



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 2016 al 30 settembre 2017 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2015 al 30 settembre 2016 (interventi con impianti)

Rapporto con commenti e confronto con la letteratura internazionale

Giugno 2018/ versione 1.0

Impressum

Titolo	Rapporto comparativo nazionale Programma per il monitoraggio delle infezioni del sito chirurgico Swissnoso Rapporto comparativo nazionale sul periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2015 al 30 settembre 2016 (interventi con impianti)	
Anno	2018	
Autori	PD dr. med. Stefan Kuster, Swissnoso, Zurigo Marie-Christine Eisenring, Swissnoso, Sion Prof. dr. med. Nicolas Troillet, Swissnoso, Sion	
Contatti	Tedesco PD dr. Stefan Kuster Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene UniversitätsSpital Zürich Rämistrasse 100 8091 Zurigo Tel.: 044 255 43 10 E-mail: stefan.kuster@usz.ch	Francese Prof. Nicolas Troillet Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion Tel. 027 603 47 90 E-mail: nicolas.troillet@hopitalvs.ch
Committente rappresentato da	Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche (ANQ) Regula Heller, MNS, MPH, responsabile Medicina somatica acuta, ANQ Segretariato generale ANQ Weltpoststr. 5 3015 Berna Tel.: 031 511 38 41 E-mail: regula.heller@anq.ch www.anq.ch	
Copyright	Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche (ANQ)	

Indice

Riepilogo	4
1. Introduzione e osservazione preliminare.....	6
2. Metodo e definizioni.....	7
3. Risultati.....	10
3.1 Panoramica dei tipi di intervento	10
4. Singoli tipi di intervento.....	14
4.1 Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2016 – 30 settembre 2017	14
4.1.1 Appendicectomia.....	14
4.1.2 Colectomia.....	20
4.1.3 Interventi di ernia.....	22
4.1.4 Chirurgia del colon.....	24
4.1.5 Chirurgia rettale	26
4.1.6 Bypass gastrico	28
4.1.7 Taglio cesareo.....	30
4.1.8 Isterectomia.....	32
4.1.9 Laminectomia senza impianto.....	34
4.2 Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2015 – 30 settembre 2016	36
4.2.1 Chirurgia cardiaca.....	36
4.2.2 Protesi elettiva dell'anca.....	40
4.2.3 Protesi elettiva del ginocchio	42
4.2.4 Laminectomia con impianto	44
4.2 Microbiologia	46
4.4 Validazione	55
5. Confronti internazionali.....	56
6. Conclusione	59
7. Bibliografia	61
8. Elenco dei 168 ospedali, cliniche o sedi partecipanti.....	62

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 sesto rapporto comparativo nazionale contiene i risultati del periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2015 al 30 settembre 2016 (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 2016 (interventi con impianti), rispettivamente al 30 settembre 2017 (interventi senza impianti), sono stati registrati nella banca dati 363'875 casi. Nel periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2016 al 30 settembre 2017 (interventi senza impianti), rispettivamente dal 1° ottobre 2015 al 30 settembre 2016 (interventi con impianti), sono stati considerati 57'638 casi di 168 ospedali, cliniche e sedi di gruppi di ospedali. Il tasso di *follow-up* è stato del 91,4%.

Dall'inizio della pubblicazione trasparente nel 2011, si nota una riduzione statisticamente significativa dei tassi di infezione dopo appendicectomie, interventi di ernia, bypass gastrici, laminectomie con e senza impianto, interventi (tutti) di chirurgia cardiaca e protesi elettive dell'anca, e un aumento significativo di quelli dopo interventi di chirurgia rettale.

Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, sono calati in modo significativo i tassi di infezione dopo laminectomie senza impianto (tutte le profondità), laminectomie con impianto (infezioni profonde dell'incisione) e bypass aorto-coronarici (infezioni all'organo/alla cavità), mentre sono aumentati quelli dopo sostituzioni valvolari (tutte le profondità) e interventi di chirurgia rettale (infezioni all'organo/alla cavità).

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.

Da ottobre 2012 a metà aprile 2018, 167 ospedali, cliniche e sedi ospedaliere sono stati sottoposti a verifiche della durata di un giorno, 154 già per la seconda volta. Nel primo giro di validazioni, i punteggi di questi 167 istituti spaziano tra 16,3 e 48,5, con una media di 35 punti. I punteggi dei 154 istituti sottoposti per la seconda volta alla verifica erano invece compresi tra i 15,8 e i 48,9 punti, con una media di 38,9 punti su 50 possibili. 107 ospedali e cliniche (69,5%) sono migliorati tra il primo e il secondo giro di validazione, 45 (29,2%) sono invece peggiorati. Due ospedali hanno ottenuto lo stesso punteggio.

Discussione

A quasi dieci anni dall'introduzione della misurazione delle infezioni del sito chirurgico, l'evoluzione temporale mostra un significativo calo dei tassi di infezione dopo sette tipi di intervento chirurgico. Questo sviluppo positivo rappresenta l'elemento centrale dei risultati e conferma la tendenza osservata nel biennio 2015-2016. Nonostante il notevole calo dei tassi di infezione complessivi, quelli aggiustati secondo il rischio restano molto eterogenei nell'insieme degli ospedali partecipanti. Si constata inoltre un apparentemente inspiegabile incremento dei tassi di infezione dopo interventi di chirurgia rettale. Sarà necessario analizzarne le cause.

Rispetto all'anno precedente, il tasso di infezione grezzo dopo laminectomie senza impianto è calato, mentre quello dopo sostituzione valvolare è aumentato in modo significativo.

Le analisi microbiologiche dei microrganismi che causano le infezioni del sito chirurgico rilevano una resistenza piuttosto limitata, il che giustifica il mantenimento dello statu quo in materia di profilassi antibiotica perioperatoria.

Nel secondo giro di validazioni, la qualità del monitoraggio è complessivamente migliorata, pur restando eterogenea e insufficiente in alcuni istituti.

Riassumendo, è lecito concludere che la tendenza calante dei tassi di infezione sull'arco di quasi dieci anni è molto positiva. Essa potrebbe essere, almeno in parte, una diretta conseguenza del monitoraggio nazionale con pubblicazione trasparente da parte dell'ANQ e del riscontro annuale individuale mediante rapporti specifici dettagliati per i singoli ospedali. Questi rapporti sono messi a disposizione annualmente da Swissnoso e consentono agli istituti di operare confronti con altri ospedali e cliniche.

Un modulo di intervento di Swissnoso sostiene inoltre dal 2016 i nosocomi nell'implementazione di miglioramenti nella preparazione dei pazienti all'operazione attraverso una serie di misure preventive. Per quanto concerne la robustezza scientifica del sistema di monitoraggio nazionale, le ultime pubblicazioni in riviste mediche internazionali confermano il valore scientifico del programma di monitoraggio, del suo metodo e del rispettivo processo di validazione (1-3). Gli articoli scientifici vengono accettati dalle riviste soltanto dopo un'accurata valutazione da parte di specialisti (cosiddette *peer-review*).

1. Introduzione e osservazione preliminare

Dal 1° giugno 2009, Swissnoso (Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni) monitora su mandato dell'ANQ (Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche) le infezioni del sito chirurgico (in inglese *surgical site infections* (SSI)) in Svizzera (cfr. 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 nella Svizzera romanda, in Ticino e in un nosocomio di Berna. Dal 1° giugno 2009, gli ospedali e le cliniche di tutta la Svizzera hanno avuto la possibilità di partecipare al programma e alle formazioni sul metodo, e di 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. I due programmi sono stati riuniti nel gennaio 2011.

Il riscontro sui dati rilevati è parte integrante dei programmi di monitoraggio. Per questo motivo, oltre al presente rapporto comparativo nazionale gli ospedali e le cliniche ricevono tutti gli anni a febbraio rapporti specifici che consentono un confronto pseudonimizzato con altri istituti. Le cifre sono corrette in considerazione di fattori di rischio associati alle infezioni del sito chirurgico ma non alla qualità delle cure. Questi rapporti individuali contengono altre informazioni sulle caratteristiche dei pazienti e sui fattori che influiscono sulle infezioni del sito chirurgico, come il momento della somministrazione perioperatoria di antibiotici, e permettono quindi agli istituti di identificare le 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 la banca dati e la piattaforma online per l'immissione dei dati. Gli ospedali e le cliniche sono chiamati a discutere i loro risultati con la direzione e i chirurghi per trarne potenziale di miglioramento e adottare le misure del caso per ridurre i tassi di infezione.

Ciò nondimeno, la validità di questi dati, dipendente dalla qualità del rilevamento dei singoli ospedali e delle singole cliniche, resta un punto di discussione, in particolare nel contesto della pubblicazione trasparente. Dall'ottobre 2012, Swissnoso effettua verifiche standardizzate per valutare la qualità del processo di rilevamento e delle misurazioni negli istituti, e fornisce in seguito riscontri e consigli individuali.

Al sito www.swissnoso.ch, trovate maggiori ragguagli sul programma.

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

2. Metodo e definizioni

Metodo di monitoraggio

Il metodo di monitoraggio è stato descritto dettagliatamente nei precedenti rapporti comparativi nazionali.¹ Trovate maggiori informazioni e documenti all'indirizzo www.swissnoso.ch/it/moduli/ssi-surveillance/sorveglianza-delle-isc/il-modulo/ e nel concetto di analisi www.anq.ch/wp-content/uploads/2018/02/ANQ_Infezioni_chirurgico_Concetto-analisi.pdf.

In poche parole, gli ospedali e le cliniche possono scegliere da un catalogo almeno tre interventi. Le caratteristiche dei pazienti, l'intervento chirurgico e le infezioni vengono rilevati in un questionario e immessi 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.

Contrariamente agli interventi senza impianti, per i quali un *follow-up* di trenta giorni è sufficiente (casi tra il 1° ottobre 2016 e il 30 settembre 2017), 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 2015 al 30 settembre 2016).

Metodo di validazione

La validazione si basa su verifiche di un giorno svolte da specialisti di Swissnoso sul posto. In una prima fase, 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. In una seconda fase, 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 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 www.swissnoso.ch/it/moduli/ssi-surveillance/materiale/manuale-e-modulistica/).

¹ https://results.anq.ch/fileadmin/documents/20140520_SSI_Nationaler_Vergleichsbericht_2011_2012_Swissnoso_it_final.pdf

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 classificate come infezioni superficiali dell'incisione, infezioni profonde dell'incisione o infezioni a un organo/una cavità, secondo la profondità (cfr. definizione nel manuale per i partecipanti all'indirizzo <https://www.swissnoso.ch/module/ssi-surveillance/material/handbuch-formulare/>). 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 un secondo ricovero e/o un intervento.

Indice di rischio NNIS

L'indice NNIS 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

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

¹Lo score ASA (American Society of Anesthesiologists) serve a classificare lo stato preoperatorio di un paziente nell'ottica di complicanze anesthesiologiche. 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 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 (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 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. Le linee blu costituiscono l'intervallo di confidenza del 95% superiore e inferiore di un ospedale. I cerchietti neri corrispondono ai singoli ospedali. Se un ospedale si trova tra i limiti dell'intervallo di confidenza (linee blu), il tasso di infezione aggiustato è

considerato nella media. Se invece un ospedale si situa sotto la linea blu inferiore o sopra quella superiore, il tasso di infezione aggiustato può essere considerato più basso, rispettivamente più alto della media. Le linee blu assumono una forma di imbuto perché il grado di insicurezza aumenta con la diminuzione del numero di casi. Maggiore è il numero di interventi, più sono precisi i tassi di infezione calcolati (vedi concetto di analisi: www.anq.ch/wp-content/uploads/2018/02/ANQ_Infezioni_chirurgico_Concetto-analisi.pdf).

Confronto con i tassi di infezione di altri sistemi di monitoraggio

I confronti con i tassi di infezione di altri sistemi di monitoraggio si basano sui dati pubblicati disponibili (4-8). Occorre menzionare che nessuno di questi sistemi prevede un monitoraggio dopo la dimissione tanto approfondito quanto quello del metodo Swissnoso. Per questo e altri motivi, i confronti con altri sistemi di monitoraggio vanno interpretati con la giusta prudenza (cfr. anche [capitolo 5](#) «Confronti internazionali»).

3. Risultati

3.1 Panoramica dei tipi di intervento

La tabella 2 mostra una panoramica di tutti i tipi di intervento considerati nel periodo di rilevamento in esame. Nel complesso, hanno partecipato 168 ospedali, cliniche o sedi di gruppi di ospedali (periodo precedente: 162 ospedali), per un totale di 57'638 pazienti (periodo precedente: 54'664 pazienti). L'evoluzione dei tassi di infezione nel corso del tempo è rappresentata nella figura 1 e nella tabella 3.

Tabella 2: tassi di infezione secondo il tipo di intervento e la profondità dell'infezione tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017 (interventi senza impianti) e tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016 (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: 1.10.2016 - 30.9.2017²							
Appendicectomia	90	5624	178	3.2 (2.7-3.7)	54 (30.3)	14 (7.9)	110 (61.8)
Colecistectomia	37	3720	73	2.0 (1.5-2.5)	28 (38.4)	6 (8.2)	39 (53.4)
Interventi di ernia	50	4592	44	1.0 (0.7-1.3)	22 (50.0)	14 (31.8)	8 (18.2)
Chirurgia del colon	119	6590	902	13.7 (12.9-14.5)	290 (32.2)	90 (10.0)	522 (57.9)
Chirurgia rettale	16	271	51	18.8 (14.3-24.0)	12 (23.5)	2 (3.9)	37 (72.5)
Bypass gastrico	10	1182	34	2.9 (2.0-4.0)	14 (41.2)	1 (2.9)	19 (55.9)
Taglio cesareo	39	7213	123	1.7 (1.4-2.0)	77 (62.6)	8 (6.5)	38 (30.9)
Isterectomia	16	1632	41	2.5 (1.8-3.4)	11 (26.8)	11 (26.8)	19 (46.3)
Laminectomia senza impianto	18	2149	14	0.7 (0.4-1.1)	6 (42.9)	1 (7.1)	7 (50.0)
Periodo di monitoraggio: 1.10.2015 - 30.9.2016²							
Laminectomia con impianto	14	930	23	2.5 (1.6-3.7)	10 (43.5)	1 (4.3)	12 (52.2)
Chirurgia cardiaca							
Tutti gli interventi	14	4000	166	4.2 (3.6-4.8)	49 (29.5)	73 (44.0)	44 (26.5)
BPAC	14	1956	84	4.3 (3.4-5.3)	26 (31.0)	51 (60.7)	7 (8.3)
Sostituzione valvolare	10	1132	46	4.1 (3.0-5.4)	12 (26.1)	14 (30.4)	20 (43.5)
Protesi elettiva dell'anca	101	11540	130	1.1 (0.9-1.3)	18 (13.8)	12 (9.2)	100 (76.9)
Protesi elettiva del ginocchio	67	8195	76	0.9 (0.7-1.2)	22 (28.9)	9 (11.8)	45 (59.2)

Acronimi: IC, intervallo di confidenza; BPAC, bypass aorto-coronarico; ¹In percentuale; ²contrariamente agli interventi senza impianti, per i quali un *follow-up* di trenta giorni è sufficiente (casi tra il 1° ottobre 2016 e il 30 settembre 2017), 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 2015 al 30 settembre 2016).

