VRE nelle unità di terapia intensiva per adulti.

<b>Autore, paese, anno</b>	Huskins et al., Stati Uniti, 2011
<b>Disegno di studio</b>	Studio randomizzato a grappolo
<b>Campione</b>	5434 ricoveri in 10 unità di terapia intensiva di intervento e 3705 ricoveri in 8 unità di terapia intensiva di controllo negli USA.
<b>Fattori emersi</b>	Lo studio mette in luce che non basta migliorare la ricerca dei pazienti portatori dell'infezione nosocomiale per ovviare alla facile trasmissione dei batteri multiresistenti.
<b>Interventi proposti</b>	È importante invece attuare con scrupolo tutte quelle misure (precauzioni di barriera) che evitano la facile diffusione dei micro organismi.

- *Articolo n°8:* valutato l'effetto di diverse strategie di controllo delle infezioni sull'acquisizione di batteri resistenti agli antimicrobici nelle unità di terapia intensiva.

<b>Autore, paese, anno</b>	Derde et al., Olanda, 2014
<b>Disegno di studio</b>	Uno studio a serie temporali interrotte e un trial randomizzato a grappolo.
<b>Campione</b>	13 unità di terapia intensiva europee (14390 pazienti, di cui 8976 ricoverati in terapia intensiva per almeno 3 giorni).
<b>Fattori emersi</b>	Lo studio si basa su uno screening (test rapido o convenzionale) su pazienti all'interno di strutture sanitarie all'avanguardia dal punto di vista della prevenzione contro batteri multiresistenti.
<b>Interventi proposti</b>	Si è potuto notare che in un contesto di livello elevato e duraturo di conformità per quanto riguarda l'igiene delle mani e la pulizia personale con utilizzo di clorexidina i tassi di acquisizione di batteri multiresistenti diminuiscono sensibilmente.

- *Articolo n°9:* Abbiamo effettuato una revisione sistematica degli articoli pubblicati su questo argomento per determinare gli effetti dei diversi interventi di IPC volti a minimizzare la diffusione di MDR-GNB e per definire le indicazioni per l'applicazione delle misure di IPC.

<b>Autore, paese, anno</b>	Taconelli et al., Germania, 2014
<b>Disegno di studio</b>	Linee guida della Società europea di microbiologia clinica e malattie infettive (ESCMID).
<b>Campione</b>	Articoli completi pubblicati in inglese fino a novembre 2011 e comprendenti pazienti adulti (>16 anni di età).
<b>Fattori emersi</b>	Le infezioni associate all'assistenza sanitaria sono una delle principali cause di morbilità e mortalità in tutto il mondo. La terapia assistenziale sta diventando sempre più difficile a causa del crescente tasso di resistenza antimicrobica ai patogeni comuni.
<b>Interventi proposti</b>	È necessario condurre programmi educativi per garantire che gli operatori sanitari comprendano che le <i>Acinetobacter baumannii</i> multiresistente e le Enterobacteriaceae a spettro esteso sono importanti dal punto di vista epidemiologico. È fondamentale che la lotta alla diffusione tenga conto delle procedure sanitarie definite (Igiene delle mani, Formazione, Precauzioni per il contatto, Sala di isolamento, Pulizia ambientale, pulizia ambientale Antimicrobica).

- *Articolo n°10:* Valutare come la pulizia ambientale associata all'igiene delle mani aumenti la prevenzione e diminuisca la diffusione dei contagi. Dallo studio si evince che l'attenzione all'igiene delle mani è prioritaria.

