



Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken  
Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques  
Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche



Nationales Zentrum für Infektionsprävention  
Centre national de prévention des infections  
Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni  
National Center for Infection Control

---

# Rapporto comparativo nazionale Programma per il monitoraggio delle infezioni del sito chirurgico Swissnoso

---

Rapporto comparativo nazionale sul periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017 (interventi con impianti)

Rapporto con commenti e confronto con la letteratura internazionale

Giugno 2019/ versione 1.0

## Impressum

Titolo	Rapporto comparativo nazionale  Programma per il monitoraggio delle infezioni del sito chirurgico Swissnoso  Rapporto comparativo nazionale sul periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017 (interventi con impianti)	
Anno	2019	
Autori	Marie-Christine Eisenring, Swissnoso, Sion PD dr. med. Stefan Kuster, Swissnoso, Zurigo Prof. dr. med. Nicolas Troillet, Swissnoso, Sion	
Contatti	<b>Tedesco</b> PD dr. Stefan Kuster Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene UniversitätsSpital Zürich Rämistrasse 100 8091 Zurigo Tel.: 044 255 43 10 E-mail: stefan.kuster@usz.ch	<b>Francese</b> Prof. Nicolas Troillet Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion Tel. 027 603 47 90 E-mail: nicolas.troillet@hopitalvs.ch
Committente rappresentato da	Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche (ANQ) Regula Heller, MNS, MPH, responsabile Medicina somatica acuta, ANQ Segretariato generale ANQ Weltpoststr. 5 3015 Berna Tel.: 031 511 38 41 E-mail: regula.heller@anq.ch <a href="http://www.anq.ch">http://www.anq.ch</a>	
Copyright	Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche (ANQ)	

Citazione

ANQ, Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche, Berna; Swissnoso, Berna/Sion (2019). Rapporto comparativo nazionale 2017-2018. Programma per il monitoraggio delle infezioni del sito chirurgico.

## Indice

Riepilogo .....	5
1. Introduzione e osservazione preliminare.....	8
2. Metodo e definizioni.....	9
3. Risultati.....	12
3.1 Panoramica dei tipi di intervento .....	12
4. Singoli tipi di intervento.....	16
4.1 Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2017 – 30 settembre 2018 .....	16
4.1.1 Appendicectomia.....	16
4.1.2 Colectomia.....	22
4.1.3 Interventi di ernia.....	24
4.1.4 Chirurgia del colon.....	26
4.1.5 Chirurgia rettale .....	28
4.1.6 Bypass gastrico .....	30
4.1.7 Taglio cesareo.....	32
4.1.8 Isterectomia.....	34
4.1.9 Laminectomia senza impianto.....	36
4.2 Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2016 – 30 settembre 2017 .....	38
4.2.1 Chirurgia cardiaca.....	38
4.2.2 Protesi elettiva dell'anca.....	42
4.2.3 Protesi elettiva del ginocchio .....	44
4.2.4 Laminectomia con impianto .....	46
4.3 Microbiologia.....	48
4.4 Conseguenze delle infezioni del sito chirurgico.....	57
4.5 Validazione .....	60
5. Confronti internazionali.....	62
6. Conclusione .....	65
7. Indicazione delle fonti.....	67
8. Elenco dei 172 ospedali, cliniche o sedi partecipanti.....	68
9. Annesso .....	74

## Riepilogo

---

**Retroscena** Dal 1° giugno 2009, Swissnoso (Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni) monitora su mandato dell'ANQ (Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche) le infezioni del sito chirurgico (in inglese *surgical site infections* (SSI)) in Svizzera. Questo settimo rapporto comparativo nazionale contiene i risultati del periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017 (interventi con impianti).

**Metodo** Le infezioni del sito chirurgico sono infezioni della pelle e dei tessuti sottostanti, inclusi gli strati e le fasce muscolari, nel punto di incisione, oppure di organi e cavità aperti o manipolati durante l'operazione, che si manifestano entro trenta giorni dopo l'intervento (o entro un anno in caso di impianto di materiale estraneo). Il metodo di misurazione svizzero si basa su quello del National Healthcare Safety Network (NHSN) degli Stati Uniti e, per il periodo della degenza, è fondamentalmente identico, e quindi confrontabile, ai metodi di altri programmi di monitoraggio. Va considerato che, rispetto alla maggior parte degli altri programmi, la sorveglianza Swissnoso/ANQ comprende anche il monitoraggio attivo e approfondito delle infezioni del sito chirurgico dopo la dimissione (in inglese *postdischarge surveillance* (PDS)). Vengono quindi rilevate tutte le infezioni manifestatesi trenta giorni o un anno dopo l'intervento, indipendentemente da quando è avvenuta la dimissione. In febbraio, gli ospedali e le cliniche ricevono un riscontro sotto forma di rapporto individuale che consente un confronto con gli altri istituti (valore di riferimento nazionale). Il processo di monitoraggio e le misurazioni vengono sottoposti a verifica. I dati nazionali sono confrontati con risultati forniti da sistemi di monitoraggio di altri paesi.

**Risultati** Dal giugno 2009 al 30 settembre 2017 (interventi con impianti), rispettivamente al 30 settembre 2018 (interventi senza impianti), sono stati registrati nella banca dati 423'811 casi. Nel periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017 (interventi con impianti), sono stati considerati 59'994 casi di 172 ospedali, cliniche e sedi di gruppi di ospedali. Il tasso di *follow-up*\* è stato del 91,4%.

**Tendenza di più anni consecutivi:** dall'inizio della pubblicazione trasparente nel 2011, si nota una riduzione statisticamente significativa dei tassi di infezione dopo appendicectomie, interventi di ernia, bypass gastrici, chirurgia del colon, laminectomie con impianto, interventi (tutti) di chirurgia cardiaca, bypass aorto-coronarici e protesi primarie elettive dell'anca. D'altro canto, si conferma la significativa tendenza crescente dopo chirurgia rettale osservata nel periodo 2016-2017, benché il tasso di infezioni grezzo per questo tipo di intervento sia inferiore rispetto al periodo precedente. La tendenza calante constatata nel periodo precedente dopo laminectomie senza impianto non è invece più osservabile.

**Confronto con il periodo precedente:** tra un periodo di monitoraggio e l'altro, per nessun intervento si osserva una differenza significativa a livello di tassi di infezione grezzi globali. Il tasso di infezioni profonde nel punto di incisione dopo bypass aorto-coronarici è invece calato in modo significativo, mentre quelli dopo taglio cesareo e laminectomie senza impianto sono significativamente superiori. Benché dopo chirurgia rettale (tutte le profondità) si constati un tasso di infezione grezzo più basso (18,8% contro 17,7%), tale differenza non è statisticamente significativa.

---

\* I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

A livello di prevenzione, il tasso di pazienti con profilassi antibiotica entro sessanta minuti prima dell'incisione in caso di colecistectomia, chirurgia rettale, isterectomia, laminectomia senza impianto, chirurgia cardiaca in generale, bypass aorto-coronarico e protesi elettive dell'anca è cresciuto in modo significativo. Il momento della somministrazione della profilassi antibiotica è un elemento sostanziale della prevenzione postoperatoria delle infezioni (cfr. monitoraggio della profilassi antibiotica operatoria). Allo scopo di incoraggiare gli istituti a ottimizzare tale processo, questo tasso è stato pubblicato sul sito dell'ANQ per la prima volta in modo trasparente (cfr. <https://www.anq.ch/it/settori/medicina-somatica-acuta/risultati-misurazioni-medicina-somatica-acuta/>).

In riferimento alle tecniche operatorie, in caso di interventi di ernia e di chirurgia del colon viene svolto un numero significativamente superiore di laparoscopie rispetto al periodo precedente.

Determinati fattori di rischio in seno alla popolazione in esame hanno vissuto cambiamenti significativi. Il tasso di pazienti con uno score ASA  $\geq 3$  dopo appendicectomie, interventi di ernia e bypass gastrici è aumentato, quello dopo chirurgia cardiaca e protesi elettive del ginocchio è diminuito. Nel complesso, si osservano più casi con una categoria di rischio (indice di rischio NIS/NHSN  $\geq 2$ ) dopo bypass gastrici, laminectomie con impianto e chirurgia cardiaca.

In caso di infezione dopo operazioni con inserimento di materiale estraneo o di infezioni all'organo/alla cavità, nella maggior parte dei casi si procede ad analisi microbiologiche. I batteri isolati corrispondono allo spettro rilevato da altri sistemi di monitoraggio e dimostrano un tasso di resistenza relativamente basso.

Nel 47,1% dei casi, le infezioni rilevate hanno comportato un nuovo intervento\* a causa di un'infezione, nel 34,7% una riammissione. Oltre la metà delle infezioni viene constatata dopo la dimissione. Tra queste, in quattro casi su dieci le infezioni del punto di incisione (superficiali e profonde) hanno comportato una riammissione, in tre casi su dieci un nuovo intervento. La maggior parte delle infezioni di organi e cavità ha reso necessaria una riammissione.

Da ottobre 2012 a metà aprile 2019, 174 ospedali, cliniche e sedi<sup>†</sup> sono stati sottoposti a verifiche e valutazioni della durata di un giorno da parte di Swissnosc. In seguito, il processo di rilevamento è proseguito con un secondo giro di validazioni per 164 istituti e con un terzo per 59. La ripartizione dei punteggi del secondo giro di validazioni spazia tra 15,8 e 48,9 (mediana 39,1 punti), quella dei punteggi già disponibili del terzo giro di validazioni tra 25,9 e 48,1 (mediana 38,8 punti). Alla conclusione del secondo giro, è stato confermato il significativo miglioramento, già riportato nel 2018, di 4,0 punti ( $P < 0,001$ ) della mediana. Il confronto dei punteggi tra il secondo e il terzo giro di validazioni mostra un leggero calo (statisticamente non significativo) di 0,5 punti della mediana. Dopo che un terzo degli istituti è stato sottoposto a una terza verifica, in venticinque è stato constatato un miglioramento del processo di monitoraggio, in trenta un peggioramento qualitativo e in quattro nessun cambiamento. La differenza tra il punteggio peggiore e quello migliore è inferiore rispetto alle validazioni precedenti.

\* Per nuovo intervento, si intende qui una ripresa chirurgica effettuata in sala operatoria durante la degenza iniziale o in occasione di una riammissione. Non sono comprese le ablazioni di punti o graffette (riapertura di ferite) né i drenaggi percutanei.

† I punteggi (score) ottenuti durante la validazione sono assegnati alla sede specifica perché i centri ospedalieri con più sedi sono ora registrati per sede sulla piattaforma Swissnosc e immettono i loro dati con un codice per ogni sede.

## Discussione

A dieci anni dall'introduzione della misurazione delle infezioni del sito chirurgico, l'evoluzione temporale mostra un significativo calo dei tassi di infezione dopo otto tipi di intervento chirurgico che vengono monitorati e pubblicati in modo trasparente. Si constata per la prima volta anche un calo significativo del tasso di infezione dopo chirurgia del colon. Questo sviluppo positivo costituisce l'elemento caratterizzante di questi risultati. Si conferma pertanto la tendenza osservata negli anni 2016-2017. Se i tassi di infezione grezzi calano in modo significativo, quelli aggiustati secondo il rischio restano molto eterogenei nell'insieme degli ospedali partecipanti. Anche se nel 2018 il tasso di infezione grezzo dopo chirurgia rettale è leggermente inferiore rispetto al periodo precedente, si conferma l'incremento significativo sull'arco di più anni. Questa differenza non è statisticamente significativa ma, qualora la tendenza si confermi nel 2019, si può presupporre che il tasso di infezione dopo chirurgia rettale vada stabilizzandosi.

Considerando gli ultimi dodici mesi, dall'analisi dei risultati non emergono aumenti o cali significativi dei tassi di infezione grezzi rispetto al periodo precedente.

Le analisi microbiologiche dei microrganismi che causano le infezioni del sito chirurgico rilevano una resistenza piuttosto limitata.

Le conseguenze di infezioni di organi e cavità sul sistema sanitario e la qualità di vita dei pazienti incidono in modo particolare, ma non vanno trascurate nemmeno quelle di infezioni superficiali e profonde del punto di incisione. Lo stesso vale anche per le infezioni constatate solo dopo la dimissione.

Nel secondo giro di validazioni, la qualità del monitoraggio è complessivamente migliorata, ma per alcuni istituti resta insufficiente, anche se la ripartizione è meno eterogenea rispetto all'inizio.

Riassumendo, è lecito concludere che la tendenza calante dei tassi di infezione sull'arco di quasi dieci anni è molto positiva. Essa potrebbe essere, almeno in parte, una diretta conseguenza del monitoraggio nazionale con pubblicazione trasparente da parte dell'ANQ e del riscontro annuale individuale mediante rapporti specifici dettagliati per i singoli ospedali e le singole cliniche. Questi rapporti sono messi a disposizione annualmente da Swissnoso e consentono agli istituti di operare confronti con altri ospedali e cliniche. Un modulo di intervento di Swissnoso sostiene inoltre dal 2016 i nosocomi nell'implementazione di miglioramenti nella preparazione dei pazienti all'operazione attraverso una serie di misure preventive. Esso fornisce un ausilio per la verifica del grado di adempimento. In questo settore, i risultati del periodo di monitoraggio in esame mostrano per sette tipi di intervento su dodici un miglioramento significativo della tempestività della somministrazione della profilassi antibiotica.

Il valore scientifico del programma di monitoraggio Swissnoso è stato confermato da pubblicazioni in riviste mediche internazionali (1-3). In occasione di diversi congressi internazionali, inoltre, sono stati resi noti risultati basati su tale programma. Altre pubblicazioni sono imminenti, e il Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (FNS) finanzia un progetto di ricerca che a sua volta fa riferimento al programma Swissnoso.

## 1. Introduzione e osservazione preliminare

---

Dal 1° giugno 2009, Swissnoso (Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni) monitora su mandato dell'ANQ (Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche) le infezioni del sito chirurgico (in inglese *surgical site infections* [SSI]) in Svizzera (cfr. <https://www.anq.ch/it/settori/medicina-somatica-acuta/informazioni-misurazioni-medicina-somatica-acuta/infezioni-del-sito-chirurgico/>). Il metodo di monitoraggio di Swissnoso si basa su quello del National Healthcare Safety Network (NHSN) e su un programma analogo sviluppato dall'istituto centrale degli ospedali vallesani e in uso dal 1998 al 2010 nella Svizzera romanda, in Ticino e in un nosocomio del Canton Berna. Nel gennaio 2011, questi programmi sono stati unificati. Dal 1° giugno 2009, gli ospedali e le cliniche di tutta la Svizzera possono partecipare al programma e alle formazioni sul metodo, e svolgere un monitoraggio attivo delle infezioni del sito chirurgico nella chirurgia viscerale, nell'ortopedia, nella chirurgia cardiaca e nei tagli cesarei secondo un metodo standardizzato.

Il riscontro sui dati rilevati è parte integrante dei programmi di monitoraggio. Tutti gli anni in febbraio, gli ospedali e le cliniche partecipanti ricevono un rapporto specifico che consente un confronto anonimo sia dei tassi di infezione grezzi sia di quelli aggiustati secondo il rischio legato al paziente e all'operazione in questione. Questi rapporti individuali contengono altre informazioni sulle caratteristiche dei pazienti e sui fattori che influiscono sulle infezioni del sito chirurgico, in particolare in riferimento al momento della somministrazione perioperatoria di antibiotici, e permettono quindi agli istituti di individuare possibilità di miglioramento.

Le analisi vengono svolte in collaborazione con lo Swiss RDL – Medical Registries and Data Linkage dell'Istituto di medicina sociale e preventiva (ISPM) dell'Università di Berna, il quale mette a disposizione di ogni ospedale/clinica il rispettivo set di dati e una piattaforma per l'immissione online dei dati. Gli ospedali e le cliniche sono sollecitati a discutere i loro risultati con la direzione e i chirurghi per adottare misure adeguate qualora i tassi di infezione fossero troppo alti.

La validità dei risultati del monitoraggio, dipendente dalla qualità del rilevamento dei singoli ospedali e delle singole cliniche, resta un punto di discussione, in particolare nel contesto della pubblicazione trasparente. Swissnoso effettua verifiche per valutare la qualità del processo di rilevamento e delle misurazioni negli istituti.

Al sito [www.swissnoso.ch](http://www.swissnoso.ch), trovate maggiori ragguagli sul programma di monitoraggio.

Ringraziamo Regula Heller e la dr. Petra Busch (ANQ) per l'ottima collaborazione.



## 2. Metodo e definizioni

---

### Metodo di monitoraggio

Il metodo di monitoraggio è stato descritto dettagliatamente nei precedenti rapporti comparativi nazionali.\* Trovate maggiori informazioni ai siti di Swissnoso (<https://www.swissnoso.ch/it/moduli/ssi-surveillance/sorveglianza-delle-isc/il-modulo/>) e dell'ANQ (<https://www.anq.ch/it/settori/medicina-somatica-acuta/informazioni-misurazioni-medicina-somatica-acuta/infezioni-del-sito-chirurgico/>), vedi concetto di analisi alle voci «Download» e «Concetti».

In poche parole, gli ospedali e le cliniche possono scegliere da un catalogo almeno tre interventi. Le caratteristiche dei pazienti, dell'intervento chirurgico e delle infezioni vengono rilevate in un questionario e immesse in una piattaforma online. I pazienti vengono seguiti attivamente e sistematicamente durante la degenza e per trenta giorni dopo la dimissione (per un anno in caso di impianto di protesi in ortopedia, chirurgia cardiaca e laminectomia) da personale appositamente formato, che cerca nella documentazione medica indizi clinici di un'infezione. Il monitoraggio attivo dopo la dimissione avviene tramite un colloquio telefonico standardizzato condotto dal personale summenzionato. Vengono tentate almeno cinque chiamate. Se durante il periodo di *follow-up* sorge un sospetto di infezione, viene contattato il medico di famiglia del paziente. Ogni sospetto e ogni caso non chiaro vengono discussi con un medico indipendente (specialista di medicina interna o di malattie infettive) in seno all'istituto.

I pazienti sottoposti a un intervento senza impianto vengono monitorati per trenta giorni dopo l'operazione, quelli che hanno subito un intervento con impianto per un anno. Il presente rapporto fa riferimento quindi nel primo caso agli interventi svolti tra il 1° ottobre 2017 e il 30 settembre 2018 e nel secondo caso tra il 1° ottobre 2016 e il 30 settembre 2017.

### Monitoraggio della profilassi antibiotica operatoria

In considerazione dell'importanza della profilassi antibiotica per la prevenzione delle infezioni in caso di interventi chirurgici ad alto rischio e di interventi a basso rischio per i quali però le conseguenze di un'infezione possono essere gravi, il momento della somministrazione viene verificato dall'inizio del monitoraggio. Conformemente alle raccomandazioni, viene calcolato il tasso di pazienti che ricevono la profilassi antibiotica entro sessanta minuti prima dell'incisione. Ciò riguarda in particolare gli interventi puliti contaminati (grado di contaminazione II), a eccezione delle colecistectomie (indicazione dubbia), e la chirurgia pulita (grado di contaminazione I), tranne gli interventi di ernia (indicazione con fattori di rischio specifici).

