



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 2018 al 30 settembre 2019 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (interventi con impianti)

Rapporto con commenti e confronto con la letteratura internazionale

Giugno 2020/ versione 1.1

Indice

1.	Riepilogo.....	3
2.	Introduzione e osservazione preliminare	7
3.	Metodo e definizioni	8
4.	Panoramica dei risultati.....	11
4.1.	Attività di monitoraggio	11
4.2.	Panoramica dei tipi di intervento.....	14
5.	Tipi di intervento.....	18
5.1.	Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2018 – 30 settembre 2019	18
5.1.1.	Appendicectomia	18
5.1.2.	Colecistectomia.....	24
5.1.3.	Interventi di ernia	26
5.1.4.	Chirurgia del colon	28
5.1.5.	Chirurgia rettale	30
5.1.6.	Bypass gastrico.....	32
5.1.7.	Taglio cesareo.....	34
5.1.8.	Isterectomia	36
5.1.9.	Laminectomia senza impianto	38
5.2.	Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2017 – 30 settembre 2018	40
5.2.1.	Chirurgia cardiaca	40
5.2.2.	Protesi elettiva dell'anca.....	45
5.2.3.	Protesi elettiva del ginocchio	47
5.2.4.	Laminectomia con impianto	49
5.3.	Microbiologia.....	51
5.4.	Conseguenze delle infezioni del sito chirurgico.....	60
5.5.	Validazione.....	63
6.	Confronti internazionali	65
7.	Conclusione	68
8.	Indicazione delle fonti	70
9.	Elenco dei 166 ospedali, cliniche o sedi partecipanti	71
10.	Annesso.....	77
11.	Impressum.....	78

1. 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 ottavo rapporto comparativo nazionale contiene i risultati del periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2018 al 30 settembre 2019 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (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 2018 (interventi con impianti), rispettivamente al 30 settembre 2019 (interventi senza impianti), sono stati registrati nella banca dati 482'822 casi. Nel periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2018 al 30 settembre 2019 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (interventi con impianti), sono stati considerati 59'001 casi di 166 ospedali, cliniche e sedi di gruppi di ospedali. Non è stato possibile pubblicare i risultati di quattro istituti. Informazioni a tale riguardo sono fornite nel quadro della pubblicazione trasparente dell'ANQ. Il tasso di *follow-up** è stato del 91,7%.

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 o senza impianto, interventi (tutti) di chirurgia cardiaca, bypass aorto-coronarici e protesi primarie elettive dell'anca.

Il tasso di infezione grezzo dopo chirurgia rettale è invece calato per la seconda volta rispetto al periodo precedente (dal 18,8% al 17,7% nel periodo 2017/2018, e dal 17,7% al 14,6% nel periodo 2018/2019), ma non in modo significativo. La significativa tendenza crescente osservata nel periodo 2016/2017 e in atto dal 2011 non si è dunque ancora invertita. Per la prima volta, inoltre, l'evoluzione temporale dal 2011 mostra una significativa tendenza al rialzo per i parti cesarei.

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

Considerando il periodo 2011-2019, alcuni fattori di rischio si sono sviluppati in modo significativo. La percentuale di casi con score ASA ≥ 3 è aumentata per le appendicectomie, le colecistectomie, gli interventi di ernia, la chirurgia del colon e la chirurgia rettale.

Confronto con il periodo precedente: tra un periodo e l'altro, si constatano differenze significative tra i tassi di infezione grezzi. Dopo parti cesarei è stato calcolato un tasso di infezione grezzo più elevato, dopo interventi di chirurgia cardiaca più basso. Il confronto dei tassi secondo il tipo di infezione o combinati rivela un incremento significativo delle infezioni superficiali dopo parti cesarei e dell'organo/della cavità dopo isterectomie. Viceversa, si osserva un calo significativo delle infezioni superficiali dopo interventi di chirurgia cardiaca, nonché dell'insieme delle infezioni profonde e dell'organo/della cavità.

In materia di prevenzione, la percentuale di casi che hanno ricevuto la profilassi antibiotica entro sessanta minuti dall'intervento chirurgico è aumentata in modo significativo per la chirurgia del colon, i bypass gastrici, gli interventi di ernia, i parti cesarei, le sostituzioni valvolari e le protesi primarie elettive dell'anca, mentre è diminuita per le isterectomie. Il momento della somministrazione della profilassi antibiotica è una componente essenziale della prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (cfr. monitoraggio della profilassi antibiotica chirurgica). Allo scopo di incoraggiare gli istituti a ottimizzare tale processo, i risultati sono pubblicati per la seconda volta in modo trasparente sul sito dell'ANQ (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 appendicectomie 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 ≥ 3 è aumentato dopo colecistectomie, interventi di chirurgia del colon, interventi di chirurgia cardiaca, bypass aorto-coronarici e sostituzioni valvolari. Allo stesso modo, il confronto del tasso complessivo del periodo in esame con quello precedente presenta una differenza significativa ($P < 0.001$).

Rispetto al periodo precedente, i casi con una categoria di rischio NNIS/NHSN ≥ 2 sono aumentati dopo chirurgia del colon, mentre sono calati dopo interventi elettivi per l'inserimento di protesi dell'anca.

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.

Le infezioni rilevate hanno comportato un nuovo intervento* nella metà dei casi e una riammissione in oltre un terzo dei casi. Non stupisce che la metà delle infezioni sono individuate dopo la dimissione: tra queste, due terzi hanno reso necessaria una riammissione e quasi la metà un reintervento.

* 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.

Da ottobre 2012 a fine maggio 2020, 174 ospedali, cliniche e sedi* 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 167 istituti e con un terzo per 114. La ripartizione dei punteggi del secondo giro di validazioni spazia tra 15,8 e 48,9 (mediana 39,0 punti), quella dei punteggi già disponibili del terzo giro di validazioni tra 19 e 48,1 (mediana 39,8 punti). Alla conclusione del secondo giro, è stato confermato il significativo miglioramento di 4,1 punti ($P < 0,001$) della mediana rispetto al primo giro.

Contrariamente alla conclusione formulata nel 2019 dopo un terzo giro ancora molto parziale, il confronto dei punteggi tra il secondo e il terzo giro mostra un leggero aumento della mediana (0,8 punti), un incremento tuttavia statisticamente non significativo. Dopo che due terzi degli istituti sono stati sottoposti a una terza verifica, in 61 è stato constatato un miglioramento del processo di monitoraggio, in 47 un peggioramento qualitativo e in sei nessun cambiamento. La differenza tra il punteggio peggiore e quello migliore è inferiore rispetto alle validazioni precedenti.

Discussione

A undici anni dall'introduzione della misurazione delle infezioni del sito chirurgico, l'evoluzione temporale mostra un significativo calo dei tassi di infezione dopo nove tipi di intervento chirurgico che vengono monitorati e pubblicati in modo trasparente. Ciò conferma le tendenze al ribasso constatate nel periodo precedente per gli stessi interventi chirurgici, con l'aggiunta delle laminectomie senza impianto. La tendenza significativa al ribasso dei tassi di infezione dopo chirurgia del colon è osservata per il secondo anno consecutivo, un'evoluzione favorevole che rappresenta l'elemento centrale di questi risultati e consolida la tendenza constatata nel 2017-2018. Pur a fronte di una riduzione significativa dei tassi di infezione grezzi, tuttavia, i tassi di infezione aggiustati restano molto eterogenei tra i vari istituti. L'evoluzione temporale dei tassi di infezione dopo chirurgia rettale resta significativamente al rialzo nonostante un tasso grezzo nettamente inferiore nel 2019 rispetto al periodo precedente (14,6% vs. 17,7%). Anche se questa diminuzione, già osservata nel 2018 (17,7% vs. 18,8%), non è significativa, ciò lascia supporre che i tassi di infezione dopo chirurgia rettale si assestino nel corso del tempo. Per la prima volta, infine, si osserva una tendenza significativa al rialzo dei tassi di infezione dopo parti cesarei.

Rispetto al periodo precedente, l'analisi dei risultati presenta un'evoluzione significativa al rialzo dei tassi grezzi dopo parti cesarei e al ribasso dopo interventi di chirurgia cardiaca.

Nel complesso, le caratteristiche dei casi inclusi sembrano mantenersi stabili dall'inizio della misurazione. Fa eccezione una leggera tendenza al rialzo della percentuale di casi con uno score ASA ≥ 3 . Ciò potrebbe significare che i pazienti operati presentano più comorbidità, benché lo score ASA non rispecchi tutto il *case-mix*. L'interpretazione dei risultati necessita in ogni caso di una certa prudenza in quanto il campione varia tra un periodo e l'altro. Se il numero di casi osservati è elevato, inoltre, anche solo una leggera differenza può rivelarsi significativa, senza tuttavia avere alcuna pertinenza dal punto di vista clinico. Tra il 2011 e il 2019, sono stati considerati quasi 470'000 casi. L'evoluzione al rialzo del tasso di casi con uno score ASA ≥ 3 è osservata anche confrontando il periodo in esame con quello precedente.

* 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.

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, comprese quelle rilevate dopo la dimissione.

Nel secondo giro di validazioni, la qualità del monitoraggio è complessivamente migliorata, e pare stabilizzarsi con il terzo giro, anche se gli score possono fluttuare tra una validazione e l'altra in seno allo stesso istituto. Pur a fronte di una minore eterogeneità rispetto all'inizio, essa resta tuttavia insufficiente in alcuni istituti.

Riassumendo, la tendenza calante dei tassi di infezione sull'arco di undici anni è molto positiva. Essa potrebbe essere, almeno in parte, una diretta conseguenza del monitoraggio nazionale con comunicazione annuale e pubblicazione trasparente dei risultati tramite rapporto dettagliato di Swissnoso, il che consente a ogni istituto di operare confronti con l'insieme dei nosocomi. Un modulo di intervento di Swissnoso sostiene inoltre dal 2016 gli istituti nel miglioramento della preparazione dei pazienti all'operazione attraverso una serie di misure preventive e mette a disposizione uno strumento per valutare il grado di osservanza. In questo settore, i risultati del periodo di monitoraggio in esame mostrano per sei 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 (1-6). 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.

2. 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 <https://www.swissnoso.ch/it/>, trovate maggiori ragguagli sul programma di monitoraggio.

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

3. 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/>).

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 2018 e il 30 settembre 2019 e nel secondo caso tra il 1° ottobre 2017 e il 30 settembre 2018.

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

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 ¹	<3	≥3
Grado di contaminazione ²	<III	≥III
Durata dell'intervento	Durata <75° percentile ³	Durata >75° percentile

¹American 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).

²Secondo 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).

³75. 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. Sono indicati due limiti di controllo: le linee verdi costituiscono il limite di controllo del 95%* inferiore e superiore, le linee blu il limite di controllo 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 del limite di controllo), più alto (sopra il limite superiore) o più basso (sotto il limite inferiore). Il settore delimitato dal limite di controllo 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: <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 (7-11). 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 6 «Confronti internazionali»](#)).

* Il limite di controllo 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.

4. Panoramica dei risultati

4.1. Attività di monitoraggio

Dall'inizio del monitoraggio, il numero di ospedali partecipanti al programma nazionale è sempre aumentato tra un periodo di misurazione e l'altro. Di conseguenza, è cresciuto anche il numero di casi monitorati ogni anno. Nel 2019, sono stati considerati 59'001 casi di 166 ospedali e cliniche.

Questa progressione non è tuttavia lineare: alla fine di un periodo di monitoraggio, infatti, gli istituti possono cambiare i tipi di intervento e sceglierne altri tra quelli proposti. Il campione non è dunque costante nel corso degli anni.

Le tabelle 2 e 3 mostrano l'attività di monitoraggio e i cambiamenti nella scelta degli interventi dal 2011.

Tabella 2: panoramica del numero di istituti partecipanti e di casi inclusi per periodo¹ dal 2011

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tipo di intervento	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi	N. ospedali/n. interventi
Appendicectomia	25 / 1535	39 / 2069	42 / 2506	88 / 5309	92 / 5677	94 / 5621	91 / 5629	94 / 5798	87 / 5417
Colecistectomia	37 / 2989	48 / 4481	60 / 5749	52 / 5264	48 / 5047	45 / 4347	40 / 3721	39 / 4076	35 / 3900
Interventi di ernia	36 / 3658	47 / 4491	54 / 4964	49 / 3470	44 / 4237	44 / 4292	51 / 4591	48 / 4055	50 / 4450
Chirurgia del colon	83 / 4269	96 / 5268	97 / 5336	110 / 6104	113 / 6334	115 / 6720	120 / 6587	120 / 7031	116 / 6985
Chirurgia rettale	11 / 279	16 / 419	18 / 514	22 / 484	21 / 443	18 / 294	20 / 274	18 / 334	18 / 261
Bypass gastrico	4 / 147	8 / 535	12 / 845	12 / 784	12 / 928	12 / 1247	10 / 1182	11 / 1481	14 / 1637
Taglio cesareo	36 / 6185	45 / 7996	51 / 8612	49 / 8288	46 / 8336	33 / 5411	37 / 7206	35 / 6819	31 / 6447
Isterectomia	---	---	---	10 / 556	10 / 744	25 / 2018	16 / 1634	19 / 1794	19 / 2120
Laminectomia senza impianto	---	---	---	5 / 613	10 / 1468	15 / 1938	18 / 2147	22 / 2567	21 / 2307
Chirurgia cardiaca									
Tutti gli interventi	5 / 2773	6 / 3013	13 / 3869	11 / 3989	13 / 4188	14 / 4277	13 / 3992	12 / 4214	12 / 4350
CAB	5 / 1230	6 / 1418	12 / 1804	11 / 1801	12 / 1962	13 / 1938	13 / 1954	12 / 1993	12 / 2040
Sostituzione valvolare ²	---	---	---	6 / 61	10 / 1115	11 / 1361	10 / 1131	10 / 1132	10 / 1162
Altra chirurgia cardiaca	5 / 1543	6 / 1595	11 / 2065	9 / 2127	11 / 11111	12 / 978	12 / 907	10 / 1089	10 / 1148
Protesi elettiva dell'anca	65 / 7126	78 / 7554	108 / 10557	110 / 11494	103 / 10196	108 / 10467	104 / 11541	106 / 12450	102 / 11883
Protesi elettiva del ginocchio	37 / 3071	50 / 3625	70 / 6244	80 / 7623	72 / 6884	70 / 6990	68 / 8195	70 / 9017	74 / 8922
Laminectomia con impianto	---	---	---	---	4 / 433	10 / 1180	15 / 931	16 / 322	14 / 322
Totale casi inclusi	32032	39451	49197	53978	54915	54802	57630	59958	59001

¹ Per gli interventi con impianto di materiale estraneo (chirurgia cardiaca, ortopedica e della colonna vertebrale), si tratta del periodo precedente.

² La categoria «Sostituzione valvolare» può essere considerata solo dal 2013.

Tabella 3: panoramica della rotazione degli interventi inclusi dagli istituti, secondo il periodo¹ dal 2011

Tipo di intervento	Inclusione nel periodo di monitoraggio/interruzione l'anno successivo/abbandono definitivo ²								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Appendicectomia	25/0/0	39/3/0	42/1/0	88/2/0	92/2/0	94/9/3	91/3/1	94/7/0	87
Colecistectomia	37/4/0	48/1/0	60/10/0	52/8/0	48/11/0	45/11/1	40/8/0	39/8/0	35
Interventi di ernia	36/4/0	47/3/1	54/12/1	49/8/0	44/6/0	44/4/0	51/8/1	48/6/1	50
Chirurgia del colon	83/2/0	96/2/1	97/1/0	110/2/0	113/2/0	115/5/3	120/5/1	120/5/0	116
Chirurgia rettale	11/0/0	16/3/0	18/4/0	22/4/0	21/5/0	18/2/0	20/4/0	18/4/0	18
Bypass gastrico	4/0/0	8/0/0	12/1/0	12/2/0	12/2/0	12/2/0	10/1/0	11/0/0	14
Taglio cesareo	36/6/0	45/3/1	51/12/0	49/5/1	46/13/0	33/3/1	37/7/0	35/6/0	31
Isterectomia	0/0/0	0/0/0	0/0/0	10/0/0	10/1/0	25/11/2	16/6/0	19/4/1	19
Laminectomia senza impianto	0/0/0	0/0/0	1/0/0	5/0/0	10/0/0	15/3/1	18/2/1	22/2/0	21
Chirurgia cardiaca									
Tutti gli interventi	5/0/0	6/0/0	13/2/0	11/1/0	13/0/0	14/1/0	13/2/0	12/0/0	12
CAB	5/0/0	6/0/0	12/1/0	11/1/0	12/0/0	13/0/0	13/2/0	12/0/0	12
Sostituzione valvolare ³	0/0/0	0/0/0	0/0/0	6/1/0	10/0/0	11/1/0	10/0/0	10/0/0	10
Altra chirurgia cardiaca	5/0/0	6/0/0	11/2/0	9/1/0	11/2/0	12/1/0	12/2/0	10/0/0	10
Protesi elettiva dell'anca	65/9/3	78/2/1	108/3/0	110/14/0	103/3/0	108/11/2	104/11/2	106/8/1	102
Protesi elettiva del ginocchio	37/6/2	50/5/0	70/3/0	80/15/0	72/7/0	70/5/2	68/9/1	70/5/2	74
Laminectomia con impianto	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	4/0/0	10/1/1	15/3/1	16/3/0	14
Totale	98/3/3	128/2/2	147/1/1	156/1/1	160/0/0	165/5/5	166/4/4	154/3/3	147

¹ Per gli interventi con impianto di materiale estraneo (chirurgia cardiaca, ortopedica e della colonna vertebrale), il periodo di monitoraggio è inferiore di un anno.