<b>Autore, paese, anno</b>	Barnes et al., Stati Uniti, 2014
<b>Disegno di studio</b>	Studio simulato
<b>Campione</b>	Gli studiosi hanno sviluppato un modello basato su agenti di trasmissione da paziente a paziente attraverso le mani di operatori sanitari transitoriamente colonizzati (HCW) e di stanze non completamente pulite in un'unità di terapia intensiva con 20 pazienti. Gli infermieri e i medici sono stati modellati con livelli di conformità all'igiene delle mani diversi all'ingresso e all'uscita dalle stanze dei pazienti. Hanno poi simulato la trasmissione di <i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> meticillino-resistente ed Enterococchi resistenti alla vancomicina per un anno, utilizzando i dati della letteratura e i dati osservati per informare i parametri di input del modello.
<b>Fattori emersi</b>	Gli scienziati hanno simulato 175 scenari basati su parametri e confrontato gli effetti dell'igiene delle mani e della pulizia ambientale sui tassi di acquisizione di MDRO.
<b>Interventi proposti</b>	Per tutti gli organismi l'aumento della conformità all'igiene delle mani ha superato l'aumento dell'accuratezza della pulizia terminale e quindi l'igiene delle mani dovrebbe rimanere una priorità assoluta per i programmi di controllo delle infezioni.

- *Articolo n°11:* L'obiettivo del processo di sviluppo delle linee guida è stato quello di identificare le evidenze e valutarne la qualità, considerare i valori e le preferenze dei pazienti, le implicazioni in termini di risorse e la fattibilità e accettabilità delle raccomandazioni.

<b>Autore, paese, anno</b>	Storr et al., Svizzera, 2017
<b>Disegno di studio</b>	Linee guida (11 raccomandazioni e tre dichiarazioni alla base di una nuova linea guida IPC dell'OMS)
<b>Campione</b>	
<b>Fattori emersi</b>	Le infezioni associate all'assistenza sanitaria sono un importante problema di salute pubblica con un impatto significativo su morbilità, mortalità e qualità della vita. Rappresentano inoltre un importante onere economico per i sistemi sanitari di tutto il mondo.
<b>Interventi proposti</b>	Gran parte delle infezioni nosocomiali sono prevenibili attraverso misure efficaci di prevenzione e controllo delle infezioni (IPC). Il miglioramento dell'IPC a livello nazionale e di struttura è fondamentale per contenere le epidemie di malattie altamente trasmissibili, attraverso un'assistenza di alta qualità nel contesto della copertura sanitaria universale. Data la limitata disponibilità di linee guida e standard basati sull'evidenza in materia di IPC, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha deciso di dare priorità allo sviluppo di raccomandazioni globali sulle componenti fondamentali di programmi IPC efficaci sia a livello nazionale sia a livello di strutture sanitarie per pazienti acuti.

- *Articolo n°12:* Analizzare come gli operatori sanitari tedeschi (DE) e olandesi (NL) sperimentano la resistenza antimicrobica eterogenea e le diverse misure di prevenzione. Si comprendere in modo chiaro quanto il problema sia serio e come gli operatori sanitari lo affrontino giornalmente attraverso una precisa routine lavorativa.

<b>Autore, paese, anno</b>	Keizer et al., Olanda, 2019
<b>Disegno di studio</b>	Sondaggio autosomministrato online tra giugno 2017 e luglio 2018.
<b>Campione</b>	Operatori sanitari (n = 574): 53% tedeschi e 47% olandesi.
<b>Fattori emersi</b>	La maggior parte degli intervistati (≥59%) percepisce la resistenza antimicrobica come un problema per la popolazione generale, per le case di cura, per il proprio ospedale e per i propri pazienti. Sia gli operatori sanitari tedeschi che olandesi sono consapevoli del problema della resistenza antimicrobica eterogenea (AMR) e entrambi percepiscono come insufficiente la loro influenza nel limitare l'AMR. Gli operatori sanitari riconoscono l'importanza dell'APM (cioè la diagnostica di screening, la diagnosi delle infezioni, il trattamento e il controllo delle infezioni) che svolgono nella loro routine lavorativa quotidiana per limitare l'AMR, ma non si sentono sufficientemente attrezzati per farlo.
<b>Interventi proposti</b>	Pertanto le strategie contro la resistenza all'AMR non dovrebbero concentrarsi principalmente sull'enfatizzazione dell'importanza dell'APM, ma dovrebbero piuttosto concentrarsi sulla responsabilizzazione degli operatori sanitari nelle loro routine lavorative, fornendo loro gli strumenti, le conoscenze e le competenze necessarie per limitare l'AMR.