Nel confronto tra tutti i periodi di monitoraggio pubblicati in modo trasparente (1.10.2011-30.9.2017), si nota una riduzione significativa dei tassi di infezione (tutte le profondità) dopo appendicectomie ($P < 0,001$, Cochran-Armitage test for trend), interventi di ernia ($P = 0,006$), bypass gastrici ($P = 0,001$), laminectomie senza impianto ($P = 0,013$) e con impianto ($P = 0,016$), protesi elettive dell'anca ($P = 0,032$) e interventi (tutti) di chirurgia cardiaca ($P = 0,018$), e un aumento significativo di quelli dopo interventi di chirurgia rettale ($P = 0,001$) (figura 1).

Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, gli interventi seguenti presentano un tasso di infezione inferiore.

- Laminectomia senza impianto (tutte le profondità) 0,7% vs. 1,4% $P = 0,025$
- Laminectomia senza impianto (infezioni profonde e all'organo/alla cavità) 0,4% vs. 0,9% $P = 0,043$
- Laminectomia con impianto (infezioni profonde) 0,1% vs. 0,8% $P = 0,050$
- Laminectomia con impianto (infezioni profonde e all'organo/alla cavità) 1,4% vs. 2,8% $P = 0,035$
- Bypass aorto-coronarico (infezioni all'organo/alla cavità) 0,4% vs. 1,0% $P = 0,018$

Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, gli interventi seguenti presentano un tasso di infezione superiore.

- Sostituzione valvolare (tutte le profondità) 4,1% vs. 2,1% $P = 0,004$
- Sostituzione valvolare (infezioni all'organo/alla cavità) 1,8% vs. 0,7% $P = 0,014$
- Chirurgia rettale (infezioni all'organo/alla cavità) 13,7% vs. 7,8% $P = 0,029$
- Chirurgia cardiaca (tutti gli interventi) (infezioni profonde e all'organo/alla cavità) 2,9% vs. 2,1% $P = 0,013$

Per quanto riguarda la chirurgia cardiaca (tutti gli interventi), si constatano una riduzione delle infezioni superficiali ($P = 0,025$) e un incremento di quelle profonde ($P = 0,003$).

Gli altri interventi non presentano cambiamenti significativi rispetto all'anno precedente.

Il numero di pazienti con uno score ASA ≥ 3 è aumentato nella chirurgia del colon, nella chirurgia cardiaca (tutti gli interventi) e nelle protesi elettive dell'anca, mentre è diminuito nelle colecistectomie, negli interventi di ernia e nelle laminectomie con impianto. Rispetto al periodo di monitoraggio precedente, il numero di pazienti con un indice di rischio NNIS ≥ 2 è aumentato nei tagli cesarei e calato nei bypass gastrici, nelle laminectomie con impianto e nelle protesi elettive dell'anca. Il numero di pazienti sottoposti a laparoscopia è aumentato per le appendicectomie, le colecistectomie, la chirurgia del colon, gli interventi di ernia e i bypass gastrici. Infine, il numero di pazienti sottoposti a profilassi antibiotica corretta entro sessanta minuti prima dell'incisione è aumentato per gli interventi di ernia (classe di contaminazione I), la chirurgia del colon (classe di contaminazione II), le laminectomie con impianto (classe di contaminazione I) e le protesi elettive dell'anca e del ginocchio (classe di contaminazione I), mentre è diminuito per le colecistectomie (classe di contaminazione II).

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

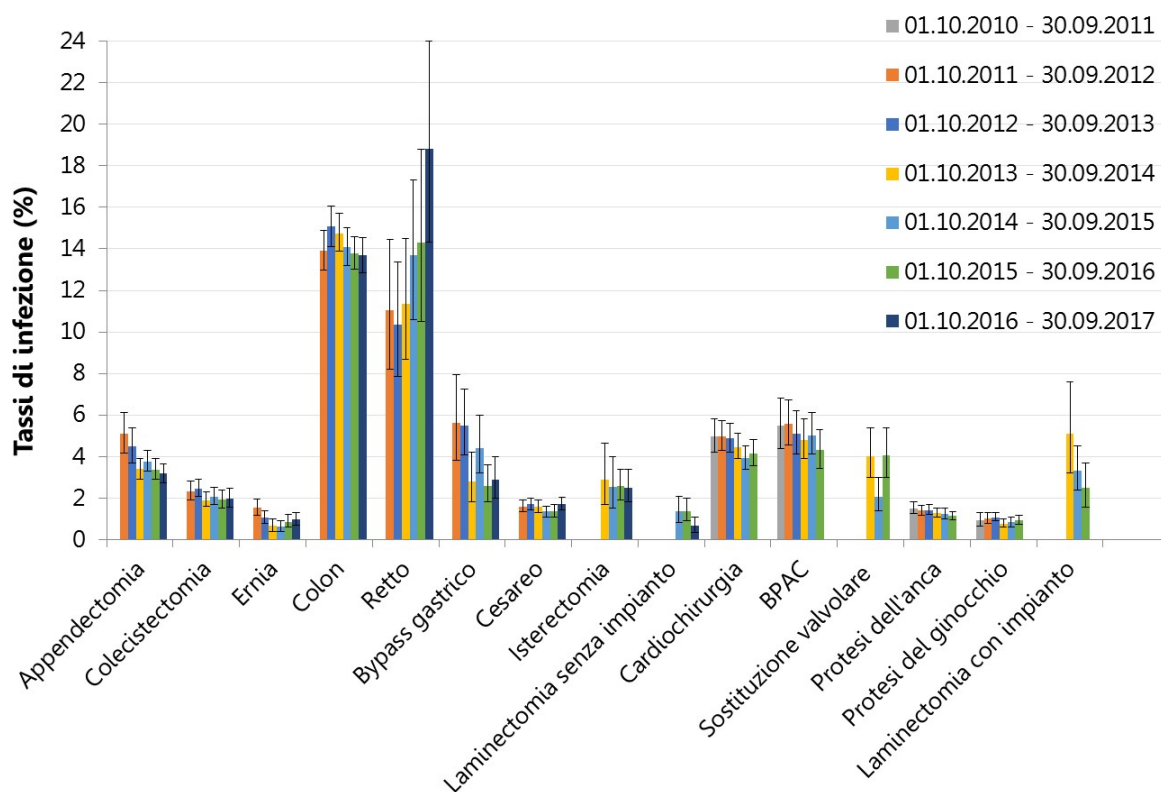


Tabella 3: tassi di infezione grezzi secondo il tipo di intervento e il periodo di monitoraggio

Tipo di intervento	Tasso di infezione ¹ (IC 95%) dopo il periodo di monitoraggio						
	1.10.2010 – 30.9.2011	1.10.2011 – 30.9.2012	1.10.2012 – 30.9.2013	1.10.2013 – 30.9.2014	1.10.2014 – 30.9.2015	1.10.2015 – 30.9.2016	1.10.2016 – 30.9.2017
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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
Laminectomia senza impianto					1.4 (0.8-2.1)	1.4 (0.9-2.0)	0.7 (0.4-1.1)
Chirurgia cardiaca (tutti gli interventi)	5.0 (4.2-5.8)	5.0 (4.3-5.7)	4.9 (4.2-5.6)	4.5 (3.9-5.1)	3.9 (3.4-4.5)	4.2 (3.6-4.8)	
BPAC	5.5 (4.4-6.8)	5.6 (4.5-6.7)	5.1 (4.1-6.2)	4.8 (3.9-5.8)	5.0 (4.1-6.1)	4.3 (3.4-5.3)	
Sostituzione valvolare				4.0 (3.0-5.4)	2.1 (1.4-3.0)	4.1 (3.0-5.4)	
Protesi elettiva dell'anca	1.5 (1.2-1.8)	1.4 (1.2-1.6)	1.4 (1.2-1.7)	1.3 (1.1-1.5)	1.2 (1.0-1.5)	1.1 (0.9-1.3)	
Protesi elettiva del ginocchio	0.9 (0.7-1.3)	1.0 (0.8-1.3)	1.1 (0.9-1.3)	0.8 (0.6-1.0)	0.8 (0.7-1.1)	0.9 (0.7-1.2)	
Laminectomia con impianto				5.1 (3.2-7.6)	3.3 (2.4-4.5)	2.5 (1.6-3.7)	

Acronimi: IC, intervallo di confidenza; BPAC, bypass aorto-coronarico. ¹in per cento

4. Singoli tipi di intervento

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

4.1.1 Appendicectomia

Le tabelle 4, 4a e 4b mostrano le caratteristiche dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nelle tabelle 5, 5a e 5b. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 3,2%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (3,4%). 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.

Tabella 4: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	5624 (100)
Sesso femminile, n (%)	2633 (46.8)
Età, anni, mediana (IQR)	25.1 (14.6-45.0)
Età < 16 anni, n (%)	1672 (29.7)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	279 (5.0)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	5093 (90.6)
Laparoscopia, n (%)	5315 (94.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (42-75)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	2307 (41.0)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	2204 (39.2)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	3964/5624 (70.5)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	21/90 (23.3)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.6 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

[†]Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 4a: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017 (pazienti < 16 anni)

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1672 (100)
Sesso femminile, n (%)	703 (42.0)
Età, anni, mediana (IQR)	11.6 (9.2-13.9)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	21 (1.3)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	1529 (91.4)
Laparoscopia, n (%)	1528 (91.4)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (42-74)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	692 (41.4)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	642 (38.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	1161/1672 (69.4)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	28/82 (34.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.9

Acronimi: IQR, distanza interquartile

[†]Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 4b: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017 (pazienti ≥ 16 anni)

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	3952 (100)
Sesso femminile, n (%)	1930 (48.8)
Età, anni, mediana (IQR)	34.9 (23.9-52.6)
Score ASA ≥3, n (%)	258 (6.5)
Intervento	
Grado di contaminazione ≥III, n (%)	3564 (90.2)
Laparoscopia, n (%)	3787 (95.8)
Durata, minuti, mediana (IQR)	55 (41-75)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1615 (40.9)
Indice di rischio NNIS ≥2, n (%)	1562 (39.5)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	2803/3952 (70.9)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (tutti i gradi di contaminazione), n (%)	15/63 (23.8)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	91.5

Acronimi: IQR, distanza interquartile

[†]Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 5: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	178/5624 (3.2)	48/5624 (0.9)	130/178 (73.0)
Superficiali	54/5624(1.0)	10/5624 (0.2)	44/54 (81.5)
Profonde	14/5624 (0.2)	5/5624 (0.1)	9/14 (64.3)
Organo/cavità	110/5624 (2.0)	33/5624 (0.6)	77/110 (70.0)
Fasce d'età			
≥16 anni	126/3952 (3.2)	32/3952 (0.8)	94/126 (74.6)
<16 anni	52/1672 (3.1)	16/1672 (1.0)	36/52 (69.2)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	153/5315 (2.9)	30/5315 (0.6)	123/153 (80.4)
Laparotomia	25/309 (8.1)	18/309 (5.8)	7/25 (28.0)

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

Tabella 5a: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti < 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

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	52/1672 (3.1)	16/1672 (1.0)	36/52 (69.2)
Superficiali	13/1672 (0.8)	1/1672 (0.1)	12/13 (92.3)
Profonde	7/1672 (0.4)	1/1672 (0.1)	6/7 (85.7)
Organo/cavità	32/1672 (1.9)	14/1672 (0.8)	18/32 (56.3)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	43/1528 (2.8)	11/1528 (0.7)	32/43 (74.4)
Laparotomia	9/144 (6.3)	5/144 (3.5)	4/9 (44.4)

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

Tabella 5b: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ≥ 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	126/3952 (3.2)	32/3952 (0.8)	94/126 (74.6)
Superficiali	41/3952 (1.0)	9/3952 (0.2)	32/41 (78.0)
Profonde	7/3952 (0.2)	4/3952 (0.1)	3/7 (42.9)
Organo/cavità	78/3952 (2.0)	19/3952 (0.5)	59/78 (75.6)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	110/3787 (2.9)	19/3787 (0.5)	91/110 (82.7)
Laparotomia	16/165 (9.7)	13/165 (7.9)	3/16 (18.8)

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'1.10.2016 e il 30.9.2017

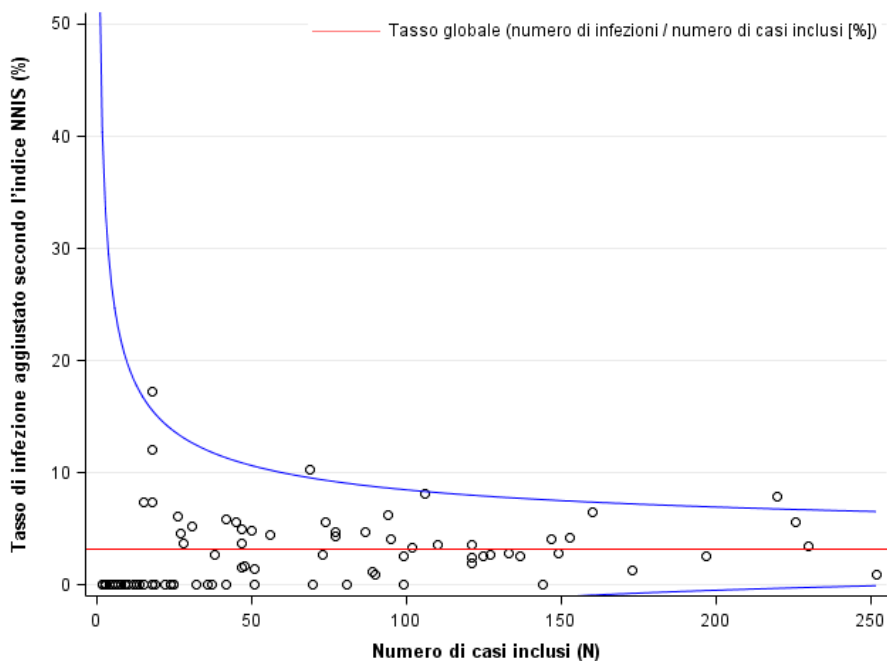


Figura 2a: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti ≥ 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