### Metodo di validazione

La validazione si basa su verifiche di un giorno svolte in due parti da verificatori esperti di Swissnoso sul posto. In una prima parte, vengono valutati mediante un questionario i processi e le strutture in riferimento all'inclusione dei casi, alla qualità e alla completezza del *follow-up* durante la degenza, al *follow-up* attivo dopo la dimissione e al metodo diagnostico. Nella seconda parte, si procede all'approfondimento di quindici quadri clinici scelti a caso (dieci indipendentemente dalla presenza di un'infezione, cinque con un'infezione). La qualità dei processi e delle misurazioni viene rappresentata con

---

\* [https://results.anq.ch/fileadmin/documents/20140520\\_SSI\\_Nationaler\\_Vergleichsbericht\\_2011\\_2012\\_Swissnoso\\_it\\_final.pdf](https://results.anq.ch/fileadmin/documents/20140520_SSI_Nationaler_Vergleichsbericht_2011_2012_Swissnoso_it_final.pdf)

un punteggio su una scala da 0 (lacunosa) a 50 (eccellente). Il punteggio massimo è calcolato sulla base di nove settori, ai quali vengono assegnati singoli punti (0-3). I punteggi degli ospedali, delle cliniche e delle sedi vengono pubblicati in modo trasparente insieme ai tassi di infezione (cfr. anche <https://www.swissnoso.ch/it/moduli/ssi-surveillance/materiale/manuale-e-modulistica/>).

## Definizioni

*Infezioni del sito chirurgico (in inglese surgical site infections (SSI))*

Le infezioni del sito chirurgico sono infezioni della pelle e dei tessuti sottostanti, inclusi gli strati e le fasce muscolari, nel punto di incisione, oppure di organi e cavità aperti o manipolati durante l'operazione, che si manifestano entro trenta giorni dopo l'intervento (o entro un anno in caso di impianto di materiale estraneo). Ai sensi delle definizioni dei Center for Disease Control and Prevention (CDC), le infezioni del sito chirurgico vengono suddivise in tre categorie secondo la profondità: infezioni superficiali dell'incisione, infezioni profonde dell'incisione o infezioni a un organo/una cavità (cfr. definizioni nel manuale per i partecipanti all'indirizzo <https://www.swissnoso.ch/it/moduli/ssi-surveillance/materiale/manuale-e-modulistica/>). La gravità delle infezioni del sito chirurgico aumenta progressivamente con la loro estensione in profondità. Le infezioni superficiali, per esempio, possono sovente essere curate ambulatorialmente, mentre la maggior parte di quelle a un organo/una cavità richiede una riammissione e/o un nuovo intervento.

*National Nosocomial Infection Surveillance/National Healthcare Safety Network (NNIS/NHSN) – indice di rischio*

L'indice NNIS/NHSN consente di ripartire i pazienti in quattro categorie (0, 1, 2, 3) secondo il loro rischio di sviluppare un'infezione del sito chirurgico. Per calcolare tale indice, a ciascuno dei parametri seguenti viene assegnato uno 0 o un 1 (cfr. tabella 1).

**Tabella 1: componenti dell'indice di rischio NNIS/NHSN**

Parametro	0 punti	1 punto
Score ASA <sup>1</sup>	<3	≥3
Grado di contaminazione <sup>2</sup>	<III	≥III
Durata dell'intervento	Durata <75° percentile <sup>3</sup>	Durata >75° percentile

<sup>1</sup>American Society of Anesthesiologists: lo score ASA serve a classificare lo stato preoperatorio di un paziente nell'ottica di complicanze anestesologiche. Esso va da 1 (paziente sano) a 5 (paziente moribondo, che morirebbe senza operazione).

<sup>2</sup>Secondo il sistema di Altemeier, descrive la contaminazione microbiologica del sito chirurgico al momento dell'incisione. Esso va da I (pulito, p.es. impianto di una protesi dell'anca) a IV (sporco o infetto, p.es. in caso di appendice perforata con peritonite).

<sup>3</sup>75. 75° percentile = *t-time* basato sul rapporto National Healthcare Safety Network (NHSN) = 75° percentile della durata dell'intervento per un grande collettivo di pazienti.

L'indice di rischio NNIS/NHSN viene utilizzato per ridurre gli effetti delle differenze nel *case-mix*. Questo indice permette di calcolare i tassi di infezione tenendo conto di determinati fattori di rischio legati ai pazienti e agevola il confronto tra ospedali e cliniche.

## Tassi di infezione secondo l'indice NNIS/NHSN (grafici a imbuto)

I tassi di infezione di un determinato istituto vengono ripuliti (aggiustati) secondo il rischio. Viene cioè considerata la ripartizione delle categorie dell'indice NNIS/NHSN nel confronto con altri ospedali. I tassi di infezione aggiustati di tutti gli ospedali e tutte le cliniche vengono rappresentati in grafici a imbuto, in cui l'asse x (orizzontale) riporta il numero di interventi, l'asse y (verticale) i tassi di infezione aggiustati. La linea rossa orizzontale segnala il tasso di infezione grezzo (numero di infezioni/numero di interventi inclusi) per il tipo di intervento in questione. In futuro, per ragioni tecniche e statistiche vengono rappresentati due intervalli di confidenza. Le linee verdi costituiscono l'intervallo di confidenza del 95%\* inferiore e superiore per un determinato numero di casi di un ospedale o una clinica, le linee blu l'intervallo di confidenza del 99,8%. I cerchietti neri corrispondono ai singoli ospedali e alle singole cliniche. Secondo la posizione di un istituto nel grafico, il rispettivo tasso di infezione aggiustato può dunque essere analogo a quello degli altri (all'interno dell'intervallo di confidenza), più alto (sopra il limite superiore) o più basso (sotto il limite inferiore). Il settore delimitato dall'intervallo di confidenza assume una forma di imbuto perché il grado di insicurezza aumenta con la diminuzione del numero di casi. Più è elevato il numero di interventi effettuati, più è precisa la stima dei tassi di infezione di un istituto (cfr. concetto di analisi alla voce «Download»: <https://www.anq.ch/it/settori/medicina-somatica-acuta/informazioni-misurazioni-medicina-somatica-acuta/infezioni-del-sito-chirurgico/>).

### **Confronto con i tassi di infezione di altri sistemi di monitoraggio**

I confronti con i tassi di infezione di altri sistemi di monitoraggio si basano sui dati pubblicati disponibili (4-8). Va ricordato che vi possono essere differenze metodiche tra questi sistemi e che nessuno prevede un monitoraggio dopo la dimissione tanto approfondito quanto quello del metodo Swissnosc. Per questo, i confronti con altri sistemi di monitoraggio vanno interpretati con la giusta prudenza (cfr. anche capitolo 5 «Confronti internazionali»).

---

\* L'intervallo di confidenza superiore e inferiore (in inglese *control limits*, *prediction limits* o solo *limits*) definisce il settore comprendente oscillazioni casuali dei tassi di infezione attorno alla media nazionale.

### 3. Risultati

#### 3.1 Panoramica dei tipi di intervento

La tabella 2 mostra una panoramica di tutti i tipi di intervento considerati nel periodo di rilevamento in esame. Nel complesso, hanno partecipato 172 ospedali, cliniche o sedi di gruppi di ospedali (periodo precedente: 168 ospedali), per un totale di 59'994 pazienti (periodo precedente: 57'638 pazienti). L'evoluzione dei tassi di infezione nel corso del tempo è rappresentata nella figura 1 e nella tabella 3.

**Tabella 2: tassi di infezione secondo il tipo di intervento e la profondità dell'infezione tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (interventi senza impianti) e tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017 (interventi con impianti).**

Tipo di intervento	Numero di ospedali	Numero di interventi	Numero di infezioni	Tassi di infezione <sup>1</sup> (IC 95%)	Ripartizione dei tassi di infezione		
					Superficiali n (%)	Profonde n (%)	Organo/cavità n (%)
<b>Periodo di monitoraggio: 1.10.2017 - 30.9.2018<sup>2</sup></b>							
Appendicectomia	93	5795	178	3.1 (2.6-3.5)	48 (27.0)	15 (8.4)	115 (64.6)
Colecistectomia	36	4073	89	2.2 (1.8-2.7)	39 (43.8)	2 (2.2)	48 (53.9)
Interventi di ernia	47	4055	35	0.9 (0.6-1.2)	21 (60.0)	10 (28.6)	4 (11.4)
Chirurgia del colon	121	7034	948	13.5 (12.7-14.3)	305 (32.2)	77 (8.1)	566 (59.7)
Chirurgia rettale	17	334	59	17.7 (13.7-22.2)	16 (27.1)	6 (10.2)	37 (62.7)
Bypass gastrico	11	1481	46	3.1 (2.3-4.1)	15 (32.6)	2 (4.3)	29 (63.0)
Taglio cesareo	36	6818	125	1.8 (1.5-2.2)	76 (60.8)	18 (14.4)	31 (24.8)
Isterectomia	19	1792	42	2.3 (1.7-3.2)	14 (33.3)	9 (21.4)	19 (45.2)
Laminectomia senza impianto	23	2559	30	1.2 (0.8-1.7)	12 (40.0)	8 (26.7)	10 (33.3)
<b>Periodo di monitoraggio: 1.10.2016 - 30.9.2017<sup>2</sup></b>							
Chirurgia cardiaca							
Tutti gli interventi	12	4214	180	4.3 (3.7-4.9)	67 (37.2)	56 (31.1)	57 (31.7)
BPAC	12	1993	81	4.1 (3.2-5.0)	33 (40.7)	33 (40.7)	15 (18.5)
Sostituzione valvolare	10	1132	49	4.3 (3.2-5.7)	18 (36.7)	5 (10.2)	26 (53.1)
Protesi elettiva dell'anca	106	12451	137	1.1 (0.9-1.3)	26 (19.0)	15 (10.9)	96 (70.1)
Protesi elettiva del ginocchio	70	9017	72	0.8 (0.6-1.0)	22 (30.6)	11 (15.3)	39 (54.2)
Laminectomia con impianto	15	321	6	1.9 (0.7-4.0)	3 (50.0)	1 (16.7)	2 (33.3)

Acronimi: IC, intervallo di confidenza; BPAC, bypass aorto-coronarico; <sup>1</sup>In percentuale;

<sup>2</sup>I pazienti sottoposti a un intervento senza impianto vengono monitorati per trenta giorni dopo l'operazione, quelli che hanno subito un intervento con impianto per un anno. Il presente rapporto fa riferimento quindi nel

primo caso agli interventi svolti tra il 1° ottobre 2017 e il 30 settembre 2018 e nel secondo caso tra il 1° ottobre 2016 e il 30 settembre 2017.

Nel confronto tra tutti i periodi di monitoraggio pubblicati in modo trasparente (1.10.2011-30.9.2018), si nota una riduzione significativa dei tassi di infezione (tutte le profondità) dopo appendicectomie ( $P<0,001$ , Cochran-Armitage test for trend), interventi di ernia ( $P=0,009$ ), bypass gastrici ( $P<0,001$ ), chirurgia del colon ( $P=0,029$ ), laminectomie con impianto (dal 2013) ( $P=0,006$ ), protesi elettive dell'anca ( $P=0,006$ ), interventi (tutti) di chirurgia cardiaca ( $P=0,03$ ), bypass aorto-coronarico ( $P=0,03$ ), come pure un aumento significativo di quelli dopo interventi di chirurgia rettale ( $P<0,001$ ) (figura 1).

Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, non si osservano aumenti o cali statisticamente significativi dei tassi infezione grezzi (tutte le profondità) per gli interventi in esame.

Confrontando i tassi di infezione secondo la profondità (superficiale, profonda, organo/cavità) tra un periodo e l'altro, si constata una riduzione significativa dopo l'intervento seguente.

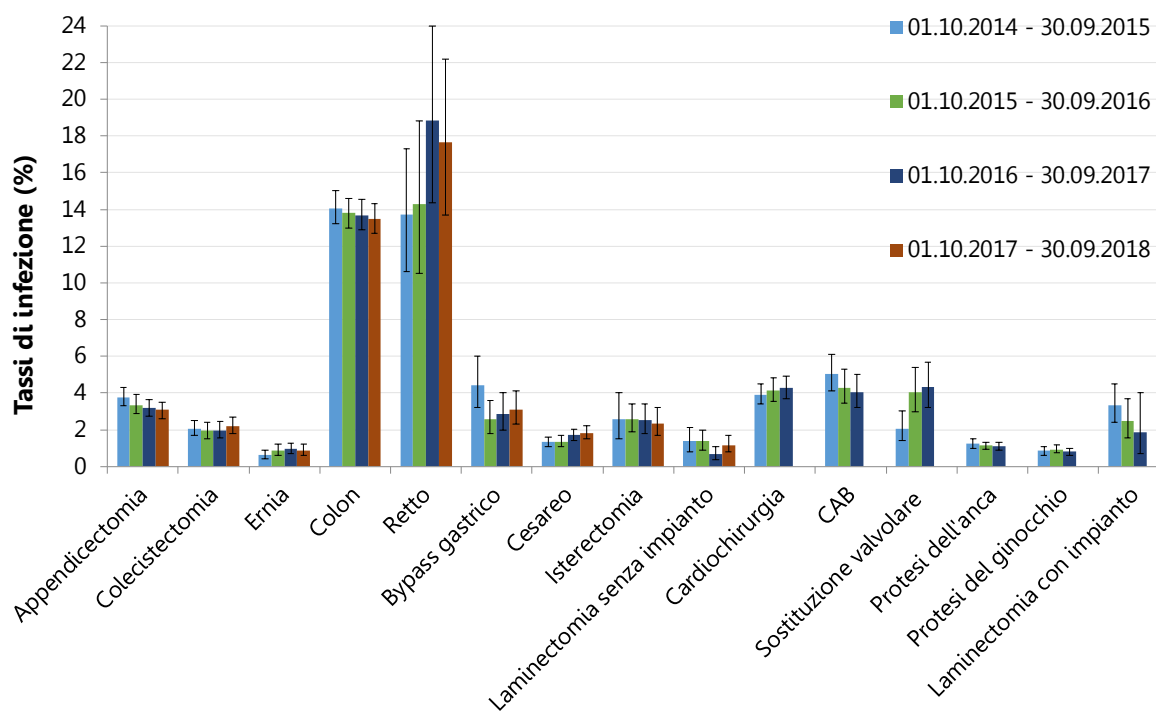
- Bypass aorto-coronarico (infezioni profonde) 1,7% vs. 2,6%  $P=0,047$   
Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, gli interventi seguenti presentano invece un tasso di infezione superiore.
- Taglio cesareo (infezioni profonde) 0,3% vs. 0,1%  $P=0,048$
- Laminectomia senza impianto (infezioni profonde) 0,3% vs. 0,05%  $P=0,045$

Nel confronto con l'anno precedente, per gli altri interventi chirurgici non sono stati rilevati cambiamenti degni di nota. Lo stesso vale raggruppando infezioni profonde e dell'organo/della cavità (tutti gli interventi) o infezioni superficiali e profonde dopo laminectomie e interventi di chirurgia cardiaca.

Il tasso di pazienti sottoposti a laparoscopia è aumentato per la chirurgia del colon e gli interventi di ernia.

Infine, il tasso di pazienti a cui la profilassi antibiotica è stata somministrata correttamente entro sessanta minuti prima dell'incisione è aumentato in modo significativo per le colecistectomie (grado di contaminazione II), gli interventi di chirurgia rettale (grado di contaminazione II), le isterectomie (grado di contaminazione II), le laminectomie senza impianto (grado di contaminazione I), gli interventi di chirurgia cardiaca (tutti gli interventi, grado di contaminazione I), i bypass aorto-coronarici (grado di contaminazione I) e le protesi elettive dell'anca (grado di contaminazione I), mentre è calato per le appendicectomie (tutti i gradi di contaminazione).

**Figura 1: tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio 2014-2018**



Il grafico con tutti i risultati dal 2010 al 2018 si trova nell'annesso.

**Tabella 3: tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio**

Tipo di intervento	Tasso di infezione <sup>1</sup> (IC 95%) dopo il periodo di monitoraggio							
	01.10.2010 – 30.09.2011	01.10.2011 – 30.09.2012	01.10.2012 – 30.09.2013	01.10.2013 – 30.09.2014	01.10.2014 – 30.09.2015	01.10.2015 – 30.09.2016	01.10.2016 – 30.09.2017	01.10.2017 – 30.09.2018
Appendicectomia		5.1 (4.2-6.1)	4.5 (3.7-5.4)	3.4 (2.9-3.9)	3.8 (3.3-4.3)	3.4 (2.9-3.9)	3.2 (2.7-3.7)	3.1 (2.6-3.5)
Colecistectomia		2.3 (1.9-2.8)	2.5 (2.1-2.9)	1.9 (1.6-2.3)	2.1 (1.7-2.5)	1.9 (1.6-2.4)	2.0 (1.5-2.5)	2.2 (1.8-2.7)
Interventi di ernia		1.5 (1.2-1.9)	1.1 (0.8-1.4)	0.7 (0.4-1.0)	0.6 (0.4-0.9)	0.8 (0.6-1.2)	1.0 (0.7-1.3)	0.9 (0.6-1.2)
Chirurgia del colon		13.9 (13.0-14.9)	15.1 (14.1-16.1)	14.7 (13.9-15.7)	14.1 (13.2-15.0)	13.8 (13.0-14.6)	13.7 (12.9-14.5)	13.5 (12.7-14.3)
Chirurgia rettale		11.0 (8.2-14.4)	10.4 (7.9-13.3)	11.4 (8.7-14.5)	13.7 (10.6-17.3)	14.3 (10.7-18.7)	18.8 (14.3-24.0)	17.7 (13.7-22.2)
Bypass gastrico		5.6 (3.8-7.9)	5.5 (4.1-7.2)	2.8 (1.8-4.2)	4.4 (3.2-6.0)	2.6 (1.8-3.6)	2.9 (2.0-4.0)	3.1 (2.3-4.1)
Taglio cesareo		1.6 (1.3-1.9)	1.7 (1.4-2.0)	1.6 (1.3-1.9)	1.4 (1.1-1.6)	1.4 (1.1-1.7)	1.7 (1.4-2.0)	1.8 (1.5-2.2)
Isterectomia				2.9 (1.7-4.7)	2.6 (1.5-4.0)	2.6 (2.0-3.4)	2.5 (1.8-3.4)	2.3 (1.7-3.2)
Laminectomia senza im- pianto					1.4 (0.8-2.1)	1.4 (0.9-2.0)	0.7 (0.4-1.1)	1.2 (0.8-1.7)
Chirurgia cardiaca (tutti gli interventi)	5.0 (4.2-5.8)	5.0 (4.3-5.7)	4.9 (4.2-5.6)	4.5 (3.9-5.1)	3.9 (3.4-4.5)	4.2 (3.6-4.8)	4.3 (3.7-4.9)	
CAB	5.5 (4.4-6.8)	5.6 (4.5-6.7)	5.1 (4.1-6.2)	4.8 (3.9-5.8)	5.0 (4.1-6.1)	4.3 (3.4-5.3)	4.1 (3.2-5.0)	
Sostituzione valvolare				4.0 (3.0-5.4)	2.1 (1.4-3.0)	4.1 (3.0-5.4)	4.3 (3.2-5.7)	
Protesi elettiva dell'anca	1.5 (1.2-1.8)	1.4 (1.2-1.6)	1.4 (1.2-1.7)	1.3 (1.1-1.5)	1.2 (1.0-1.5)	1.1 (0.9-1.3)	1.1 (0.9-1.3)	
Protesi elettiva del ginoc- chio	0.9 (0.7-1.3)	1.0 (0.8-1.3)	1.1 (0.9-1.3)	0.8 (0.6-1.0)	0.8 (0.7-1.1)	0.9 (0.7-1.2)	0.8 (0.6-1.0)	
Laminectomia con impianto				5.1 (3.2-7.6)	3.3 (2.4-4.5)	2.5 (1.6-3.7)	1.9 (0.7-4.0)	

Acronimi: IC, intervallo di confidenza; CAB, coronary artery bypass (bypass aorto-coronarico)

<sup>1</sup> in percentuale

## 4. Singoli tipi di intervento

### 4.1 Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2017 – 30 settembre 2018

#### 4.1.1 Appendicectomia

Le tabelle 4, 4a e 4b mostrano le caratteristiche dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nelle tabelle 5, 5a e 5b. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 3,1%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (3,2%). I grafici a imbuto delle figure 2, 2a e 2b presentano i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 4: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
<b>Pazienti</b>	
Numero, n (%)	5795 (100)
Sesso femminile, n (%)	2706 (46.7)
Età, anni, mediana (IQR)	25.6 (13.9-46.1)
Età < 16 anni, n (%)	1879 (32.4)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	359 (6.2)
<b>Intervento</b>	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	5259 (90.8)
Laparoscopia, n (%)	5470 (94.4)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (42-73)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	2339 (40.4)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	2293 (39.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	3894/5795 (67.2)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	18/93 (19.4)
<b>Monitoraggio</b>	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.0 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.