- *Articolo n°13:* migliorare la prevenzione delle infezioni nelle case di cura, attraverso un'accurata igiene delle mani. Far comprendere al personale infermieristico e ai dirigenti infermieristici le fasi organizzative che permettono di prevenire le infezioni e la corretta gestione del materiale sanitario.

<b>Autore, paese, anno</b>	Judith Hammerschmidt e Tanja Manser, Germania, 2019
<b>Disegno di studio</b>	Studio trasversale
<b>Campione</b>	Intervista a 165 infermieri e 27 dirigenti infermieristici di diverse case di cura tedesche. Questo studio è stato condotto in sei case di cura con diversi livelli di assistenza e un minimo di 80 residenti per casa di cura.
<b>Fattori emersi</b>	Gli standard igienici e le attrezzature erano tutti generalmente disponibili, ma la conformità agli standard previsti dipendeva dalla disponibilità nell'area di lavoro immediata della strumentazione. Sono emerse carenze nella modellazione dei ruoli e sono stati constatati deficit di conoscenze individuali per quanto riguarda le pratiche corrette di igiene delle mani nelle case di riposo.
<b>Interventi proposti</b>	Il miglioramento dell'igiene delle mani dovrebbe concentrarsi su strategie che facilitino la fornitura di materiali disinfettanti per le mani nell'area di lavoro immediata degli infermieri. Inoltre, i dirigenti infermieristici dovrebbero essere informati dell'impatto della loro funzione di modello di ruolo e dovrebbero implementarlo nella pratica quotidiana.

- *Articolo n°14:* Cercare di aumentare l'aderenza ad un'igiene migliore delle mani da parte del personale infermieristico attraverso interventi psicologicamente personalizzati.

<b>Autore, paese, anno</b>	Von Lengerke et al., Germania, 2019
<b>Disegno di studio</b>	Studio controllato randomizzato
<b>Campione</b>	10 unità di terapia intensiva e 2 unità di trapianto di cellule staminali ematopoietiche della Hannover Medical School, un ospedale tedesco per cure terziarie.
<b>Fattori emersi</b>	La non aderenza alle linee guida per l'igiene delle mani rimane una sfida universale.
<b>Interventi proposti</b>	L'igiene delle mani non sempre viene effettuata correttamente perciò è stato proposto di creare dei percorsi personalizzati in base alle componenti HAPA (Health Action Process Approach) per uniformare l'approccio alla pratica. Gli interventi si preoccupano di rendere più consapevole il personale della percezione del rischio, informano sulle aspettative di risultato e di autoefficacia, motivano i partecipanti alla raggiunta dell'obiettivo, alla corretta pianificazione dell'azione e del coping, al controllo dell'azione e delle risorse esterne e delle barriere. I risultati portano ad un aumento della compliance all'igiene delle mani e quindi a una diminuzione significativa delle infezioni da microrganismi con multi-resistenza antibiotica (MDRO) nelle unità di terapia intensiva e di trapianto di cellule staminali ematopoietiche.

- *Articolo n°15*: spiegare le differenze tra Paesi Bassi e la Germania quando si confrontano i tassi di microrganismi multiresistenti ai farmaci (MDRO).

<b>Autore, paese, anno</b>	Köck et al., Germania e Olanda, 2020
<b>Disegno di studio</b>	Revisione narrativa
<b>Campione</b>	
<b>Fattori emersi</b>	Una maggiore densità di cure ospedaliere, un numero più elevato di ospedali, una maggiore durata della degenza e rapporti di personale più bassi potrebbero facilitare la diffusione degli MDRO negli ospedali tedeschi.
<b>Interventi proposti</b>	Utilizzare le misure di prevenzione e del controllo delle infezioni (IPC) regionali adottate finora.

## **CAPITOLO V - DISCUSSIONE E CONCLUSIONE**

### **5.1 *Discussione***

Negli ultimi anni la problematica relativa agli MDRO è diventata sempre più pressante per ogni struttura sanitaria. La letteratura specifica si è concentrata sulla prevenzione da rischi di infezione e sull'efficacia di una serie di interventi per ridurre il contagio.