² Abbandono in seguito a cambiamento di codice (multisede), a creazione di un gruppo ospedaliero, a chiusura dell'istituto o a mancata partecipazione.

³ La categoria «Sostituzione valvolare» può essere considerata solo dal 2013.

4.2. Panoramica dei tipi di intervento

La tabella 4 mostra una panoramica di tutti i tipi di intervento considerati nel periodo di rilevamento in esame. Nel complesso, hanno partecipato 166 ospedali, cliniche o sedi di gruppi di ospedali (periodo precedente: 172 ospedali), per un totale di 59'001 pazienti (periodo precedente: 59'994 pazienti). L'evoluzione dei tassi di infezione nel corso del tempo è rappresentata nella figura 1 e nella tabella 5.

Tabella 4: tassi di infezione secondo il tipo di intervento e la profondità dell'infezione tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019 (interventi senza impianti) e tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (interventi con impianti).

Tipo di intervento	Numero di ospedali	Numero di interventi	Numero di infezioni	Tassi di infezione ¹ (IC 95%)	Ripartizione dei tassi di infezione		
					Superficiali n (%)	Profonde n (%)	Organo/cavità n (%)
Periodo di monitoraggio: 1.10.2018 - 30.9.2019 ²							
Appendicectomia	87	5417	149	2.8 (2.3-3.2)	42 (28.2)	9 (6.0)	98 (65.8)
Colecistectomia	35	3900	77	2.0 (1.6-2.5)	30 (39.0)	2 (2.6)	45 (58.4)
Interventi di ernia	50	4450	27	0.6 (0.4-0.9)	18 (66.7)	4 (14.8)	5 (18.5)
Chirurgia del colon	116	6985	960	13.7 (12.9-14.6)	290 (30.2)	93 (9.7)	577 (60.1)
Chirurgia rettale	18	261	38	14.6 (10.5-19.4)	8 (21.1)	6 (15.8)	24 (63.2)
Bypass gastrico	14	1637	48	2.9 (2.2-3.9)	8 (16.7)	3 (6.3)	37 (77.1)
Taglio cesareo	31	6447	156	2.4 (2.1-2.8)	100 (64.1)	21 (13.5)	35 (22.4)
Isterectomia	19	2120	57	2.7 (2.0-3.5)	13 (22.8)	3 (5.3)	41 (71.9)
Laminectomia senza impianto	21	2307	17	0.7 (0.4-1.2)	7 (41.2)	3 (17.6)	7 (41.2)
Periodo di monitoraggio: 1.10.2017 - 30.9.2018 ²							
Chirurgia cardiaca							
Tutti gli interventi	12	4350	130	3.0 (2.5-3.5)	44 (33.8)	46 (35.4)	40 (30.8)
BPAC	12	2040	64	3.1 (2.4-4.0)	24 (37.5)	28 (43.8)	12 (18.8)
Sostituzione valvo- lare	10	1162	39	3.4 (2.4-4.6)	8 (20.5)	10 (25.6)	21 (53.8)
Protesi elettiva dell'anca	102	11883	129	1.1 (0.9-1.3)	26 (20.2)	8 (6.2)	95 (73.6)
Protesi elettiva del ginocchio	74	8922	86	1.0 (0.8-1.2)	21 (24.4)	7 (8.1)	58 (67.4)
Laminectomia con impianto	14	322	6	1.9 (0.7-4.0)	2 (33.3)	0 (0.0)	4 (66.7)

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

²I 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 2018 e il 30 settembre 2019 e nel secondo caso tra il 1° ottobre 2017 e il 30 settembre 2018.

Nel confronto tra tutti i periodi di monitoraggio pubblicati in modo trasparente (1.10.2011-30.9.2019), si nota una riduzione significativa dei tassi di infezione grezzi (tutte le profondità) dopo appendicectomie ($P<0,001$, Cochran-Armitage test for trend), interventi di ernia ($P=0,001$), bypass gastrici ($P<0,001$), chirurgia del colon ($P=0,027$), laminectomie senza impianto (dal 2012) ($P=0,014$), laminectomie con impianto (dal 2013) ($P=0,004$), protesi elettive dell'anca ($P=0,002$), interventi (tutti) di chirurgia cardiaca ($P=0,001$) e bypass aorto-coronarici ($P=0,001$).

Si constata invece una tendenza significativa al rialzo dopo la chirurgia rettale ($P<0,001$) e i parti cesarei ($P=0,001$) (figura 1). Rispetto al periodo precedente, si osserva una netta diminuzione dei tassi di infezione grezzi dopo chirurgia rettale (14,6% vs. 17,4%). Anche se non è statisticamente significativa e se dovesse confermarsi in occasione del prossimo periodo di monitoraggio, vorrebbe dire che i tassi grezzi si stabilizzano.

Confrontando i risultati con quelli del periodo di monitoraggio precedente, si osservano differenze statisticamente significative al rialzo o al ribasso, includendo tutti i tipi di infezione o distinguendoli.

Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, si constata un aumento dopo l'intervento seguente.

- Parto cesareo (tutti i tipi di infezione) 2,4% vs. 1,8% $P=0,022$

Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, si constata una riduzione dopo l'intervento seguente.

- Chirurgia cardiaca (tutti i tipi di infezione) 3,0% vs. 4,3% $P=0,002$

Confrontando i tassi tra un periodo e l'altro secondo il tipo di infezione (superficiale, profonda, dell'organo/della cavità o combinata), si constata una riduzione significativa dopo gli interventi seguenti.

- Chirurgia cardiaca (infezioni superficiali) 1,0% vs. 1,6% $P=0,021$
- Chirurgia cardiaca (infezioni profonde e all'organo/alla cavità combinate) 2,0% vs. 2,7%
 $P=0,031$
- Chirurgia cardiaca (infezioni superficiali e profonde) 2,1% vs. 2,9% $P=0,012$
- Sostituzione valvolare (infezioni superficiali) 0,7% vs. 1,6% $P=0,048$

Confrontando i tassi tra un periodo e l'altro secondo il tipo di infezione (superficiale, profonda, dell'organo/della cavità o combinata), si constata un aumento significativo dopo gli interventi seguenti.

- Parto cesareo (infezioni superficiali) 1,6% vs. 1,1% $P=0,033$
- Isterectomie (infezioni all'organo/cavità) 1,9% vs. 1,1% $P=0,027$

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 ortopedica.

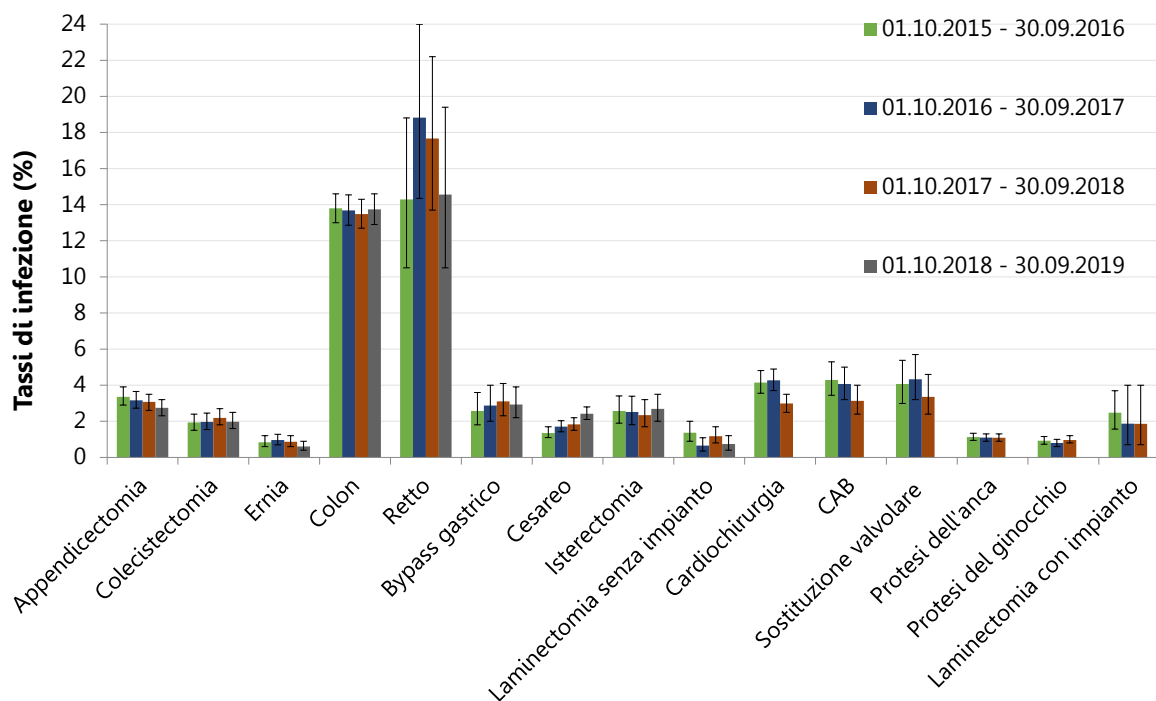
Il tasso di pazienti sottoposti a laparoscopia è aumentato per gli interventi di ernia ($P<0,001$) e le appendicectomie ($P=0,010$), ed è calato per la chirurgia bariatrica ($P=0,034$).

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 la chirurgia del colon (grado di contaminazione II, $P=0,048$), i bypass gastrici (grado di contaminazione II, $P=0,001$), gli interventi di ernia

(grado di contaminazione I, $P<0,001$), le sostituzioni valvolari (grado di contaminazione I, $P=0,026$) e le protesi elettive dell'anca (grado di contaminazione I, $P=0,014$), mentre è calato per le isterectomie (grado di contaminazione II, $P=0,011$).

Il tasso di pazienti a cui la profilassi antibiotica è stata somministrata correttamente entro sessanta minuti prima del parto cesareo (grado di contaminazione II) è aumentato in modo significativo ($P<0,001$) rispetto all'anno precedente.

Figura 1: tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio 2015-2019



Il grafico con tutti i risultati dal 2010 al 2019 si trova nell'annesso. (figura 18 : tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio 2010-2019).

Tabella 5: tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio, 2011-2019

Tipo di intervento	Tasso di infezione ¹ (IC 95%) dopo il periodo di monitoraggio							
	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	01.10.2018 – 30.09.2019
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)	2.8 (2.3-3.2)
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)	2.0 (1.6-2.5)
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)	0.6 (0.4-0.9)
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)	13.7 (12.9-14.6)
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)	14.6 (10.5-19.4)
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)	2.9 (2.2-3.9)
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)	2.4 (2.1-2.8)
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)	2.7 (2.0-3.5)
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)	0.7 (0.4-1.2)
Chirurgia cardiaca (tutti gli interventi)	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)	3.0 (2.5-3.5)	
CAB	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)	3.1 (2.4-4.0)	
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)	3.4 (2.4-4.6)	
Protesi elettiva dell'anca	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)	1.1 (0.9-1.3)	
Protesi elettiva del ginocchio	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)	1.0 (0.8-1.2)	
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)	1.9 (0.7-4.0)	

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

¹in percentuale

5. Tipi di intervento

5.1. Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2018 – 30 settembre 2019

5.1.1. Appendicectomia

Le tabelle 6, 6a e 6b mostrano le caratteristiche dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nelle tabelle 7, 7a e 7b. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,8%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,340$) – a quello rilevato nel periodo precedente (3,1%). 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 i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 6: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	5417 (100)
Sesso femminile, n (%)	2522 (46.6)
Età, anni, mediana (IQR)	25.3 (13.7-46.2)
Età < 16 anni, n (%)	1796 (33.2)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	313 (5.8)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	4920 (90.8)
Laparoscopia, n (%)	5172 (95.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (42-73)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	2187 (40.4)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	2154 (39.8)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (gradi di contaminazione II-IV), n (%)	3716/5417 (68.6)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (gradi di contaminazione II-IV), n (%)	14/87 (16.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	92.5

Acronimi: IQR, distanza interquartile

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

Tabella 6a: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019 (pazienti < 16 anni)

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1796 (100)
Sesso femminile, n (%)	746 (41.5)
Età, anni, mediana (IQR)	11.4 (9.0-13.7)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	25 (1.4)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	1637 (91.1)
Laparoscopia, n (%)	1674 (93.2)
Durata, minuti, mediana (IQR)	56 (42-73)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	742 (41.3)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	698 (38.9)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (gradi di contaminazione II-IV), n (%)	1213/1796 (67.5)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (gradi di contaminazione II-IV), n (%)	24/79 (30.4)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	94.1 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 6b: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019 (pazienti ≥ 16 anni)

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	3621 (100)
Sesso femminile, n (%)	1776 (49.0)
Età, anni, mediana (IQR)	37.6 (25.2-54.5)
Score ASA ≥3, n (%)	288 (8.0)
Intervento	
Grado di contaminazione ≥III, n (%)	3283 (90.7)
Laparoscopia, n (%)	3498 (96.6)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (41-73)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1445 (39.9)
Indice di rischio NNIS ≥2, n (%)	1456 (40.2)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (gradi di contaminazione II-IV), n (%)	2503/3621 (69.1)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (gradi di contaminazione II-IV), n (%)	10/59 (16.9)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.6 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 7: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	149/5417 (2.8)	40/5417 (0.7)	109/149 (73.2)
Superficiali	42/5417 (0.8)	5/5417 (0.1)	37/42 (88.1)
Profonde	9/5417 (0.2)	2/5417 (0.0)	7/9 (77.8)
Organo/cavità	98/5417 (1.8)	33/5417 (0.6)	65/98 (66.3)
Fasce d'età			
≥16 anni	95/3621 (2.6)	24/3621 (0.7)	71/95 (74.7)
<16 anni	54/1796 (3.0)	16/1796 (0.9)	38/54 (70.4)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	136/5172 (2.6)	35/5172 (0.7)	101/136 (74.3)
Laparotomia	13/245 (5.3)	5/245 (2.0)	8/13 (61.5)

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

Tabella 7a: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti < 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	54/1796 (3.0)	16/1796 (0.9)	38/54 (70.4)
Superficiali	16/1796 (0.9)	2/1796 (0.1)	14/16 (87.5)
Profonde	1/1796 (0.1)	0/1796 (0.0)	1/1 (100.0)
Organo/cavità	37/1796 (2.1)	14/1796 (0.8)	23/37 (62.2)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	50/1674 (3.0)	14/1674 (0.8)	36/50 (72.0)
Laparotomia	4/122 (3.3)	2/122 (1.6)	2/4 (50.0)

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

Tabella 7b: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ≥ 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	95/3621 (2.6)	24/3621 (0.7)	71/95 (74.7)
Superficiali	26/3621 (0.7)	3/3621 (0.1)	23/26 (88.5)
Profonde	8/3621 (0.2)	2/3621 (0.1)	6/8 (75.0)
Organo/cavità	61/3621 (1.7)	19/3621 (0.5)	42/61 (68.9)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	86/3498 (2.5)	21/3498 (0.6)	65/86 (75.6)
Laparotomia	9/123 (7.3)	3/123 (2.4)	6/9 (66.7)

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

Figura 2: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

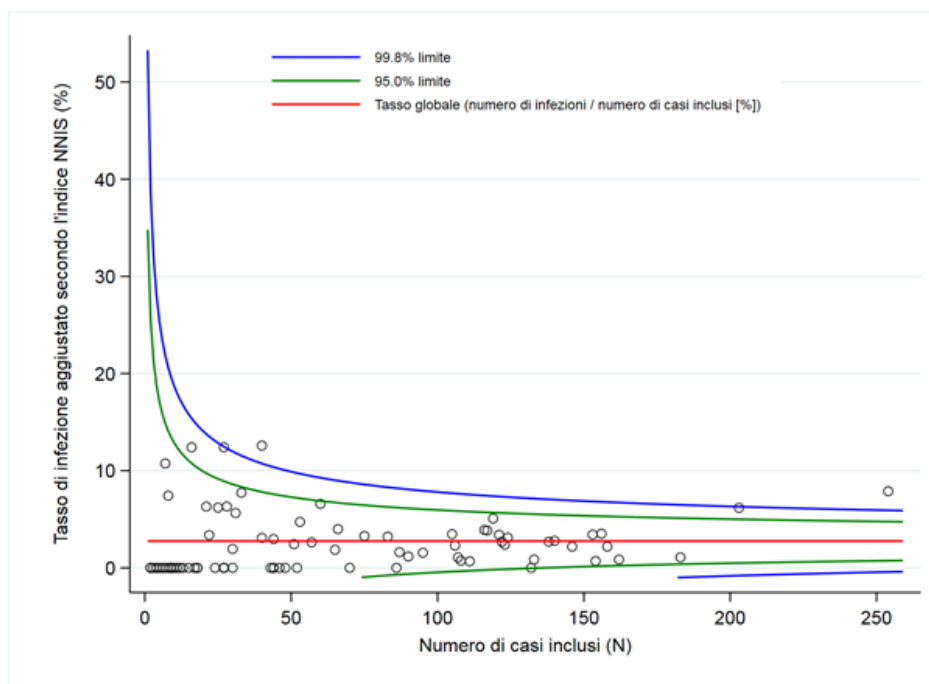


Figura 2a: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti ≥ 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