**Tabella 4a: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (pazienti < 16 anni)**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1879 (100)
Sesso femminile, n (%)	817 (43.5)
Età, anni, mediana (IQR)	11.7 (9.3-13.8)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	43 (2.3)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	1704 (90.7)
Laparoscopia, n (%)	1728 (92.0)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (42-73)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	752 (40.0)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	714 (38.0)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	1275/1879 (67.9)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	22/86 (25.6)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.7 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 4b: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (pazienti  $\geq$  16 anni)**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	3916 (100)
Sesso femminile, n (%)	1889 (48.2)
Età, anni, mediana (IQR)	36.8 (25.2-54.1)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	316 (8.1)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq$ III, n (%)	3555 (90.8)
Laparoscopia, n (%)	3742 (95.6)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (41-73)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1587 (40.5)
Indice di rischio NNIS $\geq$ 2, n (%)	1579 (40.3)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	2619/3916 (66.9)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	13/62 (21.0)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	90.7 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 5: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	178/5795 (3.1)	48/5795 (0.8)	130/178 (73.0)
Superficiali	48/5795 (0.8)	11/5795 (0.2)	37/48 (77.1)
Profonde	15/5795 (0.3)	3/5795 (0.1)	12/15 (80.0)
Organo/cavità	115/5795 (2.0)	34/5795 (0.6)	81/115 (70.4)
Fasce d'età			
≥16 anni	125/3916 (3.2)	38/3916 (1.0)	87/125 (69.6)
<16 anni	53/1879 (2.8)	10/1879 (0.5)	43/53 (81.1)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	150/5470 (2.7)	31/5470 (0.6)	119/150 (79.3)
Laparotomia	28/325 (8.6)	17/325 (5.2)	11/28 (39.3)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Tabella 5a: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti < 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	53/1879 (2.8)	10/1879 (0.5)	43/53 (81.1)
Superficiali	14/1879 (0.7)	1/1879 (0.1)	13/14 (92.9)
Profonde	8/1879 (0.4)	1/1879 (0.1)	7/8 (87.5)
Organo/cavità	31/1879 (1.6)	8/1879 (0.4)	23/31 (74.2)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	47/1728 (2.7)	8/1728 (0.5)	39/47 (83.0)
Laparotomia	6/151 (4.0)	2/151 (1.3)	4/6 (66.7)

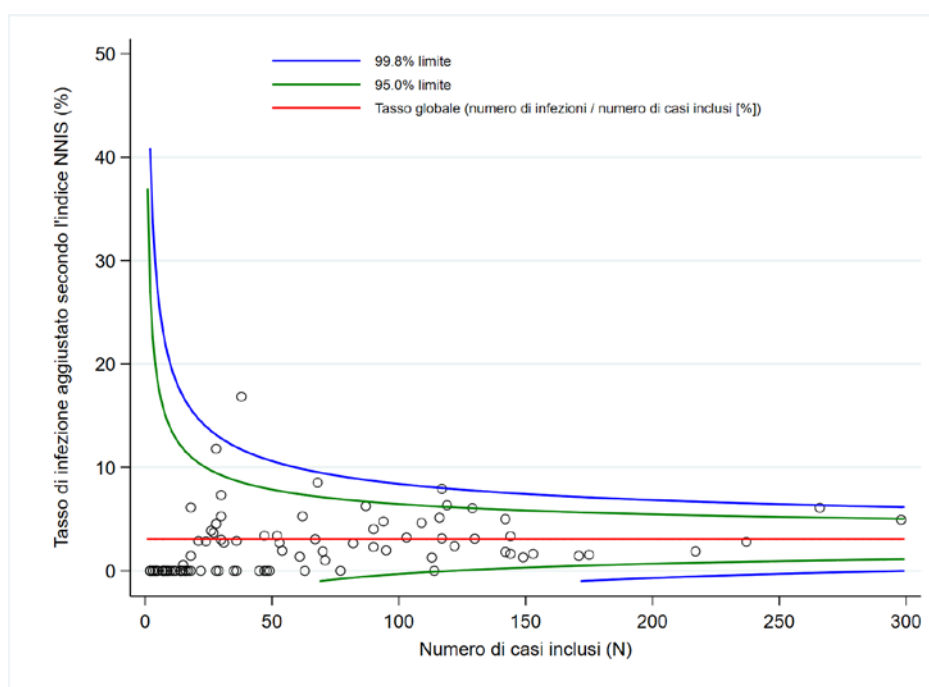
<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Tabella 5b: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti  $\geq 16$  anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

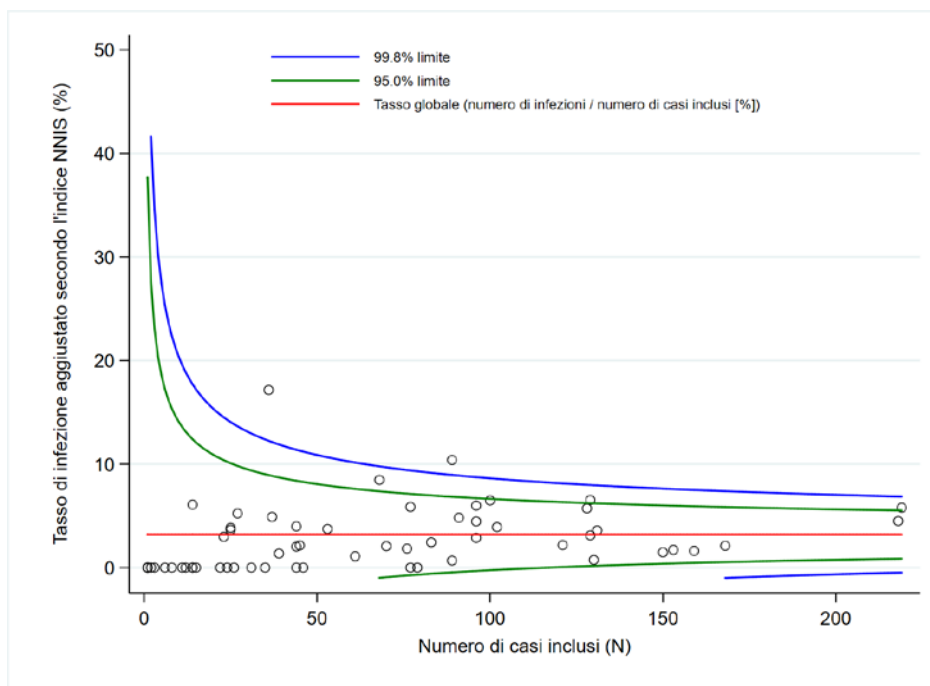
Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	125/3916 (3.2)	38/3916 (1.0)	87/125 (69.6)
Superficiali	34/3916 (0.9)	10/3916 (0.3)	24/34 (70.6)
Profonde	7/3916 (0.2)	2/3916 (0.1)	5/7 (71.4)
Organo/cavità	84/3916 (2.1)	26/3916 (0.7)	58/84 (69.0)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	103/3742 (2.8)	23/3742 (0.6)	80/103 (77.7)
Laparotomia	22/174 (12.6)	15/174 (8.6)	7/22 (31.8)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

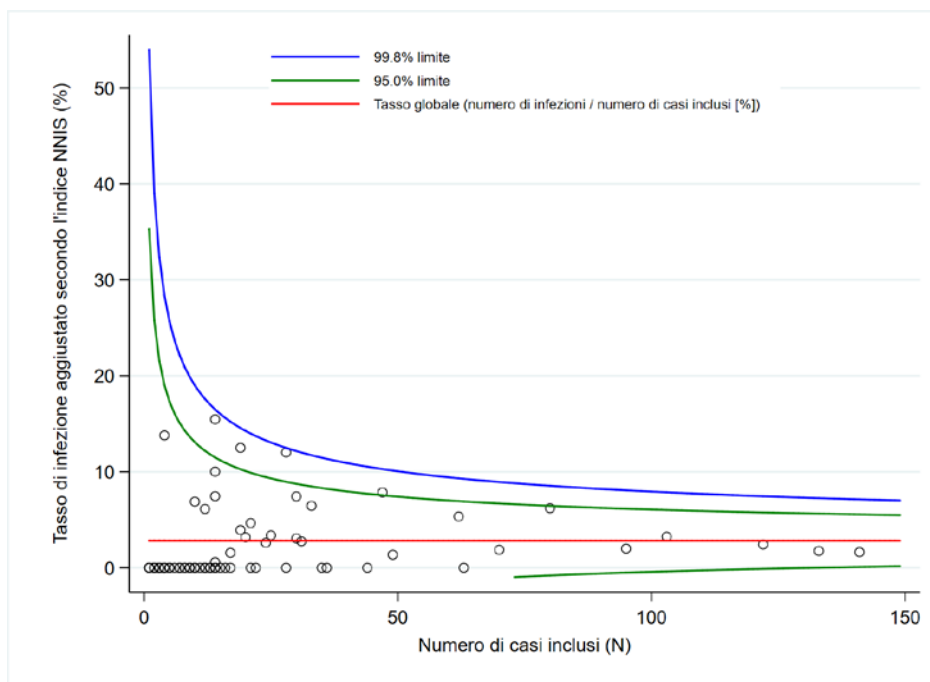
**Figura 2: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



**Figura 2a: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti  $\geq 16$  anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



**Figura 2b: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti  $< 16$  anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



#### 4.1.2 Colectomia

La tabella 6 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a colectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 7. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,2%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (2,0%). Il grafico a imbuto della figura 3 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 6: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a colectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	4073 (100)
Sesso femminile, n (%)	2416 (59.3)
Età, anni, mediana (IQR)	56.9 (43.6-70.2)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	944 (23.2)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	1353 (33.2)
Laparoscopia, n (%)	3902 (95.8)
Durata, minuti, mediana (IQR)	75 (55-103)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	636 (15.6)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	754 (18.5)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	93.3 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

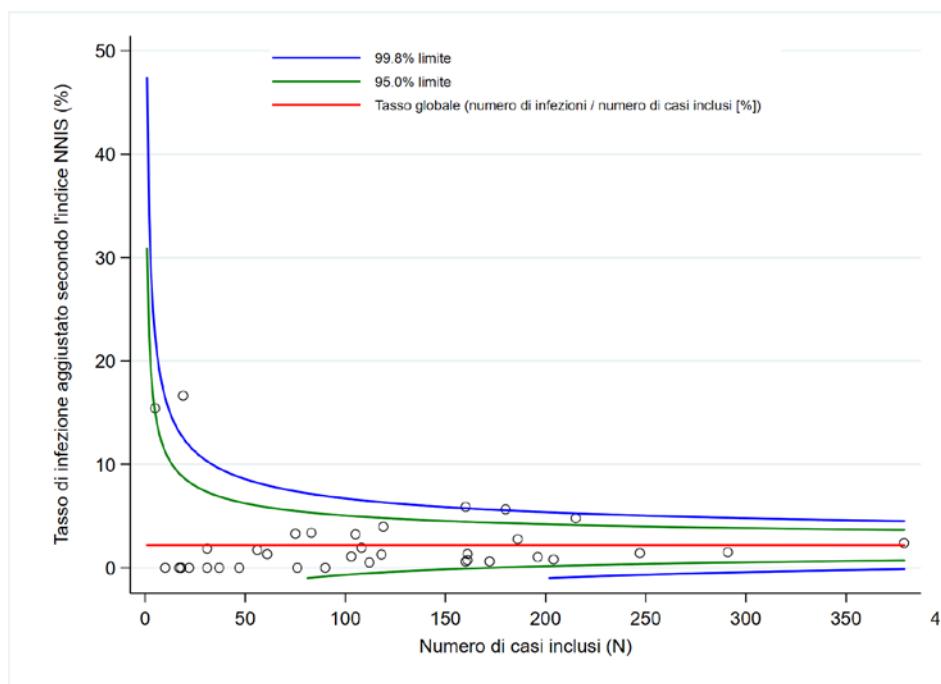
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 7: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	89/4073 (2.2)	32/4073 (0.8)	57/89 (64.0)
Superficiali	39/4073 (1.0)	7/4073 (0.2)	32/39 (82.1)
Profonde	2/4073 (0.0)	0/4073 (0.0)	2/2 (100)
Organo/cavità	48/4073 (1.2)	25/4073 (0.6)	23/48 (47.9)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	60/3902 (1.5)	16/3902 (0.4)	44/60 (73.3)
Laparotomia	29/171 (17.0)	16/171 (9.4)	13/29 (44.8)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 3: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



### 4.1.3 Interventi di ernia

La tabella 8 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 9. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dello 0,9%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (1,0%). Il grafico a imbuto della figura 4 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 8: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	4055 (100)
Sesso femminile, n (%)	738 (18.2)
Età, anni, mediana (IQR)	58.9 (47.1-70.3)
Età < 16 anni, n (%)	14 (0.3)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	691 (17.0)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	10 (0.2)
Laparoscopia, n (%)	1712 (42.2)
Durata, minuti, mediana (IQR)	58 (41-81)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	302 (7.4)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	94 (2.3)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	94.0 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

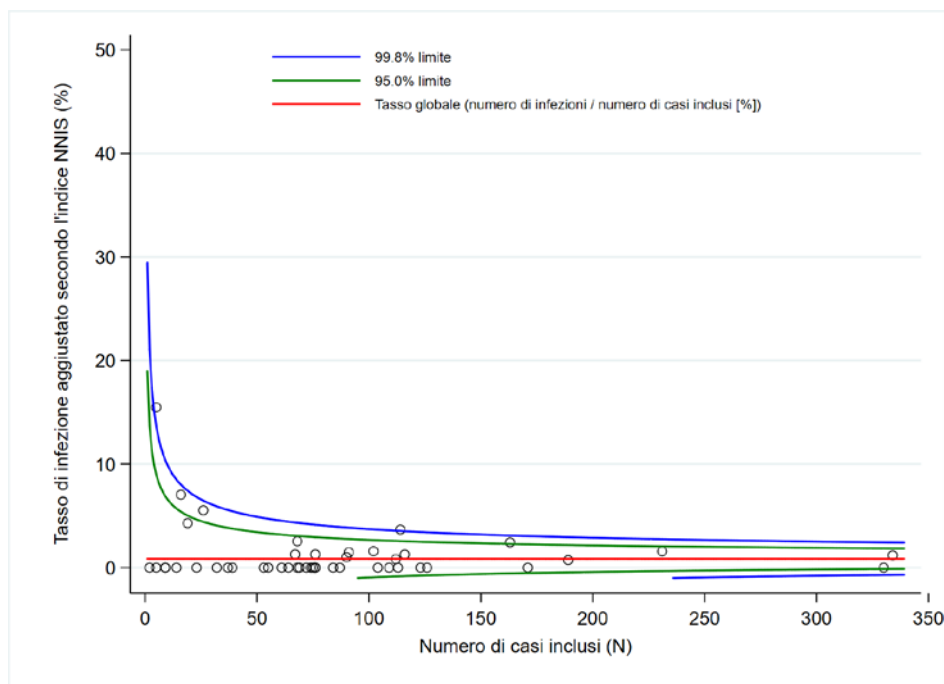


**Tabella 9: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	35/4055 (0.9)	4/4055 (0.1)	31/35 (88.6)
Superficiali	21/4055 (0.5)	1/4055 (0.0)	20/21 (95.2)
Profonde	10/4055 (0.2)	0/4055 (0.0)	10/10 (100)
Organo/cavità	4/4055 (0.1)	3/4055 (0.1)	1/4 (25.0)
Fasce d'età			
≥16 anni	35/4041 (0.9)	4/4041 (0.1)	31/35 (88.6)
<16 anni	0/14 (0.0)	0/14 (0.0)	0/0 (0.0)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	9/1712 (0.5)	2/1712 (0.1)	7/9 (77.8)
Laparotomia	26/2343 (1.1)	2/2343 (0.1)	24/26 (92.3)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 4: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



#### 4.1.4 Chirurgia del colon

La tabella 10 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 11. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 13,5%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (13,7%). Il grafico a imbuto della figura 5 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 10: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	7034 (100)
Sesso femminile, n (%)	3551 (50.5)
Età, anni, mediana (IQR)	68.3 (57.7-77.2)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	3108 (44.2)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	2191 (31.1)
Laparoscopia, n (%)	4060 (57.7)
Durata, minuti, mediana (IQR)	164 (120-216)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	2855 (40.6)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	2386 (33.9)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	3677/4843 (75.9)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	22/120 (18.3)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	94.7 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

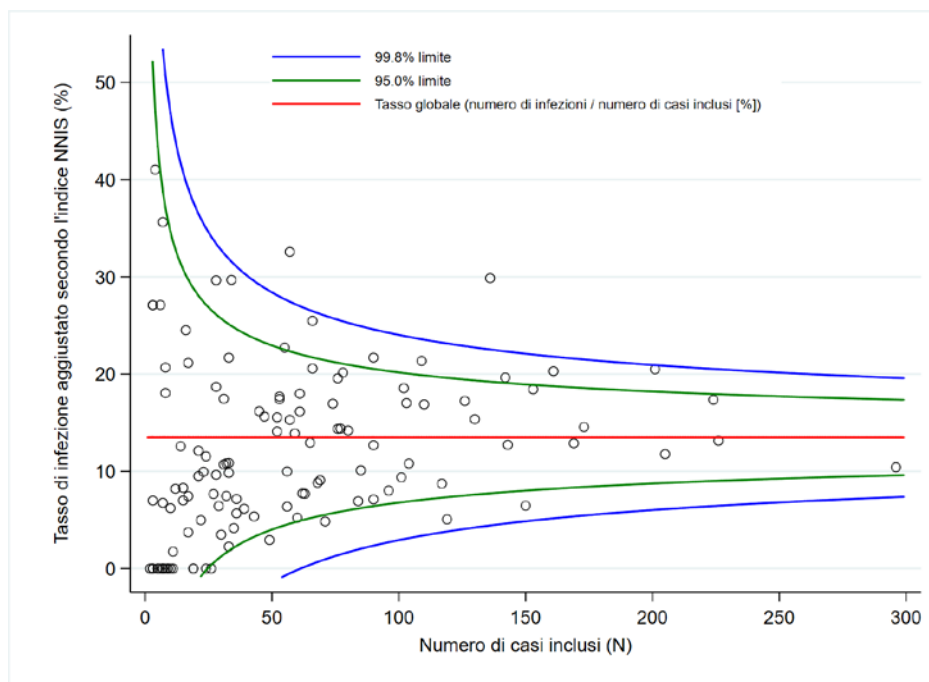
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 11: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	948/7034 (13.5)	722/7034 (10.3)	226/948 (23.8)
Superficiali	305/7034 (4.3)	206/7034 (2.9)	99/305 (32.5)
Profonde	77/7034 (1.1)	56/7034 (0.8)	21/77 (27.3)
Organo/cavità	566/7034 (8.0)	460/7034 (6.5)	106/566 (18.7)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	381/4060 (9.4)	267/4060 (6.6)	114/381 (29.9)
Laparotomia	567/2974 (19.1)	455/2974 (15.3)	112/567 (19.8)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 5: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



