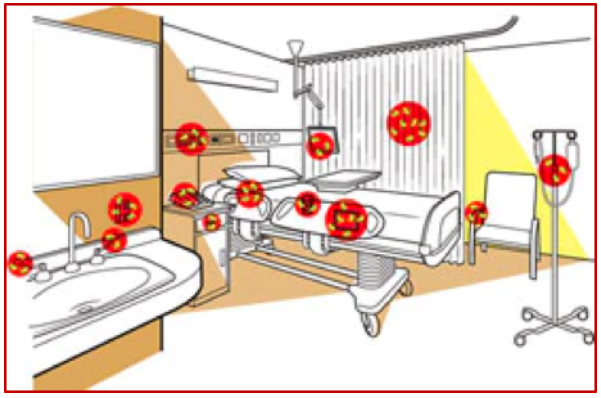
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO
Burlo Garofolo di Trieste

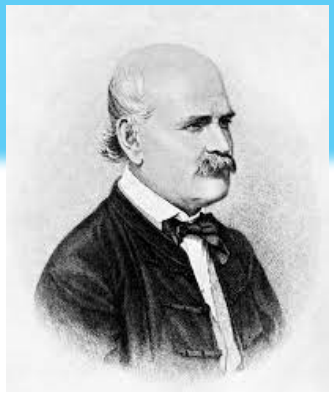
INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA

IL RUOLO DELL' AMBIENTE



Carolina Cason
SSD Diagnostica Avanzata Microbiologica Traslazionale
IRCCS Burlo Garofolo

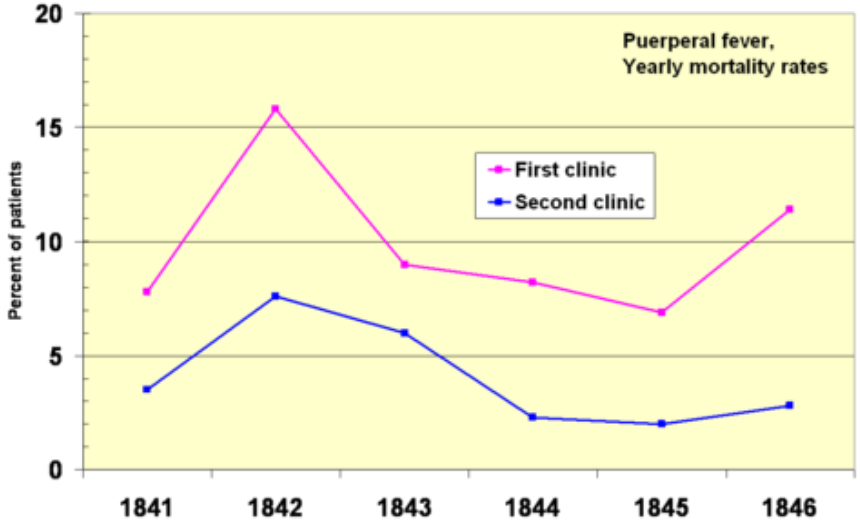
INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA (ICA)



Storia

Ignaz Phillipp Semmelweiss (1818-1865)

Febbre puerperale: colpiva circa il 30% delle donne che partorivano in ospedale, molto meno diffusa tra le donne che partorivano in casa



Le partorienti venivano visitate medici che eseguivano autopsie in sala anatomica

Lavaggio delle mani → Riduzione della mortalità dal 30% al 5%

INFEZIONI CORRELATE ALL'ASSISTENZA (ICA)

Definizione:

Infezioni localizzate o sistemiche che non erano manifeste clinicamente né in incubazione all'ammissione nella struttura sanitaria. Se non si è in grado di conoscere esattamente la situazione al momento del ricovero, si considerano come correlate all'assistenza le infezioni che si manifestano dopo 48 ore (o dopo un intervallo maggiore del periodo medio di incubazione ove conosciuto) dal momento del ricovero.

-Possono insorgere anche dopo dimissione

-Originariamente definite infezioni ospedaliere / nosocomiali

ICA: rappresentano la complicanza più frequente e grave legata all'assistenza sanitaria

15% dei pazienti ospedalizzati acquisiscono un ICA nel mondo:
4 milioni di pazienti in Europa, 37000 decessi.

In Italia: 10% dei pazienti ospedalizzati, 5% dei pazienti in case di cura, 1% dei pazienti che ricevono cure domiciliari.

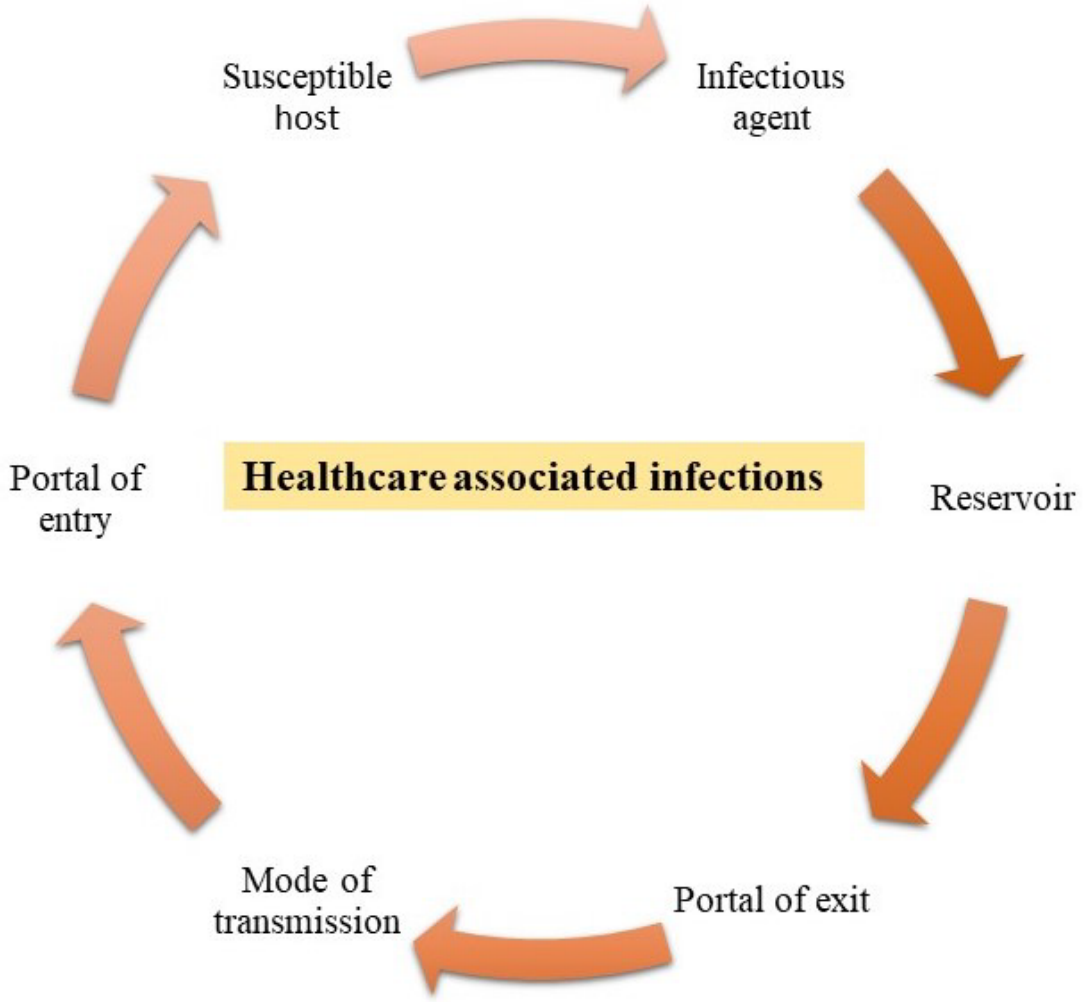
Mortalità fino al 30%.

Conseguenze

- Ulteriori interventi diagnostici e terapeutici
- Morte
- Prolungamento dei tempi di degenza (16 milioni di giorni in più di ricovero in Europa)
- Aumento delle difficoltà per pazienti e famiglie
- Aumento dei costi assistenziali (1 miliardo di euro/anno in Europa)

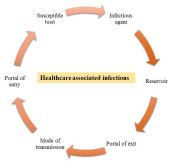
L’esposizione a un’agente infettivo non è sufficiente a causare l’infezione

Risultato di una complessa interconnessione tra:



Ospite suscettibile

Persona che è più incline/predisposta ad acquisire infezioni



pazienti, operatori sanitari e visitatori: a rischio

Il principale fattore predisponente all'acquisizione di ICA I è legato alle caratteristiche del soggetto

- età, sesso, stato clinico:

Comorbidità (es. diabete, neoplasie maligne)
Sistema immunitario compromesso
Trattamenti medici (Chirurgia, radioterapia, presenza di dispositivi invasivi)

CLABSI
CAUTI
VAP
SSI

L'esposizione a un agente infettivo può quindi portare a esiti diversi
Un ospite infetto diventa una fonte di microrganismi infettivi

Principali tipi di infezioni ospedaliere

80% delle ICA costituite da:

SSI: surgical site infection — fino a 90 giorni post intervento
25% dei pazienti che sviluppano SSI possono sviluppare sepsi

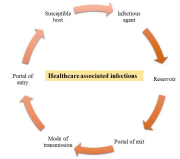
CLABSI: central line associated bloodstream infections

VAP: ventilator associated pneumoniae — 25% delle ICA
associato ad alto tasso di mortalità

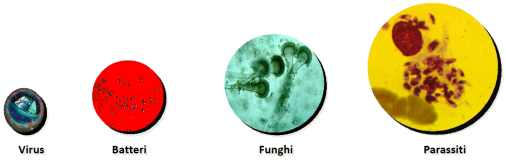
CAUTI: catheter-associated urinary tract infections — 40% delle ICA
uso prolungato di catetere,
età, diabete, assenza profilassi

Infezioni del tratto gastro-enterico

Agente infettivo



- Dose infettante
- Patogenicità
- Virulenza



Non solo batteri

ecdc
EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL

In 2011 and 2012, ECDC coordinated the first EU-wide point prevalence survey (PPS) to collect data on healthcare-associated infections (HAIs) and on antimicrobial use in European hospitals.

All countries used the same standardised protocol that had been developed during a two-year collaborative effort involving more than 100 European and international experts.

Healthcare-associated infections (HAIs)
in European hospitals

Of all patients, **6%** are infected with **at least 1 HAI**

Of these patients
92% have **1 HAI**
7% have **2 HAIs**
1% have **3 HAIs**

23% of these HAIs are already **present at admission**

54% of those are associated with a previous stay at the **same hospital**

The most frequently reported **microorganisms** in HAIs

E. coli
Candida spp.
Coagulase-negative staphylo-cocci
Enterococcus spp.
S. aureus
P. aeruginosa
C. difficile
Other
Klebsiella spp.
Entero-bacter spp.
Stenotrophomonas maltophilia
Serratia spp.
Proteus spp.
Aspergillus spp.
Acinetobacter spp.