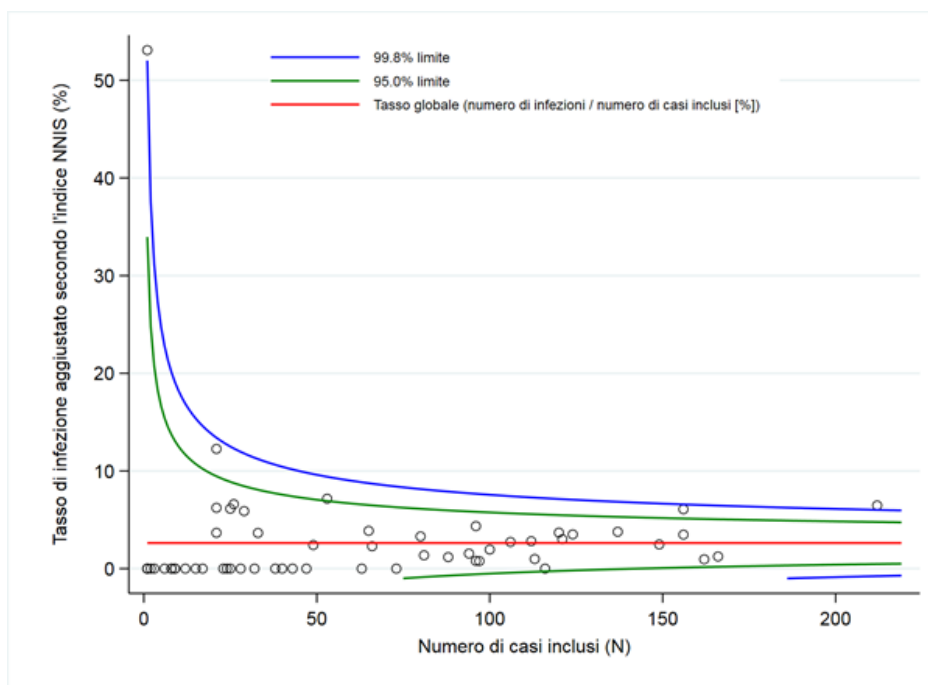
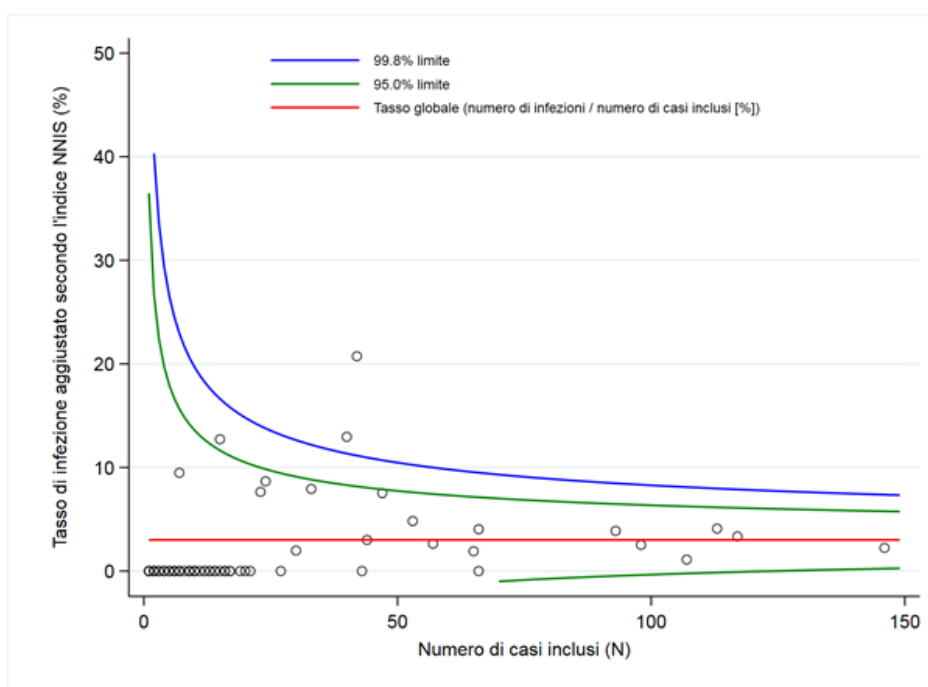


Figura 2b: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti < 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.2. Colecistectomia

La tabella 8 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 9. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,0%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,531$) – a quello rilevato nel periodo precedente (2,2%). Il grafico a imbuto della figura 3 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 8: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	3900 (100)
Sesso femminile, n (%)	2293 (58.8)
Età, anni, mediana (IQR)	58.0 (45.2-71.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	1028 (26.4)
Intervento	
D'urgenza*	965 (24.7)
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	1361 (34.9)
Laparoscopia, n (%)	3756 (96.3)
Durata, minuti, mediana (IQR)	75 (55-102)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	587 (15.1)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	775 (19.9)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.7 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

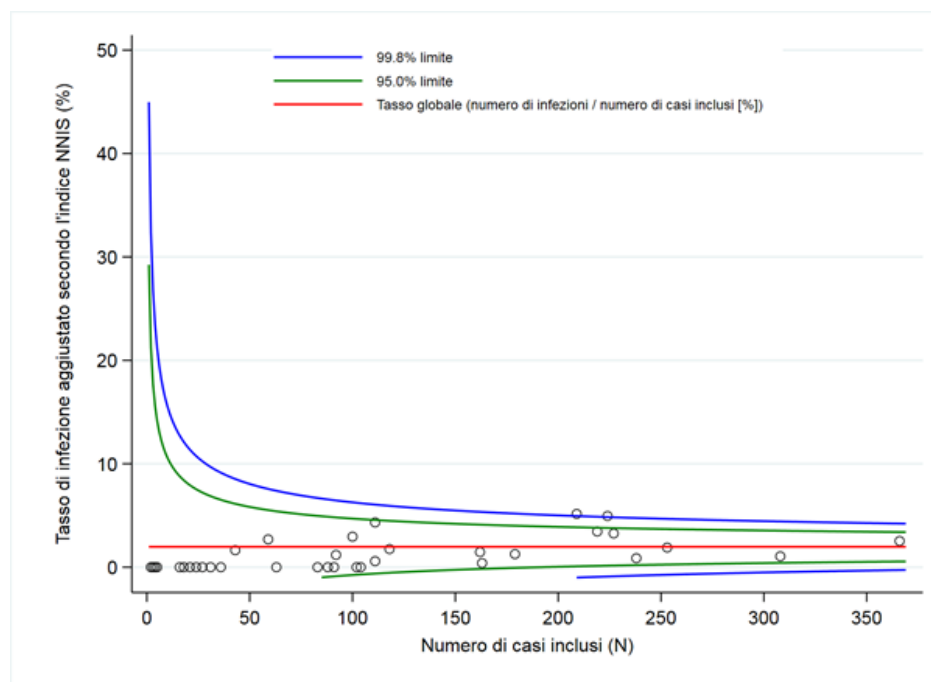
Tabella 9: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	77/3900 (2.0)	30/3900 (0.8)	47/77 (61.0)
Superficiali	30/3900 (0.8)	6/3900 (0.2)	24/30 (80.0)
Profonde	2/3900 (0.1)	0/3900 (0.0)	2/2 (100.0)
Organo/cavità	45/3900 (1.2)	24/3900 (0.6)	21/45 (46.7)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	56/3756 (1.5)	15/3756 (0.4)	41/56 (73.2)
Laparotomia	21/144 (14.6)	15/144 (10.4)	6/21 (28.6)
D'urgenza*	20/965 (2.1)	11/965 (1.1)	9/20 (45.0)
Senza urgenza	57/2935 (1.9)	19/2935 (0.6)	38/57 (66.7)

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

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

Figura 3: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.3. Interventi di ernia

La tabella 10 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 11. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dello 0,6%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,202$) – a quello rilevato nel periodo precedente (0,9%). Il grafico a imbuto della figura 4 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 10: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	4450 (100)
Sesso femminile, n (%)	874 (19.6)
Età, anni, mediana (IQR)	59.2 (47.7-70.8)
Età < 16 anni, n (%)	29 (0.7)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	821 (18.4)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	10 (0.2)
Laparoscopia, n (%)	2049 (46.0)
Durata, minuti, mediana (IQR)	60 (43-85)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	409 (9.2)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	95 (2.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	94.4 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

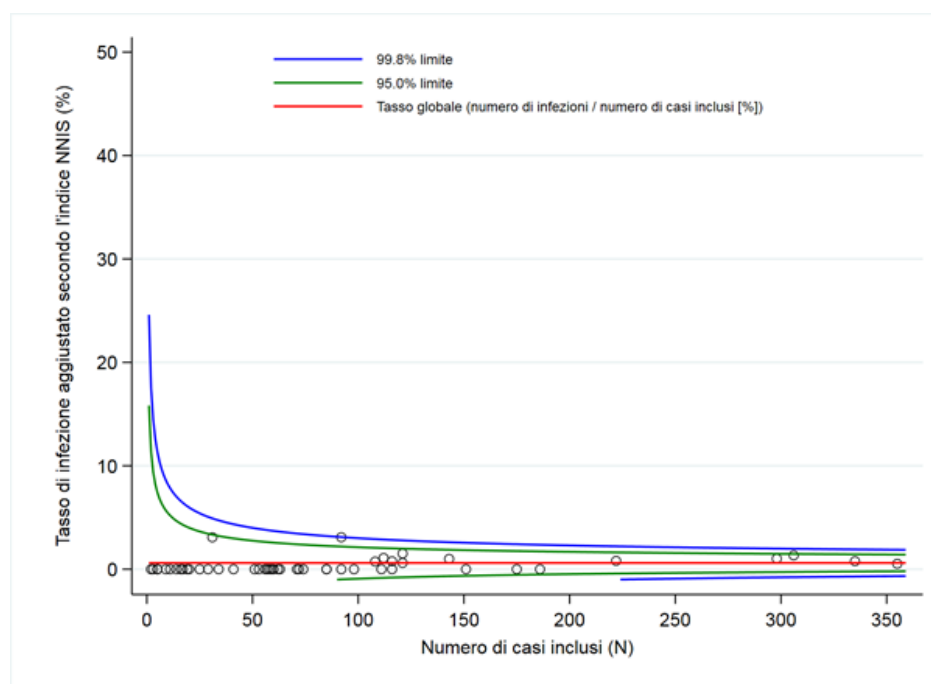
[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 11: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	27/4450 (0.6)	4/4450 (0.1)	23/27 (85.2)
Superficiali	18/4450 (0.4)	1/4450 (0.0)	17/18 (94.4)
Profonde	4/4450 (0.1)	2/4450 (0.0)	2/4 (50.0)
Organo/cavità	5/4450 (0.1)	1/4450 (0.0)	4/5 (80.0)
Fasce d'età			
≥16 anni	27/4421 (0.6)	4/4421 (0.1)	23/27 (85.2)
<16 anni	0/29 (0.0)	0/29 (0.0)	0/0 (0.0)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	11/2049 (0.5)	1/2049 (0.0)	10/11 (90.9)
Laparotomia	16/2401 (0.7)	3/2401 (0.1)	13/16 (81.3)

¹Numero 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'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.4. Chirurgia del colon

La tabella 12 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 13. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 13,7%, superiore – ma non in modo significativo ($P=0,658$) – a quello rilevato nel periodo precedente (13,5%). Il grafico a imbuto della figura 5 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 12: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	6985 (100)
Sesso femminile, n (%)	3596 (51.5)
Età, anni, mediana (IQR)	68.5 (57.5-77.1)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	3223 (46.1)
Intervento	
D'urgenza*	1100 (15.7)
Con tumore [§]	2742 (39.3)*
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	2218 (31.8)
Laparoscopia, n (%)	3920 (56.1)
Durata, minuti, mediana (IQR)	164 (120-222)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	2891 (41.4)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	2518 (36.0)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	3701/4767 (77.6)
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 (%)	22/112 (19.6)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	95.2 [¶]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

[§]La presenza di un tumore non è nota per una certa quota di pazienti.

[¶]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 13: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

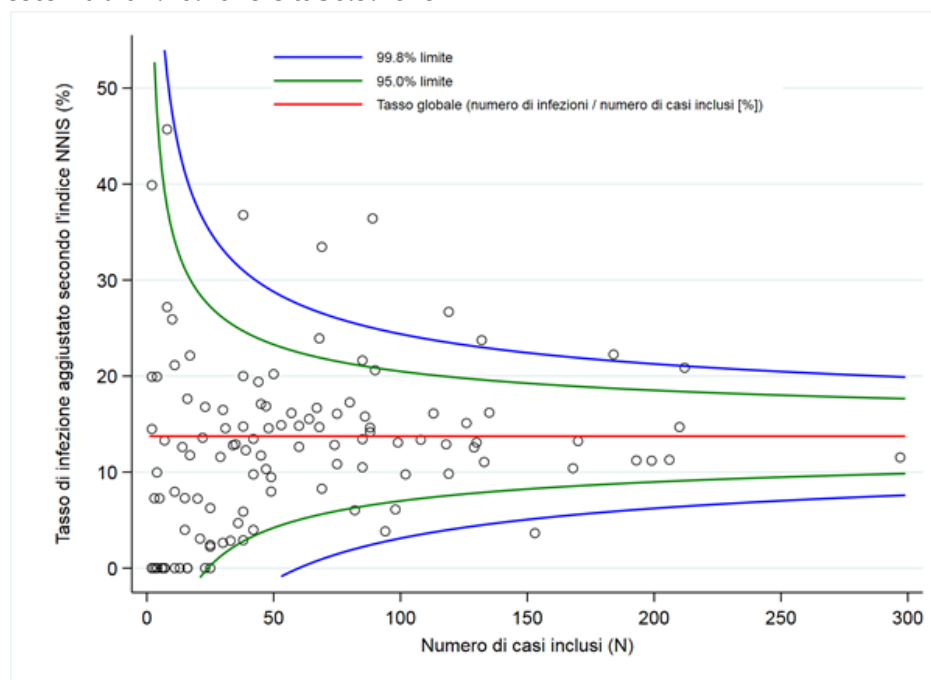
Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	960/6985 (13.7)	732/6985 (10.5)	228/960 (23.8)
Superficiali	290/6985 (4.2)	196/6985 (2.8)	94/290 (32.4)
Profonde	93/6985 (1.3)	63/6985 (0.9)	30/93 (32.3)
Organo/cavità	577/6985 (8.3)	473/6985 (6.8)	104/577 (18.0)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	384/3920 (9.8)	263/3920 (6.7)	121/384 (31.5)
Laparotomia	576/3065 (18.8)	469/3065 (15.3)	107/576 (18.6)
D'urgenza*	199/1100 (18.1)	158/1100 (14.4)	41/199 (20.6)
Senza urgenza	761/5888 (12.9)	574/5885 (9.8)	187/761 (24.6)
Con tumore [§]	420/2742 (15.3)	335/2742 (12.2)	85/420 (20.2)
Senza tumore	525/4106 (12.8)	386/4106 (9.4)	139/525 (26.5)

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

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

[§]La presenza di un tumore non è nota per una certa quota di pazienti.

Figura 5: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.5. Chirurgia rettale

La tabella 14 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. Sono stati inclusi meno interventi ($N = 261$) rispetto all'anno precedente ($N = 334$). I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 15. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 14,6%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,317$) – a quello rilevato nel periodo precedente (17,7%). Anche il tasso di infezioni dell'organo/della cavità (9,2%) è calato in modo non statisticamente significativo ($P=0,497$) rispetto al periodo precedente (11,7%). Il grafico a imbuto della figura 6 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 14: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	261 (100)
Sesso femminile, n (%)	106 (40.6)
Età, anni, mediana (IQR)	67.6 (57.3-76.1)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	116 (44.4)
Intervento	
D'urgenza*	11 (4.2)
Con tumore [§]	195 (74.7)*
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	25 (9.6)
Laparoscopia, n (%)	180 (69.0)
Durata, minuti, mediana (IQR)	223 (170-291)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	181 (69.3)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	94 (36.0)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	165/236 (69.9)
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 (%)	1/17 (5.9)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	94.5 [¶]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

[§]La presenza di un tumore non è nota per una certa quota di pazienti.

