

# Screening pre-operatorio per *S. aureus* nella chirurgia senologica ricostruttiva con impianto

*analisi osservazionale retrospettiva presso lo IOV-IRCCS*

**Relatore:** Dott. Ruggero Geppini  
Direzione Medica Ospedaliera IOV-IRCCS

**Sessione:** Igiene e Sanificazione per il controllo delle infezioni  
**27 Novembre 2025**

## CONTESTO CLINICO E RILEVANZA

### Impatto delle infezioni del sito chirurgico

rappresentano una **quota rilevante delle complicanze post-operatorie gravi** con impatto su degenza, riammissioni, reinterventi ed esiti clinici misurabili. <sup>(1)</sup>

### Chirurgia ricostruttiva post-mastectomia

La chirurgia senologica con impianto è un *setting* pulito ad **alto rischio di complicanze protesiche e sviluppo di infezioni** del sito chirurgico.

### *Ruolo di **S. aureus***

Principale patogeno isolato nelle infezioni della chirurgia pulita, con **evidenze ancora limitate** in ambito di chirurgia ricostruttiva mammaria.

*Fonti:* (1) Report ECDC 2021–2022; Shambhu S et al  
(2) Bode et al (2010); Wertheim et al. (2005)

# **S. AUREUS E SCREENING PREOPERATORIO**

## **Colonizzazione nasale**

La colonizzazione nasale da *S. aureus* è frequente e si associa a **maggior rischio di contaminazione** cutanea peri-operatoria e adesione a superfici protesiche. <sup>(2)</sup>

## **Stewardship antimicrobica**

È necessario monitorare l'impiego di mupirocina e clorexidina per evitare l'insorgenza di resistenze.

Ne deriva l'esigenza di una rigorosa *stewardship antimicrobica*. <sup>(4)</sup>

## **Decolonizzazione**

La **decolonizzazione preoperatoria** nei portatori, con mupirocina intranasale e docce con clorexidina, riduce le infezioni da *S. aureus* in diversi *setting* di chirurgia pulita con razionale biologico solido. <sup>(3)</sup>

Fonti: (2) Bode et al (2010); Wertheim et al. (2005)  
(3) Righi et al. (2024)  
(4) WHO – Guidelines SSI (2018)

## SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

### OUTCOME PRIMARIO

#### Incidenza infezioni e riammissioni



Valutare l'incidenza di infezione e riammissione entro 12 mesi dalla chirurgia ricostruttiva protesica post-mastectomia presso lo IOV – IRCCS.

#### Impatto Screening per *S. aureus*



Valutare l'impatto del protocollo ospedaliero di screening microbiologico per *S. aureus* rivolto alle pazienti candidate a ricostruzione mammaria a partire dal 2022.

### OUTCOME SECONDARIO

#### Confronto coorti e variabili

Valutare esiti tra coorte con esecuzione di screening preoperatorio per *S. aureus* e coorte senza esecuzione dello screening, analizzando l'**impatto delle variabili cliniche e chirurgiche**.



# DISEGNO, DEFINIZIONE E ANALISI

## STUDIO OSSERVAZIONALE RETROSPETTIVO MONOCENTRICO

Dati raccolti tramite revisione sistematica di cartelle cliniche, referti microbiologici, SDO e prestazioni ambulatoriali.

**1535**

interventi

con follow-up per rischio infettivo a dodici mesi e tracciamento riammissioni.

**1328**

pazienti

che hanno eseguito chirurgia ricostruttiva protesica post-mastectomia.

**2**

coorti

Pazienti suddivise secondo esecuzione o meno dello screening preoperatorio

## PERIODO DI OSSERVAZIONE

1

**2020**

**Inizio dello studio**  
1° gennaio 2020

2

**2022**

**Introduzione dello screening e  
decolonizzazione per *S. aureus***

3

**2023**

**Termine dello studio**  
31 dicembre 2023

## ANALISI STATISTICA

**Analisi Descrittiva**

**Kaplan-Meier**

**Modello di Cox**



# MODELLO MULTIVARIATO ESITO INFEZIONE

## RISCHIO DI INFEZIONE

**+3%**

**Età**

Aumento per ogni  
anno di età

**+6%**

**BMI**

Aumento per ogni  
kg/m<sup>2</sup>

**+68%**

**Trattamento  
neoadiuvante**

**+67%**

Impianto **espansore  
tissutale**

**-43%**

Sostituzione  
**espansore** con  
protesi

Lo screening  
preoperatorio  
evidenzia **tendenza  
protettiva non  
significativa**