For **54%** of these a **microorganism** was reported

...presence of HAI **on admission**

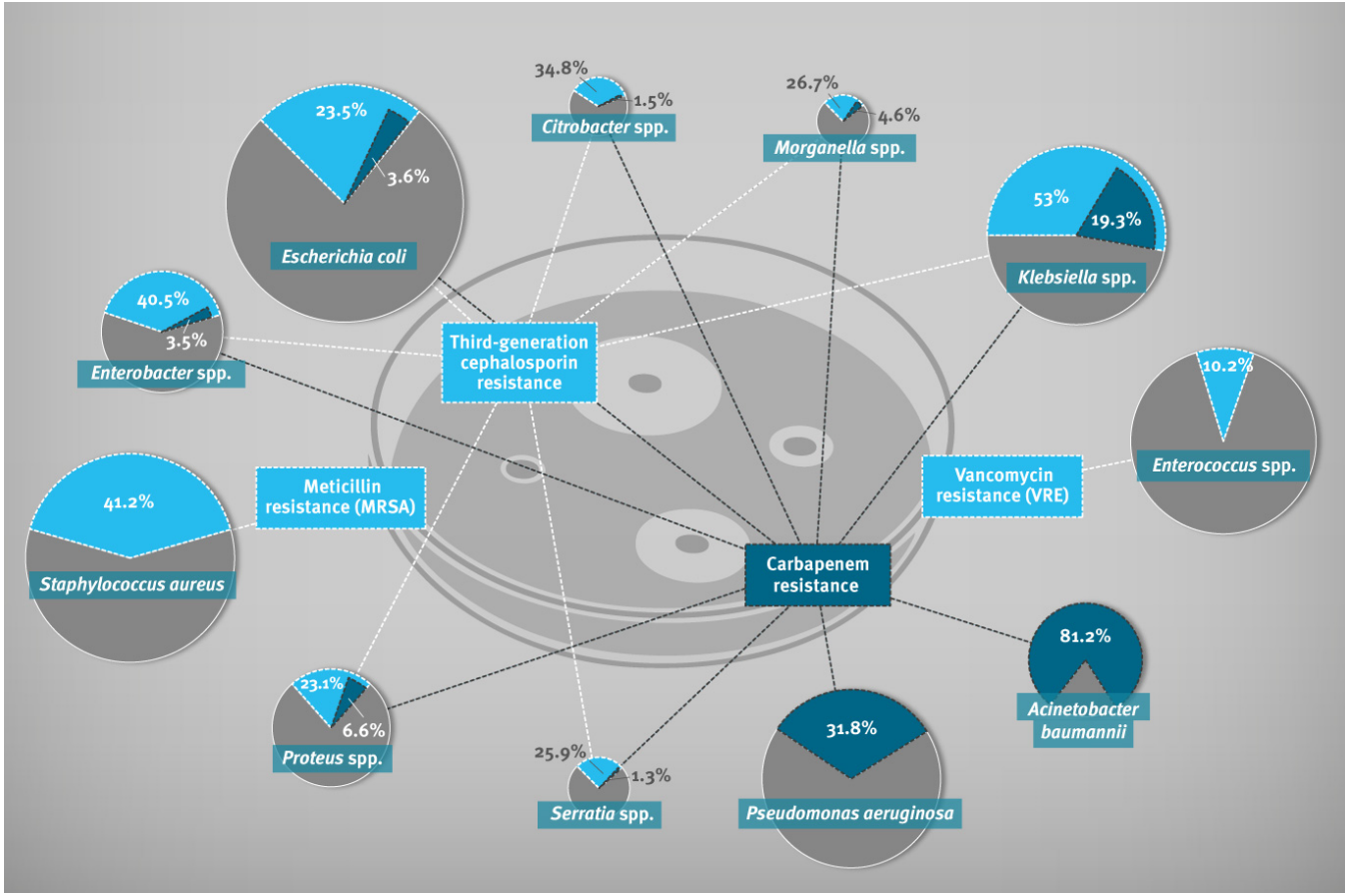
...HAI onset **during hospitalisation**

Types of HAIs

16%	Pneumonia/Lower resp. tract	26%
12%	Urinary tract	21%
33%	Surgical site	16%
8%	Bloodstream	11%
9%	Gastrointestinal	7%
5%	Systemic	7%
4%	Skin/Soft tissue	4%
14%	Other/unspecified	8%

Agente infettivo

AMR
antibiotico resistenza



Utilizzo eccessivo di antibiotici, somministrati quando non necessario o senza test di suscettibilità ad antibiotici:

ERA POST ANTIBIOTICA ⟶ SUPERBUGS, microrganismi MDR

Agente infettivo

AMR
antibiotico resistenza

Priority 1: CRITICAL#

Acinetobacter baumannii, carbapenem-resistant

Pseudomonas aeruginosa, carbapenem-resistant

Enterobacteriaceae*, carbapenem-resistant, 3rd generation cephalosporin-resistant

Priority 2: HIGH

Enterococcus faecium, vancomycin-resistant

Staphylococcus aureus, methicillin-resistant, vancomycin intermediate and resistant

Helicobacter pylori, clarithromycin-resistant

Campylobacter, fluoroquinolone-resistant

Salmonella *spp.*, fluoroquinolone-resistant

Neisseria gonorrhoeae, 3rd generation cephalosporin-resistant, fluoroquinolone-resistant

Priority 3: MEDIUM

Streptococcus pneumoniae, penicillin-non-susceptible

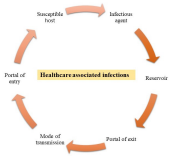
Haemophilus influenzae, ampicillin-resistant

Shigella *spp.*, fluoroquinolone-resistant

*Mycobacteria* (including *Mycobacterium tuberculosis*, the cause of human tuberculosis), was not subjected to review for inclusion in this prioritization exercise as it is already a globally established priority for which innovative new treatments are urgently needed.

* Enterobacteriaceae include: *Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Proteus* spp., and *Providencia* spp, *Morganella* spp.

Reservoir

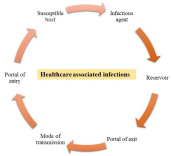


Qualsiasi persona, animale, artropode, pianta, suolo o sostanza (o una combinazione di questi) in cui normalmente vive e si moltiplica un agente infettivo, da cui dipende principalmente per la sopravvivenza, e in cui si riproduce in modo tale da poter essere trasmessa a un vettore suscettibile.

-Pazienti
-Personale sanitario e visitatori
-**AMBIENTE**

MICROBIOTA OSPEDALIERO

Via di trasmissione

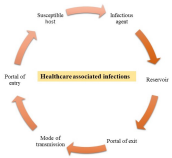


-Contatto (tra reservoir e ospite suscettibile)

-Droplets, > 5 µm: (Generate parlando, starnuti, tosse ma anche procedure mediche)

-Airborne, < 5 µm (maggiore tempo e distanza)

Via di trasmissione



-Contatto (tra reservoir e ospite suscettibile)

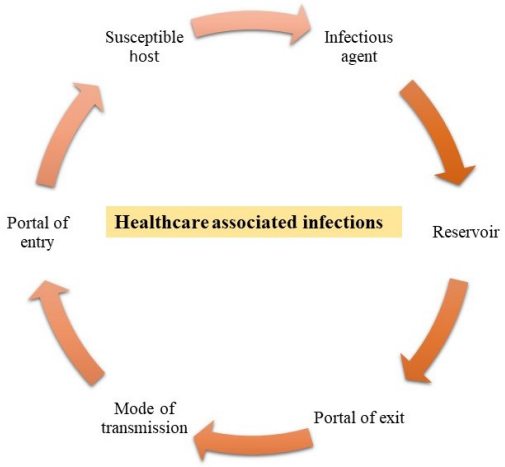
-Droplets, > 5 µm: (Generate parlando, starnuti, tosse ma anche procedure mediche)

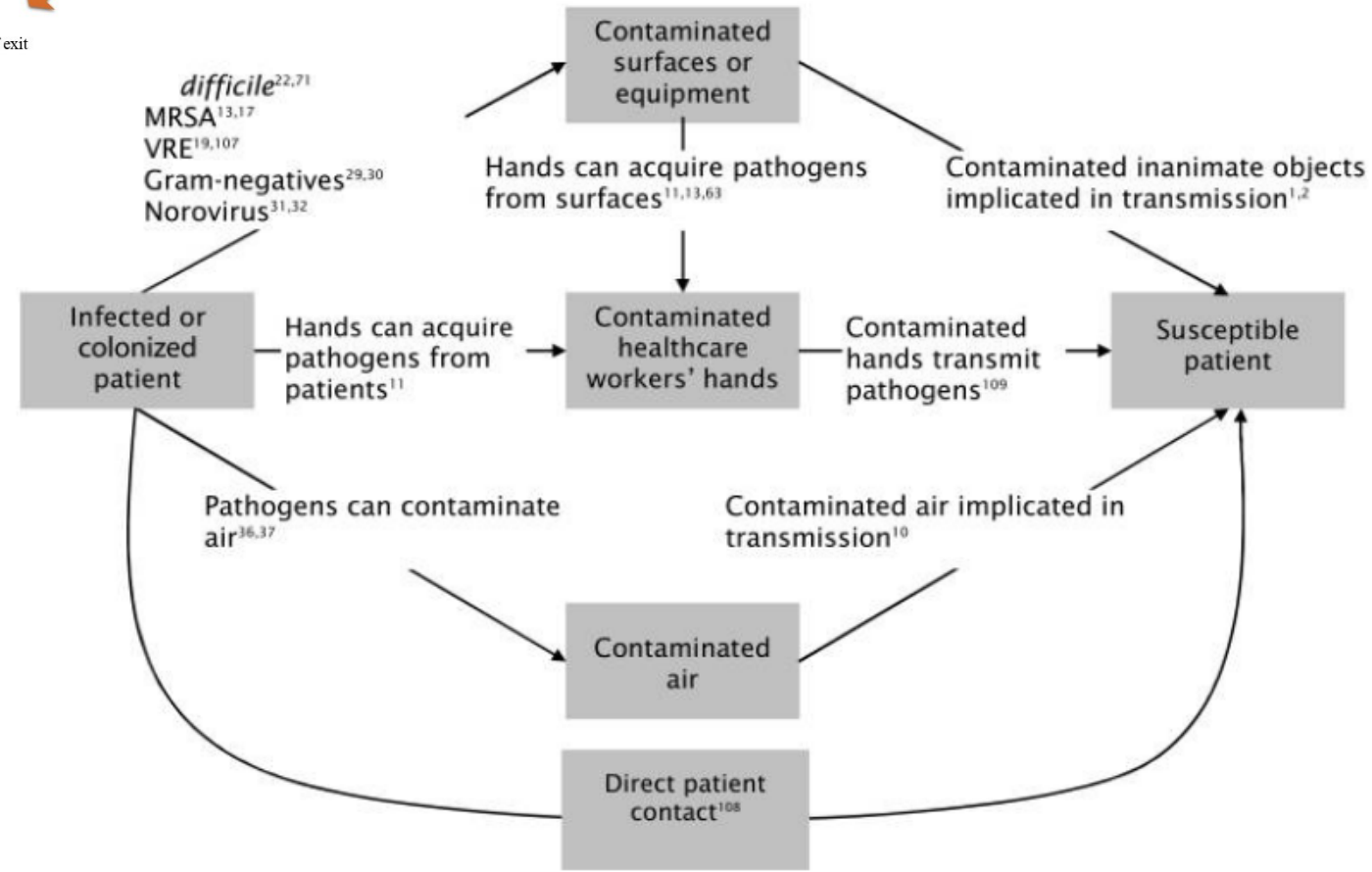
-Airborne, < 5 µm (maggiore tempo e distanza)

Portal of entry/exit

-Modo in cui il microorganismo lascia il reservoir per essere diffuso (superfici/fluidi corporei)

-Modo in cui il microorganismo "entra" nell'ospite (mucose, ferite , procedure invasive)


Susceptible host
Infectious agent
Reservoir
Portal of exit
Mode of transmission
Portal of entry
Healthcare associated infections


difficile[22,71]
MRSA[13,17]
VRE[19,107]
Gram-negatives[29,30]
Norovirus[31,32]
Contaminated surfaces or equipment
Hands can acquire pathogens from surfaces[11,13,63]
Contaminated inanimate objects implicated in transmission[1,2]
Infected or colonized patient
Hands can acquire pathogens from patients[11]
Contaminated healthcare workers' hands
Contaminated hands transmit pathogens[109]
Susceptible patient
Pathogens can contaminate air[36,37]
Contaminated air implicated in transmission[10]
Contaminated air
Direct patient contact[108]

Il ruolo dell'ambiente ospedaliero nella trasmissione di ICA

ORIGINAL INVESTIGATION

Risk of Acquiring Antibiotic-Resistant Bacteria From Prior Room Occupants

Susan S. Huang, MD, MPH; Rupak Datta, BS; Richard Platt, MD, MS

Il rischio di acquisire specifiche ICA aumenta se la stanza era precedentemente occupata da un paziente colonizzato

I patogeni responsabili di ICA possono persistere sulle superfici inanimate per lunghi periodi, aumentando il rischio di colonizzazione per il paziente