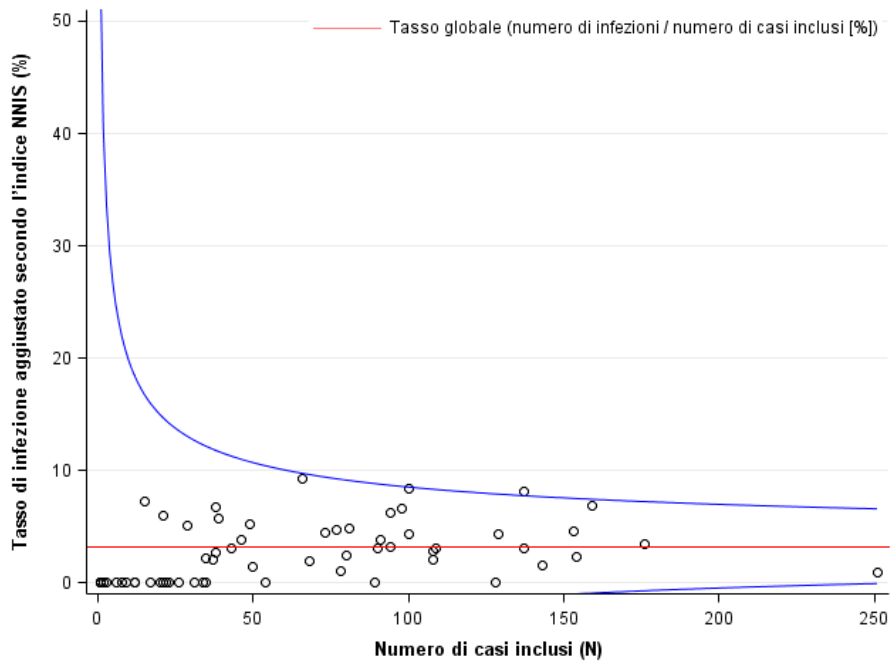
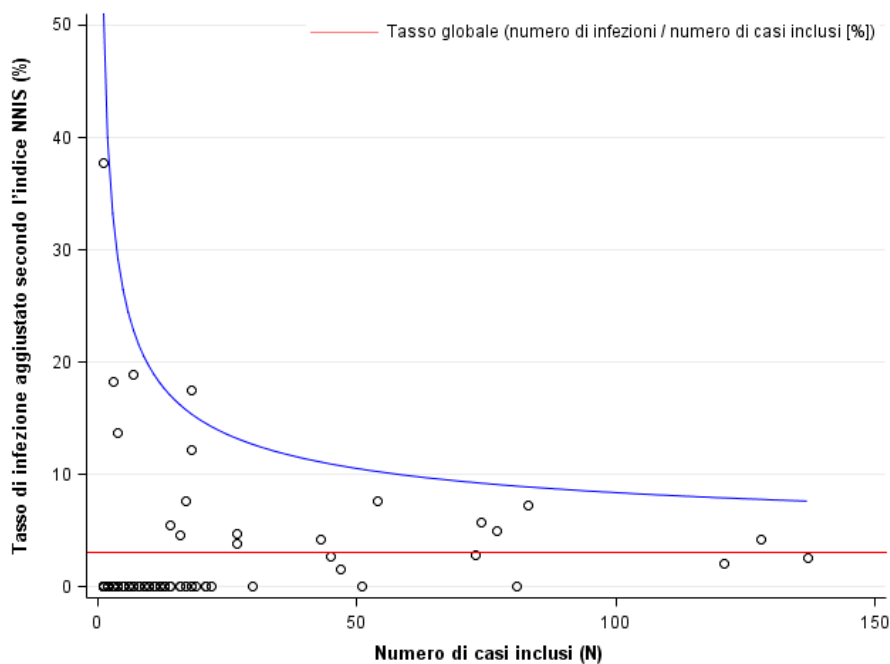


Figura 2b: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti < 16 anni sottoposti ad appendicectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.2 Colectomia

La tabella 6 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 7. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,0%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (1,9%). Il grafico a imbuto della figura 3 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 6: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	3720 (100)
Sesso femminile, n (%)	2229 (59.9)
Età, anni, mediana (IQR)	56.2 (43.4-70.3)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	915 (24.6)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	1144 (30.8)
Laparoscopia, n (%)	3536 (95.1)
Durata, minuti, mediana (IQR)	75 (53-103)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	577 (15.5)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	683 (18.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	1702/2576 (66.1)
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 (%)	7/37 (18.9)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	93.5

Acronimi: IQR, distanza interquartile

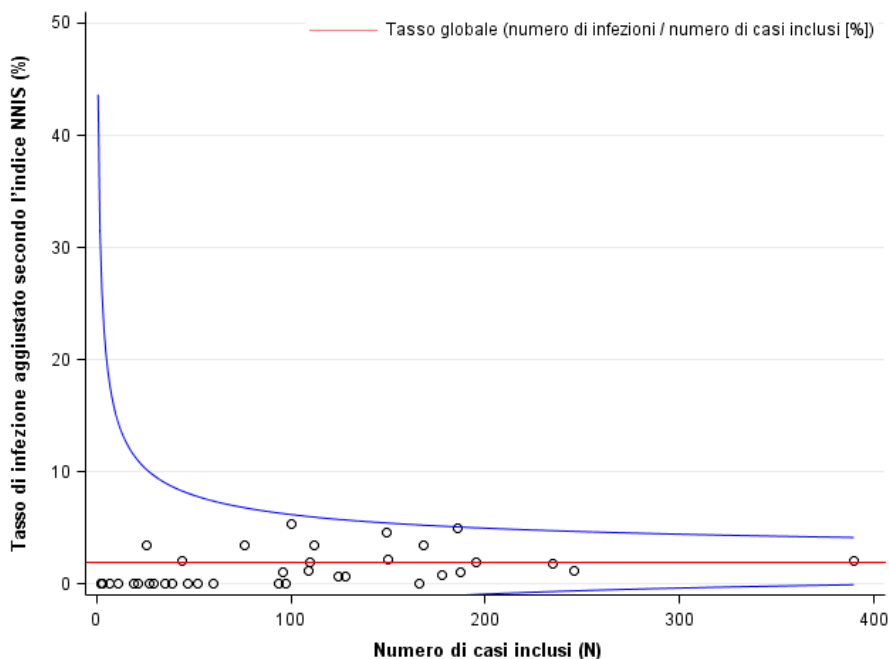
*Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 7: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	73/3720 (2.0)	27/3720 (0.7)	46/73 (63.0)
Superficiali	28/3720 (0.8)	4/3720 (0.1)	24/28 (85.7)
Profonde	6/3720 (0.2)	3/3720 (0.1)	3/6 (50.0)
Organo/cavità	39/3720 (1.0)	20/3720 (0.5)	19/39 (48.7)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	57/3536 (1.6)	20/3536 (0.6)	37/57 (64.9)
Laparotomia	16/184 (8.7)	7/184 (3.8)	9/16 (56.3)

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

Figura 3: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a colecistectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.3 Interventi di ernia

La tabella 8 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 9. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,0%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (0,8%). Il grafico a imbuto della figura 4 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 8: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	4592 (100)
Sesso femminile, n (%)	964 (21.0)
Età, anni, mediana (IQR)	58.4 (45.7-69.9)
Età < 16 anni, n (%)	38 (0.8)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	702 (15.3)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	16 (0.3)
Laparoscopia, n (%)	1810 (39.4)
Durata, minuti, mediana (IQR)	60 (41-85)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	389 (8.5)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	101 (2.2)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	3810/4519 (84.3)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	15/49 (30.6)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	93.4

Acronimi: IQR, distanza interquartile

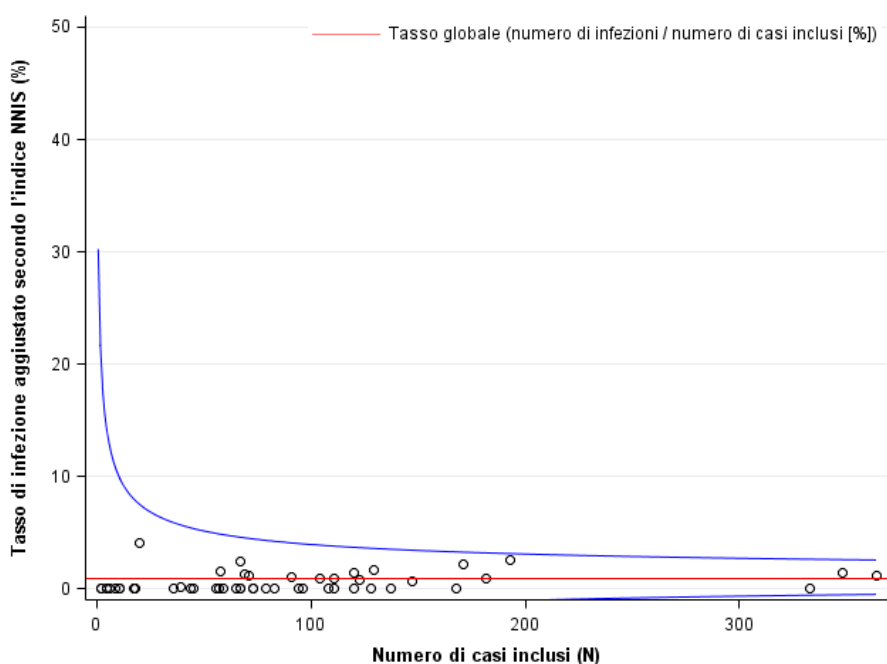
*Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 9: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a un intervento di ernia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	44/4592 (1.0)	9/4592 (0.2)	35/44 (79.5)
Superficiali	22/4592 (0.5)	3/4592 (0.1)	19/22 (86.4)
Profonde	14/4592 (0.3)	2/4592 (0.0)	12/14 (85.7)
Organo/cavità	8/4592 (0.2)	4/4592 (0.1)	4/8 (50.0)
Fasce d'età			
≥16 anni	43/4554 (0.9)	9/4554 (0.2)	34/43 (79.1)
<16 anni	1/38 (2.6)	0/38 (0.0)	1/1 (100.0)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	10/1810 (0.6)	2/1810 (0.1)	8/10 (80.0)
Laparotomia	34/2782 (1.2)	7/2782 (0.3)	27/34 (79.4)

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'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.4 Chirurgia del colon

La tabella 10 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 11. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 13,7%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (13,8%). Il grafico a imbuto della figura 5 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 10: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	6590 (100)
Sesso femminile, n (%)	3364 (51.0)
Età, anni, mediana (IQR)	68.6 (57.6-77.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	2853 (43.3)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	2100 (31.9)
Laparoscopia, n (%)	3655 (55.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	161 (119-216)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	2615 (39.7)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	2207 (33.5)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	3342/4490 (74.4)
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 (%)	20/117 (17.1)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	95.4

Acronimi: IQR, distanza interquartile

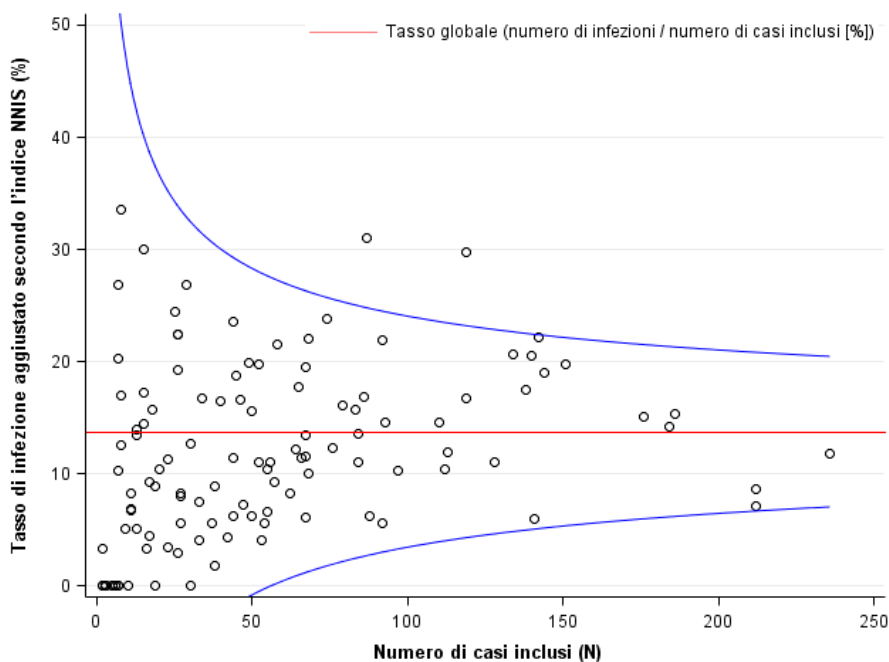
*Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 11: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	902/6590 (13.7)	686/6590 (10.4)	216/902 (23.9)
Superficiali	290/6590 (4.4)	183/6590 (2.8)	107/290 (36.9)
Profonde	90/6590 (1.4)	64/6590 (1.0)	26/90 (28.9)
Organo/cavità	522/6590 (7.9)	439/6590 (6.7)	83/522 (15.9)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	325/3655 (8.9)	218/3655 (6.0)	107/325 (32.9)
Laparotomia	577/2935 (19.7)	468/2935 (15.9)	109/577 (18.9)

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

Figura 5: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a chirurgia del colon tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.5 Chirurgia rettale

La tabella 12 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. Nel periodo di osservazione sono state registrate e valutate poche operazioni (271). I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 13. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 18,8%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (14,3%). Tra le infezioni all'organo/alla cavità, si constata invece un aumento significativo dei tassi di infezione (13,7%) rispetto al periodo precedente (7,8%). Il grafico a imbuto della figura 6 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 12: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	271 (100)
Sesso femminile, n (%)	112 (41.3)
Età, anni, mediana (IQR)	67.6 (56.9-75.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	130 (48.0)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	33 (12.2)
Laparoscopia, n (%)	175 (64.6)
Durata, minuti, mediana (IQR)	270 (202-360)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	223 (82.3)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	123 (45.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	128/238 (53.8)
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 II), n (%)	3/16 (18.8)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	97.4