Variabile (ref.)	Categoria / Scala	Infezione post-operatoria Adj HR (IC95%)	p-value
Età	per incremento di 1 anno	1.03 (1.00–1.05)	0.023
BMI	per incremento di 1 kg/m <sup>2</sup>	1.06 (1.02–1.11)	0.009
Comorbidità cardiovascolare (No)	Sì	1.31 (0.74–2.31)	0.357
Tipo di protesi (Protesi)	Espansore	1.67 (1.00–2.80)	0.050*
	Protesi ed espansore	4.41 (0.59–33.07)	0.149
Tipo di intervento (Mastectomia con posizionamento protesi)	Rimozione espansore e posizionamento protesi	0.43 (0.20–0.92)	0.030
	Sostituzione protesi	0.74 (0.25–2.15)	0.574
Neoadiuvante (No)	Sì	1.68 (1.00–2.83)	0.049
Screening (No)	Sì	0.68 (0.38–1.20)	0.183
Tampone nasale di screening (Negativo)	Positivo	2.19 (0.90–5.35)	0.084

# MODELLO MULTIVARIATO ESITO RIAMMISSIONE

## RISCHIO DI RIOSPEDALIZZAZIONE

**+5%**

**Età**

Aumento per ogni  
anno di età

**+5%**

**BMI**

Aumento per ogni  
kg/m<sup>2</sup>

**+122%**

**Trattamento  
neoadiuvante**

**+108%**

Impianto **espansore  
tissutale**

**-57%**

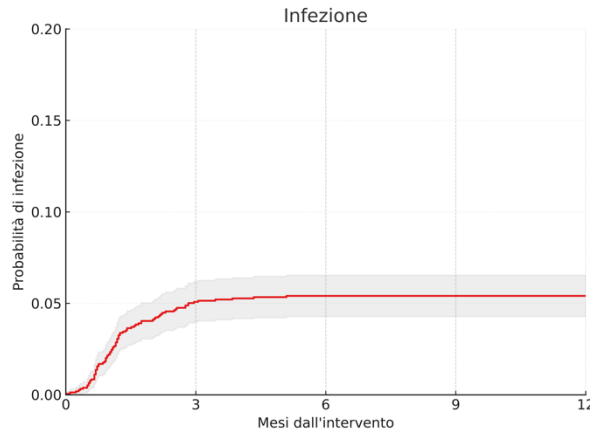
Sostituzione  
**espansore** con  
protesi

Il tampone nasale  
positivo **triplica** il  
rischio e identifica un  
profilo di fragilità.

La riammissione risulta **outcome derivato** del processo infettivo e l'infezione come evento sentinella.

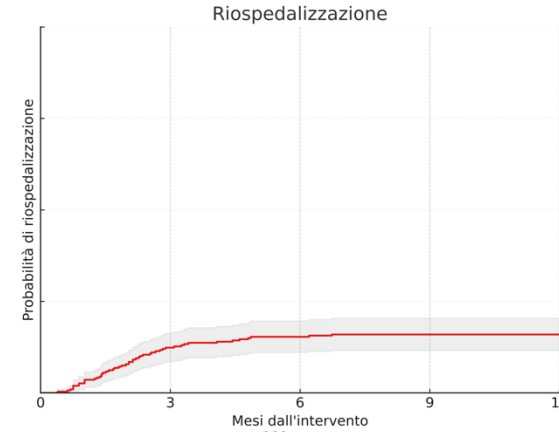
Variabile (ref.)	Categoria / Scala	Nuova ospedalizzazione Adj HR (IC95%)	p-value
Età	per incremento di 1 anno	<b>1.05</b> (1.02–1.08)	<b>0.003</b>
BMI	per incremento di 1 kg/m <sup>2</sup>	<b>1.05</b> (0.99–1.12)	0.079*
Comorbidità cardiovascolare (No)	Sì	1.16 (0.56–2.40)	0.694
Tipo di protesi (Protesi)	Espansore	<b>2.08</b> (1.06–4.07)	<b>0.033</b>
	Protesi ed espansore	n.e.	0.997
Tipo di intervento (Mastectomia con posizionamento protesi)	Rimozione espansore e posizionamento protesi	0.45 (0.16–1.25)	0.126
	Sostituzione protesi	0.65 (0.14–2.92)	0.572
Neoadiuvante (No)	Sì	<b>2.22</b> (1.16–4.27)	<b>0.016</b>
Screening (No)	Sì	0.66 (0.31–1.41)	0.284
Tampone nasale di screening (Negativo)	Positivo	<b>3.04</b> (1.01–9.11)	<b>0.048</b>