Microorganisms	Environmental survival time
Gram-negative bacteria	
Escherichia coli	From 1.5 hours to 16 months
Pseudomonas aeruginosa	From 6 hours to 16 months
Klebsiella spp.	From 2 hours to 30 months
Acinetobacter spp.	From 3 days to 5 months
Gram-positive bacteria	
MRSA	From 7 days to 7 months
VRE	From 5 days to 4 months
Clostridium difficile	> 5 months
Fungi	
Candida albicans	From 1 to 120 days
Viruses	
Norovirus	From 8 hours to 7 days

Contatto diretto/indiretto

Contaminazione di altre superfici

Il ruolo dell'ambiente ospedaliero nella trasmissione di ICA

Persistenza sulle superfici:

Caratteristiche dell'ambiente: bassa temperatura, ambiente umido
Caratteristiche dell'organismo: capacità di formare spore
capacità di formare BIOFILM

ELSEVIER

Journal of Hospital Infection
Volume 98, Issue 2, February 2018, Pages 161-167

Staphylococcus aureus dry-surface biofilms are more resistant to heat treatment than traditional hydrated biofilms

A. Almatroudi [a, b], S. Tahir [a], H. Hu [a], D. Chowdhury [a], I.B. Gosbell [c, d, e], S.O. Jensen [c, d], G.S. Whiteley [d, f], A.K. Deva [a], T. Glasbey [f], K. Vickery [a]

Sanificazione delle superfici

Limiti:

-Le superfici non sono adeguatamente pulite dai detergenti chimici usati per la decontaminazione: **RICONTAMINAZIONE**

-Alto impatto ambientale

-Possono favorire la selezione di ceppi resistenti : al disinfettante/ad antibiotici

Antimicrob Agents Chemother. 2017 Jan; 61(1): e01162-16. PMCID: PMC5192135
Published online 2016 Dec 27. Prepublished online 2016 Oct 31. doi: 10.1128/AAC.01162-16 PMID: 27799211

Mechanisms of Increased Resistance to Chlorhexidine and Cross-Resistance to Colistin following Exposure of *Klebsiella pneumoniae* Clinical Isolates to Chlorhexidine

Matthew E. Wand, Lucy J. Bock, Laura C. Bonney, and J. Mark Sutton

~~Super-sanificazione delle superfici~~

Eliminare competitori dalle superfici può favorire la colonizzazione di ceppi patogeni

IGIENE BIDIREZIONALE → Ripristino di una flora microbica in equilibrio

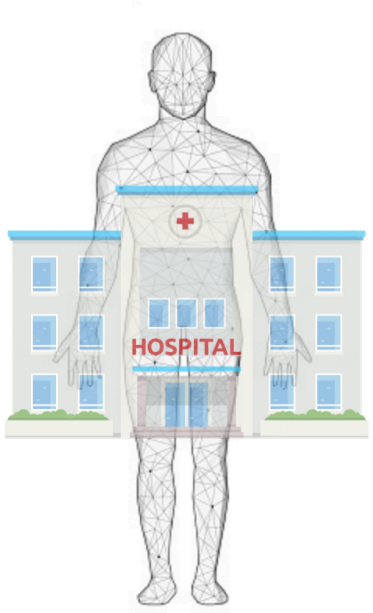
YALE JOURNAL OF BIOLOGY AND MEDICINE 88 (2015), pp.359-365.

REVIEW YJBM

Bygiene: The New Paradigm of Bidirectional Hygiene

Gabriel A. Al-Ghalith[a] and Dan Knights[a,b*]

[a]*Biomedical Informatics and Computational Biology, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, and* [b]*Department of Computer Science and Engineering, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota*



Come ridurre l'impatto delle ICA

- il **lavaggio corretto delle mani** (che rimane una delle più importanti ed efficaci)
- la riduzione delle procedure diagnostiche e terapeutiche non necessarie
- il corretto uso degli antibiotici e dei disinfettanti
- la sterilizzazione dei presidi
- il rispetto della asepsi nelle procedure invasive
- il controllo del rischio di infezione ambientale
- la protezione dei pazienti con utilizzo appropriato della profilassi antibiotica e la somministrazione delle vaccinazioni raccomandate (quando possibile con adeguato anticipo per consentire una buona risposta immunitaria)
- le vaccinazioni degli operatori sanitari
- le attività di sorveglianza delle infezioni
- l'identificazione e il controllo delle epidemie
- l'eventuale isolamento dagli altri pazienti
- il rinforzo delle misure che già di norma devono essere adottate per evitare la trasmissione tra i pazienti.

circolare ministeriale 52/1985 - Lotta alle infezioni ospedaliere

circolare ministeriale 8/1988 - Lotta alle infezioni ospedaliere: la sorveglianza

Compendio delle misure per il controllo delle ICA

Raccomandazioni sul controllo della diffusione nosocomiale dello *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA)

Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018

Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza (PNCAR) 2017-2020

Ministero della Salute

Malattie infettive

Home / Come ridurre l'impatto delle ICA

Come ridurre l'impatto delle ICA

- svolgere una sorveglianza epidemiologica finalizzata, non solo a quantificare il carico delle malattie infettive, ma anche al riconoscimento dei determinanti e dei rischi di infezione per la valutazione dell'impatto degli interventi di prevenzione
- operare gli interventi di prevenzione individuati in base alla loro efficacia di campo e offrirli in modo tempestivo e omogeneo alla popolazione
- rendere le sorveglianze esistenti (ad esempio Sistemi SNICh, SITIN, SPIN-UTI, Studi di prevalenza nazionali e sorveglianze delle ICA) stabili e in grado di fornire dati omogenei, rappresentativi, tempestivi e adeguati
- individuare un referente regionale per la sorveglianza delle ICA
- implementare il sistema nazionale di sorveglianza delle ICA
- istituire un sistema di segnalazione rapida di *alert organisms* e *cluster* epidemici;
- trasmettere annualmente i dati all'ECDC e predisporre un rapporto epidemiologico nazionale annuale, che includa l'individuazione delle azioni di miglioramento necessarie
- organizzare protocolli operativi per le emergenze infettive, con lo sviluppo sia di azioni di prevenzione (mirate alla riduzione dei rischi), sia di interventi di preparazione alle emergenze

la circolare ministeriale 8/1988 - Lotta alle infezioni ospedaliere: la sorveglianza in cui vengono definiti i criteri standardizzati per la definizione e la diagnosi dei diversi siti di infezione ospedaliera e i metodi di sorveglianza. Raccomanda di utilizzare oltre ai dati del laboratorio anche sistemi di **sorveglianza "attiva"**

↓

VIGILANZA CONTINUA E SISTEMATICA SULLA FREQUENZA E DISTRIBUZIONE DELLA MALATTIA E DEGLI EVENTI O CONDIZIONI CHE NE AUMENTANO IL RISCHIO

Monitoraggio delle superfici ospedaliere

Valutare l'efficacia dei sistemi di sanificazione e il rischio di colonizzazione per il paziente

- Marker fluorescenti
- Rilevazione ATP

→ Rapido, basso costo
Bassa sensibilità e specificicità

- Metodiche colturali

→ Rilevazione microrganismi
Tempi maggiori, necessità di identificazione, difficoltà crescita

Necessità di un sistema di **monitoraggio** rapido che descriva la popolazione microbica

microorganisms

MDPI

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO
Burlo Garofolo di Trieste
BURLO

Article

Introduction of NGS in Environmental Surveillance for Healthcare-Associated Infection Control

Manola Comar [1,2,†], Maria D'Accolti [3,4,†], Carolina Cason [1,2], Irene Soffritti [3,4], Giuseppina Campisciano [1], Luca Lanzoni [4], Matteo Bisi [4], Antonella Volta [4], Sante Mazzacane [4] and Elisabetta Caselli [3,4,*]

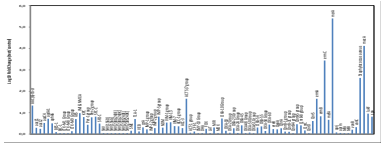
MESSA A PUNTO DELLA METODICA DI NEXT GENERATION SEQUENCING (NGS) SU CAMPIONI AMBIENTALI E CONFRONTO CON LE METODICHE STANDARD

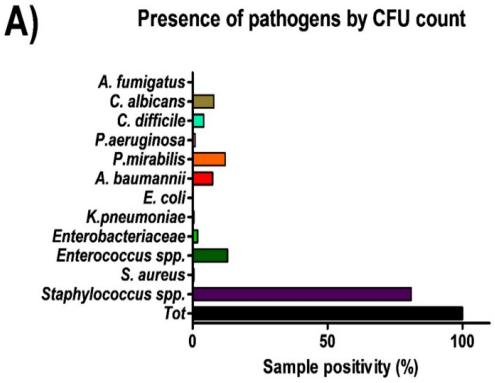
→ **CARATTERIZZAZIONE DEL MICROBIOMA**

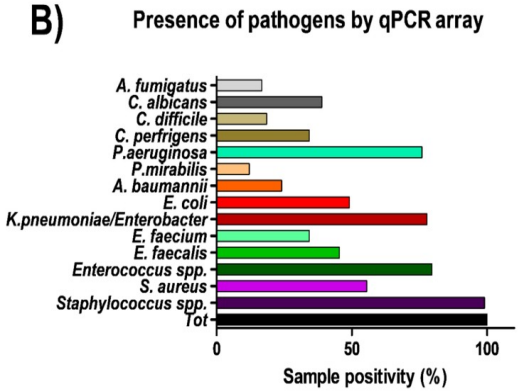
Campionamento di 102 punti critici ambientali da 7 reparti (Pavimento, pediera del letto, lavandino)

Comparazione dei risultati ottenuti da NGS con metodiche colturali e molecolari standard

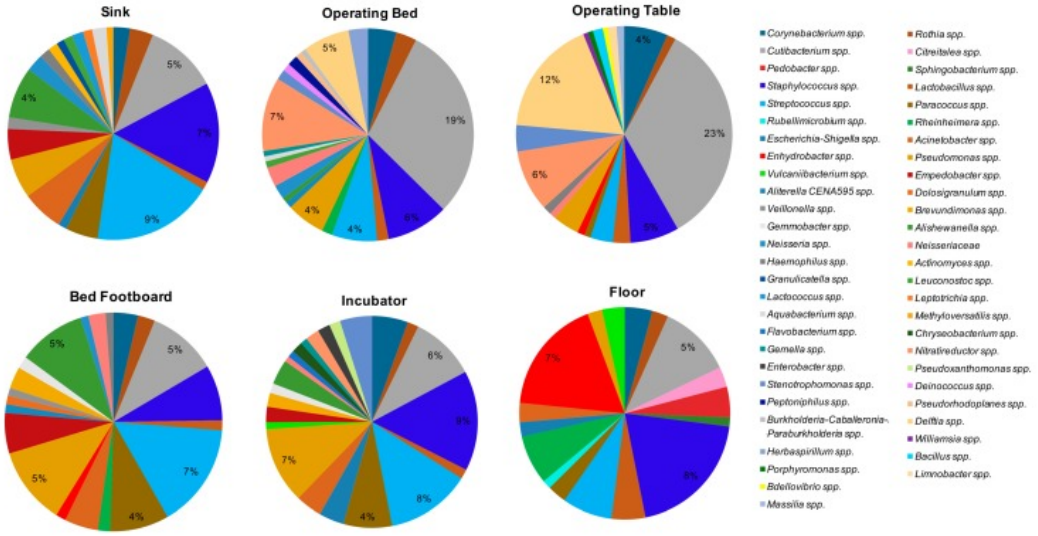
Caratterizzazione dei geni di resistenza



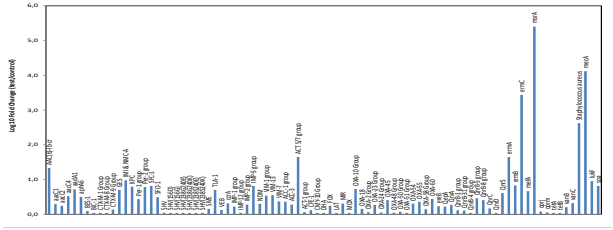




MICROBIOMA



RESISTOMA



NGS rileva con maggior sensibilità **il microbiota ambientale delle superfici ospedaliere**, fornendo un quadro completo dei generi batterici che contaminano le superfici, fornendo anche un dato semi-quantitativo.