#### 4.1.5 Chirurgia rettale

La tabella 12 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. Nel periodo di osservazione sono state registrate e valutate poche operazioni (271), anche se in numero leggermente superiore rispetto al periodo precedente. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 13. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 17,7%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (18,8%). Anche il tasso di infezioni dell'organo/della cavità (11,1%) è calato in modo non statisticamente significativo rispetto al periodo precedente (13,7%). Il grafico a imbuto della figura 6 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 12: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	334 (100)
Sesso femminile, n (%)	133 (39.8)
Età, anni, mediana (IQR)	68.7 (59.7-78.0)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	140 (41.9)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	38 (11.4)
Laparoscopia, n (%)	232 (69.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	266 (195-347)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	263 (78.7)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	135 (40.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	196/296 (66.2)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	4/17 (23.5)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	97.5 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

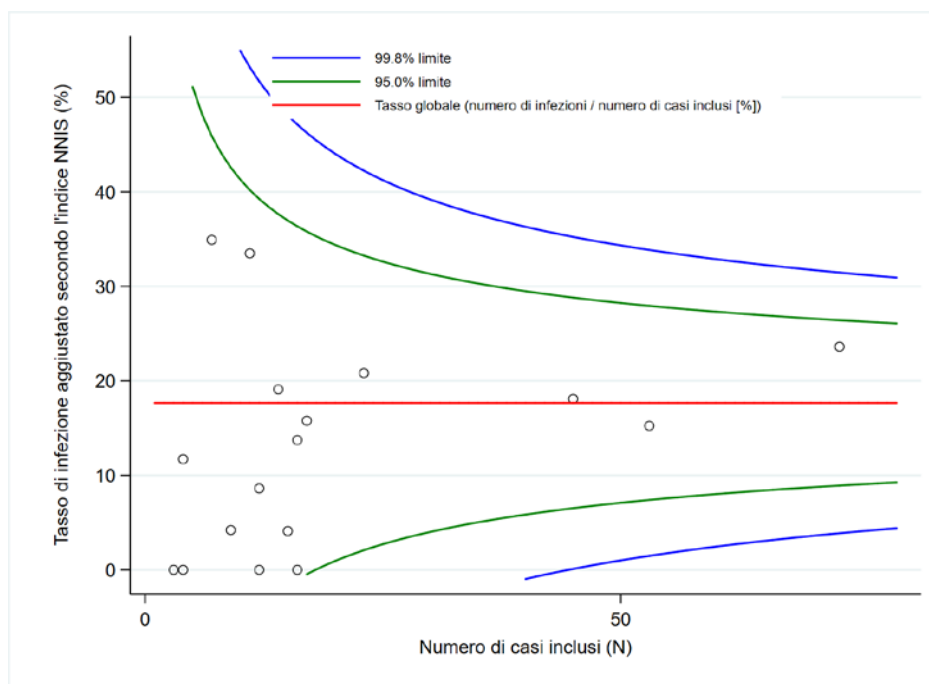
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 13: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	59/334 (17.7)	42/334 (12.6)	17/59 (28.8)
Superficiali	16/334 (4.8)	11/334 (3.3)	5/16 (31.3)
Profonde	6/334 (1.8)	5/334 (1.5)	1/6 (16.7)
Organo/cavità	37/334 (11.1)	26/334 (7.8)	11/37 (29.7)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	37/232 (15.9)	24/232 (10.3)	13/37 (35.1)
Laparotomia	22/102 (21.6)	18/102 (17.6)	4/22 (18.2)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 6: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



#### 4.1.6 Bypass gastrico

La tabella 14 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 15. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 3,1%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (2,9%). Il grafico a imbuto della figura 7 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 14: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1481 (100)
Sesso femminile, n (%)	1086 (73.3)
Età, anni, mediana (IQR)	42.5 (33.1-52.3)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	724 (48.9)
IMC $\geq 40$ kg/m <sup>2</sup> , n (%)	819 (55.3)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	41 (2.8)
Laparoscopia, n (%)	1467 (99.1)
Durata, minuti, mediana (IQR)	83 (61-111)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	48 (3.2)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	48 (3.2)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	1263/1440 (87.7)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	5/11 (45.5)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	94.8 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile; IMC: indice di massa corporea

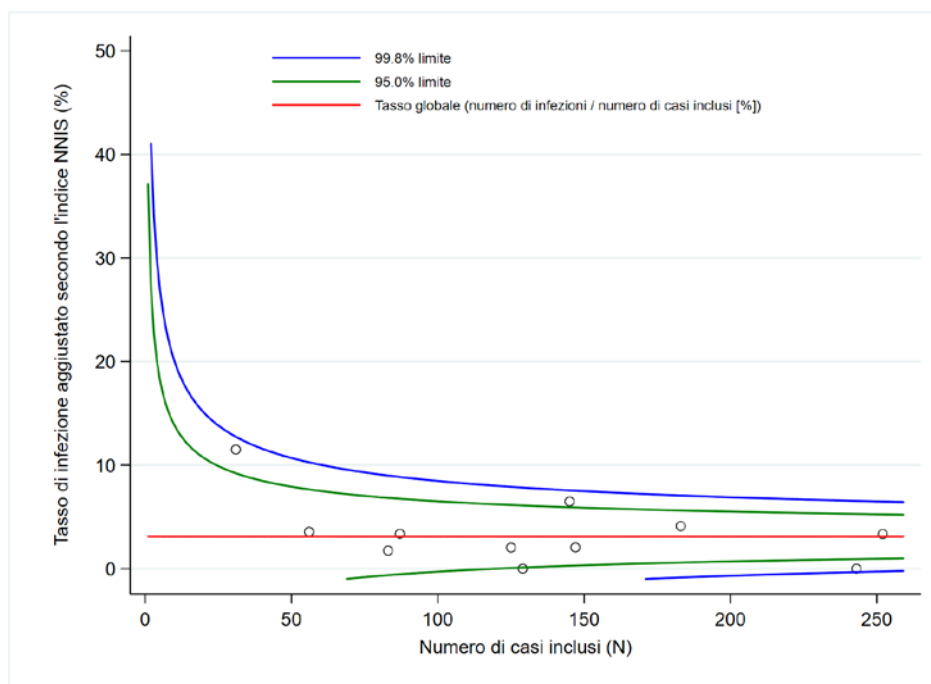
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 15: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	46/1481 (3.1)	20/1481 (1.4)	26/46 (56.5)
Superficiali	15/1481 (1.0)	3/1481 (0.2)	12/15 (80.0)
Profonde	2/1481 (0.1)	1/1481 (0.1)	1/2 (50.0)
Organo/cavità	29/1481 (2.0)	16/1481 (1.1)	13/29 (44.8)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	45/1467 (3.1)	19/1467 (1.3)	26/45 (57.8)
Laparotomia	1/14 (7.1)	1/14 (7.1)	0/1 (0.0)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 7: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



#### 4.1.7 Taglio cesareo

La tabella 16 mostra le caratteristiche delle pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 17. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,8%, leggermente superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (1,7%). Il tasso di infezioni profonde (0,3%) è invece significativamente superiore a quello rilevato nel periodo precedente (0,1%). Il grafico a imbuto della figura 8 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 16: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e delle pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	6818 (100)
Età, anni, mediana (IQR)	33.2 (29.9-36.6)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	371 (5.4)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	1944 (28.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	40 (30-50)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	788 (11.6)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	362 (5.3)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	3247/4874 (66.6)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	10/36 (27.8)
Profilassi antibiotica dopo l'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	787/4874 (16.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	88.3 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

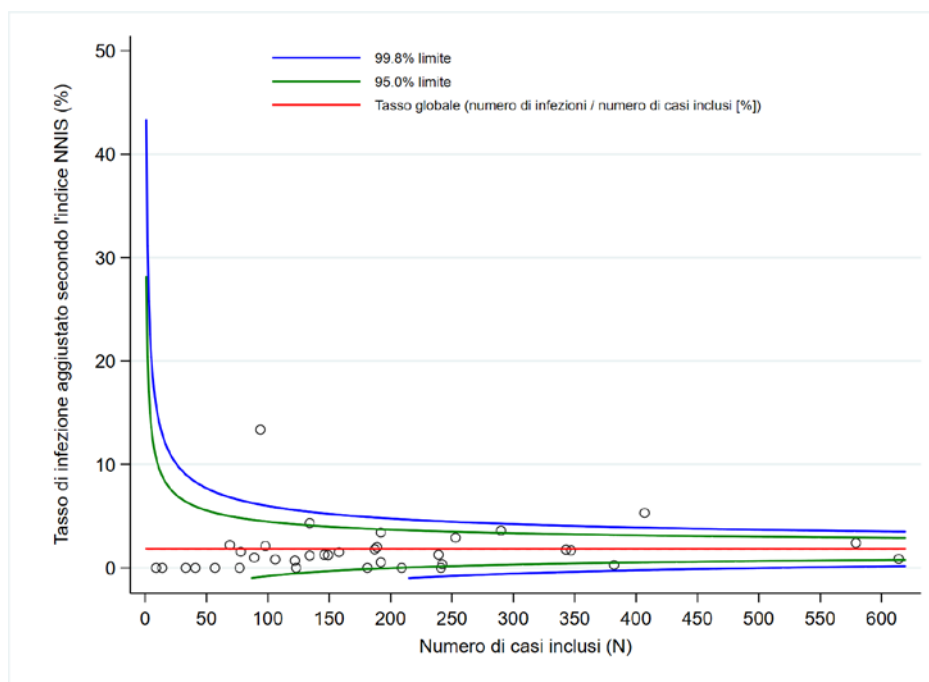


**Tabella 17: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	125/6818 (1.8)	20/6818 (0.3)	105/125 (84.0)
Superficiali	76/6818 (1.1)	7/6818 (0.1)	69/76 (90.8)
Profonde	18/6818 (0.3)	5/6818 (0.1)	13/18 (72.2)
Organo/cavità	31/6818 (0.5)	8/6818 (0.1)	23/31 (74.2)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 8: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposte a taglio cesareo l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



#### 4.1.8 Isterectomia

La tabella 18 mostra le caratteristiche delle pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 19. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,3%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (2,5%). Il grafico a imbuto della figura 9 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 18: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e delle pazienti sottoposte a isterectomie tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1792 (100)
Età, anni, mediana (IQR)	49.1 (44.4-57.3)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	104 (5.8)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	22 (1.2)
Laparoscopia, n (%)	1111 (62.0)
Intervento transvaginale, n (%)	351 (19.6)
Durata, minuti, mediana (IQR)	85 (64-118)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	424 (23.7)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	42 (2.3)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	1634/1770 (92.3)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	11/19 (57.9)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	86.6 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

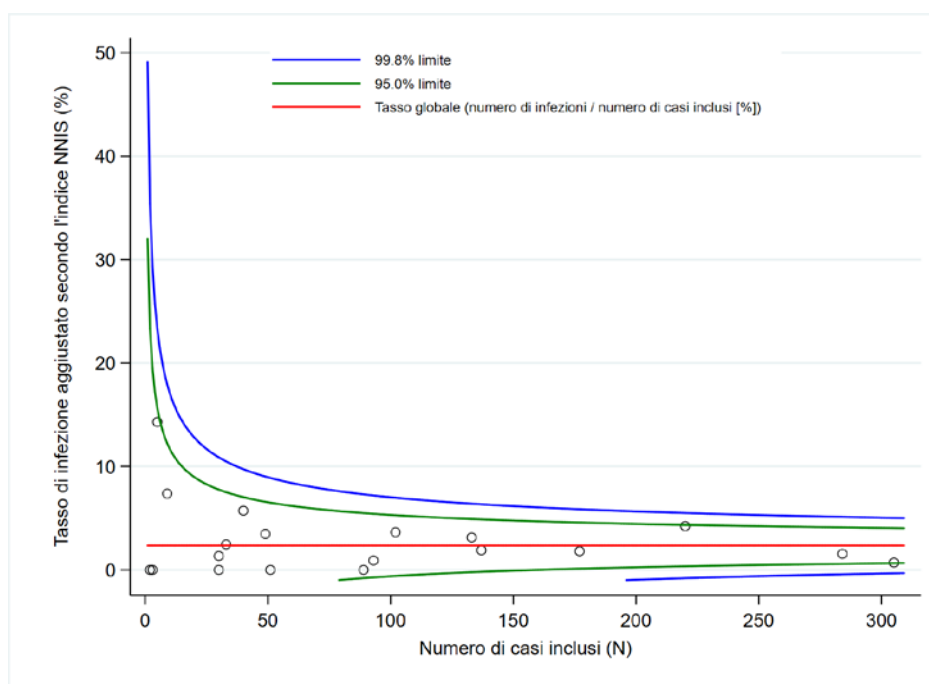
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 19: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	42/1792 (2.3)	5/1792 (0.3)	37/42 (88.1)
Superficiali	14/1792 (0.8)	2/1792 (0.1)	12/14 (85.7)
Profonde	9/1792 (0.5)	2/1792 (0.1)	7/9 (77.8)
Organo/cavità	19/1792 (1.1)	1/1792 (0.1)	18/19 (94.7)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	30/1111 (2.7)	1/1111 (0.1)	29/30 (96.7)
Laparotomia	8/330 (2.4)	3/330 (0.9)	5/8 (62.5)
Transvaginale	4/351 (1.1)	1/351 (0.3)	3/4 (75.0)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 9: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



#### 4.1.9 Laminectomia senza impianto

Le laminectomie sono state introdotte nel catalogo degli interventi nell'autunno 2013. Si tratta della terza pubblicazione trasparente dei risultati. La tabella 20 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 21. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,2%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (0,7%). Il tasso di infezioni profonde (0,3%) è invece significativamente superiore a quello rilevato nel periodo precedente (0,05%). Il grafico a imbuto della figura 10 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 20: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Caratteristiche	Valore
<b>Pazienti</b>	
Numero, n (%)	2559 (100)
Sesso femminile, n (%)	1167 (45.6)
Età, anni, mediana (IQR)	58.4 (46.4-72.0)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	491 (19.2)
<b>Intervento</b>	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	55 (2.1)
Durata, minuti, mediana (IQR)	80 (60-110)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	494 (19.3)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	169 (6.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	2204/2499 (88.2)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	7/23 (30.4)
<b>Monitoraggio</b>	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	95.5 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

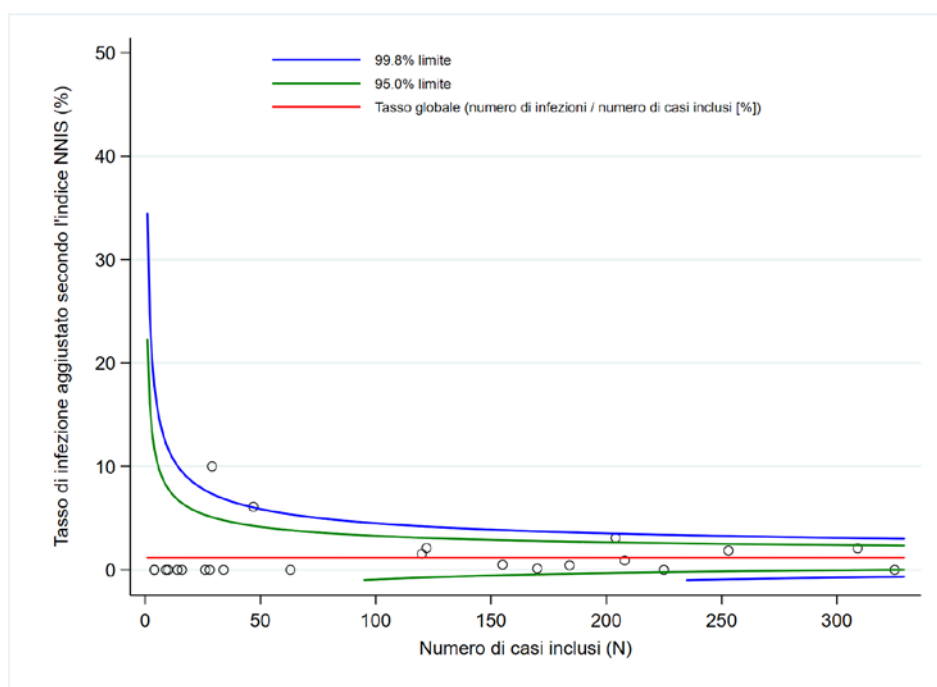
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 21: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	30/2559 (1.2)	3/2559 (0.1)	27/30 (90.0)
Superficiali	12/2559 (0.5)	0/2559 (0.0)	12/12 (100)
Profonde	8/2559 (0.3)	3/2559 (0.1)	5/8 (62.5)
Organo/cavità	10/2559 (0.4)	0/2559 (0.0)	10/10 (100)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 10: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018**



## 4.2 Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2016 – 30 settembre 2017

### 4.2.1 Chirurgia cardiaca

La tabella 22 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a interventi di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 23. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 4,3%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (4,2%). Il tasso di infezioni generale dopo bypass aorto-coronario, dal canto suo, è del 4,1%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (4,3%), mentre il tasso di infezioni profonde (1,7%) è significativamente più basso rispetto al periodo precedente (2,6%). Infine, il tasso di infezioni dopo sostituzione valvolare è del 4,3%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (4,1%).