# ANDAMENTO TEMPORALE INFEZIONI E RIAMMISSIONI 2020-2023



## INFEZIONI

Probabilità  
cumulativa: **5.5%**  
con riduzione da:  
**8.7% (2020)**  
**3.5% (2023)**



## RIAMMISSIONI

Probabilità  
cumulativa: **3.4%**  
con riduzione da:  
**4.5% (2020)**  
**1.9% (2023)**



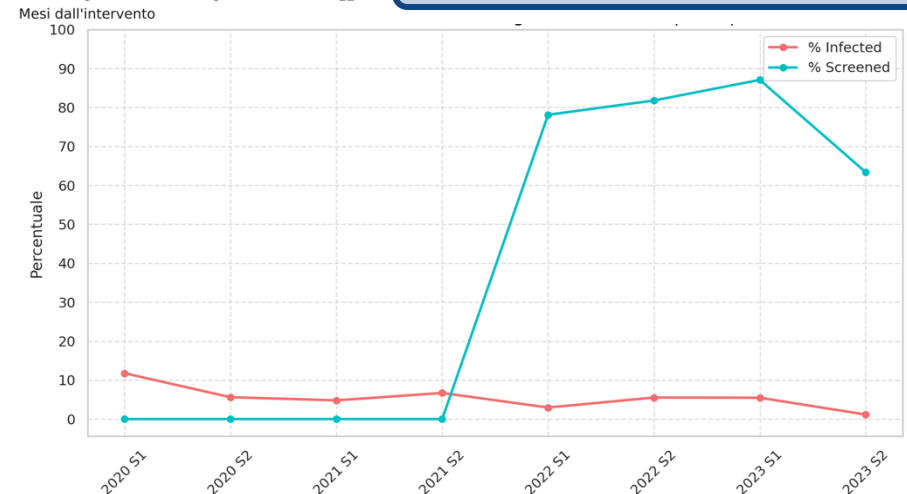
## ANDAMENTO SEMESTRALE INFEZIONI

L'avvio dello screening preoperatorio si colloca in corrispondenza di una **riduzione dell'incidenza di infezioni** da **11.8%** (1° semestre 2020) a **1.2%** (2° semestre 2023).

La riduzione appare concomitante anche a:

- Variazione delle tecniche chirurgiche;
- Variazione dei trattamenti adiuvanti/neoadiuvanti.

**VARIAZIONE  
CASE-MIX**





## EVENTI INFETTIVI

### Totale eventi

**85 eventi infettivi** post-operatori documentati, con esito delle analisi microbiologiche in 78 casi

### Agente patogeno prevalente

**S. aureus** costituisce l'agente eziologico prevalente con **30 casi**

### Gram-positivi

Oltre **S. aureus**, altro patogeno emergente **S. epidermidis** (7 casi)