[¶]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 15: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

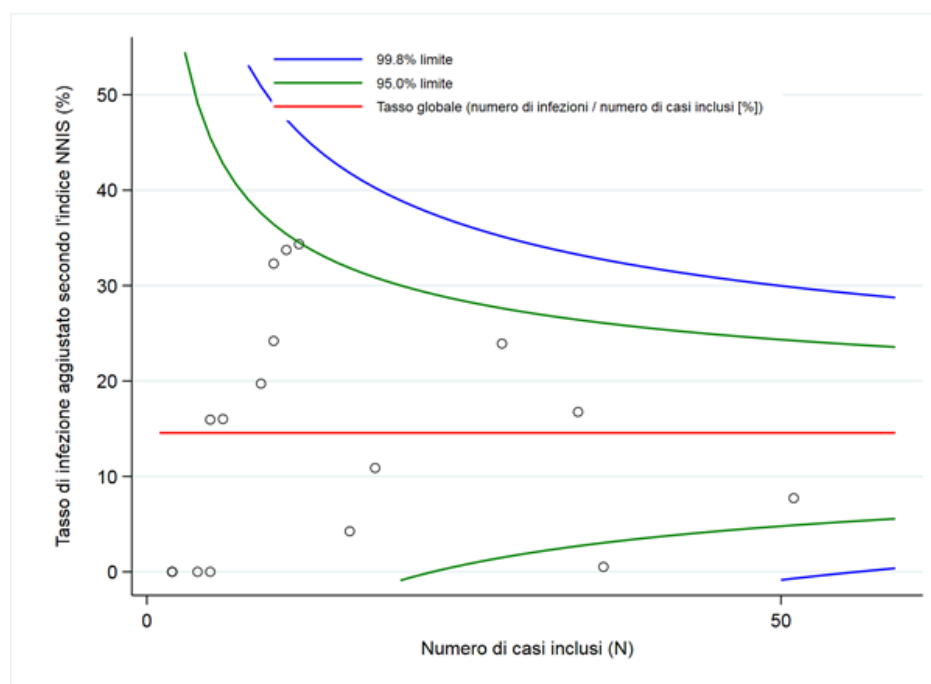
Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	38/261 (14.6)	28/261 (10.7)	10/38 (26.3)
Superficiali	8/261 (3.1)	4/261 (1.5)	4/8 (50.0)
Profonde	6/261 (2.3)	3/261 (1.1)	3/6 (50.0)
Organo/cavità	24/261 (9.2)	21/261 (8.0)	3/24 (12.5)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	24/180 (13.3)	17/180 (9.4)	7/24 (29.2)
Laparotomia	14/81 (17.3)	11/81 (13.6)	3/14 (21.4)
D'urgenza*	2/11 (18.2)	2/11 (18.2)	0/2 (0.0)
Senza urgenza	36/250 (14.4)	26/250 (10.4)	10/36 (27.8)
Con tumore [§]	27/195 (13.8)	18/195 (9.2)	9/27 (33.3)
Senza tumore	11/59 (18.6)	10/59 (16.9)	1/11 (9.1)

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

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

[§]La presenza di un tumore non è nota per una certa quota di pazienti.

Figura 6: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.6. Bypass gastrico

La tabella 16 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 17. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,9%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,834$) – a quello rilevato nel periodo precedente (3,1%). Il grafico a imbuto della figura 7 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 16: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1637 (100)
Sesso femminile, n (%)	1225 (74.8)
Età, anni, mediana (IQR)	42.9 (32.2-52.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	794 (48.5)
IMC ≥ 40 kg/m ² , n (%)	772 (47.2)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	15 (0.9)
Laparoscopia, n (%)	1606 (98.1)
Durata, minuti, mediana (IQR)	82 (60-110)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	61 (3.7)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	40 (2.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	1481/1622 (91.3)
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 (%)	8/14 (57.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.2 [†]

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

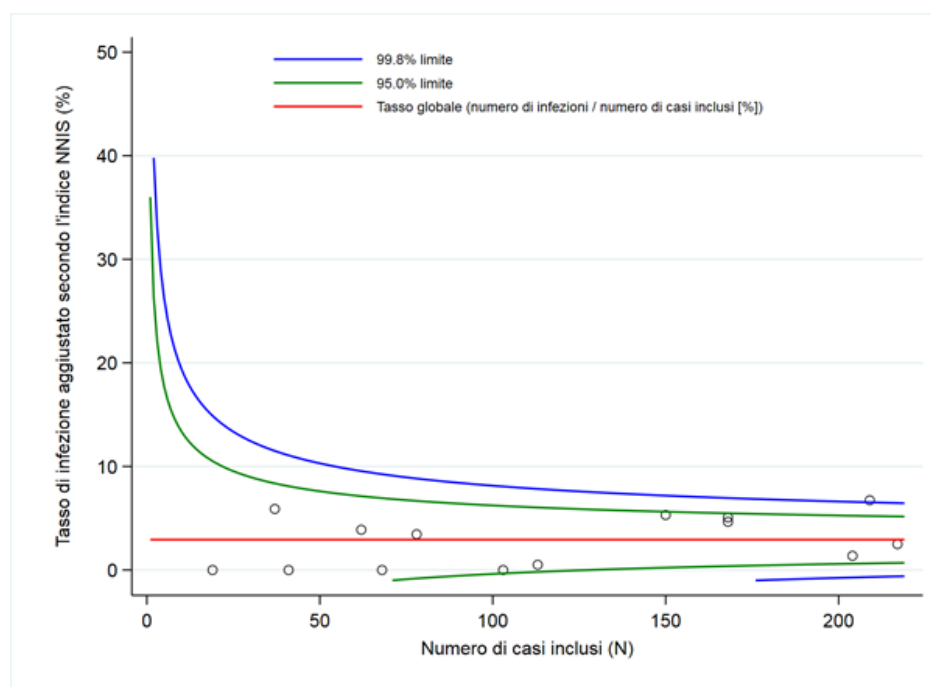
[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 17: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	48/1637 (2.9)	17/1637 (1.0)	31/48 (64.6)
Superficiali	8/1637 (0.5)	1/1637 (0.1)	7/8 (87.5)
Profonde	3/1637 (0.2)	1/1637 (0.1)	2/3 (66.7)
Organo/cavità	37/1637 (2.3)	15/1637 (0.9)	22/37 (59.5)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	45/1606 (2.8)	15/1606 (0.9)	30/45 (66.7)
Laparotomia	3/31 (9.7)	2/31 (6.5)	1/3 (33.3)

¹Numero 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'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.7. Taglio cesareo

La tabella 18 mostra le caratteristiche delle pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 19. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,4%, significativamente più alto ($P=0,022$) rispetto al periodo precedente (1,8%). Analogamente, il tasso di infezioni superficiali (1,6%) è significativamente superiore ($P=0,033$) a quello del periodo precedente (1,1%). Il grafico a imbuto della figura 8 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 18: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e delle pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	6447 (100)
Età, anni, mediana (IQR)	33.1 (29.8-36.5)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	370 (5.7)
Intervento	
D'urgenza*	2805 (43.5)
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	1991 (30.9)
Durata, minuti, mediana (IQR)	42 (32-53)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	886 (13.7)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	364 (5.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	3370/4456 (75.6)
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 (%)	595/4456 (13.1)
Profilassi antibiotica dopo l'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	910/31 (29.0)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	86.4 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

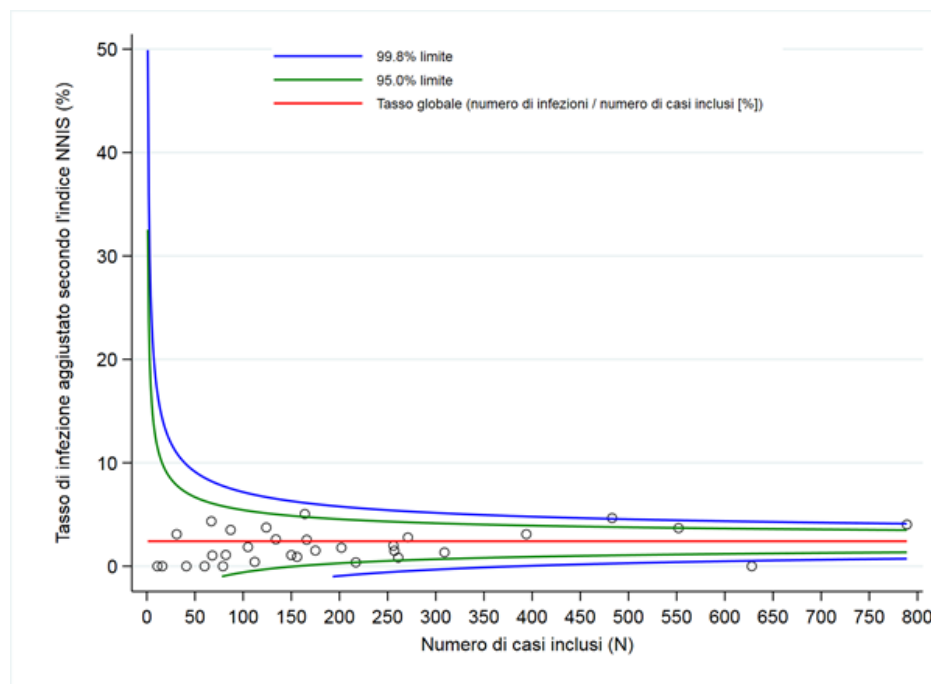
Tabella 19: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	156/6447 (2.4)	24/6447 (0.4)	132/156 (84.6)
Superficiali	100/6447 (1.6)	11/6447 (0.2)	89/100 (89.0)
Profonde	21/6447 (0.3)	3/6447 (0.0)	18/21 (85.7)
Organo/cavità	35/6447 (0.5)	10/6447 (0.2)	25/35 (71.4)
Tipo di intervento			
D'urgenza*	83/2805 (3.0)	12/2805 (0.4)	71/83 (85.5)
Senza urgenza	73/3642 (2.0)	12/3642 (0.3)	61/73 (83.6)

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

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

Figura 8: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposte a taglio cesareo l'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.8. Isterectomia

La tabella 20 mostra le caratteristiche delle pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 21. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,7%, superiore – ma non in modo significativo ($P=0,540$) – a quello rilevato nel periodo precedente (2,3%). Il tasso di infezioni all'organo/alla cavità (1,9%) è invece statisticamente superiore ($P=0,027$) a quello del periodo precedente (1,1%). Il grafico a imbuto della figura 9 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 20: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e delle pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	2120 (100)
Età, anni, mediana (IQR)	49.4 (44.3-58.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	152 (7.2)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	26 (1.2)
Laparoscopia, n (%)	1361 (64.2)
Intervento transvaginale, n (%)	424 (20.0)
Durata, minuti, mediana (IQR)	90 (65-122)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	544 (25.7)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	61 (2.9)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	1884/2094 (90.0)
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 (%)	9/19 (47.4)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	89.2 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

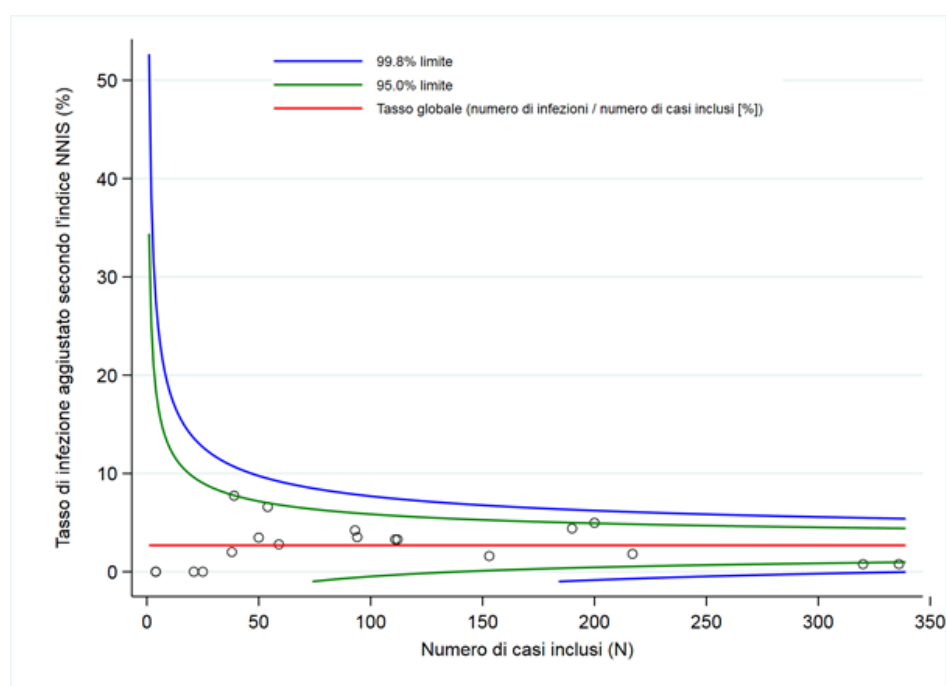
[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 21: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	57/2120 (2.7)	7/2120 (0.3)	50/57 (87.7)
Superficiali	13/2120 (0.6)	1/2120 (0.0)	12/13 (92.3)
Profonde	3/2120 (0.1)	0/2120 (0.0)	3/3 (100.0)
Organo/cavità	41/2120 (1.9)	6/2120 (0.3)	35/41 (85.4)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	40/1361 (2.9)	3/1361 (0.2)	37/40 (92.5)
Laparotomia	17/759 (2.2)	4/759 (0.5)	13/17 (76.5)
Transvaginale	7/424 (1.7)	0/424 (0.0)	7/7 (100.0)

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

Figura 9: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.1.9. 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 22 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 23. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dello 0,7%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,142$) – a quello rilevato nel periodo precedente (1,2%). Il grafico a imbuto della figura 10 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 22: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	2307 (100)
Sesso femminile, n (%)	1006 (43.6)
Età, anni, mediana (IQR)	58.8 (46.0-72.1)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	458 (19.9)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	8 (0.3)
Durata, minuti, mediana (IQR)	80 (61-111)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	463 (20.1)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	145 (6.3)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	2014/2293 (87.8)
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 (%)	7/21 (33.3)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	96.8 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

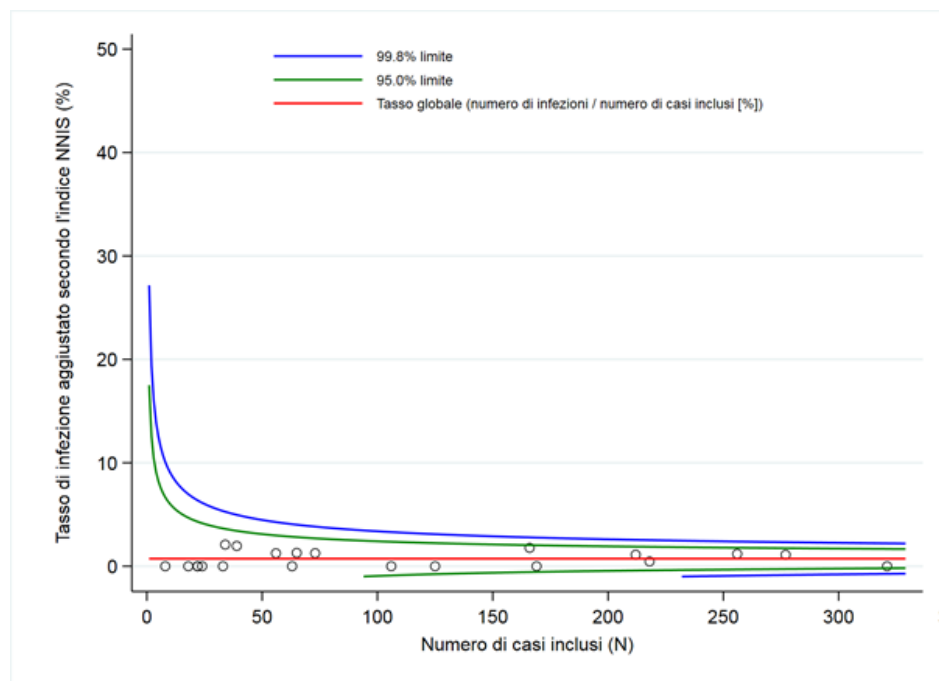
[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 23: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019

Sottogruppo	Tassi di infezione (%)	Tassi di infezione al momento della dimissione (%)	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	17/2307 (0.7)	3/2307 (0.1)	14/17 (82.4)
Superficiali	7/2307 (0.3)	1/2307 (0.0)	6/7 (85.7)
Profonde	3/2307 (0.1)	1/2307 (0.0)	2/3 (66.7)
Organo/cavità	7/2307 (0.3)	1/2307 (0.0)	6/7 (85.7)

¹Numero 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'1.10.2018 e il 30.9.2019



5.2. Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2017 – 30 settembre 2018

5.2.1. Chirurgia cardiaca

La tabella 24 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a interventi di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 25. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 3,0%, inferiore in modo significativo ($P=0,002$) a quello rilevato nel periodo precedente (4,3%). Questa differenza significativa è osservata anche tra le infezioni superficiali (1,0% vs. 1,6%, $P=0,021$) e tra quelle profonde combinate all'organo/alla cavità (2,0% vs. 2,7%, $P=0,031$).

Il tasso di infezioni generale dopo bypass aorto-coronarico, dal canto suo, è del 3,1%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,128$) – a quello rilevato nel periodo precedente (4,1%).

Infine, il tasso di infezioni dopo sostituzione valvolare è del 3,4%, inferiore – ma non in modo significativo ($P=0,234$) – a quello rilevato nel periodo precedente (4,3%). Il tasso di infezioni superficiali (0,7%) è invece statisticamente inferiore ($P=0,048$) a quello del periodo precedente (1,6%).