I dati ottenuti da NGS insieme a quelli relativi al resistoma consentono una caratterizzazione approfondita del microbioma delle superfici ospedaliere, e sono potenzialmente utili nello sviluppo di **strategie di prevenzione e controllo delle infezioni**

pathogens

MDPI

Article

Microbial Contamination in Hospital Environment Has the Potential to Colonize Preterm Newborns' Nasal Cavities

Carolina Cason [1,2], Maria D'Accolti [3,4], Giuseppina Campisciano [1], Irene Soffritti [3,4], Giuliano Ponis [1], Sante Mazzacane [4], Adele Maggiore [5], Francesco Maria Risso [6], Manola Comar [1,2,*] and Elisabetta Caselli [3,4]

COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

55 tamponi nasali da 30 neonati pretermine ricoverati in terapia intensiva neonatale (TIN)

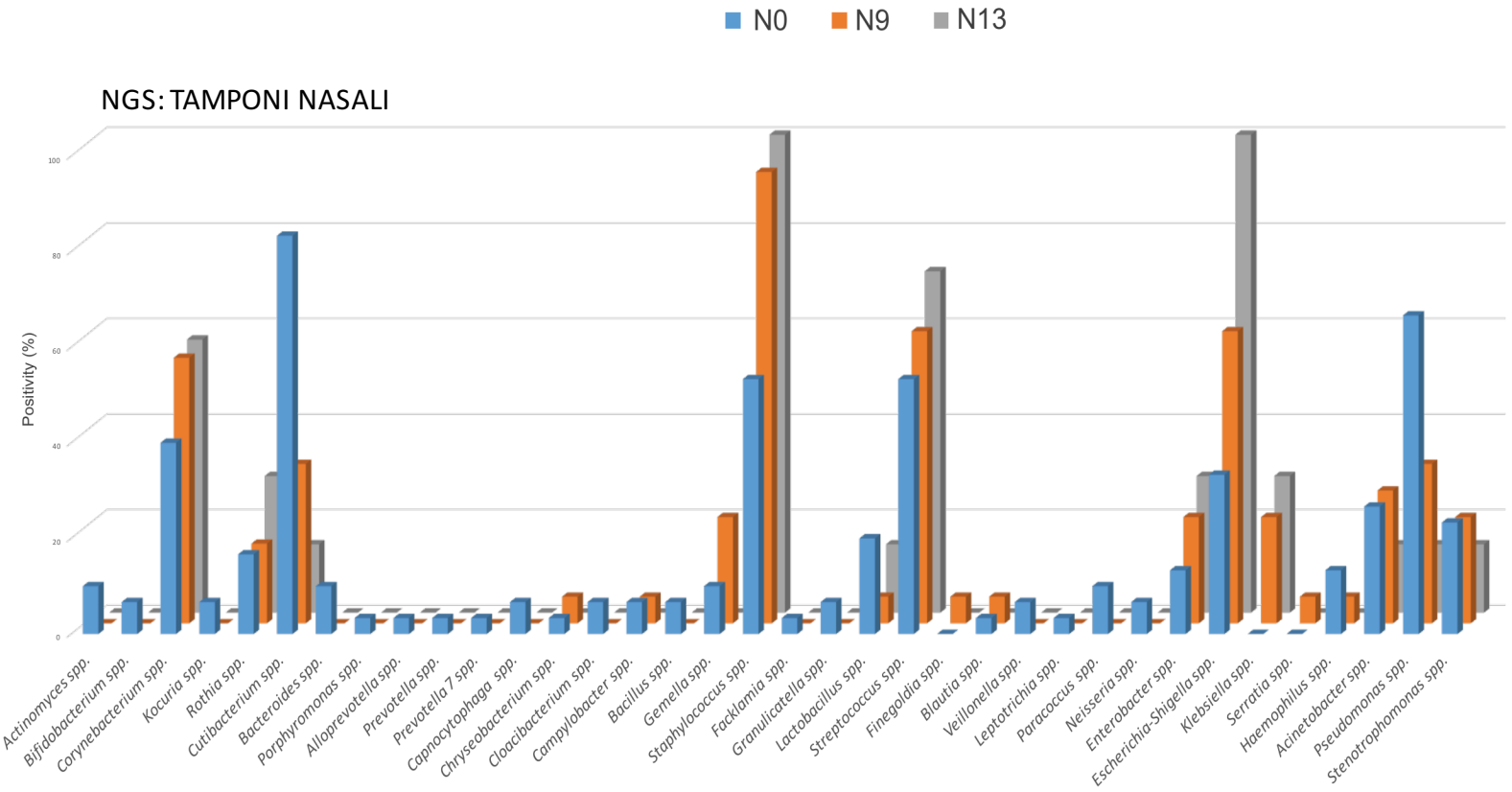
SALA PARTO ← 30 tamponi al momento della nascita (gruppo N0),
18 dopo 9 giorni (gruppo N9)
7 dopo 13 giorni (gruppo N13) → **TIN**

Negli stessi punti temporali sono stai raccolti tamponi ambientali

20 tamponi vaginali di partorienti

- **ANALISI DEL MICROBIOMA CON NGS E METODICHE MOLECOLARI CLASSICHE**
- **ANALISI DEL RESISTOMA**

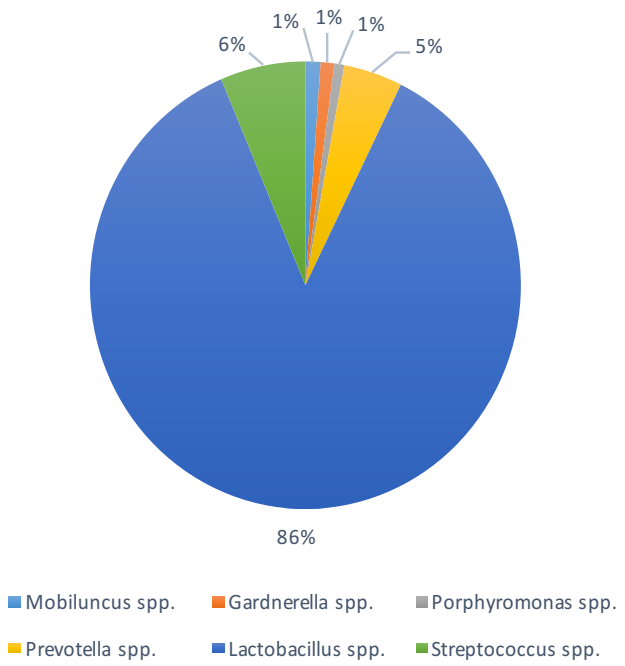
COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

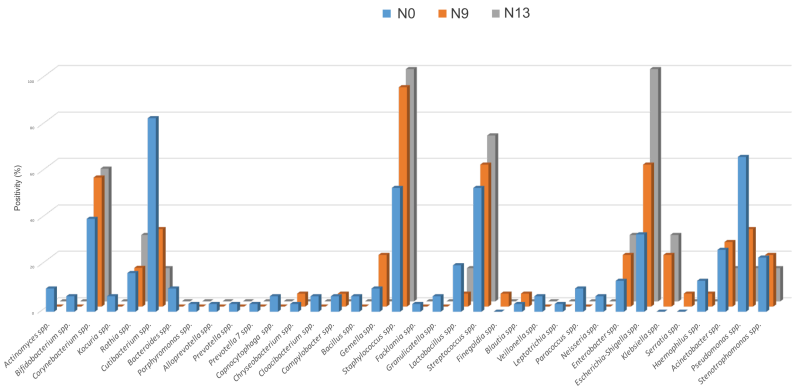


* *Staphylococcus* spp., *Escherichia-Shigella* spp. ($p < 0.05$).

COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

NGS: TAMPONI VAGINALI

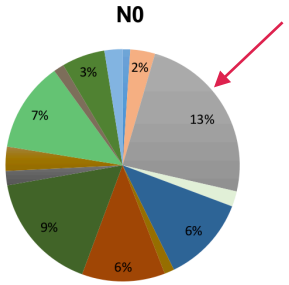


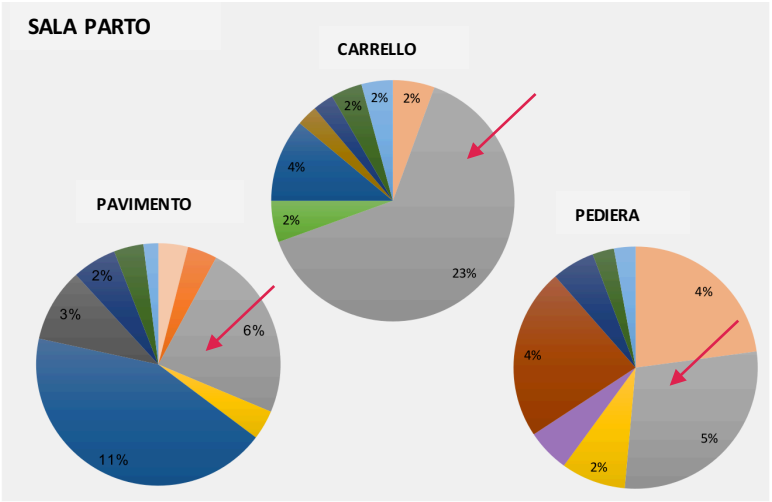


COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

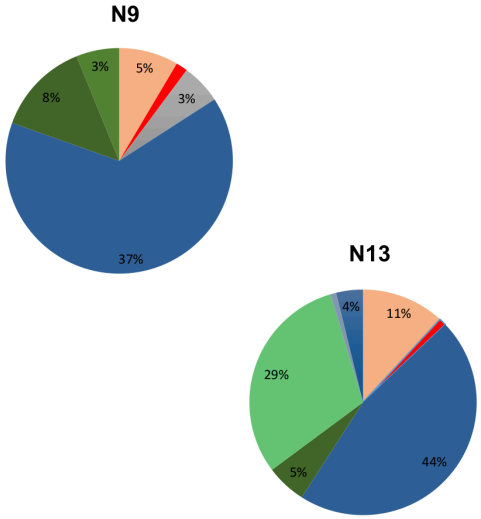
A

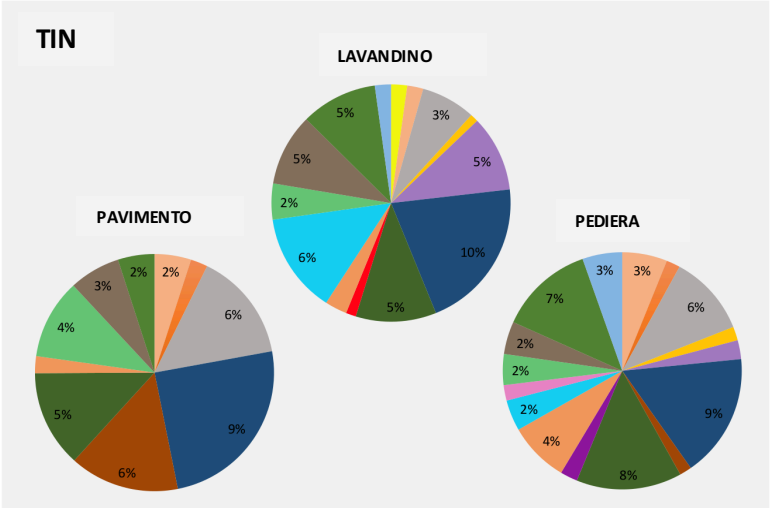
Cutibcterium spp.