Le misure da attuare per interrompere la catena di trasmissione delle infezioni nosocomiali si basano in primis sull'educazione del personale sanitario riguardo le misure di sorveglianza, sulla prevenzione e poi soprattutto sull'utilizzo corretto di D.P.I. Occorre utilizzare precauzioni da contatto, attuare l'igiene delle mani e indossare guanti, sovra camice e altri dispositivi di protezione individuale. È chiaramente necessario che l'ambiente ospedaliero sia sanificato con una certa frequenza.

Si è riscontrato che il contagio da microrganismi da multi-resistenza antibiotica (MDRO) può avvenire sia per via diretta (contatto diretto con il portatore, starnuti, colpi di tosse, strette di mano), sia per via indiretta (scambio di oggetti, utilizzo di strumentazione contaminata).

I principali meccanismi di trasmissione delle ICA (Infezioni Correlate all'Assistenza) sono:

- contatto diretto tra una persona sana e una infetta, soprattutto attraverso le mani;
- contatto tramite goccioline emesse nell'atto del tossire o starnutire da una persona infetta, che si trovi a circa mezzo metro di distanza;
- contatto indiretto attraverso veicoli contaminati (dispositivi ospedalieri);
- contatto per via aerea attraverso microrganismi che sopravvivono nell'aria.

La resistenza agli antibiotici rappresenta poi un grave problema globale per la salute.

Nei paesi della Unione Europea, circa 25.000 pazienti muoiono annualmente come conseguenza di infezioni da germi multiresistenti, con un costo associato di 1,5 miliardi di euro (ECDC/EMEA Joint Working Group). In Italia sono stimati 5.000-7.000 decessi annui riconducibili ad infezioni nosocomiali, con un costo annuo superiore a 100 milioni di euro. Questi costi derivano dal fatto che manca

una seria presa di coscienza del problema, che spesso la formazione specifica è lacunosa, che le strutture sanitarie non sono sempre organizzate in modo ottimale per affrontare a dovere questa pesante minaccia, che gli investimenti in campo sanitario non sono sufficienti per avere più personale dedicato alla nuova sfida.

La letteratura specifica presa in esame oltre ad elencare i batteri multiresistenti più diffusi come lo *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA), l'*Enterococcus faecalis* resistente alla vancomicina (VRE), l'*Escherichia coli* produttore di beta-lattamasi ad ampio spettro (ESBL) e gli enterobatteri (CPE) concentra la sua attenzione su come prevenire e/o affrontare queste infezioni che mettono in grande difficoltà l'operatore sanitario. La terapia assistenziale infatti sta diventando sempre più difficile a causa del crescente tasso di resistenza anti microbica che l'essere umano sta sviluppando. Ecco perché è necessario condurre programmi educativi per garantire che gli operatori sanitari comprendano in modo adeguato le pratiche corrette per prevenire e/o affrontare questa nuova minaccia.

Un operatore sanitario formato deve conoscere la problematica e affrontarla nella pratica quotidiana in modo consapevole: gli studi osservano quanto siano necessarie la pulizia e l'igienizzazione per ridurre al minimo il rischio di trasmissione. Studi controllati e simulati fanno emergere diversi scenari confrontando in più occasioni gli effetti benefici di un'accurata igiene delle mani e di un'accurata pulizia ambientale; solo in presenza di tali conformità il tasso di contagio diminuisce fortemente. Sappiamo però che pur attuando con scrupolo le così dette precauzioni di barriera la diffusione dei micro organismi spesso non viene fermata. A questo punto altri studi ci dicono quanto sia importante la misura di isolamento sia per curare i contagiati, sia per ridurre MDRO in contesti ospedalieri.

Per migliorare l'attuale situazione, oltre agli accorgimenti appena citati che riguardano in modo scrupoloso il personale infermieristico, si possono individuare due strade differenti ma previste dai diversi approcci scientifici: una miglior definizione dei ruoli del personale sanitario all'interno di una struttura ospedaliera; un approccio terapeutico nuovo e innovativo.