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 i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 24: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	4350 (100)
Sesso femminile, n (%)	1009 (23.2)
Età, anni, mediana (IQR)	68.5 (60.1-74.9)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	4174 (96.0)
BMI ≥ 40 kg/m ² , n (%)	68 (1.6)
Intervento	
D'urgenza*	413 (9.5)
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	205 (4.7)
Minimamente invasivo, n (%)	142 (3.3)
Durata, minuti, mediana (IQR)	230 (185-279)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	893 (20.5)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	982 (22.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	3208/4129 (77.7)
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 (%)	3/12 (25.0)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	89.9 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

Tabella 25: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca 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 (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni			
Tutti gli interventi ²	130/4350 (3.0)	44/4350 (1.0)	86/130 (66.2)
BPAC	64/2040 (3.1)	24/2040 (1.2)	40/64 (62.5)
Sostituzione valvolare	39/1162 (3.4)	11/1162 (0.9)	28/39 (71.8)
Superficiali			
Tutti gli interventi ²	44/4350 (1.0)	12/4350 (0.3)	32/44 (72.7)
BPAC	24/2040 (1.2)	6/2040 (0.3)	18/24 (75.0)
Sostituzione valvolare	8/1162 (0.7)	2/1162 (0.2)	6/8 (75.0)
Profonde			
Tutti gli interventi ²	46/4350 (1.1)	19/4350 (0.4)	27/46 (58.7)
BPAC	28/2040 (1.4)	12/2040 (0.6)	16/28 (57.1)
Sostituzione valvolare	10/1162 (0.9)	3/1162 (0.3)	7/10 (70.0)
Organo/cavità			
Tutti gli interventi ²	40/4350 (0.9)	13/4350 (0.3)	27/40 (67.5)
BPAC	12/2040 (0.6)	6/2040 (0.3)	6/12 (50.0)
Sostituzione valvolare	21/1162 (1.8)	6/1162 (0.5)	15/21 (71.4)
Tipo di intervento			
D'urgenza*			
Tutti gli interventi ²	12/413 (2.9)	4/413 (1.0)	8/12 (66.7)
BPAC	5/205 (2.4)	0/205 (0.0)	5/5 (100.0)
Sostituzione valvolare	4/93 (4.3)	2/93 (2.2)	2/4 (50.0)
Minimamente invasivo			
Tutti gli interventi ²	3/142 (2.1)	1/142 (0.7)	2/3 (66.7)
BPAC	3/94 (3.2)	1/94 (1.1)	2/3 (66.7)
Sostituzione valvolare	0/0 (-)	0/0 (-)	0/0 (-)
Sternotomia			
Tutti gli interventi ²	127/4208 (3.0)	43/4208 (1.0)	84/127 (66.1)
BPAC	61/1946 (3.1)	23/1946 (1.2)	38/61 (62.3)
Sostituzione valvolare	39/1162 (3.4)	11/1162 (0.9)	28/39 (71.8)

Acronimi: BPAC, bypass aorto-coronarico.

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

²Tutti gli interventi di chirurgia cardiaca, inclusi i BPAC e la sostituzione valvolare

*Intervento non pianificato ed effettuato il giorno dell'ammissione o l'indomani.

Figura 11: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018

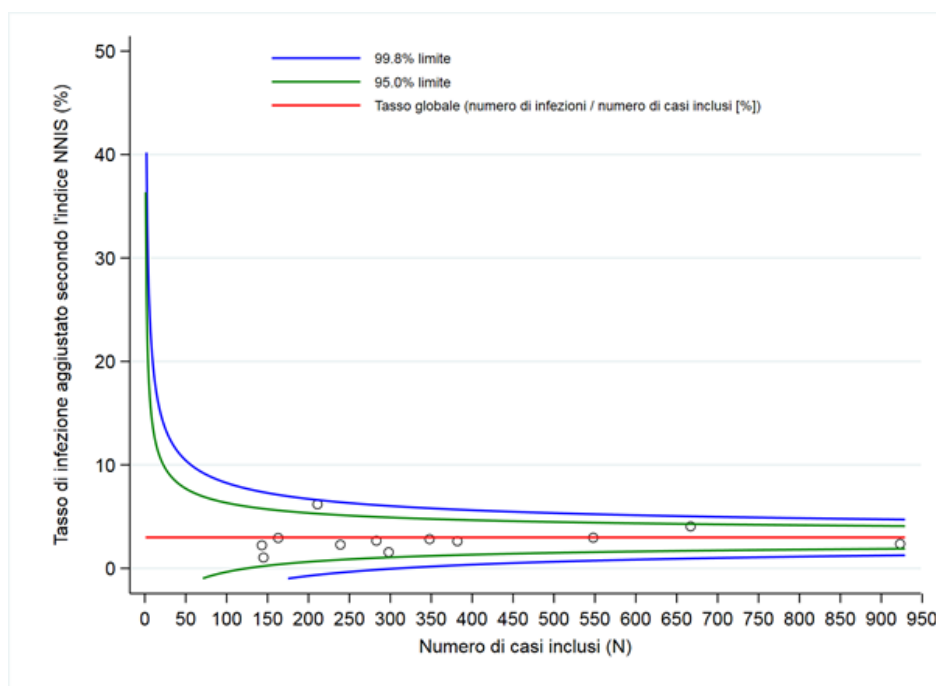


Figura 12: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a BPAC tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018

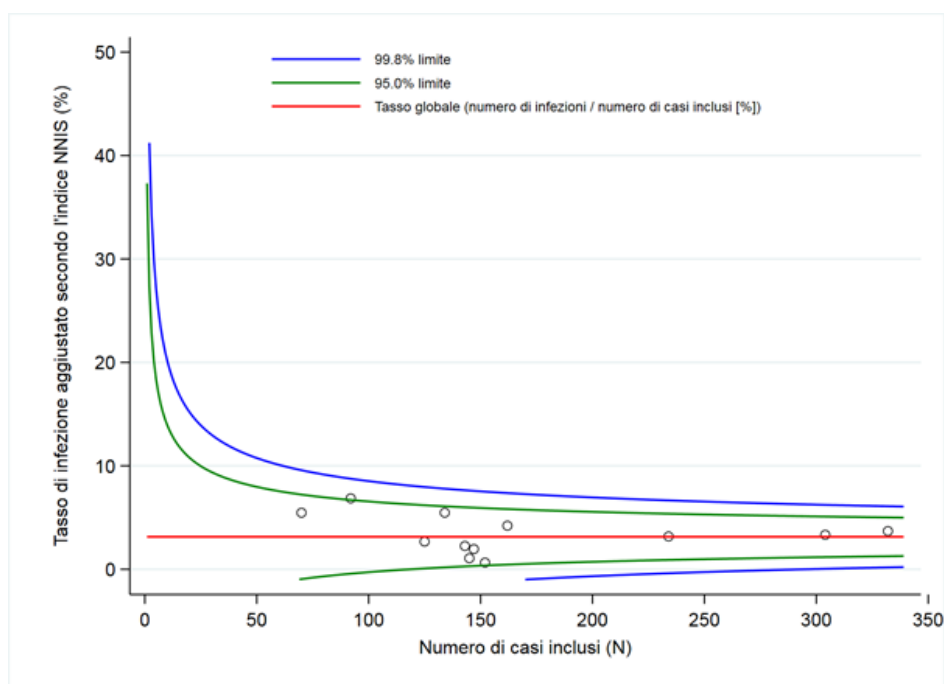
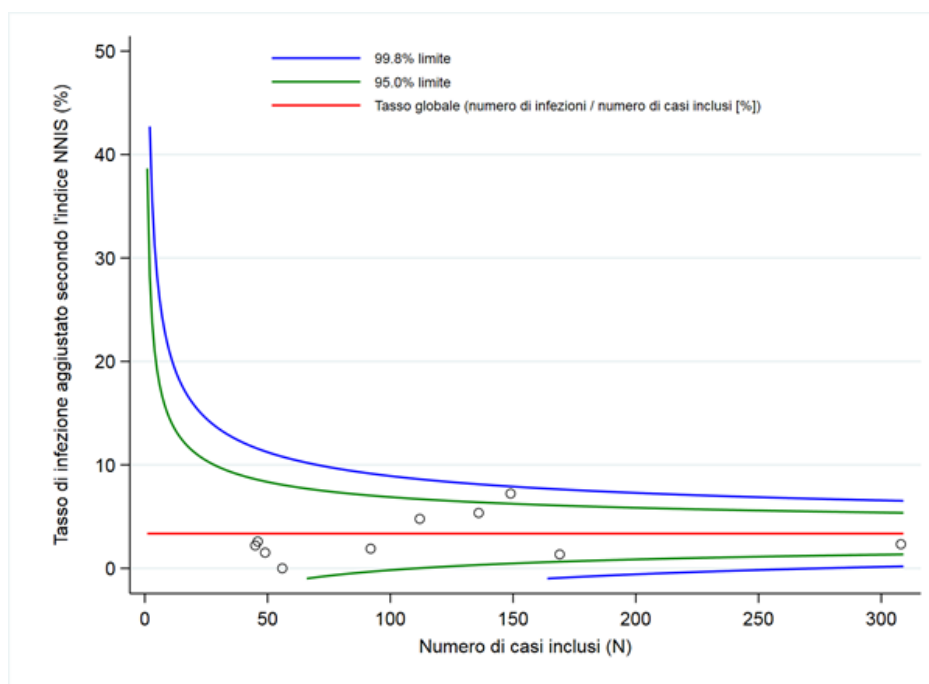


Figura 13: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a sostituzione valvolare tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018



5.2.2. Protesi elettiva dell'anca

La tabella 26 mostra le caratteristiche dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 27. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,1%, identico a quello rilevato nel periodo precedente (1,1%). Il grafico a imbuto della figura 14 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo 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 dell'anca tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	11883 (100)
Sesso femminile, n (%)	6175 (52.0)
Età, anni, mediana (IQR)	69.4 (60.7-76.3)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	3265 (27.5)
Intervento	
Minimamente invasivo, n (%)	8265 (69.6)
Durata, minuti, mediana (IQR)	75 (60-95)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1152 (9.7)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	312 (2.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	10379/11847 (87.6)
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 (%)	46/102 (45.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	92.4 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

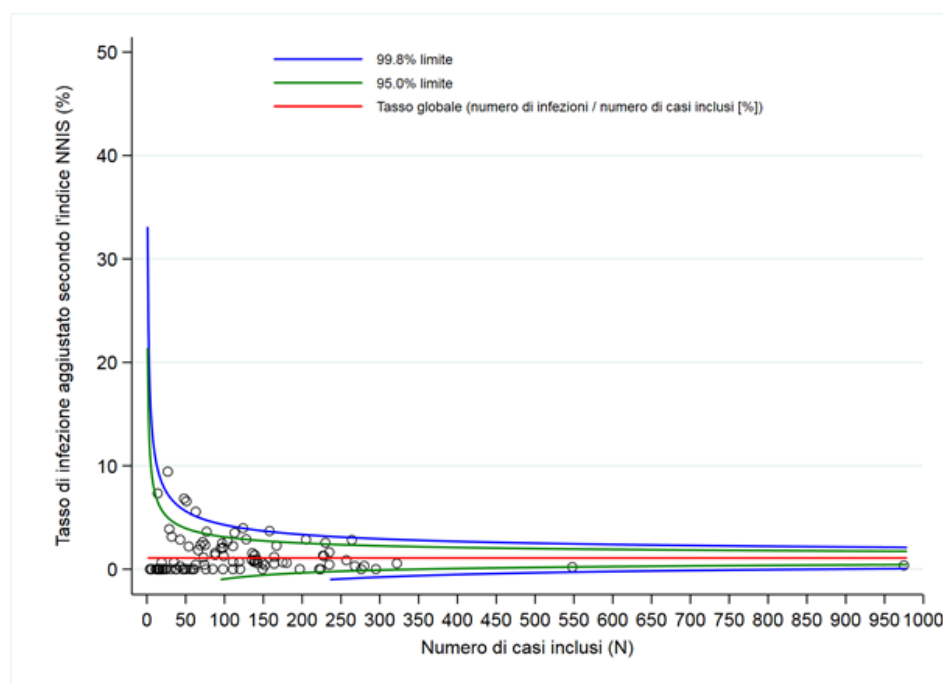
[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 27: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca 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 (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	129/11883 (1.1)	9/11883 (0.1)	120/129 (93.0)
Superficiali	26/11883 (0.2)	1/11883 (0.0)	25/26 (96.2)
Profonde	8/11883 (0.1)	2/11883 (0.0)	6/8 (75.0)
Organo/cavità	95/11883 (0.8)	6/11883 (0.1)	89/95 (93.7)

¹Numero 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'1.10.2017 e il 30.9.2018



5.2.3. Protesi elettiva del ginocchio

La tabella 28 mostra le caratteristiche dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 29. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,0%, leggermente superiore – ma non in modo significativo ($P=0,263$) – a quello rilevato nel periodo precedente (0,8%). Il grafico a imbuto della figura 15 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti con i limiti di controllo superiori e inferiori del 95% e del 99,8%.

Tabella 28: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	8922 (100)
Sesso femminile, n (%)	5298 (59.4)
Età, anni, mediana (IQR)	69.0 (61.7-75.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	2648 (29.7)
Intervento	
Durata, minuti, mediana (IQR)	90 (72-112)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1751 (19.6)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	479 (5.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	7524/8881 (84.7)
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 (%)	25/74 (33.8)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	90.1 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

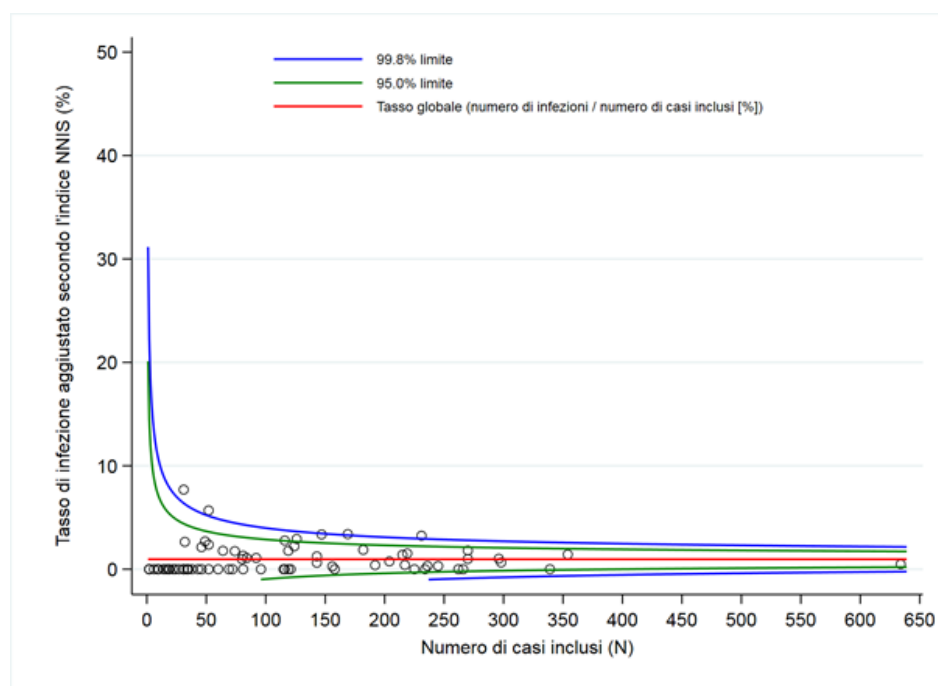
[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 29: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio 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 (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	86/8922 (1.0)	5/8922 (0.1)	81/86 (94.2)
Superficiali	21/8922 (0.2)	5/8922 (0.1)	16/21 (76.2)
Profonde	7/8922 (0.1)	0/8922 (0.0)	7/7 (100.0)
Organo/cavità	58/8922 (0.7)	0/8922 (0.0)	58/58 (100.0)

¹Numero 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'1.10.2017 e il 30.9.2018



5.2.4. Laminectomia con impianto

I risultati vengono pubblicati per la quarta volta in forma trasparente. La tabella 30 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 31. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,9%, identico a quello rilevato nel periodo precedente (1,9%).

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

Tabella 30: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	322 (100)
Sesso femminile, n (%)	164 (50.9)
Età, anni, mediana (IQR)	55.5 (46.3-66.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	69 (21.4)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	3 (0.9)
Durata, minuti, mediana (IQR)	113 (80-172)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	147 (45.7)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	43 (13.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	277/319 (86.8)
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 (%)	8/14 (57.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	85.0 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

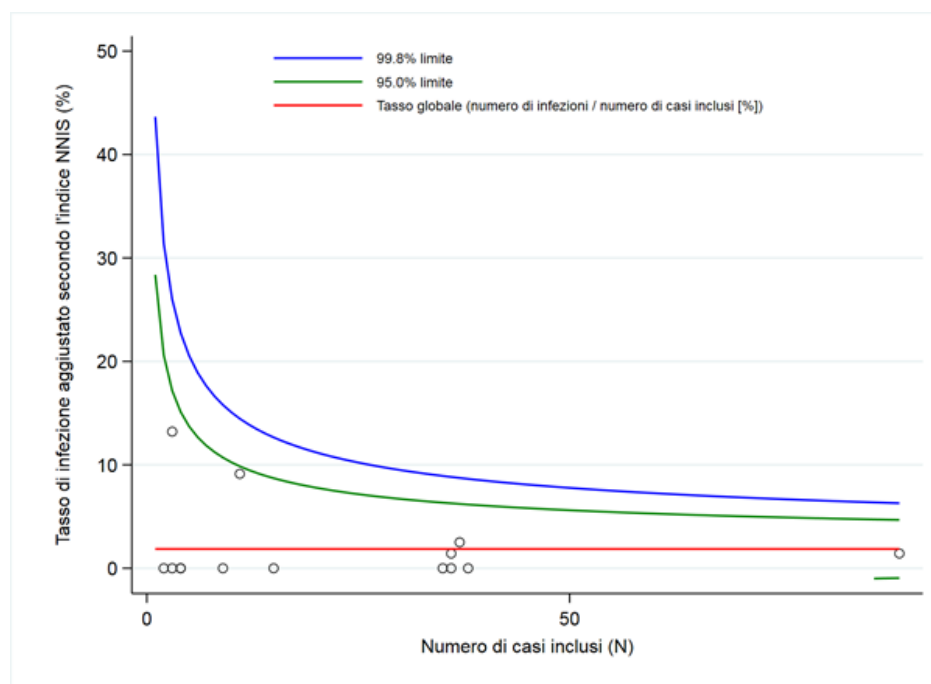
[†]I pazienti deceduti durante il periodo di *follow-up* sono esclusi.