Acronimi: IQR, distanza interquartile

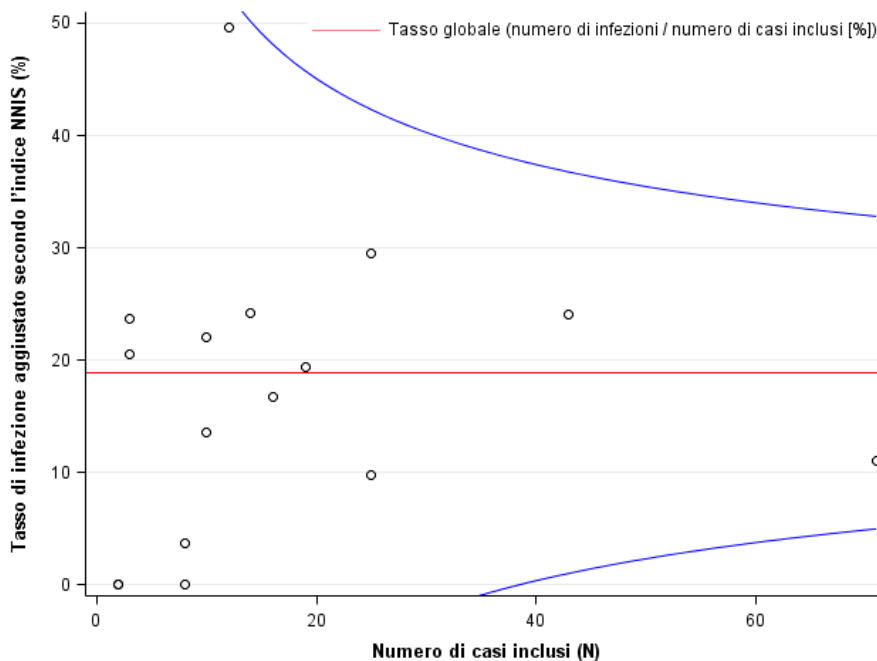
[†]Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 13: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	51/271 (18.8)	37/271 (13.7)	14/51 (27.5)
Superficiali	12/271 (4.4)	11/271 (4.1)	1/12 (8.3)
Profonde	2/271 (0.7)	2/271 (0.7)	0/2 (0.0)
Organo/cavità	37/271 (13.7)	24/271 (8.9)	13/37 (35.1)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	36/175 (20.6)	26/175 (14.9)	10/36 (27.8)
Laparotomia	15/96 (15.6)	11/96 (11.5)	4/15 (26.7)

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

Figura 6: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a chirurgia rettale tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.6 Bypass gastrico

La tabella 14 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 15. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,9%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (2,6%). Il grafico a imbuto della figura 7 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 14: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017.

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1182 (100)
Sesso femminile, n (%)	886 (75.0)
Età, anni, mediana (IQR)	43.3 (33.1-52.3)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	471 (39.8)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	4 (0.3)
Laparoscopia, n (%)	1164 (98.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	90 (70-116)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	41 (3.5)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	19 (1.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	1001/1178 (85.0)
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 (%)	3/10 (30.0)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	92.8

Acronimi: IQR, distanza interquartile

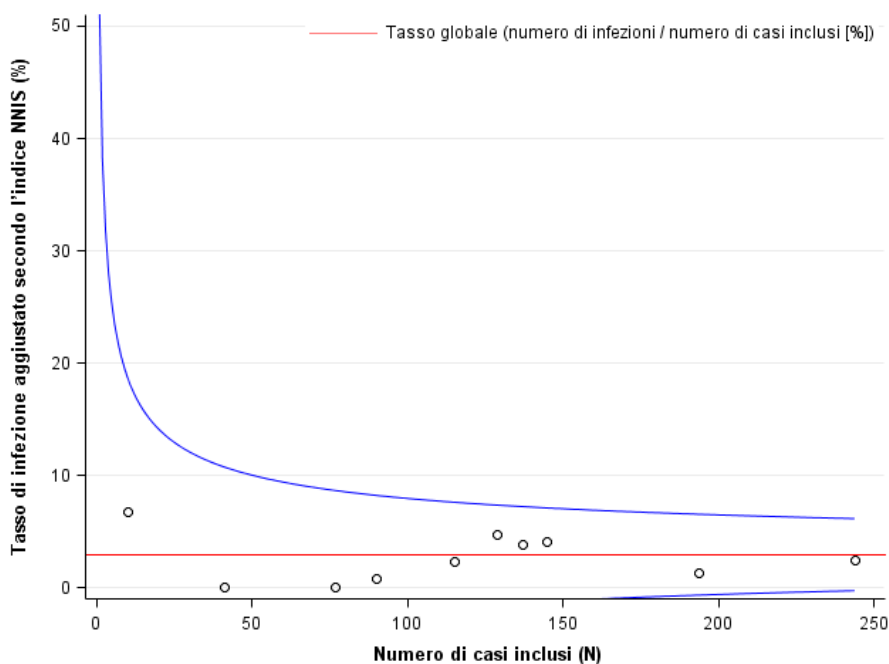
*Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 15: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a bypass gastrico tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	34/1182 (2.9)	10/1182 (0.8)	24/34 (70.6)
Superficiali	14/1182 (1.2)	1/1182 (0.1)	13/14 (92.9)
Profonde	1/1182 (0.1)	0/1182 (0.0)	1/1 (100.0)
Organo/cavità	19/1182 (1.6)	9/1182 (0.8)	10/19 (52.6)
Tipo di intervento			
Laparoscopia	32/1164 (2.7)	8/1164 (0.7)	24/32 (75.0)
Laparotomia	2/18 (11.1)	2/18 (11.1)	0/2 (0.0)

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'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.7 Taglio cesareo

La tabella 16 mostra le caratteristiche delle pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 17. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,7%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (1,4%). Il grafico a imbuto della figura 8 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 16: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e delle pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	7213 (100)
Età, anni, mediana (IQR)	32.9 (29.5-36.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	357 (4.9)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	1840 (25.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	39 (30-50)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	894 (12.4)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	347 (4.8)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	3538/5373 (65.8)
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 II), n (%)	10/39 (25.6)
Profilassi antibiotica dopo l'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	915/5373 (17.0)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	87.8 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

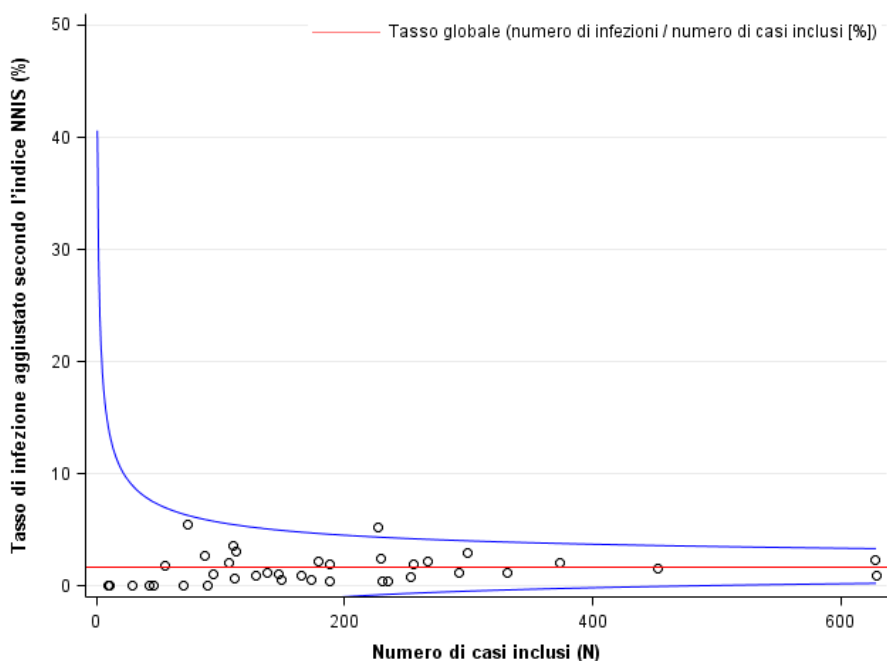
[†]Escluse le pazienti decedute

Tabella 17: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposte a taglio cesareo tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	123/7213 (1.7)	15/7213 (0.2)	108/123 (87.8)
Superficiali	77/7213 (1.1)	5/7213 (0.1)	72/77 (93.5)
Profonde	8/7213 (0.1)	3/7213 (0.0)	5/8 (62.5)
Organo/cavità	38/7213 (0.5)	7/7213 (0.1)	31/38 (81.6)

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

Figura 8: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposte a taglio cesareo l'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.8 Isterectomia

La tabella 18 mostra le caratteristiche delle pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 19. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,5%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (2,6%). Il grafico a imbuto della figura 9 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 18: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e delle pazienti sottoposte a isterectomie tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	1632 (100)
Età, anni, mediana (IQR)	49.4 (44.0-58.7)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	90 (5.5)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	13 (0.8)
Laparoscopia, n (%)	954 (58.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	92 (68-125)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	454 (27.8)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	43 (2.6)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	1433/1619 (88.5)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione II), n (%)	7/16 (43.8)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	85.9

Acronimi: IQR, distanza interquartile

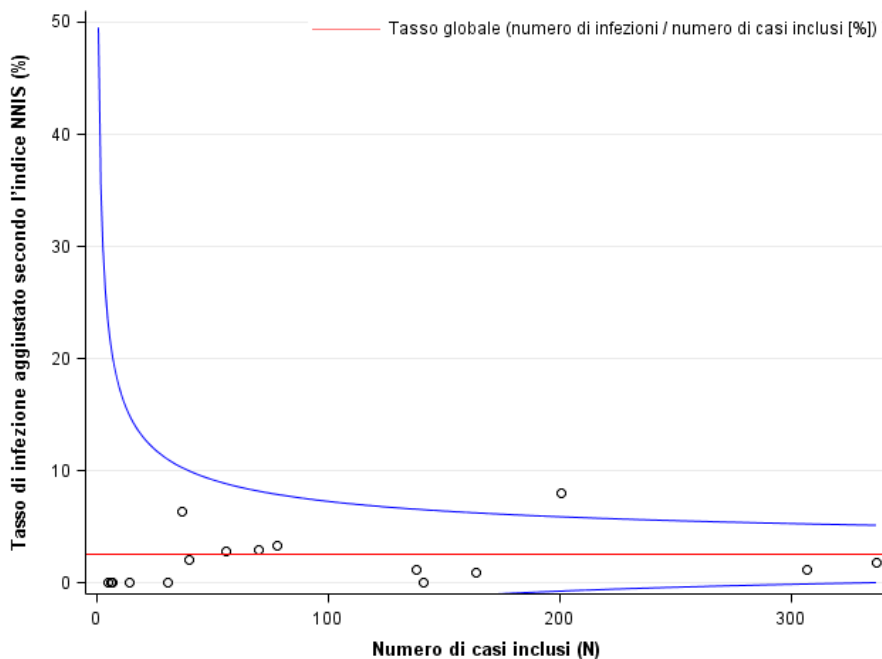
[†]Escluse le pazienti decedute

Tabella 19: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposte a isterectomia tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	41/1632 (2.5)	7/1632 (0.4)	34/41 (82.9)
Superficiali	11/1632 (0.7)	2/1632 (0.1)	9/11 (81.8)
Profonde	11/1632 (0.7)	1/1632 (0.1)	10/11 (90.9)
Organo/cavità	19/1632 (1.2)	4/1632 (0.2)	15/19 (78.9)

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'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.1.9 Laminectomia senza impianto

Le laminectomie sono state introdotte nel catalogo degli interventi nell'autunno 2013. Si tratta della seconda pubblicazione trasparente dei risultati. La tabella 20 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 21. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dello 0,7%, inferiore – in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (1,4%).

Anche il tasso di infezioni profonde, combinato con quello delle infezioni all'organo/alla cavità (0,4%), è significativamente inferiore a quello rilevato nel periodo precedente (0,9%). Il grafico a imbuto della figura 10 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 20: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	2149 (100)
Sesso femminile, n (%)	964 (44.9)
Età, anni, mediana (IQR)	58.0 (45.8-71.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	398 (18.5)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	11 (0.5)
Durata, minuti, mediana (IQR)	207 (9.6)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	83 (62-115)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	466 (21.7)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	141 (6.6)
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 (%)	1826/2133 (85.6)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	93.1 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

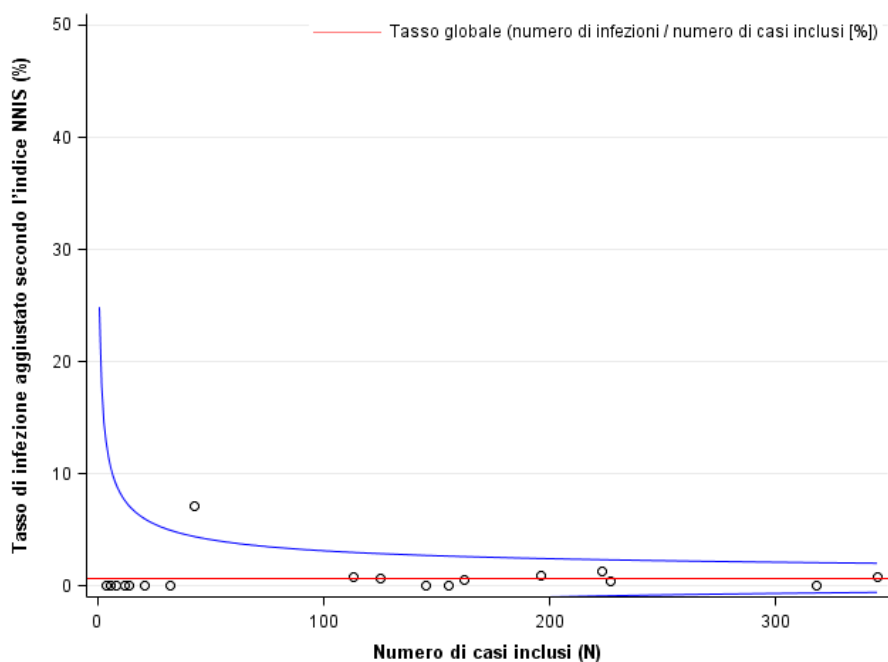
[†]Escluse le pazienti decedute

Tabella 21: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a laminectomia senza impianto tra l'1.10.2016 e il 30.9.2017

Sottogruppo	Tassi di infezione	Tassi di infezione al momento della dimissione	Tasso di infezioni diagnosticate dopo la dimissione ¹
Profondità dell'infezione			
Tutte le infezioni	14/2149 (0.7)	2/2149 (0.1)	12/14 (85.7)
Superficiali	6/2149 (0.3)	0/2149 (0.0)	6/6 (100.0)
Profonde	1/2149 (0.0)	0/2149 (0.0)	1/1 (100.0)
Organo/cavità	7/2149 (0.3)	2/2149 (0.1)	5/7 (71.4)

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'1.10.2016 e il 30.9.2017



4.2 Periodo di monitoraggio: 1° ottobre 2015 – 30 settembre 2016

4.2.1 Chirurgia cardiaca

La tabella 22 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a interventi di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 23. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 4,2%, superiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (3,9%). Il tasso di infezioni profonde, combinato con quello delle infezioni all'organo/alla cavità (2,9%), è invece significativamente superiore a quello rilevato nel periodo precedente (2,1%). Il tasso di infezioni grezzo dopo bypass aorto-coronarico (4,3%), dal canto suo, è inferiore, ma non in modo significativo, a quello del periodo precedente (5%), mentre dopo sostituzione valvolare è pari al 4,1%, significativamente più alto di quello del periodo precedente (2,1%).