I grafici a imbuto delle figure 11, 12 e 13 presentano i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 22: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	4214 (100)
Sesso femminile, n (%)	991 (23.5)
Età, anni, mediana (IQR)	68.1 (59.6-74.4)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	3956 (93.9)
BMI $\geq 40$ kg/m <sup>2</sup> , n (%)	60 (1.4)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	195 (4.6)
Minimamente invasivo, n (%)	114 (2.7)
Durata, minuti, mediana (IQR)	229 (189-275)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	874 (20.7)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	934 (22.2)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	3054/4003(76.3)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	2/12 (16.7)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	88.8 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 23: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

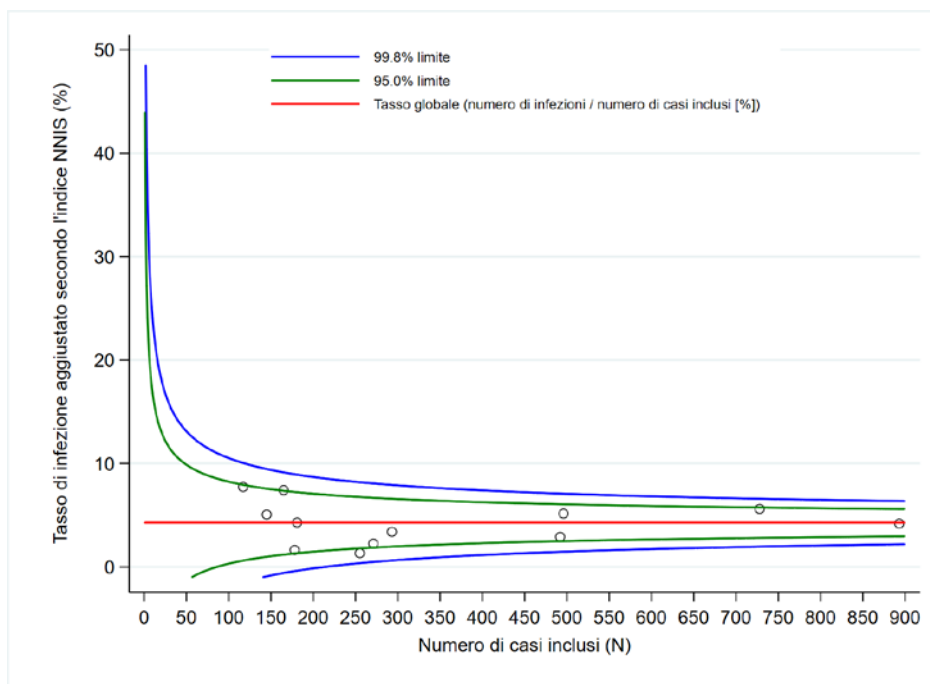
Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni			
Tutti gli interventi <sup>2</sup>	180/4214 (4.3)	50/4214 (1.2)	130/180 (72.2)
BPAC	81/1993 (4.1)	26/1993 (1.3)	55/81 (67.9)
Sostituzione valvo-	49/1132 (4.3)	11/1132 (1.0)	38/49 (77.6)
Superficiali			
Tutti gli interventi <sup>2</sup>	67/4214 (1.6)	12/4214 (0.3)	55/67 (82.1)
BPAC	33/1993 (1.7)	9/1993 (0.5)	24/33 (72.7)
Sostituzione valvo-	18/1132 (1.6)	1/1132 (0.1)	17/18 (94.4)
Profonde			
Tutti gli interventi <sup>2</sup>	56/4214 (1.3)	19/4214 (0.5)	37/56 (66.1)
BPAC	33/1993 (1.7)	10/1993 (0.5)	23/33 (69.7)
Sostituzione valvo-	5/1132 (0.4)	2/1132 (0.2)	3/5 (60.0)
Organo/cavità			
Tutti gli interventi <sup>2</sup>	57/4214 (1.4)	19/4214 (0.5)	38/57 (66.7)
BPAC	15/1993 (0.8)	7/1993 (0.4)	8/15 (53.3)
Sostituzione valvo-	26/1132 (2.3)	8/1132 (0.7)	18/26 (69.2)
Tipo di intervento			
Minimamente invasivo			
Tutti gli interventi <sup>2</sup>	2/114 (1.8)	1/114 (0.9)	1/2 (50.0)
BPAC	2/81 (2.5)	1/81 (1.2)	1/2 (50.0)
Sostituzione valvo-	0/0 (-)	0/0 (-)	0/0 (-)
Sternotomia			
Tutti gli interventi <sup>2</sup>	178/4100 (4.3)	49/4100 (1.2)	129/178 (72.5)
BPAC	79/1912 (4.1)	25/1912 (1.3)	54/79 (68.4)
Sostituzione valvo-	49/1132 (4.3)	11/1132 (1.0)	38/49 (77.6)

Acronimi: BPAC, bypass aorto-coronarico.

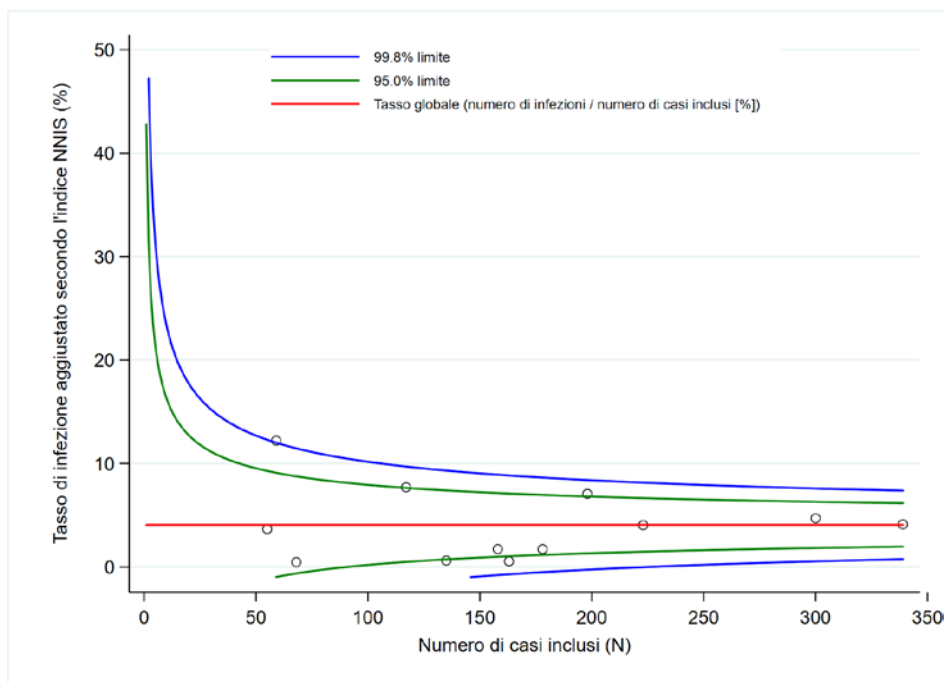
<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

<sup>2</sup>Tutti gli interventi di chirurgia cardiaca, inclusi i BPAC e la sostituzione valvolare

**Figura 11: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

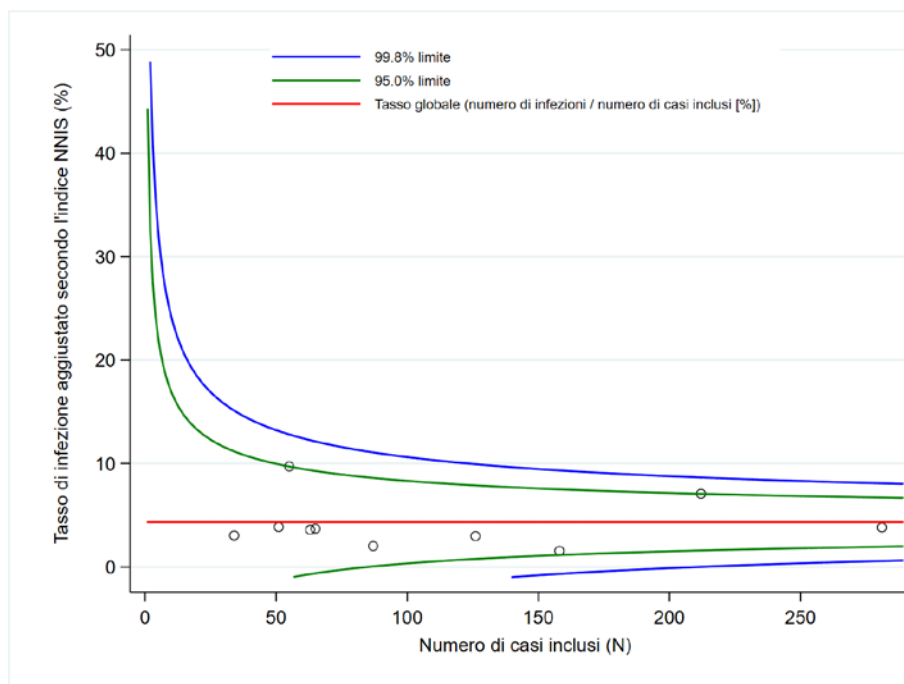


**Figura 12: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a BPAC tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**





**Figura 13: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a sostituzione valvolare tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**



#### 4.2.2 Protesi elettiva dell'anca

La tabella 24 mostra le caratteristiche dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 25. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,1%, identico a quello rilevato nel periodo precedente. Il grafico a imbuto della figura 14 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 24: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	12451 (100)
Sesso femminile, n (%)	6337 (50.9)
Età, anni, mediana (IQR)	69.1 (60.5-76.0)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	3330 (26.7)
Intervento	
Minimamente invasivo, n (%)	8179 (65.7)
Durata, minuti, mediana (IQR)	76 (60-98)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1421 (11.4)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	381 (3.1)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	10740/12409 (86.6)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	43/106 (40.6)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.3 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

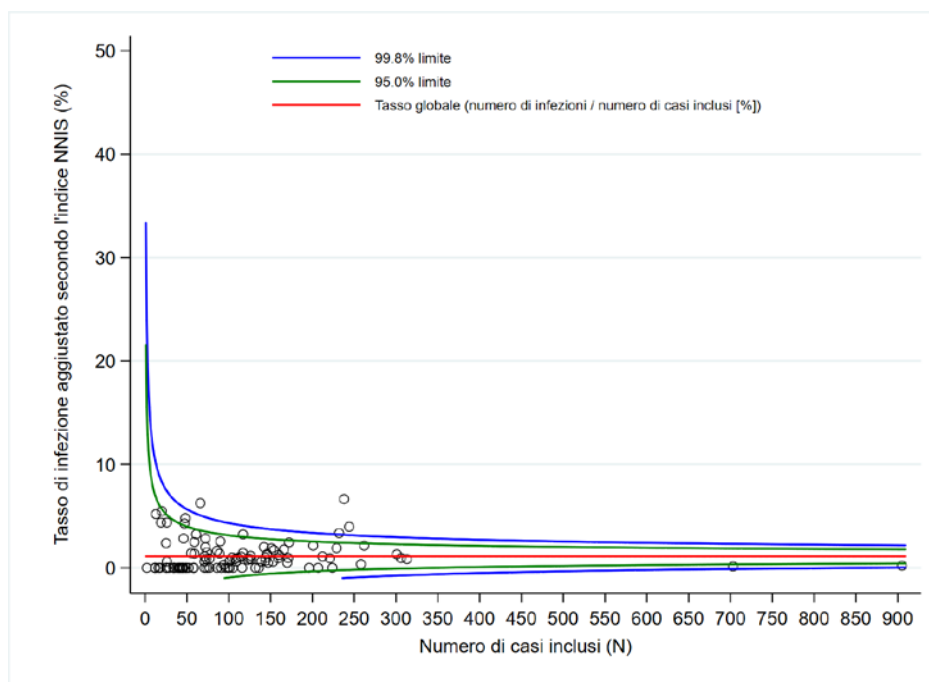
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 25: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	137/12451 (1.1)	11/12451 (0.1)	126/137 (92.0)
Superficiali	26/12451 (0.2)	0/12451 (0.0)	26/26 (100.0)
Profonde	15/12451 (0.1)	1/12451 (0.0)	14/15 (93.3)
Organo/cavità	96/12451 (0.8)	10/12451 (0.1)	86/96 (89.6)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 14: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**



#### 4.2.3 Protesi elettiva del ginocchio

La tabella 26 mostra le caratteristiche dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 27. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dello 0,8%, leggermente inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (0,9%). Il grafico a imbuto della figura 15 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 26: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	9017 (100)
Sesso femminile, n (%)	5386 (59.7)
Età, anni, mediana (IQR)	69.0 (61.9-75.5)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	2703 (30.0)
Intervento	
Durata, minuti, mediana (IQR)	90 (73-112)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1777 (19.7)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	489 (5.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	7525/8995 (83.7)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	22/70 (31.4)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	89.9 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

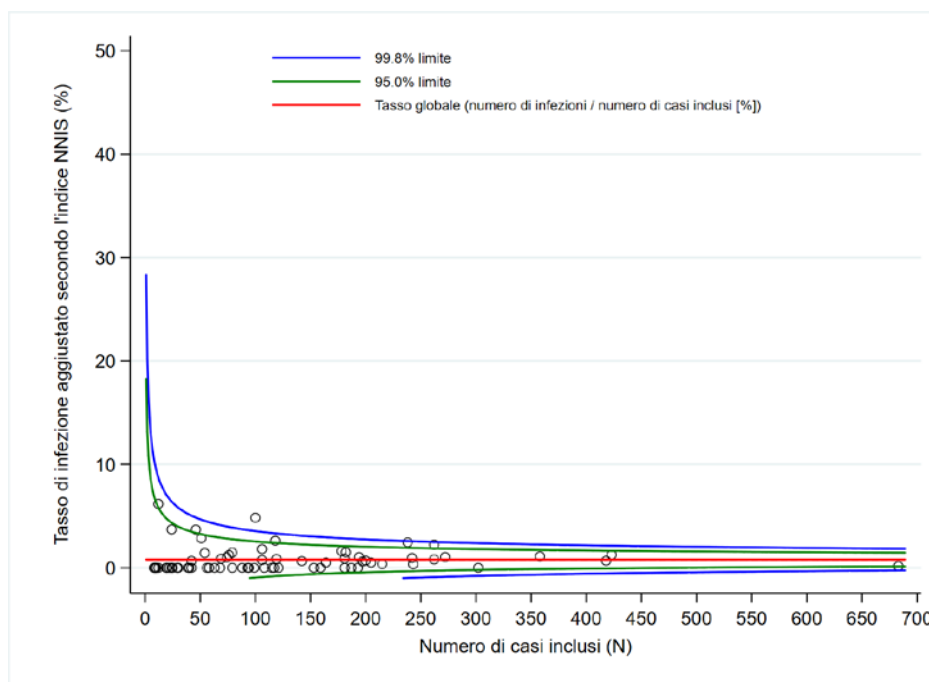
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 27: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	72/9017 (0.8)	4/9017 (0.04)	68/72 (94.4)
Superficiali	22/9017 (0.2)	1/9017 (0.01)	21/22 (95.5)
Profonde	11/9017 (0.1)	2/9017 (0.02)	9/11 (81.8)
Organo/cavità	39/9017 (0.4)	1/9017 (0.01)	38/39 (97.4)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 15: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**



#### 4.2.4 Laminectomia con impianto

I risultati vengono pubblicati per la terza volta in forma trasparente. La tabella 28 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 29. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,9%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (2,5%).

Il grafico a imbuto della figura 16 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con gli intervalli di confidenza superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

**Tabella 28: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	321 (100)
Sesso femminile, n (%)	167 (52.0)
Età, anni, mediana (IQR)	55.6 (45.8-66.6)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	64 (19.9)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$ , n (%)	5 (1.6)
Durata, minuti, mediana (IQR)	118 (84-182)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	152 (47.4)
Indice di rischio NNIS $\geq 2$ , n (%)	47 (14.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	265/316 (84.5)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	6/15 (40.0)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	83.1 <sup>†</sup>

Acronimi: IQR, distanza interquartile

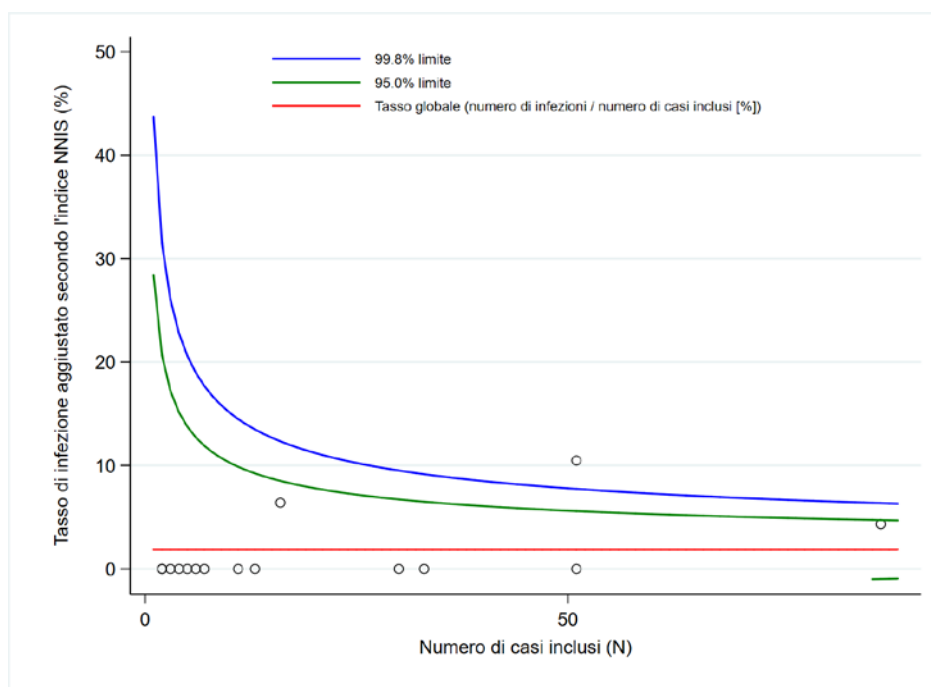
<sup>†</sup>I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

**Tabella 29: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione <sup>1</sup>
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	6/321 (1.9)	0/321 (0.0)	6/6 (100)
Superficiali	3/321 (0.9)	0/321 (0.0)	3/3 (100)
Profonde	1/321 (0.3)	0/321 (0.0)	1/1 (100)
Organo/cavità	2/321 (0.6)	0/321 (0.0)	2/2 (100)

<sup>1</sup>Numero infezioni dopo la dimissione/numero totale infezioni (%)

**Figura 16: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017**



### 4.3 Microbiologia

Le analisi microbiologiche non sono strettamente necessarie per diagnosticare un'infezione del sito chirurgico ai sensi delle definizioni dei Centers for Disease Control and Prevention (CDC) applicate da Swissnosc. Esse sono tuttavia frequenti nella quotidianità clinica e i risultati sono inseriti nella banca dati. Gli esiti microbiologici tra i pazienti con infezione del sito chirurgico sono presentati nella tabella 30.

Nella stragrande maggioranza delle infezioni associate a corpi estranei (protesi elettive dell'anca e del ginocchio, chirurgia cardiaca, laminectomia con impianto), soprattutto in presenza di infezioni profonde o all'organo/alla cavità si procede a un esame microbiologico. Per quanto riguarda la chirurgia viscerale, al 100% (interventi di ernia), all'81,3% (colecistectomia), al 75,7% (chirurgia rettale) e al 71,4% (chirurgia del colon) dei pazienti con infezioni all'organo/alla cavità sono stati prelevati campioni microbiologici.

Secondo le attese, soprattutto in caso di infezioni dopo interventi al tratto gastrointestinale i responsabili sono i microrganismi della flora intestinale, come *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Bacteroides* spp, *Klebsiella* spp, *Pseudomonas* spp e *Candida albicans*. Dopo tagli cesarei, isterectomie e interventi di ernia si rileva invece una flora microbica mista, per esempio *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp ed *Escherichia coli*. Nella chirurgia pulita, come la chirurgia cardiaca, le protesi dell'anca e del ginocchio, e la laminectomia, invece, le infezioni sono dovute soprattutto a microbi della flora cutanea, come *Staphylococcus aureus*, stafilococchi coagulasi-negativi o *Cutibacterium acnes* (prima *Propionibacterium acnes*).

La resistenza agli antibiotici è un fenomeno osservabile anche nei microrganismi causa delle infezioni del sito chirurgico. Tra i batteri Gram-positivi rilevati, lo stafilococco aureo meticillino-resistente (MRSA) è pari al 9,5% (18/189), gli enterococchi vancomicina-resistenti (VRE) al 4,0% (13/325).

Tra i germi che formano beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL), *Escherichia coli* figura nella misura del 13,4% (52/387), *Klebsiella* spp del 4,7% (4/86), *Serratia marcescens* del 3,7% (1/27) e *Proteus* spp del 2,0% (1/51).

Gli enterobatteri carbapenem-resistenti (CRE), infine, sono rari, ma vengono talvolta trovati tra gli agenti patogeni individuati: *Enterobacter* spp 4,2% (3/71), *Serratia marcescens* 3,7% (1/27), *Proteus* spp 2,0% (1/51), *Klebsiella* spp 1,2% (1/86), altri enterobatteri 1,0% (1/99) ed *Escherichia coli* 0,3% (1/387).