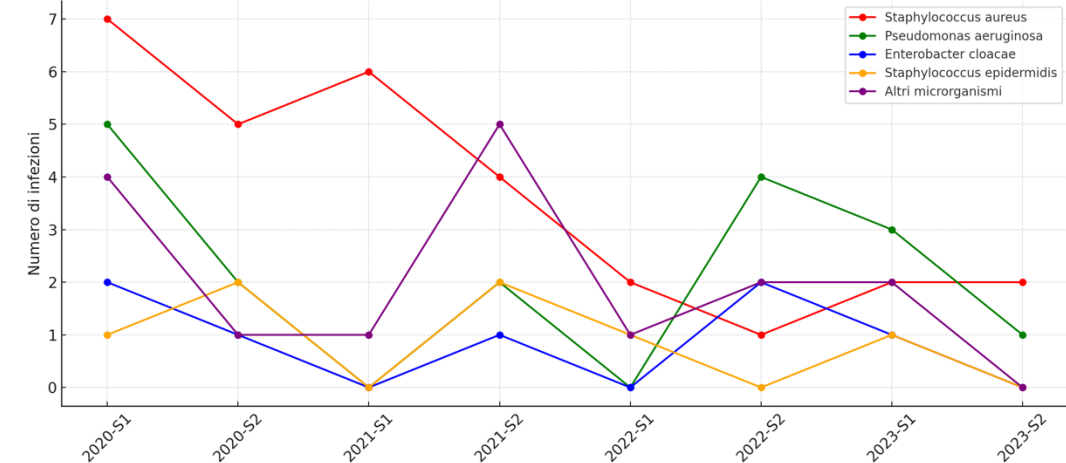
### Gram-negativi

**P. aeruginosa** (16 casi), **Enterobacter cloacae** (5 casi) e **Serratia marcescens** risultano patogeni emergenti in chirurgia protesica.

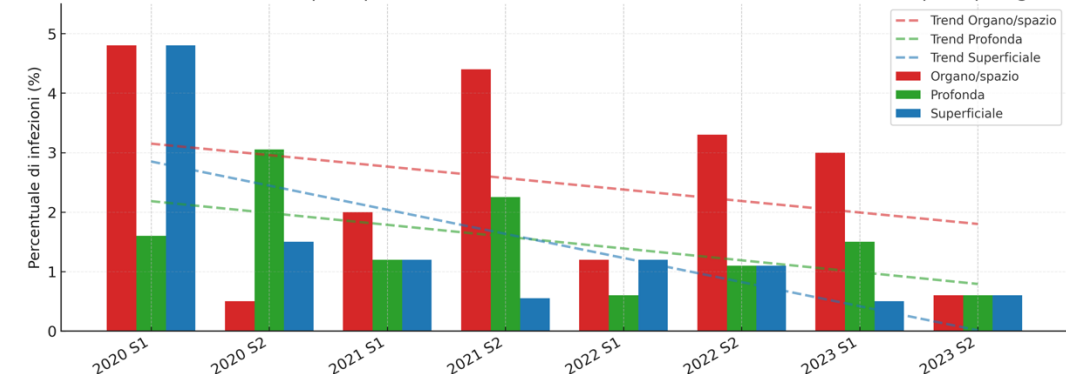


L'analisi in semestri rileva un **andamento decrescente o stabile per tutti i patogeni**, coerente con l'efficacia di un modello multimodale di sorveglianza attiva.

Andamento semestrale delle infezioni post-operatorie per microrganismo (2020-2023)



Percentuale di infezioni per tipo attribuite al semestre di intervento (con trend lineari per tipologia)



# TIPO DI RICOSTRUZIONE E RISCHIO INFETTIVO

## Ricostruzione in due tempi

La ricostruzione in due tempi presenta un **profilo di rischio infettivo e di riammissione ospedaliera superiore** rispetto alla ricostruzione diretta con protesi.

## Rimozione espansore tissutale

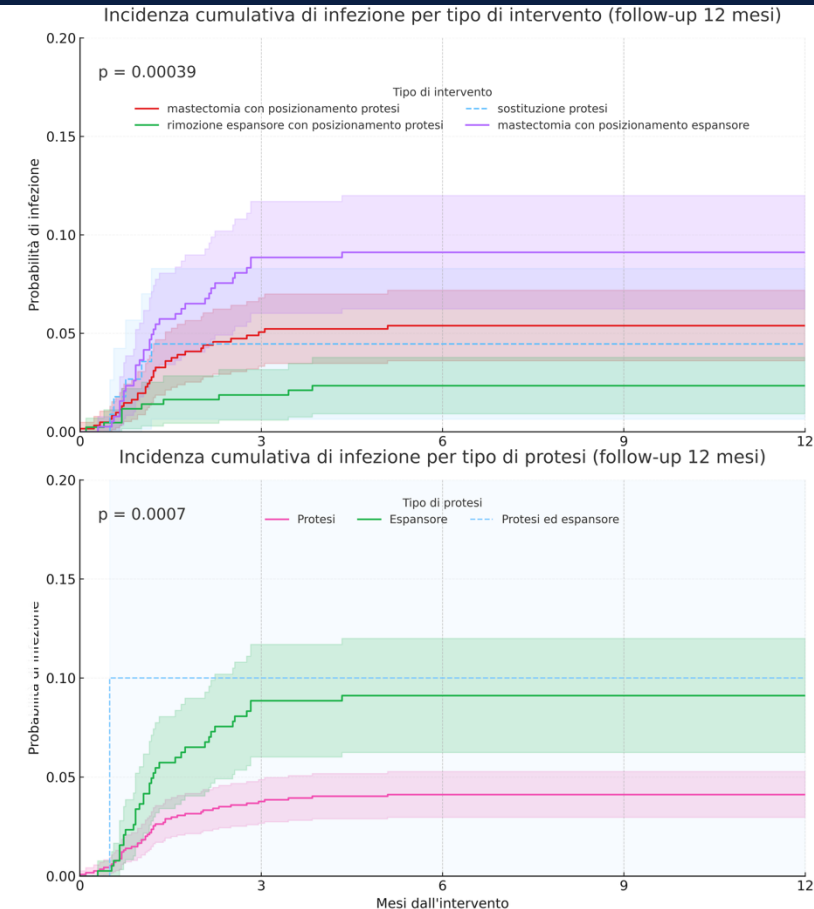
La **rimozione dell'espansore** con sostituzione di protesi definitiva evidenzia un effetto protettivo sul rischio infettivo.