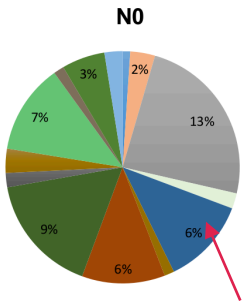
B



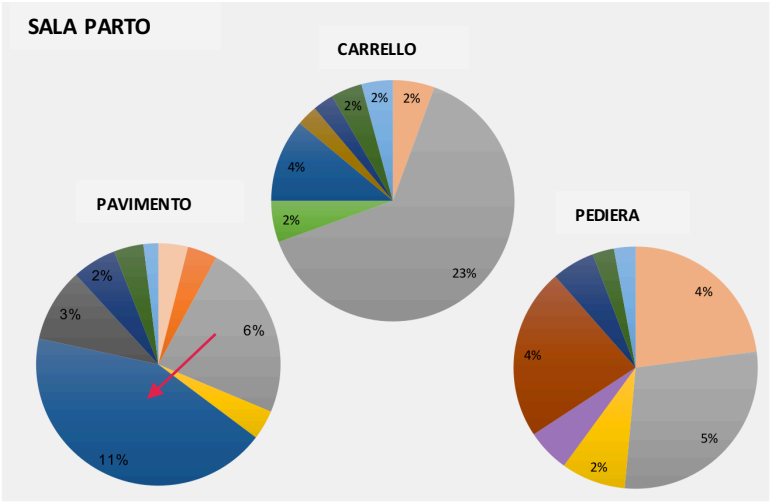


COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

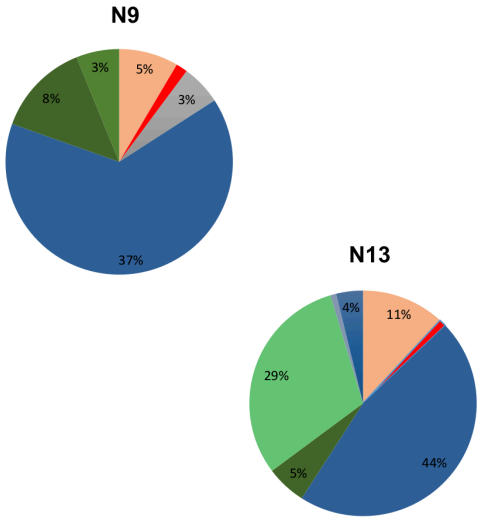
A

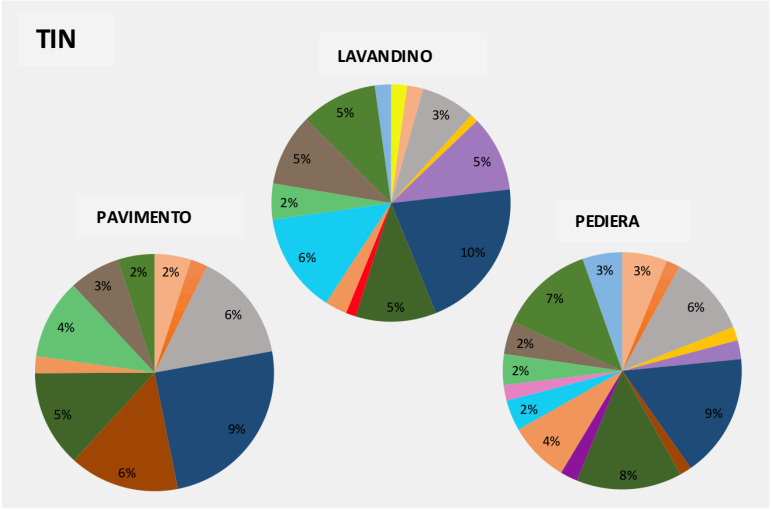


Staphylococcus spp.



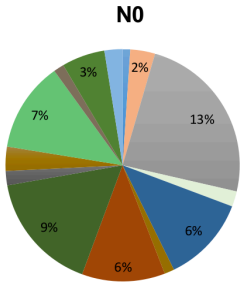
B

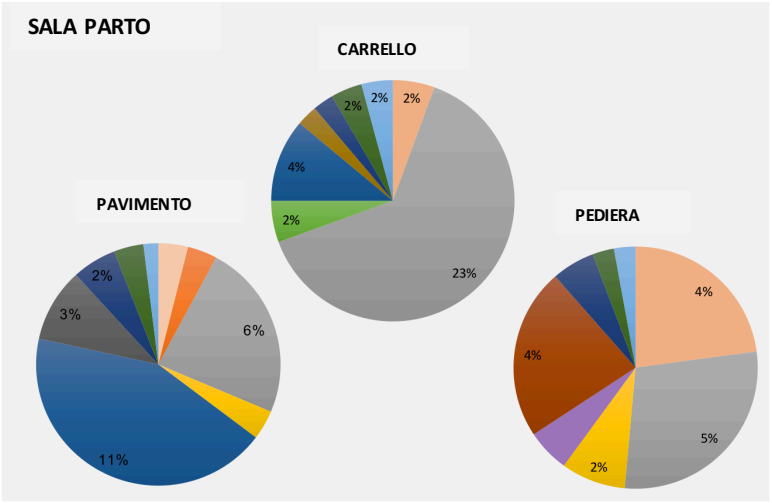




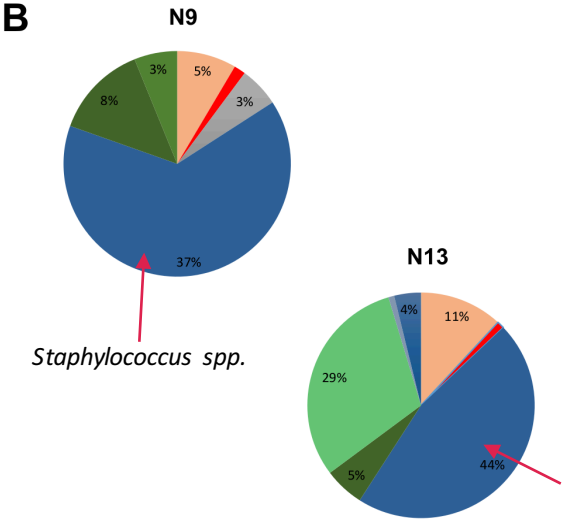
COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

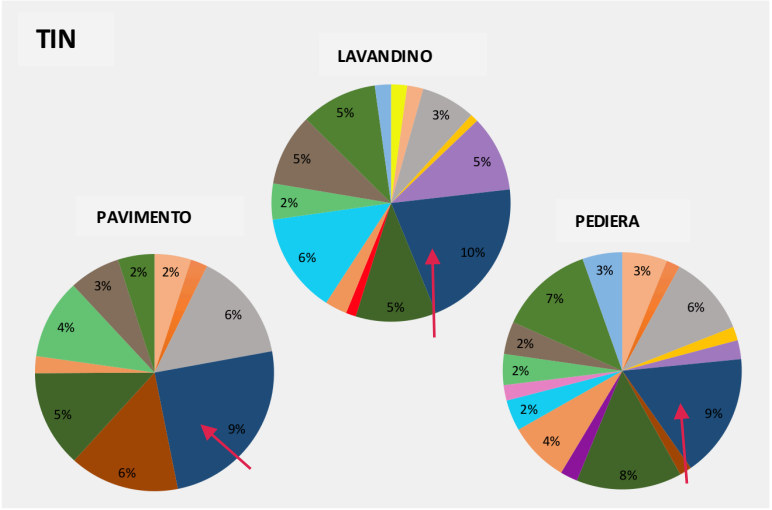
A





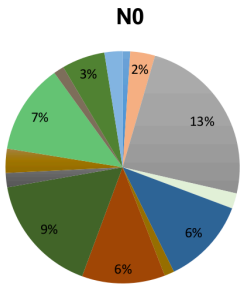
B

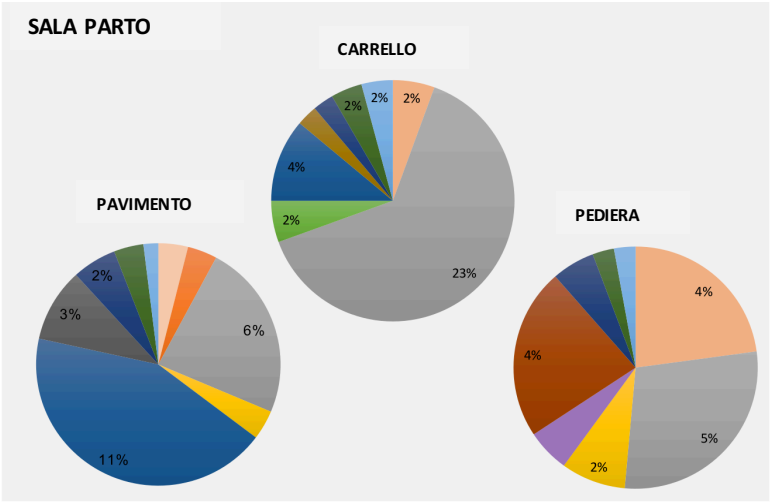




COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

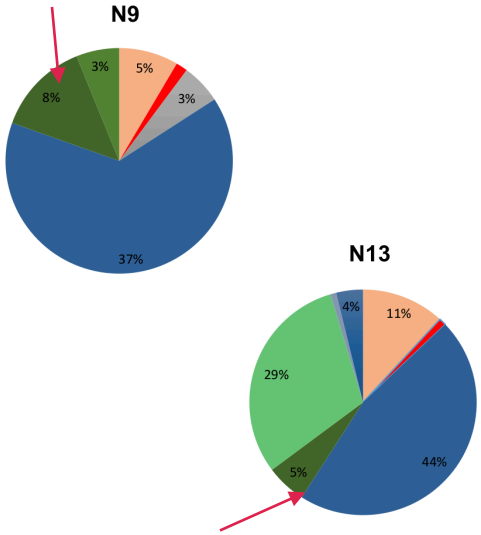
A

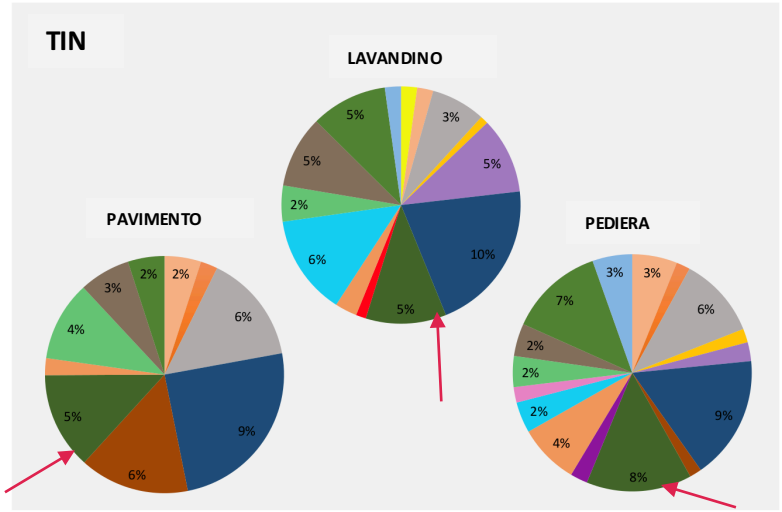




Streptococcus spp.