**Tabella 30: referti microbiologici dei pazienti con infezione del sito chirurgico dopo interventi nel periodo 1.10.2017-30.9.2018 (interventi senza impianti), rispettivamente 1.10.2016-30.9.2017 (interventi con impianti)**

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Appendicectomia</b>	178	48 (27.0%)	15 (8.4%)	115 (64.6%)
Esame microbiologico svolto	97/178 (54.5%)	10/48 (20.8%)	13/15 (86.7%)	74/115 (64.3%)
Esame microbiologico negativo	11/97 (11.3%)	0/10 (0%)	0/13 (0%)	11/74 (14.9%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 45 (ESBL* 2, 4.4%; CRE <sup>†</sup> 0, 0%)	<i>Pseudomonas</i> sp. 5	<i>Escherichia coli</i> 6 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 35 (ESBL 2, 5.7% ; CRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	Streptococchi alfa-emolitici 33	Streptococchi alfa-emolitici 4	Streptococchi alfa-emolitici 5	Streptococchi alfa-emolitici 24
Terzo germe più frequente	<i>Bacteroides</i> spp. 27	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>Bacteroides</i> spp. 3	<i>Bacteroides</i> spp. 22
<b>Colecistectomia</b>	89	39 (43.8%)	2 (2.2%)	48 (53.9%)
Esame microbiologico svolto	49/89 (55.1%)	8/39 (20.5%)	2/2 (100%)	39/48 (81.3%)
Esame microbiologico negativo	10/49 (20.4%)	2/8 (25.0%)	0/2 (0%)	8/39 (20.5%)
Germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 17 (VRE <sup>‡</sup> 2, 11.8%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA <sup>§</sup> 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 15 (VRE 2, 13.3%)
Secondo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 7 (ESBL 2, 28.6% ; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 2 (ESBL 1, 50.0% ; CRE 0, 0%)	Altri batteri Gram-positivi 1	<i>Klebsiella</i> spp. 7 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Klebsiella</i> spp. 7 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	Altri batteri anaerobi 1	<i>Enterobacter</i> spp. 6 (ESBL 0, 0% ; CRE 1, 16.7%)

\* ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato. Esempio: su 238 *E. coli* individuati, 17 sono ESBL, il che corrisponde al 7,1% del totale degli *E. coli*

† CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)

‡ VRE: enterococco resistente alla vancomicina

§ MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Interventi di ernia</b>	35	21 (60.0%)	10 (28.6%)	4 (11.4%)
Esame microbiologico svolto	19/35 (54.3%)	6/21 (28.6%)	9/10 (90%)	4/4 (100%)
Esame microbiologico negativo	2/19 (10.5%)	0/6 (0%)	2/9 (22.2%)	0/4 (0%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 9 (MRSA* 1 ; 11.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 5 (MRSA 1, 20%)	<i>Enterococcus</i> spp. 2 (VRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 3 (VRE† 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 1	<i>Streptococcus</i> spp. 2	<i>Escherichia coli</i> 1 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL‡ 1, 33.3%; CRE§ 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 1 (ESBL 1, 100%, CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	<i>Klebsiella</i> spp. 1 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)
<b>Chirurgia del colon</b>	948	305 (32.2%)	77 (8.1%)	566 (59.7%)
Esame microbiologico svolto	600/948 (63.3%)	142/305 (46.6%)	54/77 (70.1%)	404/566 (71.4%)
Esame microbiologico negativo	45/600 (7.5%)	8/142 (5.6%)	3/54 (5.6%)	34/404 (8.4%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 271 (ESBL 39, 14.4%; CRE 1, 0.4%)	<i>Escherichia coli</i> 50 (ESBL 15, 30.0%; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 22 (ESBL 4, 18.2%; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 199 (ESBL 20, 10.1%, CRE 1, 0.5%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 231 (VRE 6, 2.6%)	<i>Enterococcus</i> spp. 48 (VRE 2, 4.2%)	<i>Enterococcus</i> spp. 19 (VRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 164 (VRE 4, 2.4%)
Terzo germe più frequente	<i>Candida</i> spp. 87	<i>Pseudomonas</i> spp. 35	Altri Enterobacteriaceae 6 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Candida</i> spp. 73

\* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† VRE: enterococco resistente alla vancomicina

‡ ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

§ CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Chirurgia rettale</b>	59	16 (27.1%)	6 (10.2%)	37 (62.7%)
Esame microbiologico svolto	43/59 (72.9%)	10/16 (62.5%)	5/6 (83.3%)	28/37 (75.7%)
Esame microbiologico negativo	2/43 (4.7%)	1/10 (10%)	0/5 (0%)	1/28 (3.6%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 24 (ESBL* 3, 12.5%; CRE† 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 1, 25.0%; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 2 (VRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 19 (ESBL 2, 10.5%; CRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 18 (VRE‡ 1, 5.6%)	<i>Enterococcus</i> spp. 3 (VRE 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 1, 100%)	<i>Enterococcus</i> spp. 13 (VRE 1, 7.7%)
Terzo germe più frequente	<i>Pseudomonas</i> spp. 7	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA§ 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 1	Streptococchi alfa-emolitici 5
<b>Bypass gastrico</b>	46	15 (32.6%)	2 (4.3%)	29 (63.0%)
Esame microbiologico svolto	27/46 (58.7%)	8/15 (53.3%)	2/2 (100%)	17/29 (58.6%)
Esame microbiologico negativo	3/27 (11.1%)	1/8 (12.5%)	1/2 (50%)	1/17 (5.9%)
Germe più frequente	Streptococchi alfa-emolitici 12	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 1	Streptococchi alfa-emolitici 9
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 5 (VRE 1, 20%)	Streptococchi alfa-emolitici 2	---	<i>Enterococcus</i> spp. 4 (VRE 1, 25%)
Terzo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 1	---	<i>Bacteroides</i> spp. 4

\* ESBL: batterio produttore di betalattamasi a spettro allargato

† CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)

‡ VRE: enterococco resistente alla vancomicina

§ MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Taglio cesareo</b>	125	76 (60.8%)	18 (14.4%)	31 (24.8%)
Esame microbiologico svolto	76/125 (60.8%)	43/76 (56.6%)	16/18 (88.9%)	17/31 (54.8%)
Esame microbiologico negativo	14/76 (18.4%)	7/43 (16.3%)	0/16 (0%)	7/17 (41.2%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 22 (MRSA* 2, 9.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 14 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA 1, 16.7%)	<i>Enterococcus</i> spp. 3 (VRE 1, 33.3%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 12 (VRE <sup>†</sup> 3, 25.0%)	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 8	<i>Escherichia coli</i> 5 (ESBL <sup>‡</sup> 0, 0%; CRE <sup>§</sup> 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 1, 50.0%)
Terzo germe più frequente	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 11	<i>Enterococcus</i> spp. 5 (VRE 1, 20.0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 4 (VRE 1, 25.0%)	<i>Streptococcus</i> spp. 2
<b>Isterectomia</b>	42	14 (33.3%)	9 (21.4%)	19 (45.2%)
Esame microbiologico svolto	20/42 (47.6%)	5/14 (35.7%)	7/9 (77.8%)	8/19 (42.1%)
Esame microbiologico negativo	6/20 (30%)	2/5 (40%)	3/7 (42.9%)	1/8 (12.5%)
Germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 4 (VRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 2 (VRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 1, 25.0%; CRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 1, 25.0%; CRE 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Proteus</i> spp. 1 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Bacteroides</i> spp. 2
Terzo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 0, 0%)	Altri Enterobacteriaceae 1 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Pseudomonas</i> spp. 1	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)

\* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† VRE: enterococco resistente alla vancomicina

‡ ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

§ CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Laminectomia senza impianto</b>	30	12 (40%)	8 (26.7%)	10 (33.3%)
Esame microbiologico svolto	29/30 (96.7%)	11/12 (91.7%)	8/8 (100%)	10/10 (100%)
Esame microbiologico negativo	0/29 (0%)	0/11 (0%)	0/8 (0%)	0/10 (0%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 14 (MRSA* 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 7 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 5 (MRSA 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 6	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 1	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 2	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 3
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 4	<i>Enterococcus spp.</i> 1 (VRE <sup>†</sup> 0, 0%)	<i>Serratia spp.</i> 1 (ESBL <sup>‡</sup> 0, 0% ; CRE <sup>§</sup> 0, 0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 3
<b>Laminectomia con impianto</b>	6	3 (50%)	1 (16.7%)	2 (33.3%)
Esame microbiologico svolto	5/6 (83.3%)	2/3 (66.7%)	1/1 (100%)	2/2 (100%)
Esame microbiologico negativo	2/5 (40%)	1/2 (50%)	0/1 (0%)	1/2 (50%)
Germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 2	<i>Cutibacterium acnes</i> 1	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 1	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	---	<i>Cutibacterium acnes</i> 1	---
Terzo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 1	---	---	---

\* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† VRE: enterococco resistente alla vancomicina

‡ ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

§ CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Chirurgia cardiaca, tutti gli interventi</b>	180	67 (37.2%)	56 (31.1%)	57 (31.7%)
Esame microbiologico svolto	169/180 (93.9%)	56/67 (83.6%)	56/56 (100%)	57/57 (100%)
Esame microbiologico negativo	21/169 (12.4%)	12/56 (21.4%)	4/56 (7.1%)	5/57 (8.8%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 63	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 26	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 24	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 13
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 28 (MRSA* 2, 7.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 8 (MRSA 1, 12.5%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 9 (MRSA 1, 11.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 11 (MRSA 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 18	<i>Cutibacterium acnes</i> 5	<i>Cutibacterium acnes</i> 7	<i>Enterococcus spp.</i> 7 (VRE <sup>†</sup> 0, 0%)
<b>BPAC*</b>	81	33 (40.7%)	33 (40.7%)	15 (18.5%)
Esame microbiologico svolto	76/81 (93.8%)	28/33 (84.8%)	33/33 (100%)	15/15 (100%)
Esame microbiologico negativo	12/76 (15.8%)	8/28 (28.6%)	3/33 (9.1%)	1/15 (6.7%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 31	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 11	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 15	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 14 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 5 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 5
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 9	<i>Cutibacterium acnes</i> 3	<i>Cutibacterium acnes</i> 4	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL <sup>§</sup> 1, 33.3%; CRE <sup>**</sup> 0, 0%)

\* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

<sup>†</sup> VRE: enterococco resistente alla vancomicina

\* BPAC: bypass aorto-coronarico

<sup>§</sup> ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

\*\* CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Sostituzione valvolare</b>	49	18 (36.7%)	5 (10.2%)	26 (53.1%)
Esame microbiologico svolto	47/49 (95.9%)	16/18 (88.9%)	5/5 (100%)	26/26 (100%)
Esame microbiologico negativo	2/47 (4.3%)	1/16 (6.3%)	0/5 (0%)	1/26 (3.8%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 18	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 9	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 3	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 6
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 9 (MRSA* 1, 11.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA 1, 25%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 0, 0%)	<i>Enterococcus spp.</i> 4 (VRE† 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 6	<i>Cutibacterium acnes</i> 2	<i>Proteus spp.</i> 1 (ESBL‡ 0, 0%; CRE§ 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)
<b>Protesi elettiva dell'anca</b>	137	26 (19%)	15 (10.9%)	96 (70.1%)
Esame microbiologico svolto	128/137 (93.4%)	19/26 (73.1%)	15/15 (100%)	94/96 (97.9%)
Esame microbiologico negativo	8/128 (6.3%)	4/19 (21.1%)	1/15 (6.7%)	3/94 (3.2%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 51 (MRSA 5, 9.8%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 8 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 7 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 41
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 47	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 3	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 3	<i>Staphylococcus aureus</i> 36 (MRSA 5, 13.9%)
Terzo germe più frequente	<i>Streptococcus spp.</i> 9	<i>Enterococcus spp.</i> 2 (VRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 2 (ESBL 1, 50%; CRE 0, 0%)	<i>Streptococcus spp.</i> 9

\* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† VRE: enterococco resistente alla vancomicina

‡ ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

§ CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
<b>Protesi elettiva del ginocchio</b>	72	22 (30.6%)	11 (15.3%)	39 (54.2%)
Esame microbiologico svolto	60/72 (83.3%)	11/22 (50%)	10/11 (90.9%)	39/39 (100%)
Esame microbiologico negativo	7/60 (11.7%)	1/11 (9.1%)	4/10 (40%)	2/39 (5.1%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 24 (MRSA* 2, 8.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 9 (MRSA 1, 11.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA 1, 25%)	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 13
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 13	<i>Enterobacter</i> spp. 1 (ESBL† 0, 0%; CRE‡ 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 1	<i>Staphylococcus aureus</i> 11 (MRSA 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Streptococcus</i> spp. 7	---	<i>Streptococcus</i> spp. 1	<i>Streptococcus</i> spp. 6

\* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

‡ CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (enterobatterio carbapenem-resistente)



#### 4.4 Conseguenze delle infezioni del sito chirurgico

Oltre a incrementare i costi del sistema sanitario, le infezioni del sito chirurgico si ripercuotono negativamente sulla morbilità e la mortalità, in quanto causano riammissioni, nonché visite mediche ed esami supplementari.

Il 47% delle 1947 infezioni rilevate nel periodo di monitoraggio del presente rapporto ha comportato un nuovo intervento chirurgico, il 34,7% una riammissione. Il 65,0% delle 1053 infezioni dell'organo/della cavità rilevate (684 casi), il 60,0% delle 230 infezioni profonde rilevate (138 casi) e il 14,3% delle 664 infezioni superficiali rilevate (95 casi) hanno comportato un nuovo intervento.

Il tasso di infezioni del sito chirurgico riscontrate dopo la dimissione è pari al 50,6% (986/1947), con valori che spaziano dal 23,8% della chirurgia del colon al 100% della laminectomia con impianto.

Il 18,9% (76/403) delle infezioni superficiali del punto di incisione, il 66,9% (89/133) delle infezioni profonde del punto di incisione e il 57,2% (258/450) delle infezioni dell'organo/della cavità constatate dopo la dimissione hanno reso necessario un nuovo intervento.

Le tabelle 31 e 32 riportano le riammissioni e i reinterventi in seguito a un'infezione per tutte le infezioni e per il sottogruppo delle infezioni riscontrate dopo la dimissione. Tra i reinterventi sono riportate solo le operazioni svolte in sala operatoria. Gli interventi meno invasivi, come la riapertura della ferita e il drenaggio, sono esclusi.

**Tabella 31: riammissione a causa di un'infezione tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (interventi senza impianti) e tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017 (interventi con impianti)**

Tipo di intervento	Totale delle riammissioni a causa di un'infezione				Sottogruppo delle riammissioni a causa di un'infezione constatata dopo la dimissione			
	Tutte le infezioni n/n(%)	Superficiali N/N (%)	Profonde N/N (%)	Organo/cavità N/N (%)	Tutte le infezioni n/n (%)	Superficiali N/N (%)	Profonde N/N (%)	Organo/cavità N/N (%)
<b>Periodo di monitoraggio: 1.10.2017 - 30.9.2018<sup>1</sup></b>								
Appendicectomia	89/178 (50.0)	5/48 (10.4)	11/15 (73.3)	73/115 (63.5)	89/130 (68.5)	5/37 (13.5)	11/12 (91.7)	73/81 (90.1)
Colecistectomia	31/89 (34.8)	4/39 (10.3)	1/2 (50.0)	26/48 (54.2)	28/57 (49.1)	4/32 (12.5)	1/2 (50.0)	23/23 (100.0)
Interventi di ernia	12/35 (34.3)	4/21 (19.0)	7/10 (70.0)	1/4 (25.0)	11/31 (35.5)	3/20 (15.0)	7/10 (70.0)	1/1 (100.0)
Chirurgia del colon	160/948 (16.9)	35/305 (11.5)	15/77 (19.5)	110/566 (19.4)	135/226 (59.7)	27/99 (27.3)	12/21 (57.1)	96/106 (90.6)
Chirurgia rettale	17/59 (28.8)	2/16 (12.5)	2/6 (33.3)	13/37 (35.1)	13/17 (76.5)	2/5 (40.0)	1/1 (100.0)	10/11 (90.9)
Bypass gastrici	18/46 (39.1)	3/15 (20.0)	1/2 (50.0)	14/29 (48.3)	17/26 (65.4)	3/12 (25.0)	1/1 (100.0)	13/13 (100.0)
Taglio cesareo	33/125 (26.5)	11/76 (14.5)	12/18 (66.7)	10/31 (32.3)	32/105 (30.5)	11/69(15.9)	12/13 (92.3)	9/23 (39.1)
Isterectomia	22/42 (52.4)	3/14 (21.4)	5/9 (55.6)	14/19 (73.7)	22/37 (59.5)	3/12 (25.0)	5/7 (71.4)	14/18 (77.8)
Laminectomia senza impianto	22/30 (73.2)	7/12 (58.3)	5/8 (62.5)	10/10 (100)	22/27 (81.5)	7/12 (58.3)	5/5 (100.0)	10/10 (100.0)
<b>Periodo di monitoraggio: 1.10.2016 - 30.9.2017<sup>1</sup></b>								
Chirurgia cardiaca								
Tutti gli interventi	101/180 (56.1)	28/67 (41.8)	36/56 (64.3)	37/57 (64.9)	100/130 (76.9)	28/55 (50.9)	35/37 (94.6)	37/38 (97.4)
BPAC	45/81 (55.6)	15/33 (45.5)	22/33 (66.7)	8/15 (53.3)	44/55 (80.0)	15/24 (62.5)	21/23 (91.3)	8/8 (100.0)
Sostituzione valvolare	27/49 (55.1)	7/18 (38.9)	3/5 (60.0)	17/26 (65.4)	27/38 (71.1)	7/17 (41.2)	3/3 (100.0)	17/18 (94.4)
Protesi elettiva dell'anca	114/137 (83.2)	15/26 (57.7)	14/15 (93.3)	85/96 (88.5)	114/126 (90.5)	15/26 (57.7)	14/14 (100.0)	85/86 (98.8)
Protesi elettiva del ginocchio	51/72 (70.8)	6/22 (27.3)	7/11 (63.6)	38/39 (97.4)	51/68 (75.0)	6/21 (28.6)	7/9 (77.8)	38/38 (100.0)
Laminectomia con impianto	5/6 (83.3)	2/3 (66.7)	1/1 (100)	2/2 (100)	5/6 (83.3)	2/3 (66.7)	1/1 (100.0)	2/2 (100.0)
<b>Totale</b>	<b>675/1947 (34.7)</b>	<b>125/664 (18.8)</b>	<b>117/230 (50.9)</b>	<b>433/1053 (41.1)</b>	<b>639/986 (64.7)</b>	<b>116/403 (28.8)</b>	<b>112/133 (84.2)</b>	<b>411/450 (91.1)</b>

Acronimi: BPAC: bypass aorto-coronarico<sup>1</sup> Contrariamente agli interventi senza impianti, per i quali un *follow-up* di trenta giorni è sufficiente (casi tra il 1° ottobre 2017 e il 30 settembre 2018), quelli con impianti ne richiedono uno di un anno, ragione per la quale il presente rapporto espone i risultati dell'anno precedente (dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017).