## Vulnerabilità

La strategia in due tempi introduce **finestre temporali di vulnerabilità** legate a permanenza del dispositivo, drenaggi e manipolazioni durante l'espansione, nonché alla biologia tissutale differente rispetto all'impianto diretto. <sup>(5)</sup>

Protocolli di **sostituzione precoce entro 6 settimane** hanno rilevato una **riduzione delle infezioni tardive**.

Fonti: (5) Schwartz et al (2020)



## SINTESI INTERPRETATIVA – EVIDENZE PRINCIPALI



### Incidenza in calo nel quadriennio

- Infezione complessive in calo da **8.7%** a **3.5%**
- Isolamenti *S. aureus* in calo da **3.9%** a **1.3%**
- Traiettorie temporali di incidenza infettiva stabili



### Predittori di rischio infettivo

- Età **+3% per anno**
- BMI **+6% per kg/m<sup>2</sup>**
- Neoadiuvante sfavorevole
- Intervento in due tempi più rischioso
- Riduzione rischio dopo sostituzione espansore



### Colonizzazione nasale

- Indicatore di fragilità clinica
- **Screening con tendenza protettiva per rischio infettivo** senza significatività statistica
- Positività al tampone di screening con rischio di riammissione pari a **HR 3.04**

## CONCLUSIONI CLINICO - ORGANIZZATIVE



### Percorsi chirurgici ricostruttivi

Privilegiare interventi con **minore finestra di vulnerabilità**, favorendo **direct-to-implant (DTI)** quando oncologicamente e tecnicamente idoneo.



### Screening preoperatorio

Programma di **screening e decolonizzazione** per *S. aureus* con presa in carico delle pazienti positive e counseling dedicato al fine di eseguire correttamente la decolonizzazione.



### Gestione del rischio infettivo

Valutazione coerente all'epidemiologia locale con sistema di sorveglianza delle infezioni, *feedback* periodico ai team chirurgici e aggiornamento dei protocolli di profilassi e decolonizzazione in un'ottica di *stewardship antimicrobica*.



# LIMITI E PROSPETTIVE

## LIMITI DELLO STUDIO

- 1 Disegno retrospettivo**  
caratterizzato da **case-mix in evoluzione** nel quadriennio con possibili *residual confounding*
- 2 Variabili clinico-chirurgiche non indagate**  
dissezione ascellare, numero e gestione dei drenaggi, tempi e modalità di espansione
- 3 Aderenza riferita**  
Esecuzione della decolonizzazione riferita dalle pazienti con possibili impatti su effetto protettivo dello screening preoperatorio

## PROSPETTIVE FUTURE

- 1 Coorte prospettiva**  
con **raccolta standardizzata di variabili**, esiti microbiologici e aderenza alla decolonizzazione
- 2 Modelli time-varying**  
analisi specifica sulle **fasi della ricostruzione in due tempi** e sulla profilassi antibiotica
- 3 Costo-efficacia**  
valutazione economica di screening e strategie di prevenzione sulla governance clinico-organizzativa



# Grazie per l'attenzione!