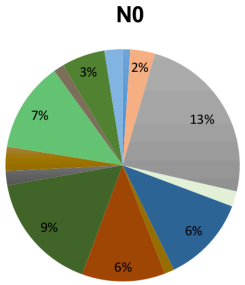
B

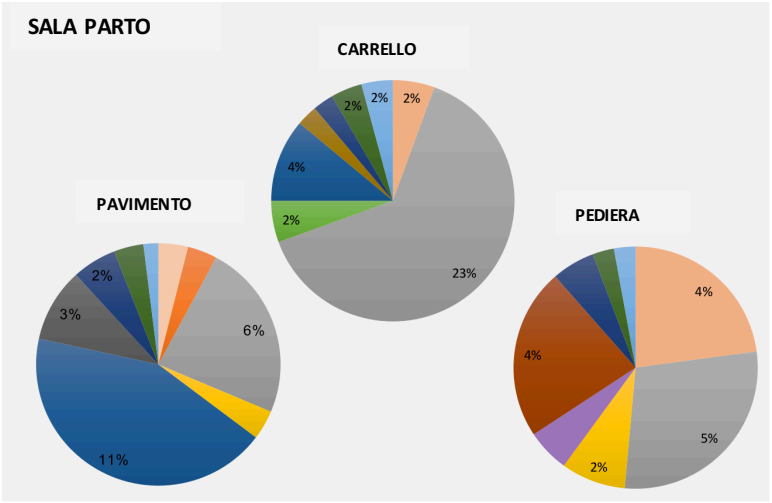




COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

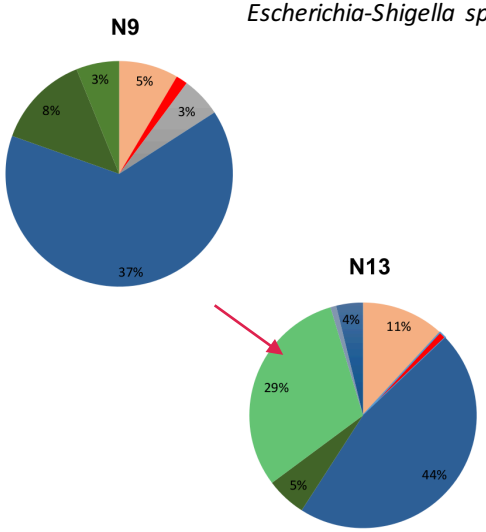
A

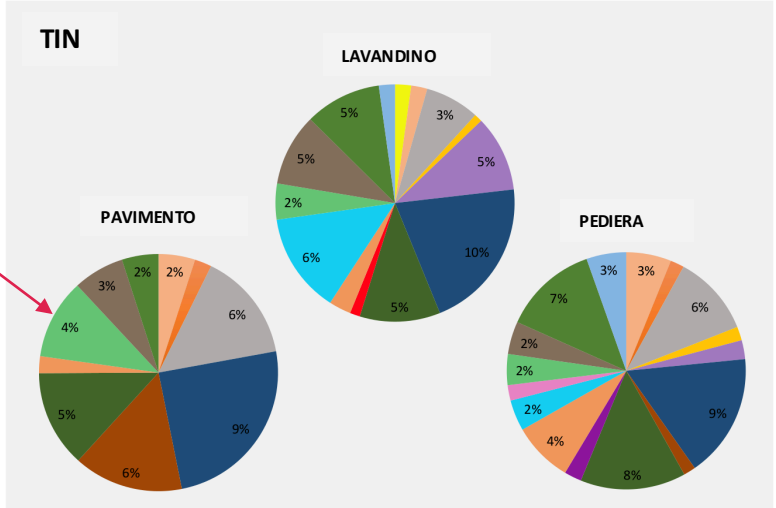




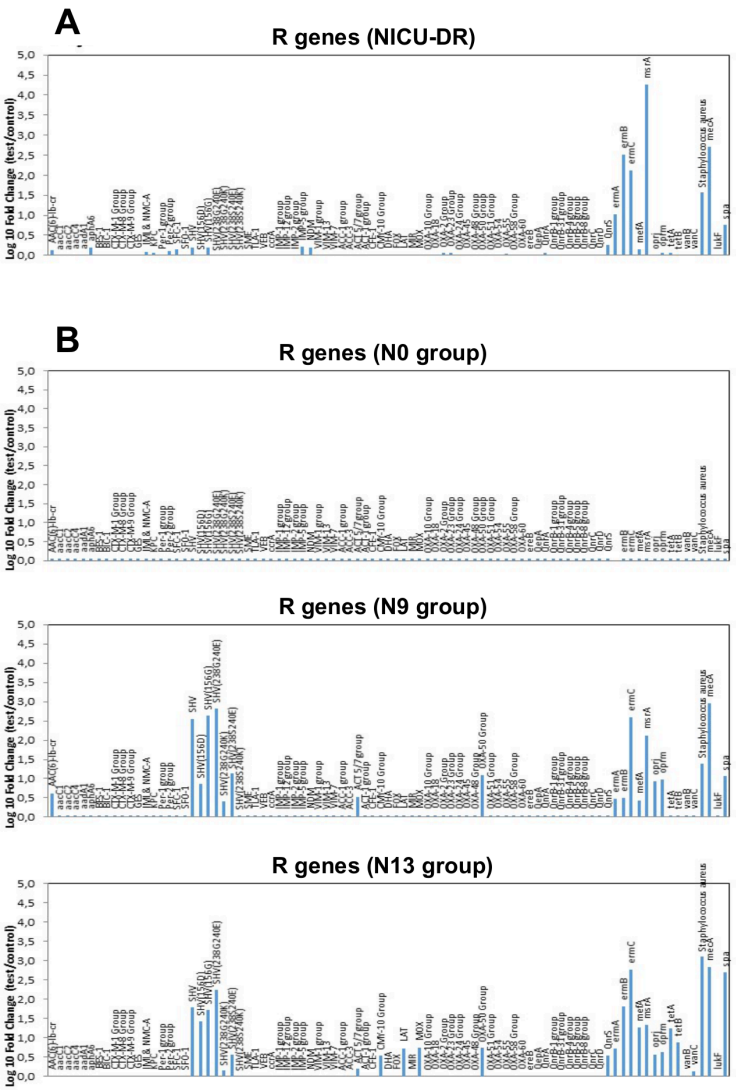
B

Escherichia-Shigella spp.





COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE



GENI DI RESISTENZA

COLONIZZAZIONE DEI NEONATI PRETERMINE

- I microrganismi ambientali ospedalieri (compresi ceppi resistenti) possono essere rilevati nei tamponi nasali di neonati pretermine.

- La permanenza dei neonati in ambiente ospedaliero aumenta la colonizzazione da parte di microrganismi di origine ambientale.

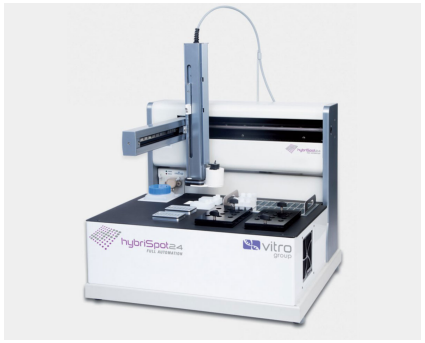
Identificazione di un **cluster** caratteristico di microrganismi e geni di resistenza in ambiente pediatrico

Utilizzo di un test multiplex più rapido e meno costoso

INTRODUZIONE DI MONITORAGGIO ATTIVO DELLE SUPERFICI AMBIENTALI OSPEDALIERE CON METODICHE MOLECOLARI

PCR-Ibridazione Inversa

- **PIU' VELOCE** → **OUTBREAKS**
- **MENO COSTOSO**



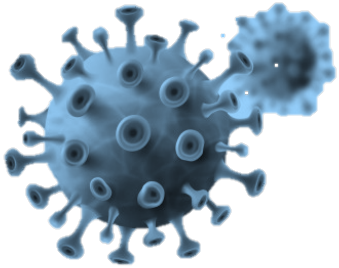
Staphylococcus Coagulase-Negative
Staphylococcus aureus
Streptococcus spp.
Streptococcus pneumoniae
Streptococcus agalactiae
Streptococcus pyogenes
Listeria monocytogenes
Enterococcus spp.
Pseudomonas aeruginosa
Acinetobacter baumannii
Neisseria meningitidis
Stenotrophomonas maltophilia
Escherichia coli
Klebsiella pneumoniae
Serratia marcescens
Enterobacteriaceae
Proteus spp./Morganella
Candida spp.
Candida albicans

GENE DI RESISTENZA ALLA METICILLINA mecA
GENE DI RESISTENZA ALLA VANCOMICINA vanA
GENE DI RESISTENZA ALLA VANCOMICINA vanB
CARBAPENEMASI DI CLASSE A KPC
CARBAPENEMASI DI CLASSE A SME
CARBAPENEMASI DI CLASSE A NMC/IMI
ß-LATTAMASI SHV
ß-LATTAMASI A SPETTRO ESTESO DI TIPO CTX-M
CARBAPENEMASI DI CLASSE A GES
CARBAPENEMASI DI CLASSE B VIM
CARBAPENEMASI DI CLASSE B GIM
CARBAPENEMASI DI CLASSE B SPM
CARBAPENEMASI DI CLASSE B NDM
CARBAPENEMASI DI CLASSE B SIM
CARBAPENEMASI DI CLASSE B IMP3, 15, 19_like
CARBAPENEMASI DI CLASSE D OXA23_like
CARBAPENEMASI DI CLASSE D OXA24_like
CARBAPENEMASI DI CLASSE D OXA48_like
CARBAPENEMASI DI CLASSE D OXA51_like
CARBAPENEMASI DI CLASSE D OXA58_like

LEZIONI DALL'ERA COVID

EMERGENZA COVID → CAMBIAMENTO DEI PROTOCOLLI DI SANITIZZAZIONE

IMPATTO SUL MICROBIOMA E RESISTOMA AMBIENTALE



Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents

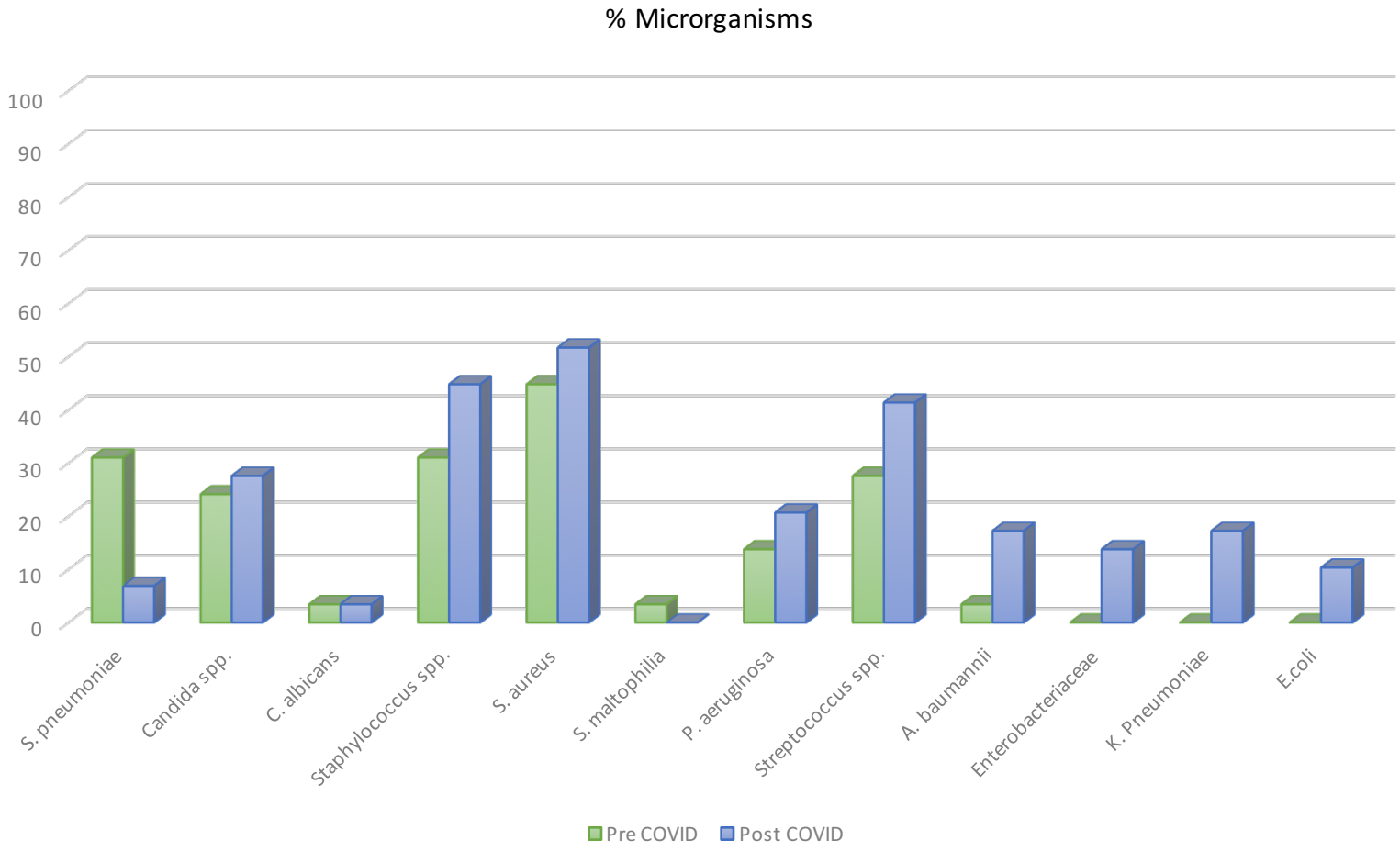
G. Kampf [a,*], D. Todt [b], S. Pfaender [b], E. Steinmann [b]