Tabella 31: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a laminectomia con 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 (%) ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	6/322 (1.9)	0/322 (0.0)	6/6 (100.0)
Superficiali	2/322 (0.6)	0/322 (0.0)	2/2 (100.0)
Profonde	0/322 (0.0)	0/322 (0.0)	0/0 (.)
Organo/cavità	4/322 (1.2)	0/322 (0.0)	4/4 (100.0)

¹Numero 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'1.10.2017 e il 30.9.2018



5.3. 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 sono presentati nella tabella 32.

Nella maggioranza delle infezioni associate a corpi estranei si è proceduto a un esame microbiologico (protesi dell'anca (89,9%) e del ginocchio (88,4%), chirurgia cardiaca (87,7%), laminectomia con impianto (83,3%)), in particolare in presenza di infezioni profonde e dell'organo/della cavità. Per quanto riguarda la chirurgia viscerale, al 100% (interventi di ernia), al 77,8% (colecistectomia), al 75,7% (chirurgia del colon), al 66,7% (chirurgia rettale) e al 51,4% (bypass gastrici) dei pazienti con infezioni all'organo/alla cavità sono stati prelevati campioni microbiologici. Nel campo della chirurgia ginecologica e ostetrica, infine, la proporzione di analisi microbiologiche è nel complesso più bassa: 66,7% per l'isterectomia e 51,9% per i tagli cesarei.

Secondo le attese, in caso di infezioni dopo interventi al tratto gastrointestinale i responsabili sono i microrganismi della flora intestinale, come *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp, *Bacteroides* spp, *Enterobacter* spp, *Streptococcus* 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, *Escherichia coli* e streptococchi alfa-emolitici. 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 9,4% (13/138), gli enterococchi vancomicina-resistenti (VRE) al 2,0% (7/355).

Tra i germi che formano beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL), *Escherichia coli* figura nella misura dell'11,5% (48/419) e *Klebsiella* spp del 9,6% (8/83). Nel periodo in esame, questa resistenza non è stata osservata per *Serratia marcescens* (0%) e *Proteus* spp (0%).

Gli enterobatteri carbapenem-resistenti (CRE), infine, sono rari, ma vengono talvolta trovati tra gli agenti patogeni individuati: *Enterobacter* spp 2,9% (2/70), *Klebsiella* spp 1,2% (1/83) ed *Escherichia coli* 0,5% (2/419).

Tabella 32: referti microbiologici dei pazienti con infezione del sito chirurgico dopo interventi nel periodo 1.10.2018-30.9.2019 (interventi senza impianti), rispettivamente 1.10.2017-30.9.2018 (interventi con impianti)

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Appendicectomia	149	42 (28.2%)	9 (6.0) %	98 (65.8%)
Esame microbiologico svolto	69/149 (46.3%)	18/42 (42.9%)	5/9 (55.6%)	46/98 (46.9%)
Esame microbiologico positivo	63/69 (91.3%)	17/18 (94.4%)	5/5 (100%)	41/46 (89.1%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 37 (ESBL* 5, 13.5%; CRE [†] 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA [‡] 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL 1, 33.3% ; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 30 (ESBL 4, 13.3% ; CRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	Streptococchi alfa-emolitici 19	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>Bacteroides</i> spp. 3	Streptococchi alfa-emolitici 16
Terzo germe più frequente	<i>Bacteroides</i> spp. 18	<i>Pseudomonas</i> spp. 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 2	<i>Bacteroides</i> spp. 13
Colecistectomia	77	30 (39.0%)	2 (2.6%)	45 (58.4%)
Esame microbiologico svolto	45/77 (58.4%)	8/30 (26.7%)	2/2 (100.0%)	35/45 (77.8%)
Esame microbiologico positivo	38/45 (84.4%)	6/8 (75.0%)	2/2 (100%)	30/35 (85.7%)
Germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 14 (VRE [§] 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 0, 0%)	Altri batteri Gram-positivi 1	<i>Enterococcus</i> spp. 13 (VRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 11 (ESBL 1, 9.1% ; CRE 0, 0%)	<i>Enterobacter</i> spp. 2 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Klebsiella</i> spp. 1 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 11 (ESBL 1, 9.1%; CRE 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Enterobacter</i> spp. 9 (ESBL 0,0% ; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	<i>Enterobacter</i> spp. 1 (ESBL 0,0% ; CRE 0, 0%)	<i>Enterobacter</i> spp. 6 (ESBL 0, 0.0% ; CRE 0, 0%)

* 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)

‡ MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

§ VRE: enterococco resistente alla vancomicina

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Interventi di ernia	27	18 (66.7%)	4 (14.8%)	5 (18.5%)
Esame microbiologico svolto	17/27 (63.0%)	8/18 (44.4%)	4/4 (100.0%)	5/5 (100.0%)
Esame microbiologico positivo	15/17 (88.2%)	6/8 (75.0%)	4/4 (100%)	5/5 (100%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA* 1 ; 25.0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 1, 33.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Streptococcus</i> spp. 2
Secondo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL [†] 0, 0%, CRE [‡] 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 1	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 1	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 2 (VRE [§] 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 1 (ESBL 0, 0,0%, CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 1
Chirurgia del colon	960	290 (30.2%)	93 (9.7%)	577 (60.1%)
Esame microbiologico svolto	644/960 (67.1%)	133/290 (45.9%)	74/93 (79.6%)	437/577 (75.7%)
Esame microbiologico positivo	610/644 (94.7%)	123/133 (92.5%)	71/74 (95.9%)	416/437 (95.2%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 306 (ESBL 36, 11.8%; CRE 1, 0.3%)	<i>Enterococcus</i> spp. 46 (VRE 2, 4.3%)	<i>Enterococcus</i> spp. 34 (VRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 266 (ESBL 20, 8.8%, CRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 262 (VRE 6, 2.3%)	<i>Escherichia coli</i> 46 (ESBL 7, 15.2%; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 34 (ESBL 9, 26.5%; CRE 1, 2.9%)	<i>Enterococcus</i> spp. 182 (VRE 4, 2.2%)
Terzo germe più frequente	<i>Bacteroides</i> spp. 96	Altri <i>Enterobacteriaceae</i> 17 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Pseudomonas</i> spp. 10	<i>Bacteroides</i> spp. 76

* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

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

§ VRE: enterococco resistente alla vancomicina

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Chirurgia rettale	38	8 (21.1%)	6 (15.8%)	24 (63.2%)
Esame microbiologico svolto	27/38 (71.1%)	7/8 (87.5%)	4/6 (66.7%)	16/24 (66.7%)
Esame microbiologico positivo	25/27 (92.6%)	6/7 (85.7%)	4/4 (100%)	15/16 (93.8%)
Germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 13 (VRE* 0, 0%)	<i>Bacteroides</i> spp. 3	<i>Enterococcus</i> spp. 2 (VRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 9 (VRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL† 1, 8.3%; CRE‡ 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 3 (VRE 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 1	<i>Escherichia coli</i> 9 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Bacteroides</i> spp. 6	<i>Escherichia coli</i> 2 (ESBL 1, 50.0%; CRE 0, 0%)	<i>Corynebacterium</i> spp. 1	<i>Pseudomonas</i> spp. 3
Bypass gastrico	48	8 (16.7%)	3 (6.3%)	37 (77.1%)
Esame microbiologico svolto	21/48 (43.8%)	0/8 (0.0%)	2/3 (66.7%)	19/37 (51.4%)
Esame microbiologico positivo	21/21 (100%)	0/0 (0.0%)	2/2 (100%)	19/19 (100%)
Germe più frequente	Streptococchi alfa-emolitici 12	---	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 2	Streptococchi alfa-emolitici 12
Secondo germe più frequente	<i>Candida</i> spp. 5	---	---	<i>Candida</i> spp. 5
Terzo germe più frequente	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 3	---	---	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL 1, 33.3%; CRE 0, 0%)

* VRE: enterococco resistente alla vancomicina

† ESBL: batterio produttore di betalattamasi 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
Taglio cesareo	156	100 (64.1%)	21 (13.5%)	35 (22.4%)
Esame microbiologico svolto	81/156 (51.9%)	49/100 (49.0%)	13/21 (61.9%)	19/35 (54.3%)
Esame microbiologico positivo	65/81 (80.2%)	40/49 (81.6%)	13/13 (100%)	12/19 (63.2%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 15 (MRSA* 2, 13.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 12 (MRSA 2, 16.7%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 5 (VRE 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 14	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 11	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 3	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 13 (ESBL [†] 1, 7.7%; CRE [‡] 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 6 (ESBL 1, 16.7%; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL 1, 16.7%; CRE 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 2
Isterectomia	57	13 (22.8%)	3 (5.3%)	41 (71.9%)
Esame microbiologico svolto	38/57 (66.7%)	8/13 (61.5%)	1/3 (33.3%)	29/41 (70.7%)
Esame microbiologico positivo	29/38 (76.3%)	6/8 (75.0%)	1/1 (100%)	22/29 (75.9%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL 3, 25.0%; CRE 1, 8.3%)	<i>Enterobacter</i> spp. 2 (ESBL 0, 0.0% ; CRE 0, 0%)	Florea cutanea 1	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL 3, 25.0%; CRE 1, 8.3%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 6 (VRE [§] 0, 0%)	<i>Prevotella</i> spp. 2	---	<i>Enterococcus</i> spp. 5 (VRE 0, 0%)
Terzo germe più frequente	<i>Streptococcus</i> spp. 6	<i>Bacteroides</i> spp. 2	---	<i>Streptococcus</i> spp. 5

* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

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

§ VRE: enterococco resistente alla vancomicina

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Laminectomia senza impianto	17	7 (41.2%)	3 (17.6%)	7 (41.2%)
Esame microbiologico svolto	13/17 (76.5%)	3/7 (42.9%)	3/3 (100.0%)	7/7 (100.0%)
Esame microbiologico positivo	13/13 (100%)	3/3 (100%)	3/3 (100%)	7/7 (100%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA* 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 2	<i>Cutibacterium acnes</i> 3
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 4	---	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 2,100%)
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 3	---	---	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 2
Laminectomia con impianto	6	2 (33.3%)	0 (0.0%)	4 (66.7%)
Esame microbiologico svolto	5/6 (83.3%)	1/2 (50.0%)	0/0 (0.0%)	4/4 (100.0%)
Esame microbiologico positivo	4/5 (80.0%)	0/1 (0.0%)	0/0 (0.0%)	4/4 (100%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 2	---	---	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 2
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus spp.</i> 1 (VRE† 0,0%)	---	---	<i>Enterococcus spp.</i> 1 (VRE 0,0%)
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 1	---	---	<i>Cutibacterium acnes</i> 1

* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† VRE: enterococco resistente alla vancomicina

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Chirurgia cardiaca, tutti gli interventi	130	44 (33.8%)	46 (35.4%)	40 (30.8%)
Esame microbiologico svolto	114/130 (87.7%)	29/44 (65.9%)	46/46 (100.0%)	39/40 (97.5%)
Esame microbiologico positivo	102/114 (89.5%)	23/29 (79.3%)	43/46 (93.5%)	36/39 (92.3%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 35	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 9	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 19	<i>Staphylococcus aureus</i> 9 (MRSA 1, 11.1%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 22 (MRSA* 2, 9.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA 0, 0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 12	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 7
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 21	<i>Proteus spp.</i> 5	<i>Staphylococcus aureus</i> 7 (MRSA 1, 14.3%)	<i>Enterococcus spp.</i> 5 (VRE† 0, 0%)
BPAC*	64	24 (37.5%)	28 (43.8%)	12 (18.8%)
Esame microbiologico svolto	56/64 (87.5%)	16/24 (66.7%)	28/28 (100.0%)	12/12 (100.0%)
Esame microbiologico positivo	49/56 (87.5%)	13/16 (81.3%)	26/28 (92.9%)	10/12 (83.3%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 21	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 13	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 4
Secondo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 11	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 4	<i>Cutibacterium acnes</i> 6	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 1, 33.3%)
Terzo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 1, 10.0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 3	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL§ 0, 0%; CRE** 0, 0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 2

* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† VRE: enterococco resistente alla vancomicina

* BPAC: bypass aorto-coronarico

§ ESBL: batterio produttore di betalattamasi 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
Sostituzione valvolare	39	8 (20.5%)	10 (25.6%)	21 (53.8%)
Esame microbiologico svolto	34/39 (87.2%)	4/8 (50.0%)	10/10 (100.0%)	20/21 (95.2%)
Esame microbiologico positivo	32/34 (94.1%)	4/4 (100%)	9/10 (90.0%)	19/20 (95.0%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 8	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 2	<i>Cutibacterium acnes</i> 4	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA 0, 0%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 7 (MRSA* 1, 14.3%)	<i>Proteus</i> spp. 2	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 3	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 3
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 7	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 1, 50.0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 3 (VRE [†] 0, 0%)
Protesi elettiva dell'anca	129	26 (20.2%)	8 (6.2%)	95 (73.6%)
Esame microbiologico svolto	116/129 (89.9%)	14/26 (53.8%)	7/8 (87.5%)	95/95 (100.0%)
Esame microbiologico positivo	111/116 (95.7%)	12/14 (85.7%)	7/7 (100%)	92/95 (96.8%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 36	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 4	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 31
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 32 (MRSA 1, 3.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 1	<i>Staphylococcus aureus</i> 26 (MRSA 1, 3.8%)
Terzo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL 1, 8.3%; CRE [‡] 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 2 (ESBL 1, 50%; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 12

* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† VRE: enterococco resistente alla vancomicina

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

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Protesi elettiva del ginocchio	86	21 (24.4%)	7 (8.1%)	58 (67.4%)
Esame microbiologico svolto	76/86 (88.4%)	13/21 (61.9%)	6/7 (85.7%)	57/58 (98.3%)
Esame microbiologico positivo	69/76 (90.8%)	11/13 (84.6%)	5/6 (83.3%)	53/57 (93.0%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 32 (MRSA* 2, 6.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 8 (MRSA 0, 0%)	<i>Streptococcus</i> spp. 2	<i>Staphylococcus aureus</i> 23 (MRSA 2, 8.7%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 13	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> negativi 1	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 12
Terzo germe più frequente	<i>Streptococcus</i> spp. 9	<i>Escherichia coli</i> 1 (ESBL† 0, 0%; CRE‡ 0, 0%)	Streptococchi alfa-emolitici 1	<i>Streptococcus</i> spp. 7

* MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

† ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

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

5.4. Conseguenze delle infezioni del sito chirurgico

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

Il 50% delle 1880 infezioni rilevate nel periodo di monitoraggio del presente rapporto ha comportato un nuovo intervento chirurgico, il 34,4% una riammissione.

Il 66,4% delle infezioni dell'organo/della cavità rilevate (708/1066), il 63,4% delle infezioni profonde rilevate (130/205) e il 16,7% delle infezioni superficiali rilevate (102/609) hanno comportato un nuovo intervento.

Il 42,4% delle infezioni dell'organo/della cavità rilevate (452/1066), il 42,4% delle infezioni profonde rilevate (87/205) e il 17,6% delle infezioni superficiali rilevate (107/609) hanno comportato una riammissione.

Il tasso di infezioni del sito chirurgico riscontrate dopo la dimissione è pari al 49,8% (937/1880), con valori che spaziano dal 23,8% della chirurgia del colon al 100% della laminectomia con impianto. Se si considerano i diversi tipi di infezione, il 59,9% (365/609) delle infezioni superficiali, il 53,2% (109/205) delle infezioni profonde e il 43,5% (463/1066) delle infezioni dell'organo/della cavità sono state diagnosticate dopo la dimissione.

Il 16,7% (61/365) delle infezioni superficiali, il 64,2% (70/109) delle infezioni profonde e il 59,2% (274/463) delle infezioni dell'organo/della cavità constatate dopo la dimissione hanno reso necessario un nuovo intervento.