## **5.2 Conclusione**

La presente revisione bibliografica ha analizzato il ruolo dell'infermiere nel prevenire la diffusione dei batteri multiresistenti. Un approccio multidisciplinare al fenomeno vede coinvolta appunto la figura dell'infermiere; egli ricopre diversi ruoli all'interno della struttura sanitaria, è infatti responsabile: della gestione dell'antibiotico terapia, della sicurezza dei pazienti e delle loro condizioni durante il ricovero, è soggetto attivo per quanto riguarda la comunicazione tra i componenti dell'equipe sanitaria e funge da mediatore tra quest'ultima, il paziente e i famigliari. Allo scopo di arginare il fenomeno dei batteri multiresistenti, bisogna implementare strategie di prevenzione e contenimento anche grazie all'adozione di linee guida dedicate che permettano all'operatore di lavorare in piena sicurezza. È necessario che questi protocolli siano il più possibile condivisi dalle diverse strutture per uniformare l'attività infermieristica. Gli interventi da attuare per interrompere la diffusione delle infezioni ospedaliere si basano essenzialmente sull'utilizzo di dispositivi di protezione (DPI) e sulla formazione del personale sanitario, riguardano poi le misure di sorveglianza e di prevenzione. Occorre utilizzare tutte le precauzioni da contatto, ponendo maggiore attenzione all'igiene delle mani. Scrupolosa deve essere infine la pulizia dell'ambiente in cui si lavora. I pazienti infetti da MDRO devono essere isolati in stanze singole con bagno dedicato o deve essere attuato un isolamento in aree apposite dell'ospedale, se sono presenti più pazienti infetti. Gli ultimi studi che tengono conto di una situazione epidemiologica post pandemica insistono sul fatto che l'assistenza dei pazienti infetti dovrebbe essere erogata da personale sanitario dedicato. È chiaro che questo ha un impatto economico più che significativo, ma le spese sanitarie saranno difficili da contenere finché questo tipo di problematica non verrà risolta da terapie innovative. Si nota anche che proprio l'organizzazione dell'assistenza sanitaria debba essere necessariamente rivista come misura di prevenzione degli MDRO. La letteratura mette in luce che degenze molto lunghe facilitano la diffusione di questi batteri, che un numero troppo elevato di ospedali e strutture sanitarie incide sulla diffusione, che una densità di cure ospedaliere troppo elevata rischia di

velocizzare il contagio. Sembra perciò più che auspicabile un significativo investimento economico per migliorare l'organizzazione dell'assistenza sanitaria. Oltre agli aspetti legati all'assistenza sanitaria una nuova frontiera per affrontare la diffusione dei batteri multiresistenti è rappresentata dal lavoro degli scienziati in campo farmacologico. L'EMA (agenzia europea del farmaco), oltre a facilitare la produzione di nuovi prodotti antibatterici, sta svolgendo un lavoro, basato su un approccio transnazionale (concordato con altre agenzie), per preparare l'Europa ai pericoli biologici di domani, tra cui rientra anche l'antibiotico-resistenza. Per perseguire questi obiettivi, la strategia prevede la ricerca di terapie innovative, come nuove classi di antibatterici, virus batteriofagi, microbioma umano e altri prodotti biotecnologici contro i ceppi multiresistenti. Tra le novità vi sono anche le nuove vaccinazioni allo studio contro le patologie batteriche. I vaccini infatti non agiscono soltanto contro i virus, ma anche contro diversi batteri. Per alcune infezioni batteriche, come quelle che causano il tetano, la meningite e la difterite, esistono già apposite vaccinazioni, obbligatorie in età adolescenziale; ora però sono in arrivo dei nuovi vaccini che dovrebbero ostacolare il propagarsi dei batteri ad alta resistenza.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cooper, B. S., Stone, S. P., Kibbler, C. C., Cookson, B. D., Roberts, J. A., Medley, G. F., Duckworth, G., Lai, R., & Ebrahim, S. (2004). Isolation measures in the hospital management of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): systematic review of the literature.
2. Henderson, D. K. (2006). Managing methicillin-resistant staphylococci: A paradigm for preventing nosocomial transmission of resistant organisms.
3. Kenneley, I. L. (2007). Infection Control and Prevention in Home Healthcare.
4. Grota, P. G. (2007). Perioperative Management of Multidrug-Resistant Organisms in Health Care Settings.
5. Bearman, G., Marra, A., Sessler, C., Smith, W. R., Rosato, A., Laplante, J., Wenzel, R., & Edmond, M. (2007). A controlled trial of universal gloving versus contact precautions for preventing the transmission of multidrug-resistant organisms.
6. Friedrich, A. W., Daniels-Haardt, I., Köck, R., Verhoeven, F., Mellmann, A., Harmsen, D., Van Gemert-Pijnen, J. E., Becker, K., & Hendrix, M. G. R. (2008). Euregio mrsa-net twente/münsterland – a dutch-german cross-border network for the prevention and control of infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.
7. Huskins, W. C., Huckabee, C. M., O'Grady, N. P., Murray, P., Kopetskie, H., Zimmer, L., Walker, M. E., Sinkowitz-Cochran, R. L., Jernigan, A. J., Samore, M., Wallace, D., & Goldmann, D. A. (2011). Intervention to Reduce Transmission of Resistant Bacteria in Intensive Care.
8. Derde, L., Cooper, B., Goossens, H., Malhotra-Kumar, S., Willems, R., Gniadkowski, M., Hryniewicz, W., Empel, J., Dautzenberg, M., Annane, D., Aragão, I., Chalfine, A., Dumpis, U., Esteves, F., Giamarellou, H., Muzlovic, I., Nardi, G., Petrikos, G., Tomic, V., Torres Martí, A., Stammet, P., Brun-Buisson, C., & Bonten M. (2014). Interventions to reduce colonisation and transmission of antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: an interrupted time series study and cluster randomised trial.