[a] *University Medicine Greifswald, Institute for Hygiene and Environmental Medicine, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald, Germany*

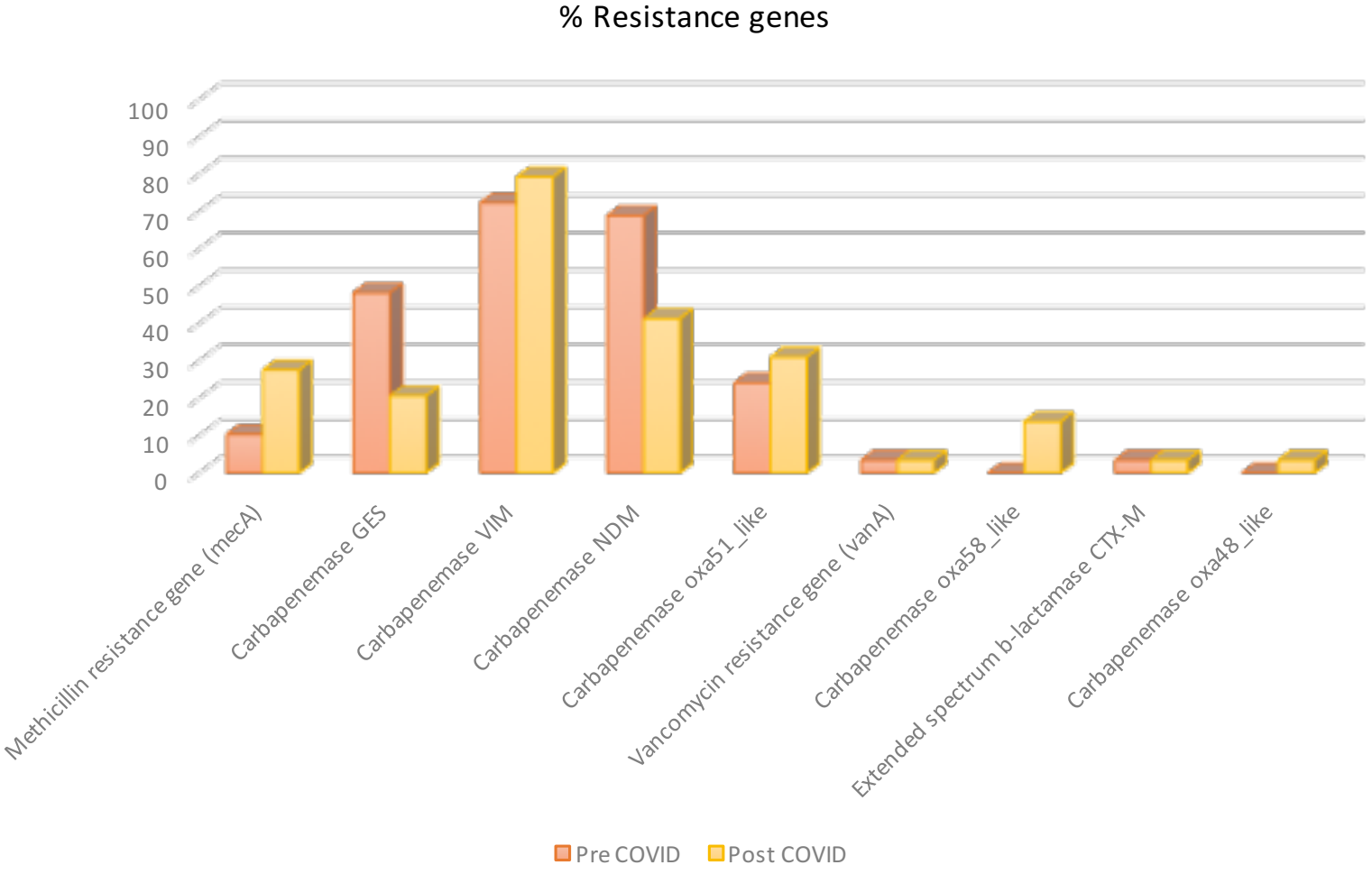
[b] *Department of Molecular and Medical Virology, Ruhr University Bochum, Universitätsstrasse 50, 44801 Bochum, Germany*

PRE Vs COVID ERA

60 punti critici ambientali, in 7 reparti



PRE Vs COVID ERA



MONITORAGGIO DELL' ARIA

INTRODUZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO DELL'ARIA

- Batteri
- Virus
- Funghi

Estrazione del DNA

Analisi PCR

SARS-COV-2 non è mai stato rilevato né sulle superfici, né sui prelievi d'aria

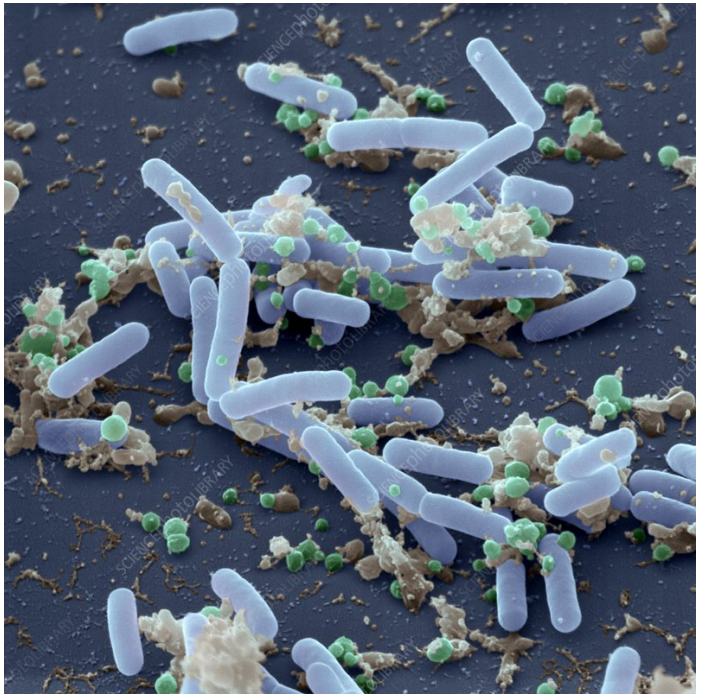
PCHS Probiotic Cleaning Hygiene System

INTRODUZIONE DI NUOVE STRATEGIE PER LA SANIFICAZIONE DELLE SUPERFICI AMBIENTALI

PCHS: Probiotic Cleaning Hygiene System

Il genere BACILLUS

- Bastoncello, Gram +, sporigeno
- Phylum Firmicutes, 266 specie
- Possono comportarsi come aerobi obbligato o facoltativi
- Onnipresenti in natura
- Genotipicamente e fenotipicamente eterogenei → capacità di colonizzare vari habitat



PCHS Probiotic Cleaning Hygiene System

INTRODUZIONE DI NUOVE STRATEGIE PER LA SANIFICAZIONE DELLE SUPERFICI AMBIENTALI

PCHS: Probiotic Cleaning Hygiene System

Il genere BACILLUS

Specie clinicamente significative: *B.antracis* → antrace cutanea / gastrointestinale / polmonare
(fattore di virulenza principale: capsula)

B. cereus → origine alimentare: intossicazione diarroica / emetica
(enterotossine)

Altre specie GRAS (Generally Regarded as Safe): Classe1, nessun rischio, per l'uomo :
B. subtilis, B. licheniformis, B. pumilus e B. megaterium