Le tabelle 33 e 34 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 33: riammissione in ospedale a causa di un'infezione tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019 (interventi senza impianti) e tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (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 (%)
Periodo di monitoraggio: 1.10.2018 - 30.9.2019¹								
Appendicectomia	68/149 (45.6)	5/42 (11.9)	4/9 (44.4)	59/98 (60.2)	67/109 (61.5)	5/37 (13.5)	4/7 (57.1)	58/65 (89.3)
Colecistectomia	22/77 (28.6)	4/30 (13.3)	2/2 (100.0)	16/45 (35.6)	22/47 (46.8)	4/24 (16.7)	2/2 (100.0)	16/21 (76.2)
Interventi di ernia	12/27 (44.4)	6/18 (33.3)	2/4 (50.0)	4/5 (80.0)	12/23 (52.2)	6/17 (35.3)	2/2 (100)	4/4 (100)
Chirurgia del colon	177/960 (18.4)	32/290 (11.0)	23/93 (34.7)	122/577 (21.1)	145/228 (63.6)	25/94 (26.6)	31/30 (70.0)	99/104 (95.2)
Chirurgia rettale	9/38 (23.7)	3/8 (37.5)	0/6 (0.0)	6/24 (25.0)	6/10 (60.0)	3/4 (75.5)	0/3 (0.0)	3/3 (100.0)
Bypass gastrici	24/48 (50.0)	1/8 (12.5)	1/3 (33.3)	22/37 (59.5)	24/31 (77.4)	1/7 (14.3)	1/2 (50.0)	22/22 (100.0)
Taglio cesareo	34/156 (21.8)	10/100 (10.0)	12/21 (57.1)	12/35 (34.3)	32/132 (24.4)	9/89(10.1)	12/18 (66.7)	11/25 (44.0)
Isterectomia	34/57 (59.6)	3/13 (23.1)	3/3 (100)	28/41 (68.3)	32/50 (64.0)	2/12 (16.7)	3/3 (100)	27/35 (77.1)
Laminectomia senza impianto	13/17 (76.5)	4/7 (57.1)	2/3 (66.7)	7/7 (100)	11/14 (78.6)	3/6 (50.0)	2/2 (100)	6/6 (100)
Periodo di monitoraggio: 1.10.2017 - 30.9.2018¹								
Chirurgia cardiaca								
Tutti gli interventi	71/130 (54.6)	18/44 (40.9)	26/46 (56.5)	27/40 (67.5)	68/86 (79.1)	17/32 (53.1)	26/27 (96.3)	25/27 (92.6)
BPAC	32/64 (50.0)	11/24 (45.8)	15/28 (53.6)	6/12 (50.0)	32/40 (80.0)	11/18 (61.1)	15/16 (93.8)	6/6 (100.0)
Sostituzione valvolare	26/64 (66.7)	3/8 (37.5)	7/10 (70.0)	16/21 (76.2)	24/28 (85.7)	3/6 (50.0)	7/7 (100.0)	14/15 (93.3)
Protesi elettiva dell'anca	107/129 (82.9)	13/26 (50.0)	6/8 (75.5)	88/95 (92.6)	106/120 (88.3)	13/25 (52.0)	5/6 (83.3)	88/89 (98.9)
Protesi elettiva del ginocchio	71/86 (82.6)	8/21 (38.1)	6/7 (85.7)	57/58 (98.3)	70/81 (86.4)	7/16 (43.8)	6/7 (85.7)	57/58 (98.3)
Laminectomia con impianto	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0)	4/4 (100)	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0.0)	4/4 (100.0)
Totale	646/1880 (34.4)	107/609 (17.6)	87/205 (42.4)	452/1066 (42.4)	599/937 (63.9)	95/365 (26.0)	84/109 (77.1)	420/463 (90.7)

Acronimi: BPAC: bypass aorto-coronarico¹ Contrariamente agli interventi senza impianti, per i quali un *follow-up* di trenta giorni è sufficiente (casi tra il 1° ottobre 2018 e il 30 settembre 2019), 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 2017 al 30 settembre 2018).

Tabella 34: reintervento¹ (nuova operazione) a causa di un'infezione tra l'1.10.2018 e il 30.9.2019 (interventi senza impianti) e tra l'1.10.2017 e il 30.9.2018 (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 (%)
Periodo di monitoraggio: 1.10.2018 - 30.9.2019²								
Appendicectomia	41/149 (27.5)	8/42 (19.1)	3/9 (33.3)	30/98 (30.6)	22/109 (20.2)	5/37 (13.5)	2/7 (28.6)	15/65 (23.1)
Colecistectomia	21/77 (27.3)	2/30 (6.7)	2/2 (100)	17/45 (37.8)	8/47 (17.0)	2/24 (8.3)	2/2 (100)	4/21 (19.1)
Interventi di ernia	12/27 (44.4)	5/18 (27.8)	4/4 (100)	3/5 (60.0)	8/23 (34.8)	4/17 (23.5)	2/2 (100)	2/4 (50.0)
Chirurgia del colon	510/960 (53.1)	43/290 (14.8)	54/93 (58.1)	413/577 (71.6)	86/228 (37.8)	12/94 (12.8)	17/30 (56.7)	57/104 (37.2)
Chirurgia rettale	23/38 (60.5)	2/8 (25.0)	1/6 (16.7)	20/24 (83.3)	4/10 (40.0)	1/4 (25.0)	1/3 (33.3)	2/3 (66.7)
Bypass gastrici	26/48 (54.2)	1/8 (12.5)	2/3 (66.7)	23/37 (62.2)	13/31 (41.9)	1/7 (14.3)	1/2 (50.0)	11/22 (50.0)
Taglio cesareo	15/156 (9.6)	3/100 (3.0)	7/21 (33.3)	5/35 (14.3)	12/132 (9.1)	2/89 (2.3)	7/18 (38.9)	3/25 (12.0)
Isterectomia	18/57 (31.6)	1/13 (7.7)	0/3 (0.0)	17/41 (41.5)	13/50 (26.0)	0/12 (0.0)	0/3 (0.0)	13/35 (37.1)
Laminectomia senza impianto	12/17 (70.6)	2/7 (28.6)	3/3 (100)	7/7 (100.0)	9/14 (64.3)	1/6 (16.7)	2/2 (100.0)	6/6 (100.0)
Periodo di monitoraggio: 1.10.2017 - 30.9.2018²								
Chirurgia cardiaca								
Tutti gli interventi	77/130 (59.2)	15/44 (34.1)	42/46 (91.3)	20/40 (50.0)	52/86 (60.5)	14/32 (43.8)	25/27 (92.6)	13/27 (48.2)
BPAC	43/64 (67.2)	8/24 (33.3)	25/28 (89.3)	10/12 (83.3)	27/40 (67.5)	8/18 (44.4)	14/16 (87.5)	5/6 (67.5)
Sostituzione valvolare	19/39 (48.7)	3/8 (37.5)	10/10 (100)	6/21 (28.6)	15/28 (53.6)	3/6 (50.0)	7/7 (100)	5/15 (33.3)
Protesi elettiva dell'anca	111/129 (86.1)	12/26 (46.2)	7/8 (87.5)	92/95 (96.8)	105/120 (85.7)	12/25 (48.0)	6/6 (100)	87/89 (87.5)
Protesi elettiva del ginocchio	70/86 (81.4)	8/21 (38.1)	5/7 (71.4)	57/58 (98.3)	69/81 (85.2)	7/16 (43.8)	5/7 (71.4)	57/58 (98.3)
Laminectomia con impianto	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0.0)	4/4 (100)	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0.0)	4/4 (100.0)
Totale	940/1880 (50.0)	102/609 (16.7)	130/205 (63.4)	708/1066 (66.4)	405/937 (43.2)	61/365 (16.7)	70/109 (64.2)	274/463 (59.2)

Acronimi: BPAC: bypass aorto-coronarico ¹ Gli interventi meno invasivi, come la riapertura della ferita e il drenaggio, sono esclusi. ² Contrariamente agli interventi senza impianti, per i quali un *follow-up* di trenta giorni è sufficiente (casi tra il 1° ottobre 2018 e il 30 settembre 2019), 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 2017 al 30 settembre 2018).

5.5. 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 maggio 2020, 114 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).

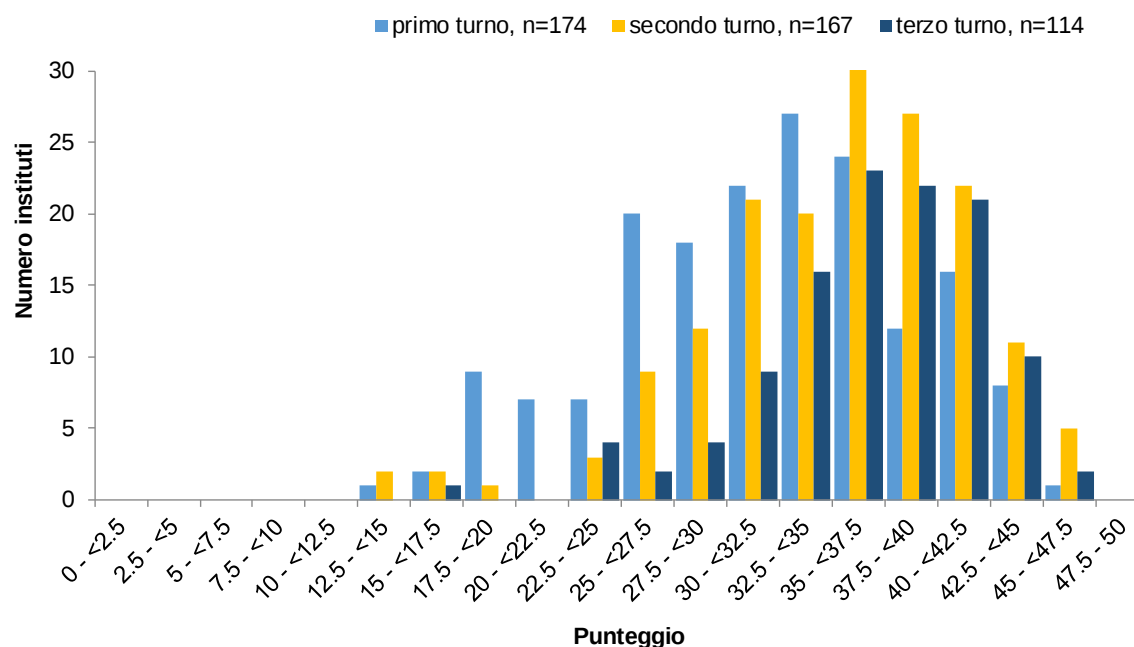
Nel primo giro di validazioni, i punteggi di questi 174 istituti spaziano tra 16,3 e 48,5, con una mediana di 35 punti. I valori dei 167 istituti sottoposti a una seconda verifica si situano tra 15,8 e 48,9, con una mediana di 39 punti, mentre quelli dei 114 istituti sottoposti anche a un terzo giro di validazioni oscillano tra 19,0 e 48,1, con una mediana di 39,8 punti.

Tra il primo e il secondo giro, oltre il 70% degli istituti ha migliorato in modo significativo la qualità del monitoraggio, un po' meno del 30% ha fatto registrare un peggioramento. Nel complesso, il miglioramento si è tradotto in un incremento di 4,1 punti ($P < 0,001$) della mediana.

A metà maggio 2020, due terzi degli istituti sono stati sottoposti a un terzo giro di validazioni. Un confronto preliminare dei punteggi tra il secondo e il terzo giro rileva un leggero aumento non significativo della mediana di 0,8 punti ($P = 0,19$). Nel complesso, 61 istituti (54%) hanno migliorato il loro processo di monitoraggio, 47 (41,6%) hanno fatto registrare un peggioramento, sei hanno ottenuto un punteggio invariato. Il monitoraggio non è dunque progredito tra il secondo e il terzo giro, anche se va considerato che a quest'ultimo hanno partecipato solo due terzi degli istituti. Anche se si potranno formulare conclusioni solo a terzo giro concluso, la qualità del monitoraggio pare stabilizzarsi tra la seconda e la terza validazione, e in occasione della terza verifica è superiore alla prima, con un incremento significativo di 4,6 punti ($P < 0,001$) della mediana. Benché la qualità del monitoraggio sia eterogenea e presenti sempre valori estremi, tende comunque a raggrupparsi attorno a un valore centrale (IQR 36,5-43,3).

* I punteggi ottenuti in occasione della validazione sono attribuiti alla sede, in quanto gli ospedali multisede sono registrati secondo la sede sulla piattaforma di Swissnoso e immettono i dati con un codice specifico.

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 2018-2019, 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.

6. Confronti internazionali

I confronti tra i tassi di infezione riscontrati in Germania (7), negli Stati Uniti (8), in Francia (9), in Gran Bretagna (10), nell'UE (11), in Olanda (11) e in Italia (11) e i dati Swissnoso/ANQ sono riportati nella tabella 35. 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 Swissnosc garantisce una buona individuazione dei casi e contribuisce alla qualità dei dati rilevati.

Tabella 35: confronto internazionale dei tassi di infezione¹

Tipo di intervento	Svizzera 2018/19 Tutte le infezioni	Svizzera 2018/19 Infezioni al mo- mento della di- missione	USA 2018 ²	Germania, In-house, 2017-2018	Francia 2017	UE 2017 ⁶	Gran-Bretagna 2014-2019 ⁷	Olanda 2017	Italia 2017
Appendicectomia	2.8 (2.3-3.2)	0.7 (0.5-1.0)	---	0.6 (0.4-0.8)	2.1 (1.6-2.6)	---	---	---	---
Colecistectomia	2.0 (1.6-2.5)	0.8 (0.5-1.1)	0.4 (0.3-0.4)	0.6 (0.5-0.7)	1.1 (0.9-1.3)	1.7 (1.6-1.8)	2.5 (1.8-3.4)	3.2 (2.8-3.7)	1.0 (0.8-1.3)
Interventi di ernia	0.6 (0.4-0.9)	0.1 (0.02-0.2)	---	0.06 (0.03-0.1)	1.0 (0.8-1.1)	---	---	---	---
Chirurgia del colon	13.7 (12.9-14.6)	10.5 (9.8-11.2)	2.3 (2.2-2.3)	7.1 (6.8-7.4)	7.6 (6.7-8.5)	8.8 (8.5-9.1)	8.7 (8.3-9.1)	10.4 (9.4-11.3)	5.4 (4.7-6.0)
Chirurgia rettale	14.6 (10.5-19.4)	10.7 (0.7-15.1)	0.8 (0.6-1.0)	7.6 (6.4-9.0)	---	---	---	---	---
Taglio cesareo	2.4 (2.1-2.8)	0.4 (0.2-0.5)	0.2 (0.2-0.2)	0.1 (0.1-0.2)	1.6 (1.4-1.8)	1.8 (1.8-1.9)	---	1.5 (1.2-1.8)	0.5 (0.4-0.7)
Isterectomia	2.7 (2.0-3.5)	0.3 (0.1-0.7)	0.6 (0.6-0.6)	0.3 (0.2-0.4)	1.5 (1.0-2.0)	---	---	---	---
Bypass gastrico	2.9 (2.2-3.9)	1.0 (0.6-1.7)	---	---	1.6 (1.2-2.2)	---	---	---	---
Laminectomia ³	0.7 (0.4-1.2)	0.1 (0.03-0.4)	0.4 (0.4-0.5)	0.2 (0.1-0.3)	0.7 (0.3-1.1)	0.8 (0.7-0.9)	---	1.6 (0.9-2.5)	1.0 (0.6-1.5)
BPAC	3.1 (2.4-4.0) ⁴	1.2 (0.8-1.7) ⁴	0.7 (0.6-0.7)	1.5 (1.3-1.6)	3.4 (2.5-4.4)	2.6 (2.4-2.8)	3.0 (2.8-3.2)	1.0 (0.6-1.5)	2.4 (1.5-3.5)
Protesi elettiva dell'anca ⁴	1.1 (0.9-1.3) ^{4,5}	0.08 (0.03-0.1) ^{4,5}	0.7 (0.6-0.7)	0.3 (0.3-0.3)	1.5 (1.3-1.7)	1.0 (1.0-1.1)	0.5 (0.5-0.6)	1.6 (1.4-1.7)	0.8 (0.6-1.0)
Protesi elettiva del ginocchio ⁴	1.0 (0.8-1.2) ^{4,5}	0.06 (0.02-0.1) ^{4,5}	0.4 (0.4-0.4)	0.1 (0.09-0.1)	0.8 (0.6-0.9)	0.5 (0.5-0.5)	0.5 (0.5-0.5)	0.8 (0.7-1.0)	0.6 (0.4-0.9)

Acronimi: BPAC, bypass aorto-coronarico

¹La 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.

²Vengono 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.

³ Per la Svizzera, si tratta delle laminectomie senza impianto. ⁴ Periodo di rilevamento 2017/18. ⁵ 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. ⁶ Nel rapporto europeo 2017, 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. ⁷ Dati cumulativi. ⁸ Le infezioni in Gran Bretagna sono rilevate durante la degenza o in caso di riammissione.

7. Conclusione

Risultati attuali

- A undici anni dall'introduzione della misurazione delle infezioni del sito chirurgico, l'evoluzione temporale mostra un significativo calo dei tassi di infezione grezzi dopo appendicectomie, interventi di ernia, chirurgia del colon, bypass gastrici, laminectomie con e senza impianto, interventi (tutti) di chirurgia cardiaca, bypass aorto-coronarici e protesi elettive dell'anca.
- Come è stato già il caso nel 2018, la tendenza significativamente al ribasso dei tassi di infezione grezzi per otto interventi, con l'aggiunta delle laminectomie senza impianto, è stata confermata anche nel periodo 2018-2019.
- Trova conferma tuttavia anche la significativa evoluzione temporale al rialzo dei tassi di infezione grezzi dopo chirurgia rettale, benché il tasso del periodo in esame sia nettamente inferiore a quello del periodo precedente.
- Per la prima volta, si osserva una tendenza temporale al rialzo dopo parti cesarei.
- Sebbene l'evoluzione temporale complessiva sia calante per diversi tipi di intervento, l'eterogeneità dei tassi aggiustati resta importante.
- Oltre all'evoluzione temporale favorevole dei tassi di infezione grezzi dal 2011, si constatano differenze significative tra gli ultimi due periodi di monitoraggio. Il tasso grezzo dopo interventi di chirurgia cardiaca è più basso, quello dopo parti cesarei più alto.
- Diversi fattori, come l'attività chirurgica e la rotazione degli interventi scelti, possono influenzare le tendenze temporali e i confronti tra il periodo in esame e quello precedente. La durata è dunque un elemento essenziale per valutare i 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.
- L'evoluzione temporale delle caratteristiche della popolazione studiata mostra nel complesso una certa stabilità dal 2011, con tuttavia una leggera progressione dei casi con più comorbidità. Questa

tendenza va però interpretata con cautela, in quanto la scelta degli interventi chirurgici da monitorare è stata completata dall'inizio della misurazione, senza contare che gli istituti sono liberi di decidere quali interventi includere e di operare modifiche alla fine di ogni periodo.