9. Tacconelli, E., Cataldo, M. A., Dancer, S. J., De Angelis, G., Falcone, M., Frank, U., Kahlmeter, G., Pan, A., Petrosillo, N., Rodriguez-Baño, J., Singh, N., Venditti, M., Yokoe D. S., & Cookson B. (2014). ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients.
10. Barnes, S. L., Morgan, D. J., Harris, A. D., Carling, P. C., & Thom, K. A. (2014). Preventing the transmission of multidrug-resistant organisms (MDROs): Modeling the relative importance of hand hygiene and environmental cleaning interventions.
11. Storr, J., Twyman, A., Zingg, W., Damani, N., Kilpatrick, C., Reilly, J., Price, L., Egger, M., Lindsay Grayson, M., Kelley, E., & Allegranzi, B. (2017). Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations.
12. Keizer, J., Braakman-Jansen, L., Kampmeier, S., Köck, R., Al Naiemi, N., Te Riet-Warning, R., Beerlage-De Jong, N., Becker, K., & Van Gemert-Pijnen, J. (2019). Cross-border comparison of antimicrobial resistance (AMR) and AMR prevention measures: the healthcare workers' perspective.
13. Hammerschmidt, J., & Manser, T. (2019). Nurses' knowledge, behaviour and compliance concerning hand hygiene in nursing homes: a cross-sectional mixed-methods study.
14. Von Lengerke, T., Ebadi, E., Schock, B., Krauth, C., Lange, K., Stahmeyer, J., & Chaberny, I. F. (2019). Impact of psychologically tailored hand hygiene interventions on nosocomial infections with multidrug-resistant organisms: results of the cluster-randomized controlled trial PSYGIENE.
15. Köck, R., Becker, K., Idelevich, E. A., Jurke, A., Glasner, C., Hendrix, R., & Friedrich A. W. (2020). Prevention and Control of Multidrug-Resistant Bacteria in The Netherlands and Germany—The Impact of Healthcare Structures.

## SITOGRAFIA

16. <https://simit2022.it/about-simit>
17. <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/altre-news/resistenza-agli-antibiotici-questi-i-batteri-piu-pericolosi-per-luomo>
18. <https://www.insalutenews.it/in-salute/batteri-multiresistenti-cosa-sono-quali-le-cause-e-cosa-fare>
19. <https://labtestsonline.it/articles/batteri-resistenti-agli-antibiotici>
20. [https://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo\\_id=48352](https://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo_id=48352)