PCHS Probiotic Cleaning Hygiene System

INTRODUZIONE DI NUOVE STRATEGIE PER LA SANIFICAZIONE DELLE SUPERFICI AMBIENTALI

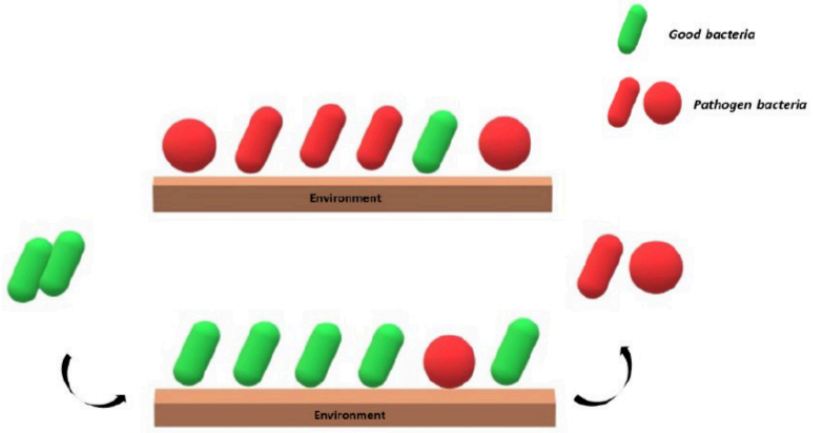
PCHS: Probiotic Cleaning Hygiene System

Bacillus pumils, subtilis, megaterium

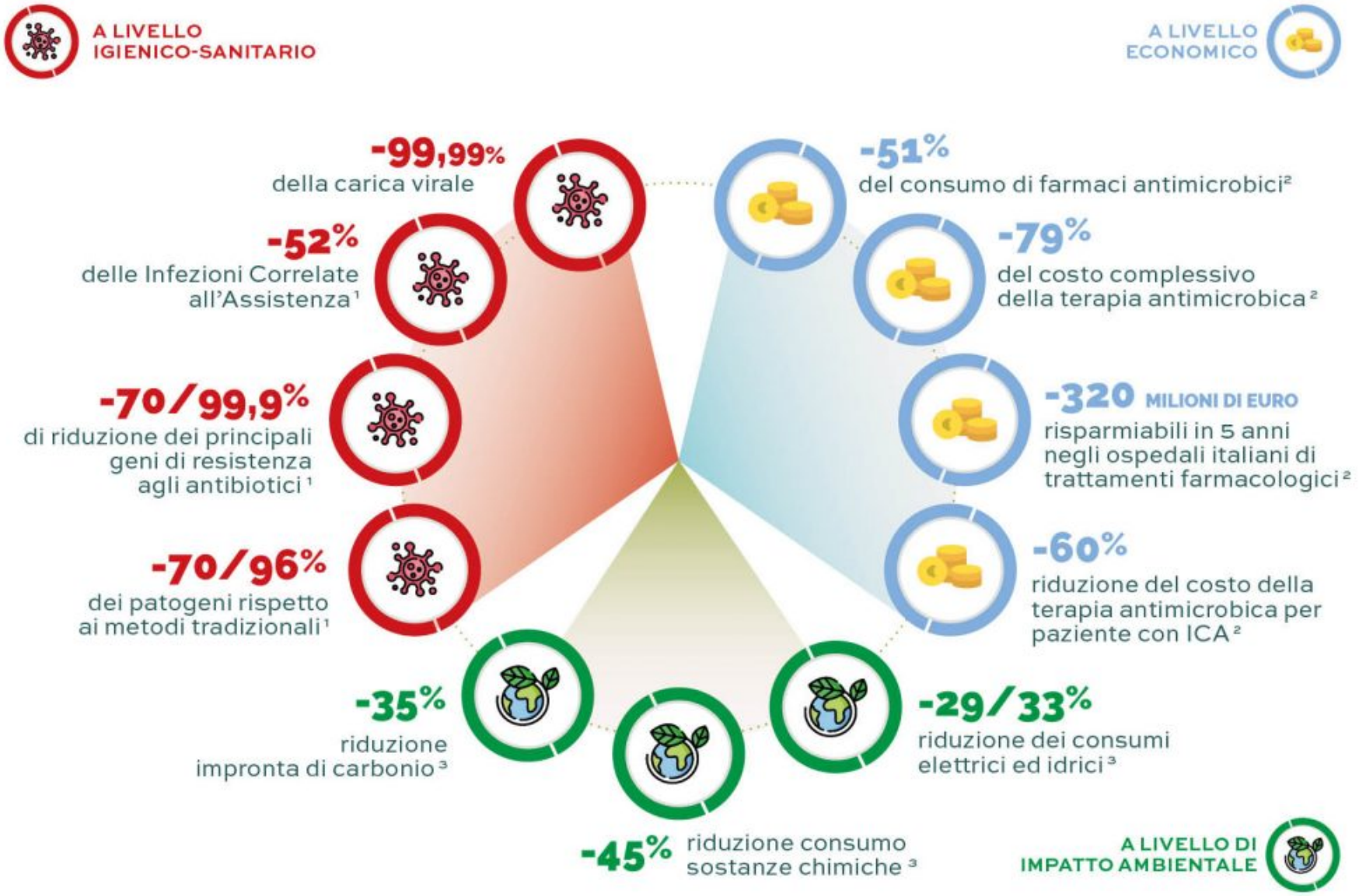
Spore, forma vegetativa

Attività enzimatica +
ESCLUSIONE COMPETITIVA

il sistema di **IGIENE STABILE**



PCHS Probiotic Cleaning Hygiene System



Prima applicazione in ambito pediatrico: PRONTO SOCCORSO IRCCS BURLO GAROFOLO

Infection and Drug Resistance

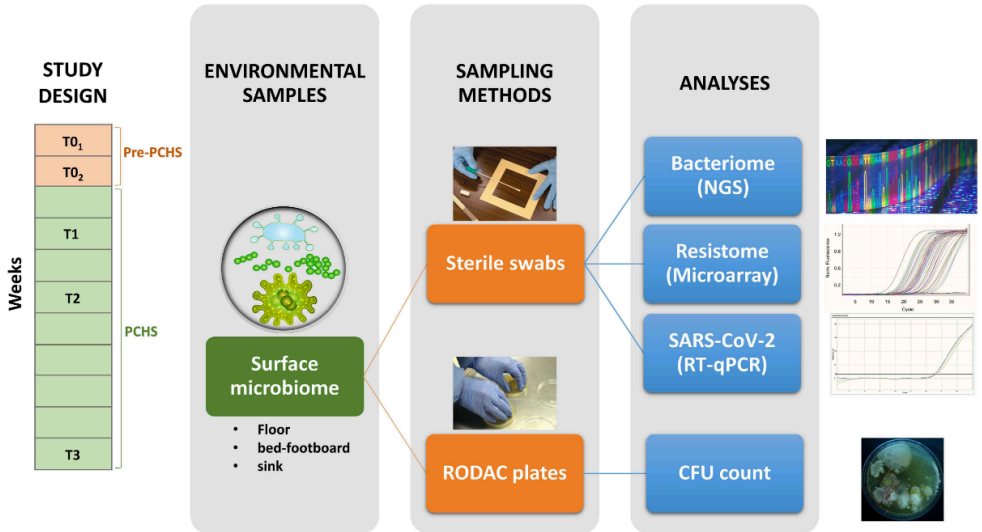
Dovepress
open access to scientific and medical research

Open Access Full Text Article

RAPID COMMUNICATION

Introduction of Probiotic-Based Sanitation in the Emergency Ward of a Children's Hospital During the COVID-19 Pandemic

Irene Soffritti[1,2], Maria D'Accolti[1,2], Carolina Cason[3], Luca Lanzoni[2], Matteo Bisi[2], Antonella Volta[2], Giuseppina Campisciano[3], Sante Mazzacane[2], Francesca Bini[1,2], Eleonora Mazziga[1], Paola Toscani[4], Elisabetta Caselli[1,2,*], Manola Comar[3,5,*]



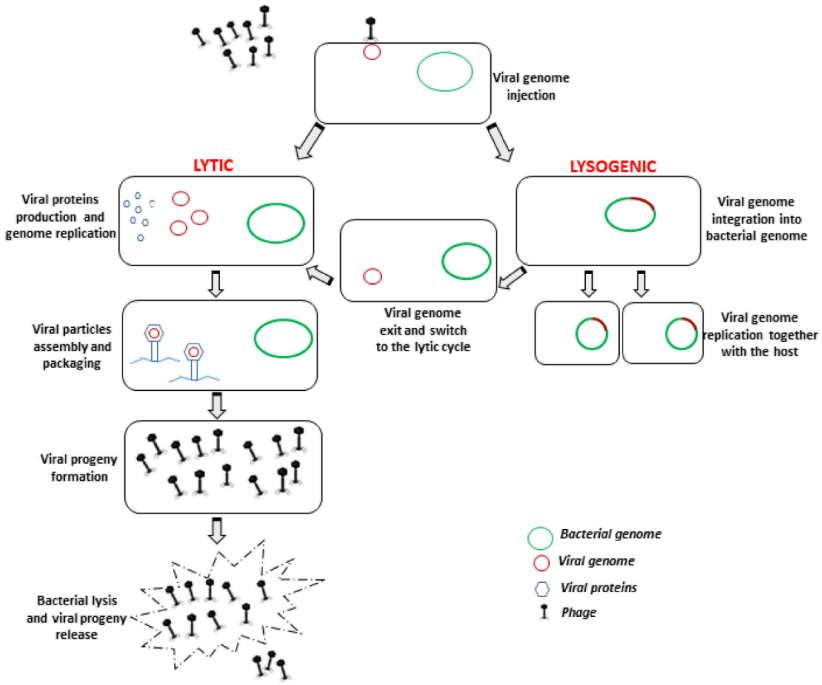
- Diminuzione 80% patogeni da superfici
- Diminuzione 2 Log geni di resistenza
- SARS-CoV-2 mai rilevato

- Inversione dell'effetto quando utilizzati detergenti chimici

BATTERIOFAGI

Batteriofagi o fagi (virus associati a procarioti)

- dimensioni 20-200nm
- In più di 140 generi batterici diversi, in molti ambienti naturali diversi.
- Selettività e specificità d'azione
- Sicuri per l'essere umano

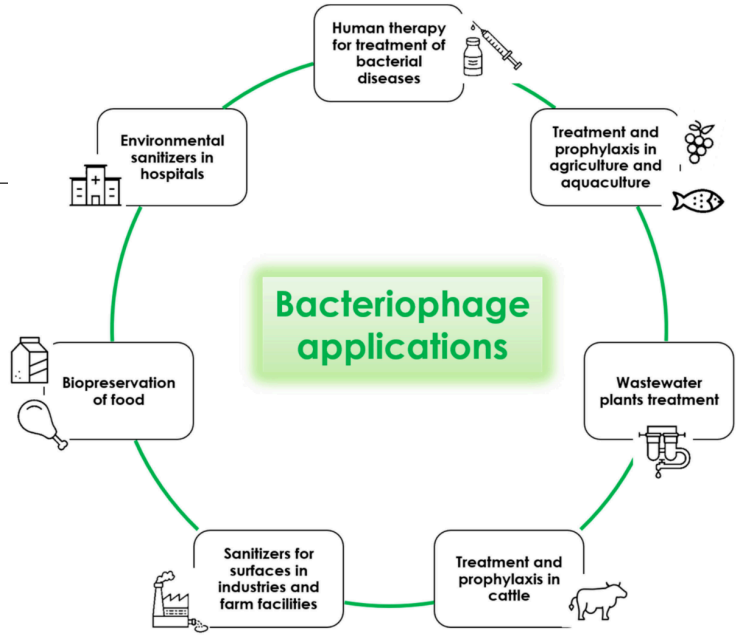


microorganisms

Review

Bacteriophages as a Potential 360-Degree Pathogen Control Strategy

Maria D'Accolti [1,2], Irene Soffritti [1,2], Sante Mazzacane [2] and Elisabetta Caselli [1,2,*]



BATTERIOFAGI

Utilizzo per la sanificazione delle superfici ospedaliere

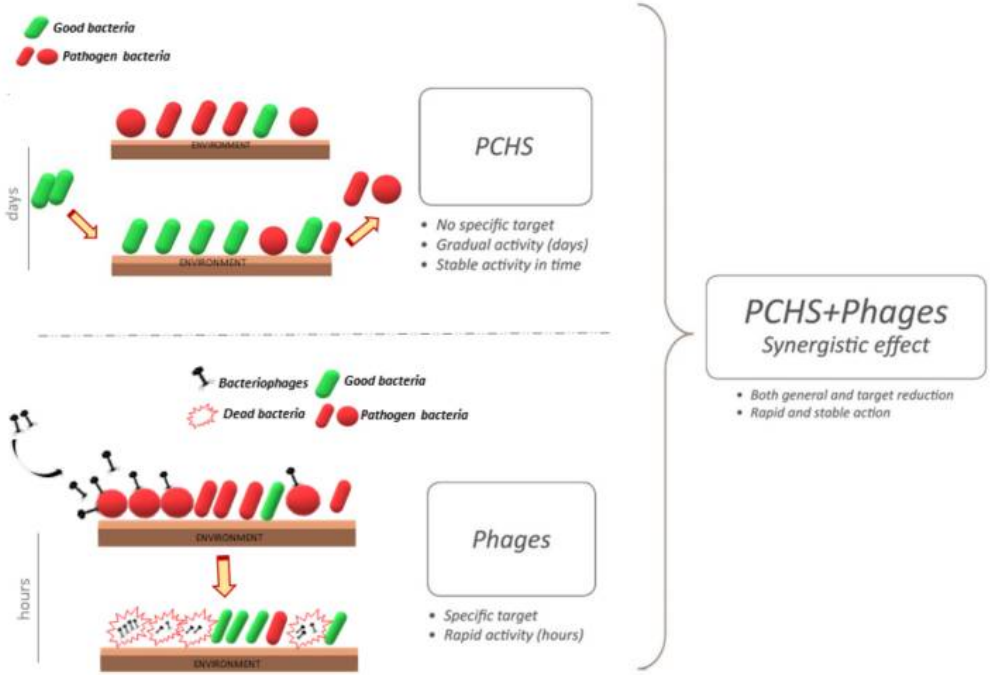
microbial biotechnology Open Access

Microb Biotechnol. 2019 Jul; 12(4): 742–751.
Published online 2019 Apr 25. doi: 10.1111/1751-7915.13415

PMCID: PMC6559196
PMID: 31025530

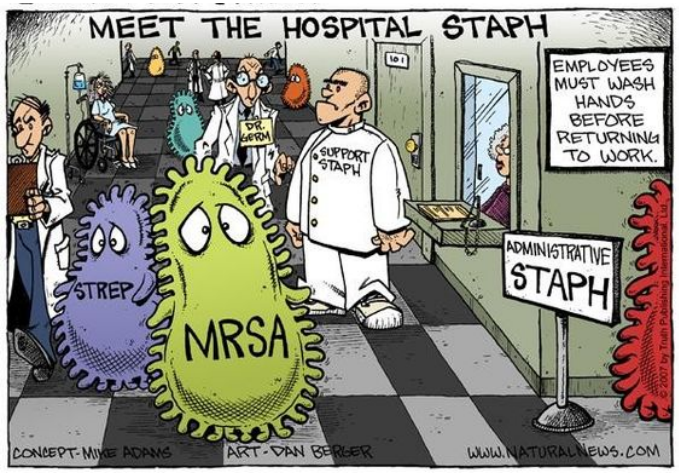
Effective elimination of Staphylococcal contamination from hospital surfaces by a bacteriophage–probiotic sanitation strategy: a monocentric study

Maria D'Accolti, [1,2] Irene Soffritti, [1,2] Luca Lanzoni, [2] Matteo Bisi, [2] Antonella Volta, [2] Sante Mazzacane, [2] and Elisabetta Caselli [1,2]



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

SSD: Diagnostica Avanzata Microbiologica Traslazionale
IRCCS Burlo Garofolo



Prof.ssa Manola Comar
Dott. Valerio Iebba
Dott.ssa Giuseppina Campisciano
Dott.ssa Nunzia Zanotta
Dott.ssa Carolina Cason