**Tabella 32: reintervento<sup>1</sup> (nuova operazione) a causa di un'infezione tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (interventi senza impianti) e tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017 (interventi con impianti)**

Tipo di intervento	Totale dei reinterventi a causa di un'infezione				Sottogruppo dei reinterventi a causa di un'infezione constatata dopo la dimissione			
	Tutte le infezioni N/N (%)	Superficiali N/N (%)	Profonde N/N (%)	Organo/cavità N/N (%)	Tutte le infezioni N/N (%)	Superficiali N/N (%)	Profonde N/N (%)	Organo/cavità N/N (%)
<b>Periodo di monitoraggio: 1.10.2017 - 30.9.2018<sup>2</sup></b>								
Appendicectomia	49/178 (27.5)	3/48 (6.3)	9/15 (60.0)	37/115 (32.2)	29/130 (22.3)	3/37 (8.1)	8/12 (66.7)	18/81 (22.2)
Colecistectomia	23/89 (25.8)	0/39 (0.0)	0/2 (0.0)	23/48 (47.9)	8/57 (14.0)	0/32 (0.0)	0/2 (0.0)	8/23 (34.8)
Interventi di ernia	13/35 (37.1)	3/21 (8.0)	8/10 (80.0)	2/4 (50.0)	11/31 (35.5)	2/20 (10.0)	8/10 (80.0)	1/1 (100.0)
Chirurgia del colon	448/948 (47.3)	25/305 (8.2)	35/77 (45.5)	388/566 (68.6)	72/226 (31.9)	14/99 (14.1)	7/21 (33.3)	51/106 (48.1)
Chirurgia rettale	24/59 (40.7)	1/16 (6.3)	2/6 (33.3)	21/37 (56.8)	6/17 (35.3)	1/5 (20.0)	0/1 (0.0)	5/11 (45.5)
Bypass gastrici	18/46 (39.1)	2/15 (13.3)	1/2 (50.0)	15/29 (51.7)	7/26 (26.9)	2/12 (16.7)	1/1 (100.0)	4/13 (30.8)
Taglio cesareo	16/125 (12.8)	3/76 (3.9)	9/18 (50.0)	4/31 (12.9)	15/105 (14.3)	3/69 (4.3)	8/13 (61.5)	4/23 (17.4)
Isterectomia	13/42 (31.0)	0/14 (0.0)	3/9 (33.3)	10/19 (52.6)	12/37 (32.4)	0/12 (0.0)	3/7 (42.9)	9/18 (50.0)
Laminectomia senza impianto	24/30 (80.0)	7/12 (58.3)	8/8 (100)	9/10 (90.0)	21/27 (77.8)	7/12 (58.3)	5/5 (100.0)	9/10 (90.0)
<b>Periodo di monitoraggio: 1.10.2016 - 30.9.2017<sup>2</sup></b>								
Chirurgia cardiaca								
Tutti gli interventi	116/180 (64.4)	32/67 (47.8)	42/56 (75.0)	42/57 (73.7)	81/130 (62.3)	25/55 (45.5)	30/37 (81.1)	26/38 (68.4)
BPAC	57/81 (70.4)	18/33 (54.5)	25/33 (75.8)	14/15 (93.3)	38/55 (69.1)	13/24 (54.2)	18/23 (78.3)	7/8 (87.5)
Sostituzione valvolare	28/49 (57.1)	7/18 (38.9)	5/5 (100)	16/26 (61.5)	20/38 (52.6)	7/17 (41.2)	3/3 (100.0)	10/18 (55.6)
Protesi elettiva dell'anca	118/137 (86.1)	13/26 (50.0)	12/15 (80.0)	93/96 (96.9)	108/126 (85.7)	13/26 (50.0)	11/14 (78.6)	84/86 (97.7)
Protesi elettiva del ginocchio	52/72 (72.2)	6/22 (27.3)	8/11 (72.7)	38/39 (97.4)	50/68 (73.5)	6/21 (28.6)	7/9 (77.8)	37/38 (97.4)
Laminectomia con impianto	3/6 (50.0)	0/3 (0.0)	1/1 (100)	2/2 (100)	3/6 (50.0)	0/3 (0.0)	1/1 (100.0)	2/2 (100.0)
<b>Totale</b>	<b>917/1947 (47.1)</b>	<b>95/664 (14.3)</b>	<b>138/230 (60.0)</b>	<b>684/1053 (65.0)</b>	<b>423/986 (42.9)</b>	<b>76/403 (18.9)</b>	<b>89/133 (66.9)</b>	<b>258/450 (57.2)</b>

Acronimi: BPAC: bypass aorto-coronarico <sup>1</sup> Gli interventi meno invasivi, come la riapertura della ferita e il drenaggio, sono esclusi. <sup>2</sup> Contrariamente agli interventi senza impianti, per i quali un *follow-up* di trenta giorni è sufficiente (casi tra il 1° ottobre 2017 e il 30 settembre 2018), quelli con impianti ne richiedono uno di un anno, ragione per la quale il presente rapporto espone i risultati dell'anno precedente (dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017).

#### 4.5 Validazione

Da ottobre 2012, 174 ospedali, cliniche e sedi sono stati sottoposti da Swissnoso a verifiche della durata di un giorno (<https://www.swissnoso.ch/it/moduli/ssi-surveillance/materiale/manuale-e-modulistica/>). Nel frattempo, 164 istituti hanno svolto un secondo giro di validazioni e, fino a metà aprile 2019, 59 di loro anche a un terzo.

Alla qualità del monitoraggio è stato assegnato, in base a parametri predefiniti, un punteggio (score) tra 0 (lacunosa) e 50 (eccellente). Il punteggio massimo è calcolato sulla base di nove settori, ai quali vengono assegnati singoli punti (0-3).

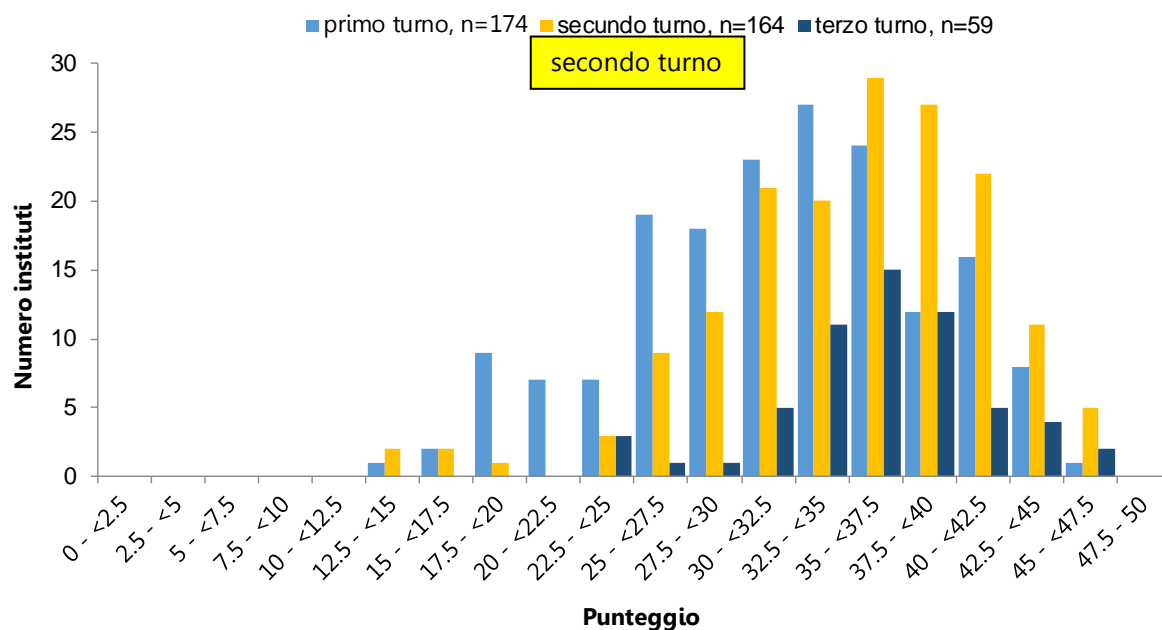
Nel primo giro di validazioni, i punteggi di questi 174 istituti spaziano tra 16,3 e 48,5, con una media di 35 punti.

I valori dei 164 istituti sottoposti a una seconda verifica si situano tra 15,8 e 48,9, con una mediana di 39,1 punti, mentre quelli dei 59 istituti sottoposti anche a un terzo giro di validazioni oscillano tra 25,9 e 48,1, con una mediana di 38,8 punti.

Alla conclusione del secondo giro di validazioni, il miglioramento della qualità dei processi di monitoraggio già rilevata nel 2018 è stata confermata da un incremento – statisticamente significativo – della mediana di 4,0 punti ( $P < 0.001$ ). Nel complesso, 115 istituti (70,1%) hanno migliorato il loro processo di monitoraggio tra il primo e il secondo giro di validazioni, 47 (28,7%) hanno fatto registrare un peggioramento, due hanno ottenuto un punteggio invariato.

Un confronto preliminare dei punteggi tra il secondo e il terzo giro di validazioni rileva un calo non significativo della mediana di 0,5 punti ( $P = 0.42$ ). Nel complesso, 25 istituti (42,7%) hanno migliorato il loro processo di monitoraggio, 30 (50,9%) hanno fatto registrare un peggioramento, quattro hanno ottenuto un punteggio invariato. Questi risultati parziali forniscono solo un primo quadro. Una conclusione definitiva potrà essere tratta al termine del terzo giro di validazioni.

**Figura 17: punteggi di 174 ospedali, cliniche e sedi sottoposti a verifica dal 2012**



I punteggi degli istituti vengono pubblicati sul sito dell'ANQ con i tassi di infezione aggiustati (<https://www.anq.ch/it/settori/medicina-somatica-acuta/risultati-misurazioni-medicina-somatica-acuta/>). Per il periodo di monitoraggio 2017-2018, viene illustrato il valore più recente nel confronto con la mediana di tutti gli istituti. Ricordiamo tuttavia che il periodo di esame del presente rapporto non corrisponde necessariamente a quello delle verifiche.

## 5. Confronti internazionali

---

I confronti tra i tassi di infezione riscontrati in Germania (4), negli Stati Uniti (5), in Francia (6), in Gran Bretagna (7), nell'UE (8), in Olanda (8) e in Italia (8) e i dati Swissnoso/ANQ sono riportati nella tabella 33. Come in Svizzera, anche in altri sistemi si constata solo in singoli casi una tendenza alla riduzione dei tassi di infezione quale conseguenza del monitoraggio. Gli interventi in cui si può notare una riduzione sono diversi secondo il paese.

Fondamentalmente, i tassi di infezione rilevati in Svizzera sono più elevati. Occorre tuttavia osservare che i vari sistemi di monitoraggio adottano metodi diversi, in particolare in riferimento al *follow-up* dopo la dimissione, non previsto sistematicamente negli altri sistemi. I tassi di infezione possono dunque variare per vari motivi, tra cui i seguenti.

- I criteri di inclusione per operazioni appartenenti allo stesso tipo di intervento possono essere di varia natura. In Germania (OP-KISS), per esempio, vengono rilevati solo gli interventi di ernia inguinale, mentre Swissnoso ne monitora diversi tipi (inguinale, femorale, addominale). OP-KISS include inoltre meno procedure della chirurgia del colon rispetto a Swissnoso.
- Sono possibili discrepanze a livello di interpretazione dei criteri di diagnosi per le infezioni. Contrariamente ad altri paesi, Swissnoso rileva per esempio anche le infezioni del sito chirurgico con grado di contaminazione IV (p.es. per una peritonite in caso di appendice perforata), le infezioni dopo reinterventi svolti nel periodo di *follow-up* a causa di complicanze non legate a infezioni, nonché le insufficienze anastomotiche, che Swissnoso considera infezioni.
- Alcuni interventi di chirurgia viscerale possono essere considerati chirurgia del colon da un sistema e chirurgia rettale da un altro.
- Anche il metodo del rilevamento dei dati può variare e poggiare sulla mera considerazione della diagnosi menzionata alla dimissione o - come nel caso di Swissnoso - su una consultazione dettagliata della cartella del paziente comprendente i rapporti di cura, gli appunti del medico sul decorso e i referti delle visite diagnostiche e degli interventi terapeutici.
- Come già menzionato, dopo la dimissione molti paesi non prevedono un *follow-up* sistematico sotto forma di monitoraggio attivo, come quello effettuato da Swissnoso.
- Lo stesso *follow-up*, se previsto, può variare nella durata secondo il sistema. Le operazioni con impianto, per esempio, in alcuni sistemi vengono monitorate per novanta giorni, con Swissnoso per un anno.
- La rappresentazione dei risultati può variare. Gli Stati Uniti notificano per esempio solo le infezioni profonde del punto di incisione e le infezioni dell'organo/della cavità constatate durante la degenza o in seguito a una riammissione, mentre Swissnoso e altri sistemi comunicano tutte le infezioni, anche quelle osservate dopo la dimissione che non rendono necessaria una riammissione.
- Negli Stati Uniti, il finanziamento ospedaliero dipende da indicatori della qualità, tra cui i tassi di infezione nosocomiale, ed è stato dimostrato che ciò talvolta induce a omettere notifiche di infezioni.

- Non tutti i sistemi prevedono verifiche volte a valutare la qualità del monitoraggio degli ospedali e delle cliniche. Il processo di validazione adottato da Swissnoso garantisce una buona individuazione dei casi e contribuisce alla qualità dei dati rilevati.

**Tabella 33: confronto internazionale dei tassi di infezione<sup>1</sup>**

Tipo di intervento	Svizzera 2017/18 Tutte le infezioni	Svizzera 2017/18 Infezioni al mo- mento della di- missione	USA 2016 <sup>2</sup>	Germania, In-house, 2017	Francia 2016	UE 2016 <sup>6</sup>	Gran-Bretagna 2013-2018 <sup>7</sup>	Olanda 2016	Italia 2016
Appendicectomia	3.1 (2.6-3.5)	0.8 (0.6-1.1)	0.4 (0.3-0.5)	0.8 (0.5-1.2)	1.8 (1.3-2.2)				
Colecistectomia	2.2 (1.8-2.7)	0.8 (0.5-1.1)	0.3 (0.3-0.4)	0.7 (0.6-0.9)	0.8 (0.6-0.9)	1.7 (1.6-1.8)	2.3 (1.6-3.0)	3.2 (2.8-3.7)	1.0 (0.8-1.3)
Interventi di ernia	0.9 (0.6-1.2)	0.1 (0.03-0.3)	0.7 (0.6-0.9)	0.05 (0.01-0.1)	0.9 (0.7-1.0)				
Chirurgia del colon	13.5 (12.7-14.3)	10.3 (9.6-11.0)	2.3 (2.3-2.4)	6.9 (6.4-7.3)	6.0 (5.2-6.8)	9.0 (8.7-9.3)	8.7 (8.3-9.1)	10.9 (10.0-11.9)	5.3 (4.6-6.0)
Chirurgia rettale	17.7 (13.7-22.2)	12.6 (9.2-16.6)	0.8 (0.7-1.1)	7.9 (6.4-9.7)					
Taglio cesareo	1.8 (1.5-2.2)	0.3 (0.2-0.5)	0.2 (0.1-0.2)	0.1 (0.1-0.2)	1.6 (1.4-1.8)	1.9 (1.8-2.0)		1.1 (0.9-1.4)	0.8 (0.6-1.0)
Isterectomia	2.3 (1.7-3.2)	0.3 (0.09-0.6)	0.6 (0.5-0.6)	0.3 (0.1-0.5)	1.8 (1.2-2.2)				
Bypass gastrico	3.1 (2.3-4.1)	1.4 (0.8-2.1)			1.21 (0.9-1.6)				
Laminectomia <sup>3</sup>	1.2 (0.8-1.7)	0.1 (0.02-0.3)	0.3 (0.3-0.4)	0.2 (0.1-0.3)	0.85 (0.4-1.3)	0.9 (0.8-1.0)		1.6 (0.9-2.5)	1.6 (1.1-2.2)
BPAC	4.1 (3.2-5.0) <sup>4</sup>	1.3 (0.9-1.9) <sup>4</sup>	0.7 (0.6-0.7)	1.7 (1.5-2.0)	3.9 (2.8-5.1)	2.8 (2.6-3.0)	3.5 (3.3-3.7)	2.2 (1.6-2.8)	5.5 (4.2-7.1)
Protesi elettiva dell'anca <sup>4</sup>	1.1 (0.9-1.3) <sup>4,5</sup>	0.09 (0.04-0.2) <sup>4,5</sup>	0.6 (0.6-0.7)	0.3 (0.3-0.4)	1.3 (1.1-1.5)	1.0 (1.0-1.1)	0.6 (0.5-0.6)	1.6 (1.4-1.8)	1.0 (0.7-1.2)
Protesi elettiva del ginocchio <sup>4</sup>	0.8 (0.6-1.0) <sup>4,5</sup>	0.04 (0.01-0.1) <sup>4,5</sup>	0.4 (0.3-0.4)	0.1 (0.1-0.2)	0.9 (0.8-1.1)	0.5 (0.5-0.6)	0.5 (0.4-0.5)	0.9 (0.7-1.0)	0.7 (0.4-1.1)

Acronimi: BPAC, bypass aorto-coronarico

<sup>1</sup>La maggior parte dei tassi di infezione di altri paesi non può essere semplicemente classificata alle voci «Tasso globale» (incl. *follow-up* dopo la dimissione) o «Tasso di infezioni durante la degenza». Le cifre di Germania e Stati Uniti comprendono *follow-up* incompleti dopo la dimissione, in quanto sovente le infezioni vengono rilevate solo se il paziente ritorna nello stesso ospedale. In Olanda, il *follow-up* mediante analisi della cartella del paziente è "altamente raccomandato", ma non obbligatorio. Per quanto riguarda la Germania, la tabella 33 riporta esclusivamente le infezioni scoperte durante la degenza (*inhouse*). Il rapporto dello European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) comprende le infezioni manifestatesi durante la degenza e constatate in caso di riammissione, nonché quelle osservate durante il *follow-up* dopo la dimissione, nella misura in cui esso sia previsto nel paese in questione. I metodi di monitoraggio non sono tuttavia uniformi.

<sup>2</sup>Vengono notificate solo le infezioni profonde nel punto di incisione e dell'organo/della cavità; comprende solo le infezioni diagnosticate durante la degenza o in caso di riammissione.

<sup>3</sup> Per la Svizzera, si tratta delle laminectomie senza impianto. <sup>4</sup> Periodo di rilevamento 2016/17. <sup>5</sup> Le infezioni del sito chirurgico comprendono in Svizzera solo i primi interventi elettivi. Altri paesi includono talvolta anche le revisioni, la chirurgia protesica dopo traumi o i reinterventi. <sup>6</sup> Nel rapporto europeo 2016, il periodo di osservazione per le protesi dell'anca e del ginocchio è di trenta giorni per le infezioni superficiali e di novanta giorni per le infezioni profonde o all'organo/alla cavità (infezione della protesi); per i bypass aorto-coronarici, vengono notificate solo le infezioni constatate entro trenta giorni. <sup>7</sup> Dati cumulativi.