I grafici a imbuto delle figure 11, 12 e 13 presentano i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 22: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	4000 (100)
Sesso femminile, n (%)	930 (23.3)
Età, anni, mediana (IQR)	68.2 (59.6-74.9)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	3811 (95.3)
BMI ≥ 40 kg/m ² , n (%)	49 (1.2)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	119 (3.0)
Durata, minuti, mediana (IQR)	233 (190-275)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	739 (18.5)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	780 (19.5)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	2872/3863 (74.3)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	0/13 (0.0)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	88.0

Acronimi: IQR, distanza interquartile

[†]Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 23: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

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	166/4000 (4.2)	57/4000 (1.4)	109/166 (65.7)
BPAC	84/1956 (4.3)	24/1956 (1.2)	60/84 (71.4)
Sostituzione valvo-	46/1132 (4.1)	14/1132 (1.2)	32/46 (69.6)
Superficiali			
Tutti gli interventi ²	49/4000 (1.2)	11/4000 (0.3)	38/49 (77.6)
BPAC	26/1956 (1.3)	5/1956 (0.3)	21/26 (80.8)
Sostituzione valvo-	12/1132 (1.1)	1/1132 (0.1)	11/12 (91.7)
Profonde			
Tutti gli interventi ²	73/4000 (1.8)	30/4000 (0.8)	43/73 (58.9)
BPAC	51/1956 (2.6)	16/1956 (0.8)	35/51 (68.6)
Sostituzione valvo-	14/1132 (1.2)	9/1132 (0.8)	5/14 (35.7)
Organo/cavità			
Tutti gli interventi ²	44/4000 (1.1)	16/4000 (0.4)	28/44 (63.6)
BPAC	7/1956 (0.4)	3/1956 (0.2)	4/7 (57.1)
Sostituzione valvo-	20/1132 (1.8)	4/1132 (0.4)	16/20 (80.0)
Tipo di intervento			
Minimamente invasivo			
Tutti gli interventi ²	3/65 (4.6)	2/65 (3.1)	1/3 (33.3)
BPAC	1/41 (2.4)	0/41 (0.0)	1/1 (100.0)
Sostituzione valvo-	0/0 (-)	0/0 (-)	0/0 (-)
Sternotomia			
Tutti gli interventi ²	163/3935 (4.1)	55/3935 (1.4)	108/163 (66.3)
BPAC	83/1915 (4.3)	24/1915 (1.3)	59/83 (71.1)
Sostituzione valvo-	46/1132 (4.1)	14/1132 (1.2)	32/46 (69.6)

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

Figura 11: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a un intervento di chirurgia cardiaca tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

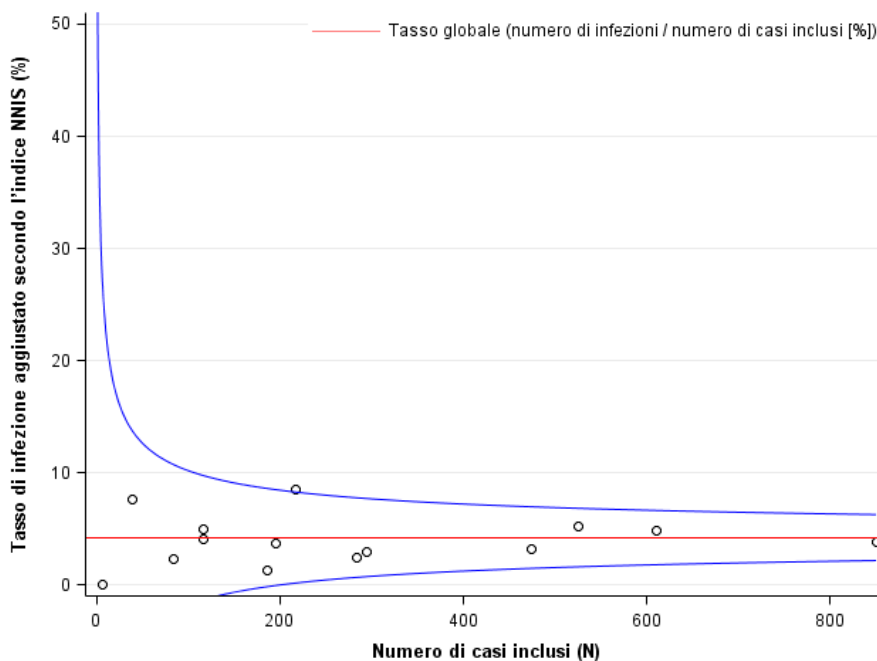


Figura 12: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a BPAC tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

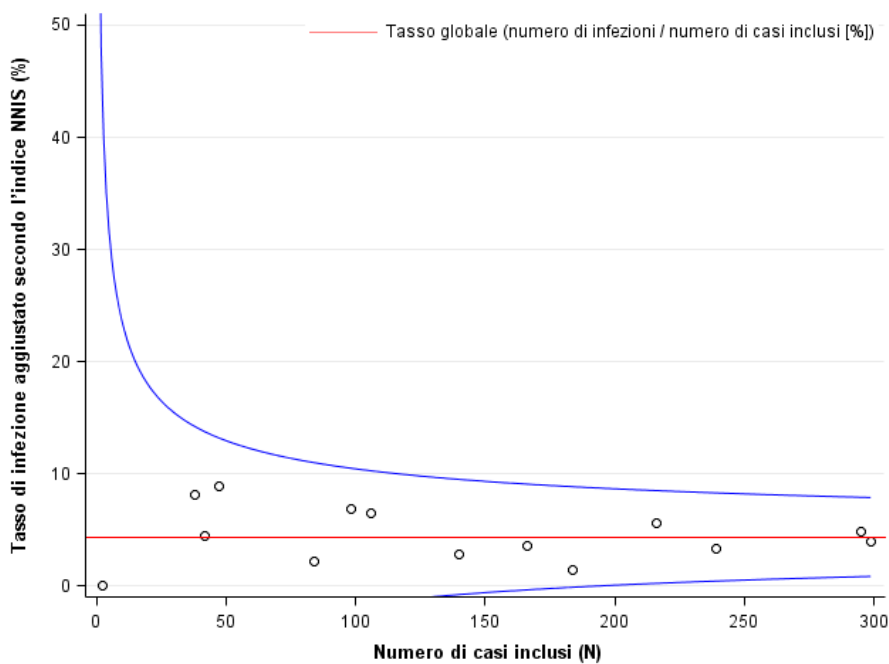
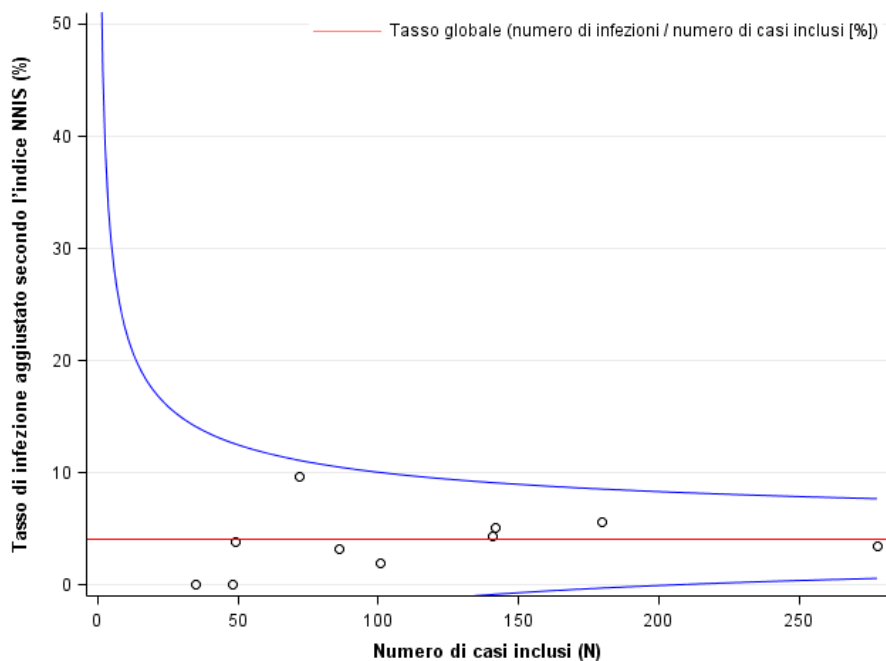


Figura 13: tassi di infezione aggiustati secondo il rischio per ospedale, pazienti sottoposti a sostituzione valvolare tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016



4.2.2 Protesi elettiva dell'anca

La tabella 24 mostra le caratteristiche dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 25. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dell'1,1%, praticamente identico a quello rilevato nel periodo precedente (1,2%). Il grafico a imbuto della figura 14 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 24: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	11540 (100)
Sesso femminile, n (%)	5962 (51.7)
Età, anni, mediana (IQR)	69.1 (60.6-76.2)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	3035 (26.3)
Intervento	
Minimamente invasivo, n (%)	6683 (57.9)
Durata, minuti, mediana (IQR)	80 (63-101)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1522 (13.2)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	368 (3.2)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	9837/11485 (85.7)
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 (%)	36/101 (35.6)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	92.4

Acronimi: IQR, distanza interquartile

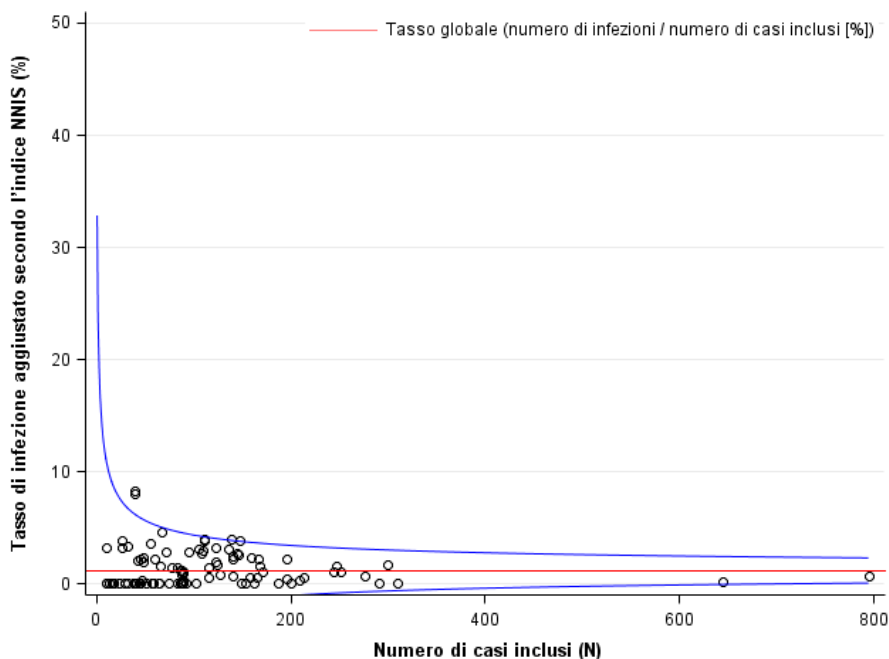
[†]Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 25: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva dell'anca tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

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	130/11540 (1.1)	11/11540 (0.1)	119/130 (91.5)
Superficiali	18/11540 (0.2)	5/11540 (0.0)	13/18 (72.2)
Profonde	12/11540 (0.1)	1/11540 (0.0)	11/12 (91.7)
Organo/cavità	100/11540 (0.9)	5/11540 (0.0)	95/100 (95.0)

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'1.10.2015 e il 30.9.2016



4.2.3 Protesi elettiva del ginocchio

La tabella 26 mostra le caratteristiche dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 27. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è dello 0,9%, praticamente identico 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.