- La metà delle infezioni è stata di nuovo individuata dopo la dimissione.
- Nel complesso, dalle verifiche emerge che tra il primo e il secondo giro di validazioni la qualità del monitoraggio cresce, e tende a stabilizzarsi con il terzo, a cui finora si sono sottoposti due terzi degli istituti. I processi di monitoraggio dovrebbero ancora essere perfezionati e andrebbero uniformati tra i vari ospedali e 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 Swissnosc, il suo metodo e la relativa validazione (1-6).

Misure e prospettiva

- Benché la tendenza calante funga da motivazione, sono necessarie altre iniziative per ridurre le infezioni del sito chirurgico. A fine 2015, Swissnosc ha lanciato un modulo di intervento che dovrebbe aiutare ospedali e cliniche a meglio implementare misure di prevenzione delle infezioni evitabili. Tale modulo di intervento è stato introdotto a livello nazionale nel 2018 e, a oggi, vi partecipano undici istituti su 166. Sussiste dunque ancora un notevole margine di miglioramento. Gli istituti devono essere sensibilizzati sulle misure di prevenzione e incoraggiati a partecipare.
- 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.

8. 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. Sommerstein R, Atkinson A, Kuster SP, Thurneysen M, Genoni M, Troillet N, Marschall J, Widmer AF and Swissnoso. Antimicrobial prophylaxis and the prevention of surgical site infection in cardiac surgery: an analysis of 21 007 patients in Switzerland. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019 Oct 1;56(4):800-806.
5. Abbas M, de Kraker MEA, Aghayev E, Astagneau P, Aupee M, Behnke M, Bull A, Choi HJ, de Greeff SC, Elgohari S, Gastmeier P, Harrison W, Koek MBG, Lamagni T, Limon E, Løwer HL, Lyytikäinen O, Marimuthu K, Marquess J, McCann R, Prantner I, Presterl E, Pujol M, Reilly J, Roberts C, Segagni Lusi-gnani L, Si D, Szilágyi E, Tanguy J, Tempone S, Troillet N, Worth LJ, Pittet D, Harbarth S. Impact of participation in a surgical site infection surveillance network: results from a large international cohort study. *J Hosp Infect.* 2019 Jul;102(3):267-276.
6. Grant R, Aupee M, Buchs NC, Cooper K, Eisenring MC, Lamagni T, Ris F, Tanguy J, Troillet N, Harbarth S, Abbas M. Performance of surgical site infection risk prediction models in colorectal surgery: external validity assessment from three European national surveillance networks. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019 Sep;40(9):983-990.
7. Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen. KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System Modul OP-KISS. Periodo di osservazione: gennaio 2017 - dicembre 2018. Berlino: NRZ; 2018
8. <https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html>
9. Surveillance des infections du site opératoire dans les établissements de santé français. Résultats 2017. Saint-Maurice (Fra): Santé publique France, febbraio 2019, 220 pag. disponibile su: www.invs.santepubliquefrance.fr
10. Public Health England. Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England, 2018/19. Public Health England, dicembre 2019. Disponibile su: www.gov.uk/phe
11. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stoccolma: ECDC; 2019

9. Elenco dei 166 ospedali, cliniche o sedi partecipanti

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

1° ottobre 2018 – 30 settembre 2019

Ortopedia, chirurgia cardiaca e laminectomia con impianto: 1° ottobre 2017 – 30 settembre 2018

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							X	X		
Asana Gruppe AG, Spital Leuggern, Leuggern	X	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					
CIC Groupe Santé SA, Clinique CIC Riviera, Clarens				X							X	X		
CIC Groupe Santé SA, Clinique CIC Valais, Saxon				X	X						X	X		
Center da Sanadad Savognin SA - Gesundheitszentrum Savognin AG, 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
Centro Sanitario Valposchiavo, Ospedale San Sisto, Poschiavo	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						
Ensemble hospitalier de la Côte (EHC), Hôpital de Morges, Morges		X	X		X			X				X		
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Civico, Lugano	X	X	X		X						X		X	
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Italiano, Lugano	X		X		X						X			
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Bellinzona, Bellinzona	X	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	
Flury Stiftung Schiers, Schiers	X	X		X	X									
Fondazione Cardiocentro Ticino, Lugano										X				
GZO AG Spital Wetzikon, Wetzikon	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
Gesundheitszentrum Fricktal AG, Spital Laufenburg, Laufenburg											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					
Herz- und Neuro-Zentrum Bodensee, Kreuzlingen										X			X	X
Hirslanden AG, Klinik Hirslanden, Zürich					X		X		X					
Hirslanden AG, Klinik Im Park, Zürich					X						X	X		
Hirslanden Bern AG, Klinik Beau-Site, Bern	X	X			X					X				
Hirslanden Bern AG, Klinik Permanence, Bern			X	X								X		
Hirslanden Bern AG, Salem-Spital, Bern									X				X	X
Hirslanden Lausanne SA, Clinique Bois-Cerf, Lausanne											X	X		
Hirslanden Lausanne SA, Clinique Cecil, Lausanne					X		X			X				
Hirslanden, AndreasKlinik Cham Zug, Cham					X						X	X		X
Hirslanden, Clinique La Colline SA, Genève					X						X	X		
Hirslanden, Clinique des Grangettes, Chêne-Bougeries	X	X	X		X	X		X						
Hirslanden, Klinik Aarau, Aarau					X						X	X		
Hirslanden, Klinik Birshof AG, Münchenstein											X	X	X	
Hirslanden, Klinik Linde AG, Biel					X				X			X		
Hirslanden, Klinik St. Anna in 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 am Rosenberg AG, Heiden											X	X	X	X
Hôpital Jules Daler, Fribourg			X		X		X							
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais HRC, Rennaz		X			X			X					X	
Hôpital du Jura bernois SA, Hôpital de Moutier SA, Moutier	X	X			X						X			
Hôpital du Jura bernois SA, Site de Saint-Imier, St-Imier	X	X			X						X			
Hôpital du Jura, Site de Delémont, Delémont	X	X			X			X			X			
Pôle Santé du Pays-d'Enhaut, 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, Spitalzentrum 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		
Hôpital fribourgeois HFR, HFR Tafers, Tafers		X			X						X	X		

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomia <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 intercantonal de la Broye HIB, Site de Payerne, Payerne	X	X			X				X					
Réseau hospitalier neuchâtelois RHNe, Neuchâtel	X	X		X	X		X		X		X	X	X	
Hôpitaux Universitaires de Genève HUG, Genève		X			X	X				X			X	X
Insel Gruppe AG, Inselspital, Universitätsspital Bern, Bern		X	X		X	X	X			X				
Insel Gruppe AG, Spital Aarberg, Aarberg		X	X		X						X	X		
Insel Gruppe AG, Spital Münsingen, Münsingen				X	X						X	X		
Insel Gruppe AG, Spital Riggisberg, Riggisberg				X	X						X	X		
Insel Gruppe AG, Spital Tiefenau, Bern				X	X						X			
Kantonales Spital und Pflegeheim Appenzell, Appenzell				X							X	X		
Kantonsspital Aarau AG, Aarau		X			X				X			X		
Kantonsspital Baden AG, Baden		X	X		X						X			
Kantonsspital Baselland, Standort Bruderholz, Bruderholz			X		X							X		
Kantonsspital Baselland, Standort Liestal, Liestal			X	X	X				X			X		
Kantonsspital Glarus AG, Glarus	X	X			X			X				X		
Kantonsspital Graubünden, Chur		X			X						X			
Kantonsspital Nidwalden, Stans		X			X		X				X			
Kantonsspital Obwalden, Sarnen	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	X		
Klinik Gut AG, Standort St Moritz, St Moritz											X	X	X	X
Klinik Hohmad, Thun			X								X	X		
Klinik Pyramide am See AG, Zürich				X							X	X		
Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen				X							X	X		
Hôpital de la Tour, Meyrin			X		X			X			X			
Liechtensteinisches Landesspital, Vaduz	X	X	X	X	X									
Lindenhofgruppe, Engeriedspital, Bern				X				X	X					
Lindenhofgruppe, Lindenhofspital, Bern					X	X	X					X		
Lindenhofgruppe, Sonnenhofspital, Bern					X						X	X		
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Luzern, Luzern		X			X					X	X		X	X
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Sursee, Sursee		X			X	X					X			
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Wolhusen, Wolhusen		X			X						X			
Merian Iselin, Klinik für Orthopädie und Chirurgie, Basel				X							X	X		

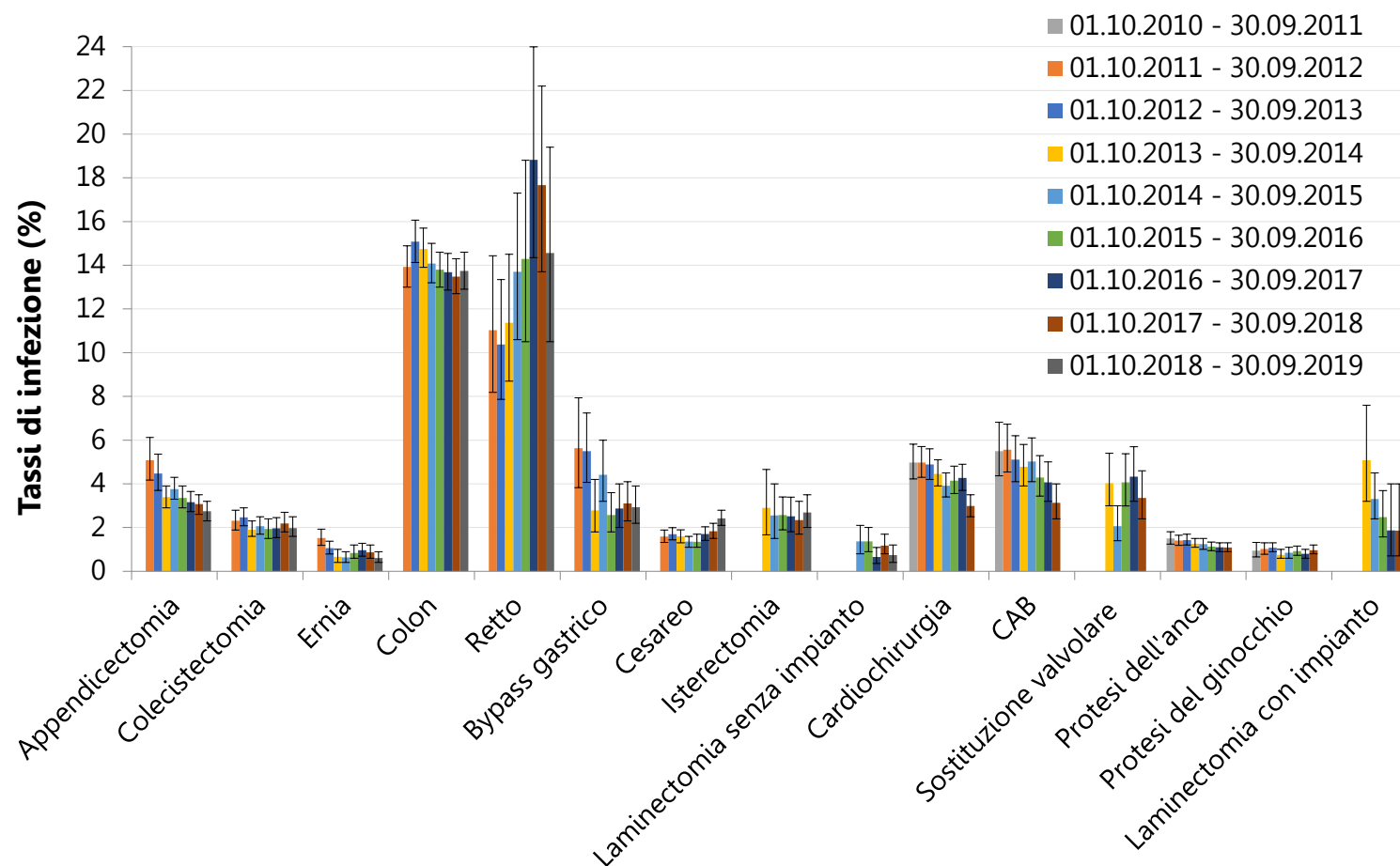
Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia ≥ 16 anni	Appendicectomia <16 anni	Colecistectomia	Interventi di ernia	Chirurgia del colon	Chirurgia rettale	Bypass gastrici	Taglio cesareo	Isterectomia	Chirurgia cardiaca	Protesi elettiva dell'anca	Protesi el. del ginocchio	Laminectomia senza impianto	Laminectomia con impianto
Nouvelle Clinique Vert-Pré SA, Conches-Genève			X	X							X	X		
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	X	X												
Paracelsus-Spital Richterswil AG, Richterswil				X				X						
Praxisklinik Rennbahn AG, Muttenz				X							X	X		
Regionalspital Surselva AG, Ilanz	X	X		X	X						X			
Rosenklinik, Rapperswil				X							X	X		
Réseau Santé Balcon du Jura (RSBJ), Site des Rosiers, Sainte-Croix				X							X	X		
SRO AG Spital Region Oberaargau, Spital Langenthal, Langenthal	X	X			X						X			
Schulthess Klinik, Zürich											X	X	X	
Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil, Nottwil													X	X
See-Spital, Standort Horgen, Horgen		X		X	X						X			
See-Spital, Standort Kilchberg, Kilchberg				X							X			
Solothurner Spitäler AG, Bürgerspital Solothurn, Solothurn	X	X	X		X	X					X			
Solothurner Spitäler AG, Kantonsspital Olten, Olten	X	X	X		X	X					X			
Solothurner Spitäler AG, Spital Dornach, Dornach			X		X	X					X			
Spital Affoltern, Affoltern am Albis				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 i. E.		X	X		X						X	X		
Spital Lachen AG, Lachen	X	X			X		X	X						
Spital Limmattal, Schlieren		X			X		X				X			
Spital Linth, Uznach	X	X			X			X			X			
Spital Muri, Muri	X	X			X			X			X	X		
Spital Männedorf AG, Männedorf	X	X			X						X			
Spital Oberengadin, Samedan	X	X	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 Schwyz, Schwyz		X			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 Thusis, Thusis	X	X	X	X	X			X	X			X		
Spital Uster, Uster		X		X	X						X			
Spital Zofingen AG, Zofingen	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 Zollikerberg, Zollikerberg			X		X						X			
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wattwil, Wattwil	X				X							X		
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wil, Wil	X	X			X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Altstätten, Altstätten	X				X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Grabs, Grabs	X	X			X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Walenstadt, Walenstadt	X	X										X		
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Heiden, Heiden	X				X						X			
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Herisau, Herisau	X	X			X						X			
Spitalzentrum Biel - Centre hospitalier Bienne, Biel-Bienne		X			X			X					X	
Spitäler Schaffhausen, Kantonsspital, Schaffhausen	X	X			X						X			
Spitäler fmi AG, Spital Frutigen, Frutigen	X	X									X	X		
Spitäler fmi AG, Spital Interlaken, Unterseen	X	X			X						X	X		
St. Claraspital AG, Basel	X	X	X	X	X									
Stadsspital Triemli, Zürich		X			X		X			X				
Stadsspital Waid, Zürich	X		X		X	X								
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Obach AG, Solothurn			X	X	X							X		
Swiss Medical Network SA, Clinica Ars Medica, Gravesano											X	X	X	
Swiss Medical Network SA, Clinica Sant'Anna, Sorengo	X				X			X						
Swiss Medical Network SA, Clinique Générale Ste-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	
Swiss Medical Network SA, Clinique de Genolier, Genolier					X	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		
Swiss Medical Network SA, Hôpital de la Providence, Neuchâtel											X	X	X	X
Swiss Medical Network SA, Klinik Villa im Park AG, Rothrist				X				X			X			
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Bethanien, Zürich					X	X					X	X		
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Lindberg, Winterthur				X	X								X	X
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Siloah, Gümligen				X							X	X		
Thurklinik AG, Niederuzwil				X					X					
Universitäts-Kinderspital Zürich - Eleonorenstiftung, Zürich		X												
Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB, Basel	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
UniversitätsSpital Zürich, Zürich	X				X					X				
Universitätsklinik Balgrist, Zürich											X	X	X	X
Universitätsspital Basel, Basel			X	X	X					X	X	X		
Uroviva Klinik AG, Bülach				X										
Zuger Kantonsspital AG, Baar		X			X	X		X			X	X		

10. Annesso

Figura 18 : tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio 2010-2019



11. 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 2018 al 30 settembre 2019 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2017 al 30 settembre 2018 (interventi con impianti)	
Anno	2020	
Autori	Marie-Christine Eisenring, Swissnoso, Sion Prof. dr. med. Nicolas Troillet, Swissnoso, Sion	
Contatti	Tedesco Marie-Christine Eisenring Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion E-mail : mchristine.eisenring@hopitalvs.ch www.swissnoso.ch	Francese Prof. Nicolas Troillet Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion E-mail: nicolas.troillet@hopitalvs.ch www.swissnoso.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 http://www.anq.ch	
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, centro nazionale per la prevenzione delle infezioni, Berna (2020). Rapporto comparativo nazionale 2018-2019. Programma per il monitoraggio delle infezioni del sito chirurgico.	