## 6. Conclusione

---

### Risultati attuali

- A dieci anni dall'introduzione della misurazione delle infezioni del sito chirurgico, l'evoluzione temporale mostra un significativo calo dei tassi di infezione dopo appendicectomie, interventi di ernia, chirurgia del colon, bypass gastrici, laminectomie con impianto, interventi (tutti) di chirurgia cardiaca, bypass aorto-coronarici e protesi elettive dell'anca. Per la chirurgia del colon e i bypass aorto-coronarici si tratta della prima volta. Non trova invece conferma il calo dopo laminectomie senza impianto. La significativa tendenza crescente dopo chirurgia rettale si conferma, benché il tasso di infezioni rilevato nel periodo in esame sia inferiore rispetto a quello del periodo precedente.
- Benché nel corso del tempo i tassi di infezione dopo queste operazioni siano calati, l'eterogeneità tra i vari istituti resta rilevante.
- Nonostante il calo significativo nel corso degli ultimi dieci anni dopo diversi interventi, dal confronto tra gli ultimi due periodi di osservazione non traspaiono differenze significative a livello di tassi di infezione grezzi. La durata è quindi un fattore importante per il monitoraggio dei cambiamenti.
- Le infezioni del sito chirurgico hanno chiare ripercussioni negative sui pazienti e possono comportare gravi conseguenze. Lo dimostrano alcuni parametri rilevati da Swissnosc, come le riammissioni e i reinterventi dovuti a infezioni.
- I batteri che causano infezioni del sito chirurgico mostrano finora bassi tassi di resistenza. Questi ultimi possono però variare tra un istituto e l'altro, e secondo l'eventuale scoppio di epidemie. Ogni istituto deve quindi valutare la necessità di modifiche nell'utilizzo degli antibiotici impiegati per la profilassi.
  - I cambiamenti dei tassi di infezione nel corso del tempo vanno interpretati con prudenza, per vari motivi: tanto per cominciare, gli istituti possono cambiare i tipi di intervento. Negli anni, dunque, la prova a campione non è costante. Occorre inoltre considerare il possibile mutamento dei fattori che influenzano i tassi di infezione, come il *case-mix* (considerato solo in parte dall'indice di rischio NNIS/NHSN), le tecniche di intervento (laparoscopia, risp. minimamente invasiva o laparotomia/accesso convenzionale) o il momento della somministrazione profilattica degli antibiotici. Infine, il ricorso a molteplici test statistici conduce inevitabilmente a risultati statisticamente significativi e non è possibile escludere che i cambiamenti minimi riscontrati siano puramente casuali e non corrispondano dunque a un effettivo miglioramento o peggioramento.
- La maggioranza delle infezioni viene tutt'ora rilevata dopo la dimissione.
- Nel complesso, dalle verifiche emerge che tra il primo e il secondo giro di validazioni la qualità del monitoraggio cresce (un terzo giro è in corso). Tale monitoraggio deve tuttavia ancora essere uniformato tra gli ospedali e le cliniche.
- I confronti internazionali sono interessanti, ma devono essere interpretati con prudenza in considerazione delle differenze a livello di metodo, di definizioni, di individuazione dei casi, di *follow-up* dopo la dimissione e di validità del rilevamento.

- Le più recenti pubblicazioni in riviste mediche internazionali riconoscono il valore scientifico del programma di monitoraggio di Swissnoso, il suo metodo e la relativa validazione.

#### **Misure e prospettiva**

- Benché la tendenza calante funga da motivazione, sono necessarie altre iniziative per ridurre le infezioni del sito chirurgico. A fine 2015, Swissnoso ha lanciato moduli di intervento che dovrebbero aiutare ospedali e cliniche a meglio implementare misure di prevenzione delle infezioni evitabili. Dopo una fase pilota, nel 2018 questa misura è stata perfezionata a livello nazionale con obiettivi ambiziosi.
- La profilassi antibiotica perioperatoria cela tutt'ora un reale potenziale di miglioramento, considerato che molti pazienti non la ricevono nel momento opportuno.
- Gli istituti con tassi di infezione sopra la media dovrebbero analizzare i loro processi per capire i motivi delle differenze e adottare le misure del caso. Ciò vale soprattutto se il tasso cresce con il passare del tempo.

## 7. Indicazione delle fonti

---

1. Troillet N, Aghayev E, Eisenring MC, Widmer AF and Swissnoso. First results of the Swiss National Surgical Site Infection Surveillance Program: Who seeks shall find. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:697–704.
2. Kuster SP, Eisenring MC, Sax H, Troillet N and Swissnoso. Structure, Process, and Outcome quality of Surgical Site infection Surveillance in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:1172-1181.
3. Abbas M, Aghayev E, Troillet N, Eisenring MC, Kuster SP, Widmer AF, Harbarth S and Swissnoso. Temporal trends and epidemiology of *Staphylococcus aureus* surgical site infection in the Swissnoso surveillance network : a cohort study. *J. Hosp Infect* 2018;98: 118-126.
4. Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen. KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System Modul OP-KISS. Periodo di osservazione: gennaio 2017 - dicembre 2017. Berlino: NRZ; 2018
5. <https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html>
6. Surveillance des infections du site opératoire dans les établissements de santé français. Résultats 2016. Saint-Maurice (Fra): Santé publique France, febbraio 2018, 223 pag. disponibile su: [www.invs.santepubliquefrance.fr](http://www.invs.santepubliquefrance.fr)
7. Public Health England. Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England, 2017/18. Public Health England, dicembre 2018. Disponibile su: [www.gov.uk/phe](http://www.gov.uk/phe)
8. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2016. Stockholm: ECDC; 2018

## 8. Elenco dei 172 ospedali, cliniche o sedi partecipanti

**Chirurgia viscerale, laminectomia senza impianto, isterectomia e taglio cesareo:**

**1° ottobre 2017 – 30 settembre 2018**

**Ortopedia, chirurgia cardiaca e laminectomia con impianto: 1° ottobre 2016 – 30 settembre 2017**

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomie < 16 anni	Colecistectomia	Interventi di ernia	Chirurgia del colon	Chirurgia rettale	Bypass gastrici	Taglio cesareo	Isterectomia	Chirurgia cardiaca	Protesi elettiva dell'anca	Protesi el. del ginocchio	Laminectomia senza impianto	Laminectomia con impianto
Adus Medica AG, Adus-Klinik, Dielsdorf			X	X										
Asana Gruppe AG, Spital Leuggern, Leuggern	X	X		X							X			
Asana Gruppe AG, Spital Menziken, Menziken	X	X		X							X			
Berit Klinik AG, Standort Speicher, Speicher											X	X		
Bethesda Spital AG, Basel							X	X						
Center da Sanadad Savognin SA, Savognin				X										
Center da sandà Engiadina Bassa CSEB Gesundheitszentrum Unterengadin, Scuol				X	X		X			X				
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne	X	X			X		X			X	X	X	X	X
Centro Sanitario Valposchiavo, Ospedale San Sisto, Poschiavo	X			X			X							
CIC Groupe Santé SA, Clinique CIC Riviera, Clarens				X						X	X			
CIC Groupe Santé SA, Clinique CIC Valais, Saxon				X	X					X	X			
Clinica Luganese SA, Lugano			X	X	X	X	X			X				
Clinica Santa Chiara SA, Locarno			X	X	X		X			X			X	
Clinique de La Source, Lausanne	X	X			X		X							
Clinique La Prairie, Clarens-Montreux									X					
Ensemble hospitalier de la Côte (EHC), Hôpital de Morges, Morges	X	X			X		X							
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Civico, Lugano	X	X	X		X					X			X	
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Bellinzona, Bellinzona	X	X	X		X					X				
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Italiano, Lugano	X		X		X					X				
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Locarno, Locarno	X	X	X		X					X				
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Mendrisio, Mendrisio	X	X	X		X					X				
Ergolz-Klinik, Liestal				X										
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv), Hôpital d'Yverdon-les-Bains, Yverdon-les-Bains	X	X			X				X				X	

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomie < 16 anni	Colecistectomia	Interventi di ernia	Chirurgia del colon	Chirurgia rettale	Bypass gastrici	Taglio cesareo	Isterectomia	Chirurgia cardiaca	Protesi elettiva dell'anca	Protesi el. del ginocchio	Laminectomia senza impianto	Laminectomia con impianto
Flury Stiftung Schiers, Schiers	X	X		X	X									
Fondazione Cardiocentro Ticino, Lugano										X				
Gesundheitszentrum Fricktal AG, Spital Laufenburg, Laufenburg				X	X									
Gesundheitszentrum Fricktal AG, Spital Rheinfelden, Rheinfelden					X			X	X					
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique (GHOL), Hôpital de Nyon, Nyon	X	X			X				X					
GZO AG Spital Wetzikon, Wetzikon	X	X			X			X						
Herz-Neuro-Zentrum Bodensee, Kreuzlingen										X			X	X
Hirslanden, Klinik Aarau, Aarau					X						X	X		
Hirslanden, Klinik am Rosenberg AG, Heiden											X	X	X	X
Hirslanden, Klinik Linde AG, Biel					X				X			X		
Hirslanden, Klinik Birshof AG, Münchenstein											X	X	X	
Hirslanden, Clinique la Colline SA, Chêne-Bougeries					X						X	X		
Hirslanden, Clinique des Grangettes, Chêne-Bougeries	X	X	X	X	X	X		X						
Hirslanden, Klinik Meggen, Meggen				X							X	X		
Hirslanden, Klinik St. Anna AG, Luzern					X						X	X		
Hirslanden, Klinik Stephanshorn AG, St. Gallen					X		X							X
Hirslanden, Klinik Belair AG, Schaffhausen				X							X	X		
Hirslanden, Andreasklinik Cham Zug, Cham					X						X	X	X	X
Hirslanden AG, Klinik im Park, Zürich					X						X	X		
Hirslanden AG, Klinik Hirslanden, Zürich					X		X		X					
Hirslanden Bern AG, Klinik Beau-Site, Bern	X				X					X				
Hirslanden Bern AG, Klinik Permanence, Bern			X	X							X	X		
Hirslanden Bern AG, Salem-Spital, Bern									X		X	X	X	
Hirslanden Lausanne SA, Clinique Bois-Cerf, Lausanne											X	X		
Hirslanden Lausanne SA, Clinique Cecil, Lausanne					X					X				
Hôpital du Jura, Site de Delémont, Delémont		X			X			X			X			
Hôpital du Jura bernois SA, Hôpital de Moutier SA, Moutier	X				X						X			
Hôpital du Jura bernois SA, Site de St-Imier, St-Imier	X	X			X						X			
Hôpital du Pays-d'Enhaut, Château-d'Oex				X							X	X		
Hôpital du Valais-Spital Wallis, Centre Hospitalier du Valais Romand (CHVR), Sion	X	X			X	X		X		X	X			
Hôpital du Valais-Spital Wallis, Spital Zentrum Oberwallis (SZO), Brig	X	X			X	X		X			X			
Hôpital fribourgeois HFR, HFR Fribourg-Hôpital cantonal, Fribourg		X			X						X	X		
Hôpital fribourgeois HFR, HFR Riaz, Riaz		X			X						X	X		

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomie < 16 anni	Colecistectomia	Interventi di ernia	Chirurgia del colon	Chirurgia rettale	Bypass gastrici	Taglio cesareo	Isterectomia	Chirurgia cardiaca	Protesi elettiva dell'anca	Protesi el. del ginocchio	Laminectomia senza impianto	Laminectomia con impianto
Hôpital fribourgeois HFR, HFR Tafers, Tafers		X			X						X	X		
Hôpital intercantonal de la Broye HIB, Site de Payerne, Payerne	X	X			X				X					
Hôpital Jules Daler, Fribourg		X	X		X		X							
Hôpital Neuchâtelois HNE, Neuchâtel	X	X	X		X	X	X		X		X	X		
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais HRC, Site d'Aigle, Aigle	X	X						X						
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais HRC, Site de la Providence, Vevey													X	
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais HRC, Site de Monthey, Monthey	X				X									
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais HRC, Site de Montreux, Montreux	X	X			X								X	
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais HRC, Site du Samaritain, Vevey	X	X						X						
Hôpitaux Universitaires de Genève HUG		X			X	X				X			X	X
Inselgruppe AG, Inselspital Universitätsspital Bern, Bern	X	X	X	X	X	X	X			X				
Inselgruppe AG, Spital Aarberg, Aarberg		X	X		X						X	X		
Inselgruppe AG, Spital Münsingen, Münsingen		X		X	X						X	X		
Inselgruppe AG, Spital Riggisberg, Riggisberg				X	X						X	X		
Inselgruppe AG, Spital Tiefenau, Bern				X	X						X	X		
Kantonales Spital und Pflegeheim Appenzell, Appenzell											X	X		
Kantonsspital Aarau AG, Aarau		X			X				X					
Kantonsspital Baden AG, Baden		X	X		X						X			
Kantonsspital Baselland, Standort Bruderholz, Bruderholz			X		X							X		
Kantonsspital Baselland, Standort Laufen, Laufen												X		
Kantonsspital Baselland, Standort Liestal, Liestal			X		X							X		
Kantonsspital Glarus AG, Glarus		X			X			X				X		
Kantonsspital Graubünden, Chur		X			X						X			
Kantonsspital Nidwalden, Stans		X			X		X				X			
Kantonsspital Obwalden, Sarnen	X	X		X	X			X			X			
Kantonsspital St. Gallen, Kantonsspital, St Gallen					X						X		X	X
Kantonsspital St. Gallen, Spital Flawil, Flawil					X						X			
Kantonsspital St. Gallen, Spital Rorschach, Rorschach					X						X			
Kantonsspital Uri, Altdorf	X	X			X	X		X			X			
Kantonsspital Winterthur, Winterthur		X	X		X			X						
Klinik Gut AG, Standort Fläsch, Fläsch											X	X		
Klinik Gut AG, Standort St Moritz, St Moritz											X	X	X	X

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomie <16 anni	Colecistectomia	Interventi di ernia	Chirurgia del colon	Chirurgia rettale	Bypass gastrici	Taglio cesareo	Isterectomia	Chirurgia cardiaca	Protesi elettiva dell'anca	Protesi el. del ginocchio	Laminectomia senza impianto	Laminectomia con impianto
Klinik Hohmad, Thun			X								X	X		
Klinik Pyramide am See AG, Zürich				X							X	X		
Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen				X							X	X		
La Tour Medical Group , Hôpital de la Tour, Meyrin					X			X			X			
Liechtensteinisches Landesspital, Vaduz (Liechtenstein)	X	X	X	X	X									
Lindenhofgruppe, Engeriedspital, Bern				X	X			X	X					
Lindenhofgruppe, Lindenhofspital, Bern					X			X				X		
Lindenhofgruppe, Sonnenhofspital, Bern					X						X	X		
Luzerner Kantonsspital LUKS, Luzern		X			X					X	X		X	X
Luzerner Kantonsspital LUKS, Sursee		X			X	X					X			
Luzerner Kantonsspital LUKS, Wolhusen		X			X						X			
Merian Iselin, Klinik für Orthopädie und Chirurgie, Basel				X							X	X		
Nouvelle Clinique Vert-Pré SA, Conches-Genève			X	X										
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen		X												
Paracelsus-Spital Richterswil AG, Richterswil				X	X			X	X					
Praxisklinik Rennbahn, Muttenz				X								X		
Regionalspital Surselva AG, Ilanz	X	X		X	X						X			
Réseau Santé Balcon du Jura (RSBJ), Site des Rosiers, Sainte-Croix				X							X	X		
Rosenklinik, Rapperswil				X							X	X		
Schulthess Klinik, Zürich											X	X	X	
Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil													X	X
See-Spital, Standort Horgen, Horgen		X	X	X	X			X			X			
See-Spital, Standort Kilchberg, Kilchberg			X	X							X			
Solothurner Spitäler AG, Bürgerspital Solothurn, Solothurn		X	X		X	X					X			
Solothurner Spitäler AG, Kantonsspital Olten, Olten		X	X		X	X					X			
Solothurner Spitäler AG, Spital Dornach, Dornach			X		X						X			
Spital Affoltern, Affoltern am Albis		X		X	X			X			X			
Spital Bülach AG, Bülach	X	X	X		X	X								
Spital Davos AG, Davos Platz	X	X									X	X		
Spital Einsiedeln, Einsiedeln	X	X		X	X			X				X		
Spital Emmental AG, Spital Burgdorf, Burgdorf		X	X		X	X					X	X		
Spital Emmental AG, Spital Langnau, Langnau		X	X		X						X	X		
Spital Lachen AG, Lachen		X			X		X	X						
Spital Limmattal, Schlieren		X			X		X				X			

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomie < 16 anni	Colecistectomia	Interventi di ernia	Chirurgia del colon	Chirurgia rettale	Bypass gastrici	Taglio cesareo	Isterectomia	Chirurgia cardiaca	Protesi elettiva dell'anca	Protesi el. del ginocchio	Laminectomia senza impianto	Laminectomia con impianto
Spital Linth, Uznach	X	X			X			X			X			
Spital Männedorf AG, Männedorf	X	X	X		X						X			
Spital Muri, Muri		X			X						X	X		
Spital Oberengadin, Samedan	X	X	X	X	X			X			X	X		
Spital Schwyz, Schwyz	X	X			X	X		X			X			
Spital STS AG, Spital Thun, Thun		X			X				X			X		
Spital STS AG, Spital Zweisimmen, Zweisimmen		X	X	X	X									
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Frauenfeld, Frauenfeld	X	X			X						X			
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Münsterlingen, Münsterlingen	X	X			X						X			
Spital Thuisis, Thuisis	X	X	X	X	X			X	X			X		
Spital Uster, Uster	X	X		X	X						X			
Spital Zofingen AG, Zofingen	X	X			X						X			
Spital Zollikerberg, Zollikerberg			X		X						X			
Spitäler fmi AG, Spital Frutigen, Frutigen	X	X									X	X		
Spitäler fmi AG, Spital Interlaken, Interlaken	X	X			X						X	X		
Spitäler Schaffhausen, Kantonsspital, Schaffhausen	X	X			X						X			
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wattwil, Wattwil	X	X			X						X			
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Will, Wil	X	X			X						X			
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Altstätten, Altstätten	X	X			X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Grabs, Grabs	X	X			X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Walenstadt, Walenstadt	X	X			X							X		
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Heiden, Heiden	X	X			X						X			
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Herisau, Herisau	X	X			X						X			
Spitalzentrum Biel-Centre hospitalier Bienne, Biel-Bienne	X	X			X			X					X	
SRO Spital Region Oberaargau, Spital Langenthal, Langenthal	X	X			X						X			
St Claraspital AG, Basel	X	X			X	X								
Stadtspital Triemli, Zürich		X			X		X			X				
Stadtspital Waid, Zürich	X		X		X	X								
Swiss Medical Network SA, Clinica Ars Medica, Gravesano											X	X	X	X
Swiss Medical Network SA, Clinica Sant'Anna, Sorengo	X	X			X			X						
Swiss Medical Network SA, Clinique de Genolier, Genolier					X						X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique de Montchoisi, Lausanne									X		X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique de Valère, Sion					X						X	X		



Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomie < 16 anni	Colecistectomia	Interventi di ernia	Chirurgia del colon	Chirurgia rettale	Bypass gastrici	Taglio cesareo	Isterectomia	Chirurgia cardiaca	Protesi elettiva dell'anca	Protesi el. del ginocchio	Laminectomia senza impianto	Laminectomia con impianto
Swiss Medical Network SA, Clinique Générale St-Anne, Fribourg					X				X		X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique Générale-Beaulieu, Genève					X			X			X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique Montbrillant, La Chaux-de-Fonds											X	X	X	X
Swiss Medical Network SA, Hôpital de la Providence, Neuchâtel											X	X	X	X
Swiss Medical Network SA, Klinik Villa im Park, Rothrist				X				X			X			
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Bethanien, Zürich					X	X		X			X	X		
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Lindberg, Winterthur				X	X								X	X
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Obach AG, Solothurn					X				X			X		
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Siloah, Gümligen				X	X						X	X		
Thurklinik AG, Niederuzwil				X					X					
Universitätsklinik Balgrist, Zürich											X	X	X	X
Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB, Basel		X												
Universitäts-Kinderspital Zürich – Eleonorenstiftung, Zürich		X												
Universitätsspital Basel, Basel			X		X					X	X	X		
Universitätsspital Zürich, Zürich	X				X					X				
Uroviva Klinik AG, Bülach				X										
Zuger Kantonsspital, Baar		X			X			X			X	X		

## 9. Annesso

**Figura 18 : tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio 2014-2018**