Tabella 26: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	8195 (100)
Sesso femminile, n (%)	4990 (60.9)
Età, anni, mediana (IQR)	69.5 (62.4-75.9)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	2633 (32.1)
Intervento	
Durata, minuti, mediana (IQR)	94 (75-115)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	1778 (21.7)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	471 (5.7)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	6896/8162 (84.5)
Numero di ospedali e cliniche in cui oltre il 90% delle somministrazioni di antibiotici è avvenuto entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	27/67 (40.3)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	90.8 [†]

Acronimi: IQR, distanza interquartile

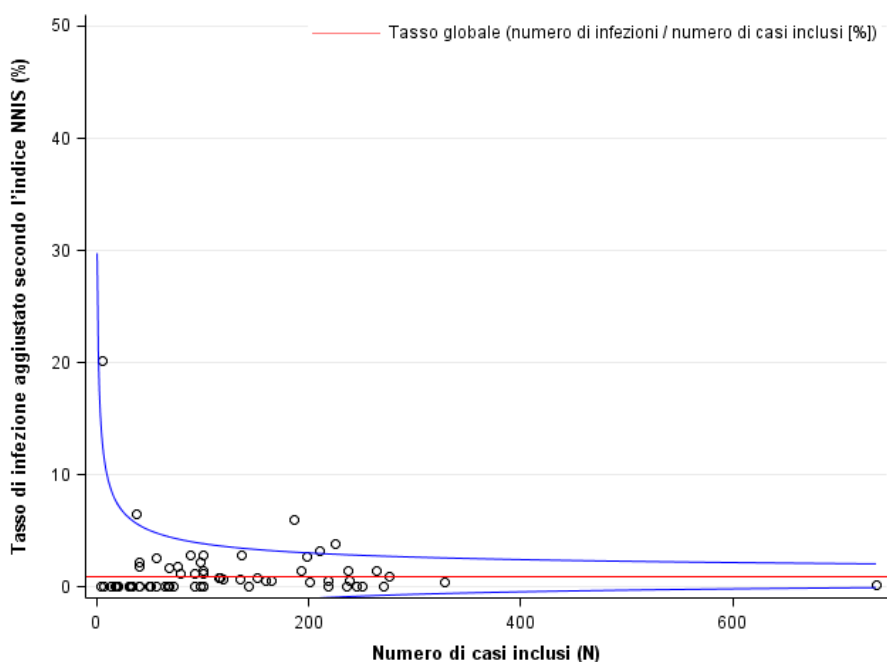
[†]Esclusi i pazienti deceduti

Tabella 27: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti ai quali è stata impiantata una protesi elettiva del ginocchio tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

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	76/8195 (0.9)	5/8195 (0.1)	71/76 (93.4)
Superficiali	22/8195 (0.3)	2/8195 (0.0)	20/22 (90.9)
Profonde	9/8195 (0.1)	0/8195 (0.0)	9/9 (100.0)
Organo/cavità	45/8195 (0.5)	3/8195 (0.0)	42/45 (93.3)

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'1.10.2015 e il 30.9.2016



4.2.4 Laminectomia con impianto

I risultati vengono pubblicati per la seconda volta in forma trasparente. La tabella 28 mostra le caratteristiche dei pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016. I tassi di infezione in diversi sottogruppi sono riportati nella tabella 29. Il tasso di infezioni grezzo nel periodo in esame è del 2,5%, inferiore – ma non in modo significativo – a quello rilevato nel periodo precedente (3,3%). Il tasso di infezioni profonde, combinato con quello delle infezioni all'organo/alla cavità (1,4%), è invece significativamente inferiore a quello rilevato nel periodo precedente (2,8%).

Il grafico a imbuto della figura 16 presenta i tassi di infezione aggiustati secondo l'indice NNIS per tutti gli ospedali partecipanti.

Tabella 28: caratteristiche degli interventi, del monitoraggio e dei pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

Caratteristiche	Valore
Pazienti	
Numero, n (%)	930 (100)
Sesso femminile, n (%)	495 (53.2)
Età, anni, mediana (IQR)	59.8 (49.8-71.1)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	146 (15.7)
Intervento	
Grado di contaminazione $\geq III$, n (%)	2 (0.2)
Durata, minuti, mediana (IQR)	117 (92-161)
Durata > <i>t-time</i> , n (%)	438 (47.1)
Indice di rischio NNIS ≥ 2 , n (%)	87 (9.4)
Profilassi antibiotica entro 60 min. prima dell'incisione (grado di contaminazione I), n (%)	795/927 (85.8)
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 (%)	4/14 (28.6)
Monitoraggio	
Interventi con <i>follow-up</i> completo, %	83.7

Acronimi: IQR, distanza interquartile

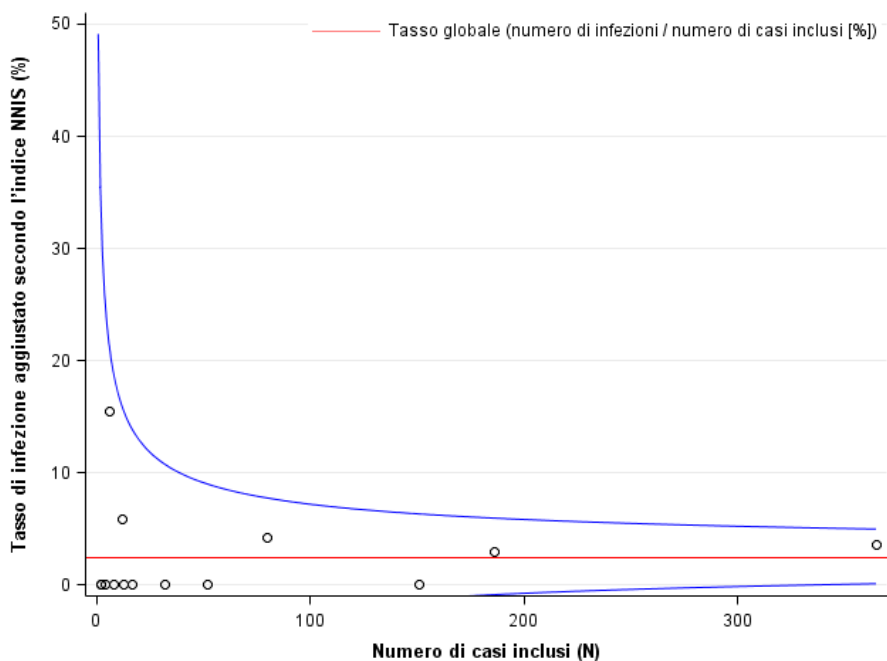
[†]Escluse le pazienti decedute

Tabella 29: tassi di infezione in diversi sottogruppi, pazienti sottoposti a laminectomia con impianto tra l'1.10.2015 e il 30.9.2016

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	23/930 (2.5)	3/930 (0.3)	20/23 (87.0)
Superficiali	10/930 (1.1)	0/930 (0.0)	10/10 (100.0)
Profonde	1/930 (0.1)	0/930 (0.0)	1/1 (100.0)
Organo/cavità	12/930 (1.3)	3/930 (0.3)	9/12 (75.0)

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'1.10.2015 e il 30.9.2016



4.2 Microbiologia

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

Nel 74,7% (colecistectomia), nel 72,9% (bypass gastrici) e nel 71,6% (appendicectomia) dei casi con infezioni superficiali, non sono stati prelevati campioni microbiologici. Dopo tagli cesarei, ciò non avviene nel 52,9% dei casi con infezioni profonde e nel 53,9% dei casi con infezioni all'organo/alla cavità. Nella stragrande maggioranza delle infezioni associate a corpi estranei (protesi elettive dell'anca e del ginocchio, chirurgia cardiaca, laminectomia con impianto), invece, si procede a un esame microbiologico. Per quanto riguarda la chirurgia viscerale, all'84,6% (interventi di ernia), al 72,5% (colecistectomia), al 71,9% (chirurgia rettale) e al 69,9% (chirurgia del colon) dei pazienti con infezioni all'organo/alla cavità sono stati prelevati campioni microbiologici.

Secondo le attese, soprattutto in caso di infezioni dopo interventi al tratto gastrointestinale i responsabili sono i microrganismi della flora intestinale, come *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp, *Streptococcus* spp., *Bacteroides* spp. e *Candida albicans*. Nella chirurgia pulita (*clean surgery*), per esempio quella cardiaca, le protesi dell'anca e del ginocchio, gli interventi di ernia e le laminectomie, sono in particolare i tipici germi della pelle, come *Staphylococcus aureus*, stafilococchi coagulasi-negativi o *Cutibacterium acnes* (prima *Propionibacterium acnes*), a causare le infezioni. Questi risultati corrispondono a quanto rilevato da altri sistemi di sorveglianza.

Tabella 30: referti microbiologici dei pazienti con infezione del sito chirurgico dopo interventi nel periodo 1.10.2011-30.9.2017 (interventi senza impianti), rispettivamente 1.10.2010-30.9.2016 (interventi con impianti)

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Appendicectomia	977	310 (31.7%)	87 (8.9%)	580 (59.4%)
Esame microbiologico svolto	440/977 (45.0%)	88/310 (28.4%)	57/87 (65.5%)	295/580 (50.9%)
Esame microbiologico negativo	55/440 (12.5%)	6/88 (6.8%)	4/57 (7.0%)	45/295 (15.3%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 238 (ESBL ² 17, 7.1%)	<i>Escherichia coli</i> 38 (ESBL 4, 10.5%)	<i>Escherichia coli</i> 30 (ESBL 1, 3.3%)	<i>Escherichia coli</i> 170 (ESBL 12, 7.1%)
Secondo germe più frequente	<i>Bacteroides</i> spp. 109	Streptococchi alfa-emolitici 22	<i>Bacteroides</i> spp. 13	<i>Bacteroides</i> spp. 87
Terzo germe più frequente	Streptococchi alfa-emolitici 108	<i>Pseudomonas</i> sp. 10	Streptococchi alfa-emolitici 12	Streptococchi alfa-emolitici 74
Colecistectomia	610	308 (50.5%)	62 (10.2%)	240 (39.3%)
Esame microbiologico svolto	295/610 (48.4%)	78/308 (25.3%)	43/62 (69.4%)	174/240 (72.5%)
Esame microbiologico negativo	34/295 (11.5%)	16/78 (20.5%)	4/43 (9.3%)	14/174 (8.0%)
Germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 95	<i>Enterococcus</i> spp. 19	<i>Enterococcus</i> spp. 13	<i>Enterococcus</i> spp. 63
Secondo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 77 (ESBL 12, 15.6%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 11 (MRSA ³ 3, 27.3%)	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL 5, 41.7%)	<i>Escherichia coli</i> 56 (ESBL 7, 12.5%)
Terzo germe più frequente	<i>Candida</i> spp. 34	<i>Escherichia coli</i> 9	<i>Staphylococcus aureus</i> 7	<i>Candida albicans</i> 31

² ESBL: batterio produttore di betalactamasi a spettro allargato

³ MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Interventi di ernia	251	163 (64.9%)	62 (24.7%)	26 (10.4%)
Esame microbiologico svolto	134/251 (53.4%)	58/163 (35.6%)	54/62 (87.1%)	22/26 (84.6%)
Esame microbiologico negativo	17/134 (12.7%)	6/58 (10.3%)	11/54 (20.4%)	0/22 (0.0%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 42 (MRSA 4 ; 9.5%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 23 (MRSA 3 ;13%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 18 (MRSA 1, 5.6%)	<i>Enterococcus</i> spp. 10
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 19 (VRE ⁴ 1, 5.3%)	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 7	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 6	<i>Candida albicans</i> 7
Terzo germe più frequente	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 16	<i>Enterococcus</i> spp. 5	<i>Enterococcus</i> spp. 4 (VRE 1, 25%)	<i>Escherichia coli</i> 5 (ESBL 1, 20%)
Chirurgia del colon	5156	1736 (33.7%)	659 (12.8%)	2761 (53.5%)
Esame microbiologico svolto	3137/5156 (60.8%)	775/1736 (44.6%)	433/659 (65.7%)	1929/2761 (69.9%)
Esame microbiologico negativo	201/3137 (6.4%)	57/775 (7.4%)	20/433 (4.6%)	124/1929 (6.4%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 1405 (ESBL 166, 11.8% ; EPC ⁵ 2, 0.1%)	<i>Escherichia coli</i> 289 (ESBL 59, 20.4%)	<i>Enterococcus</i> spp. 169 (VRE 1, 0.6%)	<i>Escherichia coli</i> 953 (ESBL 95, 10%, EPC 2, 0.2%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 1360 (VRE 8, 0.6%)	<i>Enterococcus</i> spp. 273	<i>Escherichia coli</i> 163 (ESBL 12, 7.4%)	<i>Enterococcus</i> spp. 918 (VRE 7, 0.8%)
Terzo germe più frequente	<i>Candida</i> spp. 421	<i>Pseudomonas</i> spp. 97	<i>Pseudomonas</i> spp. 57	<i>Candida</i> spp. 317

⁴ VRE: enterococco resistente alla vancomicina

⁵ EPC: enterobatterio produttore di carbapenemasi

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Chirurgia rettale	308	83 (26.9%)	40 (13.0%)	185 (60.1%)
Esame microbiologico svolto	209/308 (67.9%)	44/83 (53.0%)	32/40 (80.0%)	133/185 (71.9%)
Esame microbiologico negativo	18/209 (8.6%)	2/44 (4.5%)	3/32 (9.4%)	13/133 (9.8%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 114 (ESBL 12, 10.5%)	<i>Escherichia coli</i> 26 (ESBL 4, 15.4%)	<i>Escherichia coli</i> 16 (ESBL 1, 6.3%)	<i>Escherichia coli</i> 72 (ESBL 7, 9.7%)
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 87	<i>Enterococcus</i> spp. 15	<i>Enterococcus</i> spp. 14	<i>Enterococcus</i> spp. 58
Terzo germe più frequente	Altri Enterobacteriaceae 27	<i>Staphylococcus</i> coagulasi-negativi 8	<i>Bacteroides</i> spp. 5	Altri Enterobacteriaceae 18
Bypass gastrico	205	96 (46.8%)	14 (6.8%)	95 (46.3%)
Esame microbiologico svolto	98/205 (47.8%)	26/96 (27.1%)	10/14 (71.4%)	62/95 (65.3%)
Esame microbiologico negativo	10/98 (10.2%)	3/26 (11.5%)	2/10 (20.0%)	5/62 (8.1%)
Germe più frequente	Streptococchi alfa-emolitici 26	<i>Staphylococcus aureus</i> 5 (MRSA 1 ; 20%)	<i>Enterococcus</i> spp. 3	Streptococchi alfa-emolitici 18
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus</i> spp. 17	<i>Enterococcus</i> spp. 5	<i>Streptococchi alfa-emolitici</i> 3	<i>Candida</i> spp. 14
Terzo germe più frequente	<i>Candida</i> spp. 15	Streptococchi alfa-emolitici 5	Altri anaerobi 2	<i>Streptococcus</i> spp. 11

Tipo di intervento	Tutte le infezioni	Ripartizione della profondità dell'infezione		Organo/cavità
		Superficiali	Profonde	
Taglio cesareo	714	466 (65.3%)	68 (9.5%)	180 (25.2%)
Esame microbiologico svolto	276/714 (38.7%)	161/466 (34.5%)	32/68 (47.1%)	83/180 (46.1%)
Esame microbiologico negativo	68/276 (24.6%)	32/161 (19.9%)	7/32 (21.9%)	29/83 (34.9%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 73 (MRSA 8 ; 11%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 58 (MRSA 5 ; 8.6%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 9 (MRSA 1; 11.1%)	<i>Escherichia coli</i> 16
Secondo germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 29 (ESBL 1, 3.4%, EPC 1, 3.4%)	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 19	<i>Proteus spp.</i> 3	<i>Enterococcus spp.</i> 7
Terzo germe più frequente	<i>Enterococcus spp.</i> 24	<i>Enterococcus spp.</i> 15	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 2	<i>Streptococcus spp.</i> 7
Isterectomia	129	38 (29.5%)	32 (24.8%)	59 (45.7%)
Esame microbiologico svolto	77/129 (59.7%)	18/38 (47.4%)	21/32 (65.6%)	38/59 (64.4%)
Esame microbiologico negativo	15/77 (19.5%)	2/18 (11.1%)	9/21 (42.9%)	4/38 (10.5%)
Germe più frequente	<i>Escherichia coli</i> 21 (ESBL 1, 4.8%)	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 1, 20%)	Altri Enterobacteriaceae 3	<i>Escherichia coli</i> 15
Secondo germe più frequente	<i>Enterococcus spp.</i> 12	<i>Enterobacter spp.</i> 4	Altri anaerobi 2	<i>Enterococcus spp.</i> 9
Terzo germe più frequente	<i>Streptococcus spp.</i> 7	<i>Streptococcus spp.</i> 3	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 1	<i>Streptococcus spp.</i> 3

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Laminectomia senza impianto	72	24 (33.3%)	20 (27.8%)	28 (38.9%)
Esame microbiologico svolto	64/72 (88.9%)	16/24 (66.7%)	20/20 (100.0%)	28/28 (100.0%)
Esame microbiologico negativo	7/64 (10.9%)	2/16 (12.5%)	4/20 (20.0%)	1/28 (3.6%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 25 (MRSA 1, 4%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 6	<i>Staphylococcus aureus</i> 8	<i>Staphylococcus aureus</i> 11 (MRSA 1, 9.1%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 15	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 4	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 4	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 7
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 5	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL 1, 33.3%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 2	<i>Peptostreptococcus</i> sp. 4
Laminectomia con impianto	83	20 (24.1%)	15 (18.1%)	48 (57.8%)
Esame microbiologico svolto	73/83 (88.0%)	13/20 (65.0%)	15/15 (100.0%)	45/48 (93.8%)
Esame microbiologico negativo	7/73 (9.6%)	0/13 (0.0%)	1/15 (6.7%)	6/45 (13.3%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 24	<i>Staphylococcus aureus</i> 7	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 7	<i>Staphylococcus aureus</i> 12
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 18	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 2	<i>Staphylococcus aureus</i> 5	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 9
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 11	<i>Pseudomonas</i> spp. 2	<i>Enterococcus</i> spp. 1	<i>Cutibacterium acnes</i> 9

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Chirurgia cardiaca, tutti gli interventi	1061	389 (36.7%)	337 (31.8%)	335 (31.6%)
Esame microbiologico svolto	950/1061 (89.5%)	296/389 (76.1%)	328/337 (97.3%)	326/335 (97.3%)
Esame microbiologico negativo	71/950 (7.5%)	34/296 (11.5%)	23/328 (7.0%)	14/326 (4.3%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 477	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 125	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 202	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 150
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 161 (MRSA 20, 12.4%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 59 (MRSA 9, 15.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 41 (MRSA 6, 14.6%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 61 (MRSA 5, 8.2%)
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 85	<i>Cutibacterium acnes</i> 22	<i>Cutibacterium acnes</i> 29	<i>Enterococcus spp.</i> 40
BPAC	548	218 (39.8%)	194 (35.4%)	136 (24.8%)
Esame microbiologico svolto	500/548 (91.2%)	176/218 (80.7%)	190/194 (97.9%)	134/136 (98.5%)
Esame microbiologico negativo	34/500 (6.8%)	17/176 (9.7%)	14/190 (7.4%)	3/134 (2.2%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 269	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 79	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 111	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 79
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 95 (MRSA 15, 15.8%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 35 (MRSA 7, 20%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 33 (MRSA 5, 15.2%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 27 (MRSA 3, 11.1%)
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 38	<i>Cutibacterium acnes</i> 14	<i>Enterococcus spp.</i> 13	<i>Enterococcus spp.</i> 14

Tipo di intervento	Ripartizione della profondità dell'infezione			
	Tutte le infezioni	Superficiali	Profonde	Organo/cavità
Sostituzione valvolare	126	41 (32.5%)	30 (23.8%)	55 (43.7%)
Esame microbiologico svolto	108/126 (85.7%)	28/41 (68.3%)	29/30 (96.7%)	51/55 (92.7%)
Esame microbiologico negativo	6/108 (5.6%)	2/28 (7.1%)	0/29 (0.0%)	4/51 (7.8%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 40	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 8	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 19	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 13
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 20 (MRSA 3, 15%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 5	<i>Cutibacterium acnes</i> 5	<i>Staphylococcus aureus</i> 12 (MRSA 2, 16.7%)
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 15	<i>Cutibacterium acnes</i> 4	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 1, 33.3%)	<i>Enterococcus spp.</i> 8
Protesi elettiva dell'anca	809	205 (25.3%)	111 (13.7%)	493 (60.9%)
Esame microbiologico svolto	716/809 (88.5%)	127/205 (62.0%)	103/111 (92.8%)	486/493 (98.6%)
Esame microbiologico negativo	35/716 (4.9%)	13/127 (10.2%)	9/103 (8.7%)	13/486 (2.7%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 248 (MRSA 18, 7.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 59 (MRSA 5, 8.5%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 39 (MRSA 4, 10.3%)	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 165
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 218	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 28	<i>Staphylococcus coagulasi-negativi</i> 25	<i>Staphylococcus aureus</i> 150 (MRSA 9, 6%)
Terzo germe più frequente	<i>Streptococcus spp.</i> 97	<i>Enterococcus spp.</i> 8	<i>Streptococcus spp.</i> 11	<i>Streptococcus spp.</i> 78

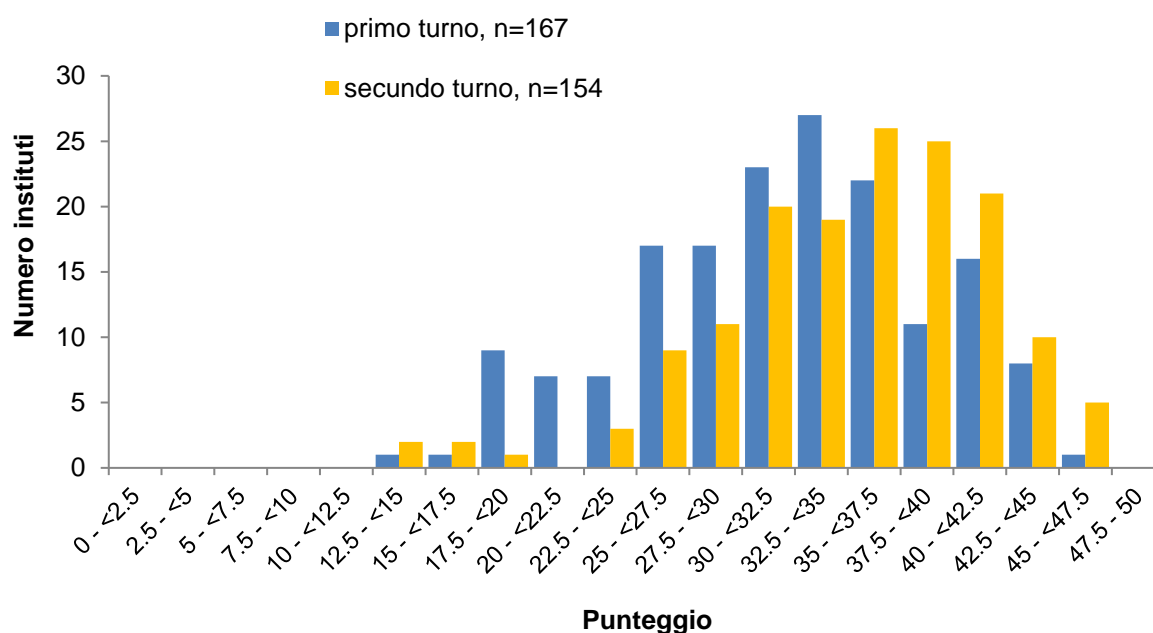
Tipo di intervento	Tutte le infezioni	Ripartizione della profondità dell'infezione		Organo/cavità
		Superficiali	Profonde	
Protesi elettiva del ginocchio	362	131 (36.2%)	39 (10.8%)	192 (53.0%)
Esame microbiologico svolto	294/362 (81.2%)	72/131 (55.0%)	34/39 (87.2%)	188/192 (97.9%)
Esame microbiologico negativo	34/294 (11.6%)	20/72 (27.8%)	5/34 (14.7%)	9/188 (4.8%)
Germe più frequente	<i>Staphylococcus aureus</i> 115 (MRSA 5, 4.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 35 (MRSA 2, 5.7%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 13	<i>Staphylococcus aureus</i> 67 (MRSA 3, 4.5%)
Secondo germe più frequente	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 82	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 8	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 8	<i>Staphylococcus coagulasi-</i> <i>negativi</i> 66
Terzo germe più frequente	<i>Cutibacterium acnes</i> 23	<i>Pseudomonas spp.</i> 3	<i>Streptococcus spp.</i> 4	<i>Cutibacterium acnes</i> 21

4.4 Validazione

Da ottobre 2012, 167 ospedali, cliniche e sedi sono stati sottoposti da Swissnoso a verifiche della durata di un giorno, 154 già per la seconda volta (<https://www.swissnoso.ch/it/moduli/ssi-surveillance/materiale/manuale-e-modulistica/>). Alla qualità del monitoraggio è stato assegnato, in base a parametri predefiniti, un punteggio 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 167 istituti spaziano tra 16,3 e 48,5, con una media di 35 punti. I punteggi dei 154 istituti sottoposti entro metà aprile 2018 per la seconda volta alla verifica erano invece compresi tra i 15,8 e il 48,9 punti, con una media di 38,9 punti. 154 istituti presentano in media un miglioramento statisticamente significativo pari a 3,7 punti (peggioramento massimo: 13,5 punti; miglioramento massimo: 17,1 punti; $P < 0,001$). 107 ospedali e cliniche (69,5%) sono migliorati tra il primo e il secondo giro di validazione, 45 (29,2%) sono invece peggiorati. Due ospedali hanno ottenuto lo stesso punteggio.

Figura 17: punteggi di 167 ospedali e cliniche sottoposti a verifica dal 2012



Vengono pubblicati in modo trasparente i punteggi ottenuti dagli ospedali e dalle cliniche. Per il periodo di osservazione 2016-2017, il punteggio raggiunto viene reso noto insieme alla mediana di tutti gli istituti invece delle consuete categorie dall'1 (basso, sotto il 25° percentile) al 4 (eccellente, sopra il 75° percentile). Va ricordato che il periodo attualmente in esame non coincide necessariamente con l'anno della validazione dei singoli ospedali.

5. Confronti internazionali

I confronti tra i tassi di infezione riscontrati in Germania (4), negli Stati Uniti (5), in Francia (6), in Olanda (7), nell'UE (7) e in Gran Bretagna (8) e i dati Swissnoso/ANQ sono riportati nella tabella 31. 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. Tale differenza si riduce tuttavia sensibilmente se vengono prese in considerazione solo le infezioni individuate durante la degenza, il che corrisponde al metodo in uso negli altri paesi. I confronti internazionali vanno comunque interpretati con la giusta prudenza, visti i diversi metodi di rilevamento dei dati e di monitoraggio, e a livello di pubblicazione delle cifre.

- 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). Anche a livello di chirurgia del colon, il catalogo degli interventi è meno completo.
- Benché i criteri per la diagnosi di un'infezione del sito chirurgico sembrino chiaramente definiti, in diversi sistemi di monitoraggio si notano differenze nella valutazione del decorso clinico dopo un intervento, soprattutto nella chirurgia addominale. Le infezioni dopo operazioni con grado di contaminazione IV e quelle dopo reinterventi o anastomosi, per esempio, sono considerate tali da Swissnoso, ma non da altri sistemi.
- Nella chirurgia viscerale, la distinzione tra chirurgia del colon e chirurgia rettale può comportare differenze con altri sistemi di monitoraggio che assegnano invece queste discipline alla stessa categoria. Determinati interventi, quindi, vengono classificati come chirurgia del colon in un sistema e come chirurgia rettale in un altro. Ciò provoca evidentemente divergenze, in quanto la chirurgia rettale viene associata a un rischio di infezione più basso.
- Il rilevamento dei dati può variare: si va dalla semplice acquisizione delle diagnosi al momento della dimissione all'analisi approfondita delle cartelle dei pazienti, compresi il rapporto di cura, le indicazioni mediche sul decorso e i risultati di esami diagnostici e di interventi terapeutici. Il metodo standardizzato di Swissnoso comprende una verifica sistematica delle informazioni tratte dalla storia clinica.
- Molti paesi non conducono un *follow-up* sistematico dopo la dimissione.
- Nei paesi con *follow-up* sistematico dopo la dimissione, il periodo considerato per il monitoraggio può variare tra un sistema e l'altro. Secondo alcuni metodi, può limitarsi a novanta giorni, mentre Swissnoso prevede una sorveglianza di un anno.
- Ci sono grandi differenze a livello di pubblicazione delle cifre. I dati comunicati dagli Stati Uniti, per esempio, comprendono solo le infezioni profonde nel punto di incisione e dell'organo/della cavità rilevate durante la degenza o in occasione di una riammissione. Questi risultati non possono essere confrontati con altri sistemi, di cui mancano i dati.
- In diversi paesi, tra cui gli Stati Uniti, gli indennizzi dipendono dal tasso di infezioni nosocomiali, il quale incide quindi sul bilancio dell'istituto. Non stupisce pertanto che ci siano lacune nella notifica dei tassi di infezione. Anche in altri sistemi la validazione dei dati non è così approfondita come quella prevista dal metodo Swissnoso.

- La valutazione dei processi di monitoraggio durante le visite di verifica di Swissnoso e la pubblicazione trasparente degli esiti motivano gli ospedali e le cliniche a migliorare continuamente la qualità del rilevamento dei dati. In altri modelli di monitoraggio, una validazione di questo tipo di processi e dati non avviene in modo sistematico.

Tabella 31: confronto internazionale dei tassi di infezione¹

Tipo di intervento	Svizzera 2016/17 Tasso globale di infezione	Svizzera 2016/17 Infezioni al mo- mento della di- missione	USA 2014 ²	Germania, in- house 2012-2016	Francia 2015	UE 2015 ^{5, 6}	Gran Bretagna 2012-2017	Olanda 2010-2011
Appendicectomia	3.2 (2.7-3.7)	0.9 (0.6-1.1)	0.9 (0.8-1.0)	0.5 (0.3-0.6)	2.0 (1.6-2.5)			
Colecistectomia	2.0 (1.5-2.5)	0.7 (0.5-1.1)	0.4 (0.4-0.5)	0.6 (0.6-0.7)	0.9 (0.7-1.1)	2.0 (1.9-2.1)	2.7 (2.0-3.5)	2.1 (1.7-2.4)
Interventi di ernia	1.0 (0.7-1.3)	0.2 (0.09-0.4)	0.9 (0.7-1.0)	0.06 (0.04-0.1)	0.8 (0.7-1.0)			
Chirurgia del co- lon	13.7 (12.9-14.5)	10.4 (9.7-11.2)	3.0 (2.9-3.0)	7.2 (7.0-7.5)	6.8 (6.0-7.7)	9.6 (9.3-10.0)	9.2 (8.8-9.6)	15.4 (14.3-16.6)
Chirurgia rettale	18.8 (14.3-24.0)	13.7 (9.8-18.3)	1.7 (1.4-2.1)	8.5 (7.6-9.5)				
Taglio cesareo	1.7 (1.4-2.0)	0.2 (0.1-0.3)	0.2 (0.1-0.2)	0.1 (0.1-0.2)	1.4 (1.2-1.6)	1.7 (1.6-1.8)		1.2 (1.0-1.4)
Isterectomia	2.5 (1.8-3.4)	0.4 (0.2-0.9)	0.7 (0.6-0.7)	0.4 (0.3-0.5)				
Laminectomia senza impianto	0.7 (0.4-1.1)	0.09 (0.01-0.3)		0.2 (0.1-0.2)		0.7 (0.6-0.8)		
BPAC	4.3 (3.4-5.3) ³	1.2 (0.8-1.8) ³	0.7 (0.6-0.7)	1.7 (1.6-1.8)	4.2 (3.0-5.4)	2.9 (2.7-3.1)	3.8 (3.6-4.0)	
Protesi elettiva dell'anca	1.1 (0.9-1.3) ^{3,4}	0.1 (0.05-0.2) ^{3,4}	0.7 (0.7-0.7)	0.3 (0.3-0.4)	1.2 (1.0-1.4)	1.1 (1.1-1.2)	0.6 (0.6-0.7)	1.8 (1.6-2.1)
Protesi elettiva del ginocchio	0.9 (0.7-1.2) ^{3,4}	0.06 (0.02-0.1) ^{3,4}	0.4 (0.4-0.4)	0.1 (0.1-0.2)	0.9 (0.7-1.0)	0.6 (0.5-0.6)	0.6 (0.5-0.6)	1.3 (1.1-1.5)

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 30 riporta esclusivamente le infezioni scoperte durante la degenza (*inhouse*).

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;

³Periodo di rilevamento 2015/16.

⁴Le 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.

^{5, 6}Nel rapporto europeo 2015, 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.

6. Conclusione

Risultati attuali

- A quasi dieci anni dall'introduzione della misurazione delle infezioni del sito chirurgico, l'evoluzione temporale mostra un significativo calo dei tassi di infezione dopo appendicectomie, interventi di ernia, bypass gastrici, laminectomie con e senza impianto, interventi (tutti) di chirurgia cardiaca e protesi elettive dell'anca, e un aumento significativo di quelli dopo interventi di chirurgia rettale. Al momento, i motivi non sono chiari, occorrerà procedere ad analisi approfondite.
- Benché nel corso del tempo i tassi di infezione complessivi dopo queste operazioni siano calati, l'eterogeneità tra i vari istituti resta rilevante.
- Rispetto al periodo precedente, si nota una riduzione del tasso di infezioni grezzo (tutte le profondità) dopo laminectomie con impianto, il che conferma la tendenza in atto da anni. Al contrario, sta aumentando il tasso di infezioni grezzo (tutte le profondità) dopo sostituzione valvolare.
- I batteri all'origine delle infezioni del sito chirurgico dimostrano finora un tasso di resistenza relativamente basso. Ciò giustifica il mantenimento dello statu quo in materia di profilassi antibiotica perioperatoria. L'evoluzione della resistenza va tuttavia monitorata.
- 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* (attenuato con l'indice di rischio NNIS), le tecniche di intervento (laparoscopia o laparotomia) o il momento della somministrazione 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.
- La maggioranza delle infezioni viene tutt'ora rilevata dopo la dimissione.
- In occasione delle visite di verifica, si constata una qualità elevata del monitoraggio, qualità che è aumentata rispetto alla prima serie di validazione ma che dovrebbe essere più omogenea.
- I punteggi della validazione presentano grandi differenze tra gli ospedali, il che suggerisce diversi livelli di qualità delle strutture e dei processi del monitoraggio. Il sostegno in loco e le raccomandazioni individuali contribuiranno a compiere progressi in questo ambito. Oltre due terzi degli ospedali e delle cliniche sottoposti per la seconda volta alla validazione hanno fatto registrare un miglioramento.
- I confronti internazionali sono interessanti, ma devono essere interpretati con prudenza in considerazione delle differenze a livello di metodo, di definizioni, di criteri di inclusione, di *follow-up* dopo la dimissione e di validità del rilevamento.
- Le ultime pubblicazioni in riviste mediche internazionali confermano il valore scientifico del programma di monitoraggio di Swissnoso, del suo metodo e del rispettivo di validazione.¹⁻³ Gli articoli scientifici vengono accettati dalle riviste soltanto dopo un'accurata valutazione da parte di specialisti (cosiddette *peer-review*).

Misure e prospettiva

- Gli sforzi locali, regionali e nazionali volti a ridurre le infezioni nosocomiali vanno proseguiti onde confermare la tendenza al ribasso dei tassi, rispettivamente estenderla ad altri tipi di intervento. Nel 2015, Swissnoso ha lanciato moduli di intervento che dovrebbero aiutare ospedali e cliniche a meglio implementare misure di prevenzione delle infezioni evitabili.
- La profilassi antibiotica perioperatoria cela tutt'ora nella maggior parte dei tipi di intervento un notevole potenziale di miglioramento in quanto continua a non essere somministrata tempestivamente a molti pazienti. Nel complesso, sono ancora troppo pochi gli ospedali e le cliniche nei quali nella maggior parte dei casi la profilassi antibiotica viene somministrata al momento giusto.
- Gli ospedali e le cliniche con tassi di infezione sopra la media dovrebbero analizzare le loro cifre per capire le differenze rispetto agli altri istituti, identificare le possibili cause e adottare le misure del caso. Ai nosocomi si raccomanda di confrontare i tassi nel corso del tempo e di intervenire se aumentano.

7. Bibliografia

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;1–10
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* 98 2018;98: 118-126.
4. http://www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/module/op/201201_201612_OPRef.pdf
5. <https://www.cdc.gov/hai/surveillance/progress-report/index.html>
6. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2017/Surveillance-des-infections-du-site-operatoire-dans-les-etablissements-de-sante-francais>
7. https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AER_for_2015-surgical-site-infections.pdf
8. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/666465/SSI annual report NHS hospitals 2016-17.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/666465/SSI_annual_report_NHS_hospitals_2016-17.pdf)

8. Elenco dei 168 ospedali, cliniche o sedi partecipanti

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

1° ottobre 2016 – 30 settembre 2017

Ortopedia, chirurgia cardiaca e laminectomia con impianto: 1° ottobre 2015 – 30 settembre 2016

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia	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
Adus Medica (Adus-Kliniken) Dielsdorf		X	X									
Asana Gruppe AG, Spital Leuggern	X		X	X						X		
Asana Gruppe AG, Spital Menziken	X		X							X		
Berit Klinik, Speicher										X	X	
Bethesda-Spital AG, Basel							X	X				
Centre Hospitalier du Valais Romand (CHVR), Hôpital du Valais, Sion	X			X	X			X	X		X	
Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne	X			X				X	X	X	X	X
CIC Groupe Santé SA, Riviera, Clarens			X									
CIC Groupe Santé SA, Valais, Saxon			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), Morges	X			X			X	X				
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale Civico, Lugano	X	X		X						X		X
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale di Bellinzona	X	X		X						X		
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale di Locarno	X	X		X						X		
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale regionale di Mendrisio	X	X		X						X		
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale Italiano, Lugano	X	X		X						X		
Ergolz-Klinik, Liestal			X									
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv), St-Loup	X			X								
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv), Yverdon	X			X			X					
Flury-Stiftung / Spital Schiers	X		X	X								
Fondazione Cardiocentro Ticino, Lugano									X			
Gesundheitszentrum Fricktal, Laufenburg		X		X			X	X				
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique (GHOL), Nyon	X			X			X					
GZO AG Spital Wetzikon	X			X			X					

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia	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
Herz-Neuro-Zentrum Bodensee, Kreuzlingen				X					X			X
Hirslanden Gruppe Bern, Klinik Beau-Site	X			X								
Hirslanden Gruppe Bern, Klinik Permanence			X									
Hirslanden Klinik Stephanshorn, St. Gallen				X		X						
Hirslanden, Andreas Klinik AG Cham, Zug				X						X	X	X
Hirslanden, Clinique Bois-Cerf, Lausanne										X	X	
Hirslanden, Clinique Cecil, Lausanne				X					X			
Hirslanden, Clinique la Colline SA, Genève			X	X						X	X	
Hirslanden, Klinik Aarau				X					X		X	
Hirslanden, Klinik am Rosenberg, Heiden										X	X	
Hirslanden, Klinik Belair, Schaffhausen			X							X	X	
Hirslanden, Klinik Birshof, Münchenstein										X	X	X
Hirslanden, Klinik im Park, Zürich				X					X		X	
Hirslanden, Klinik St. Anna, Luzern				X						X	X	
Hirslanden, Klinik Zürich				X		X		X				
Hirslanden, Klinik, Meggen			X							X	X	
Hôpital du Jura bernois SA, Moutier	X			X						X		
Hôpital du Jura bernois SA, St-Imier	X			X						X		
Hôpital du Jura, Delémont	X			X			X			X		
Hôpital du Pays-d'Enhaut, Château-d'Oex			X							X	X	
Hôpital fribourgeois HFR, Hôpital cantonal, Fribourg	X			X								
Hôpital fribourgeois HFR, Riaz	X			X								
Hôpital fribourgeois HFR, Tavel	X			X								
Hôpital fribourgeois, Fribourg										X		
Hôpital intercantonal de la Broye, Payerne	X			X			X					
Hôpital Jules Daler, Fribourg	X	X	X	X		X						
Hôpital Neuchâtelois HNE	X		X	X	X	X	X			X	X	
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais, Site d'Aigle	X						X					
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais, Site de Monthey	X			X								
Hôpital Riviera-Chablais Vau –Valais, Site de Montreux	X			X								
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais, Site du Samaritain, Vevey	X						X					

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia	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
Hôpitaux universitaires de Genève				X	X				X			X
Inselgruppe AG, Inselspital Universitätsspital, Bern	X	X	X	X	X	X			X			
Inselgruppe AG, Spital Aarberg	X	X	X	X						X	X	
Inselgruppe AG, Spital Münsingen			X	X						X	X	
Inselgruppe AG, Spital Riggisberg			X	X						X	X	
Inselgruppe AG, Spital Tiefenauspital, Bern			X	X		X				X	X	
Kantonales Spital und Pflegeheim Appenzell										X	X	
Kantonsspital Aarau AG	X		X	X								X
Kantonsspital Baden AG	X	X		X					X			
Kantonsspital Baselland, Bruderholz		X		X							X	
Kantonsspital Baselland, Laufen		X		X							X	
Kantonsspital Baselland, Liestal		X		X							X	
Kantonsspital Glarus	X			X			X				X	
Kantonsspital Graubünden, Chur	X			X					X			
Kantonsspital Nidwalden, Stans	X			X			X		X	X		
Kantonsspital Obwalden, Sarnen	X		X	X			X		X			
Kantonsspital St. Gallen, Flawil	X			X					X			
Kantonsspital St. Gallen, Rorschach	X			X					X			
Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen	X			X					X			X
Kantonsspital Uri, Altdorf	X			X	X		X		X			
Kantonsspital Winterthur	X	X		X			X		X			
Klinik Gut AG, Fläsch									X	X		
Klinik Gut AG St Moritz									X	X		X
Klinik Hohmad, Thun		X		X					X	X		
Hirslanden, Klinik Linde AG, Biel				X				X		X		
Klinik Pyramide am See AG, Zürich			X						X	X		
Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen			X						X	X		
Klinik Siloah, Gümligen			X	X					X	X		
Klinik St. Georg Goldach AG, Goldach			X									X
Kreisspital für das Freiamt Muri	X			X			X			X		
La Tour Réseau de soins SA, Hôpital de la Tour, Meyrin				X			X		X			
Lindenhofgruppe, Lindenhofspital Bern		X		X			X			X		

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia	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
Lindenhofgruppe, Engeriedspital, Bern			X				X	X				
Lindenhofgruppe, Sonnenhofspital, Bern				X					X	X		
Luzerner Kantonsspital, Luzern	X			X					X	X	X	X
Luzerner Kantonsspital, Sursee	X			X	X					X	X	
Luzerner Kantonsspital, Wolhusen	X			X	X					X	X	
Merian Iselin, Klinik für Orthopädie und Chirurgie, Basel			X							X	X	
Nouvelle Clinique Vert-Pré, Chêne-Bougeries			X									
Ospedale San Sisto, Poschiavo	X		X				X					
Ospital Gesundheitszentrum Unterengadin-Center da sandà Engiadina Bassa CSEB, Scuol			X	X			X			X		
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	X											
Paracelsus-Spital, Richterswil			X				X	X				
Praxisklinik Rennbahn, Muttenz			X								X	
Regionalspital Emmental AG, Burgdorf	X	X		X	X				X	X	X	
Regionalspital Emmental AG, Langnau	X	X		X					X	X	X	
Regionalspital Surselva, Illanz	X		X	X					X			
Réseau Santé Balcon du Jura (RSBJ), Sainte-Croix			X						X	X	X	
Rosenklinik am See AG, Rapperswil-Jona			X						X	X	X	
Schulthess Klinik, Zürich									X	X	X	X
See-Spital, Horgen	X	X	X	X			X		X			
See-Spital, Kilchberg		X	X						X			
Solothurner Spitäler AG, Bürgerspital Solothurn	X	X		X	X				X			
Solothurner Spitäler AG, Spital Dornach		X		X					X			
Solothurner Spitäler AG, Kantonsspital Olten	X	X		X	X				X			
Spital Affoltern	X		X	X			X		X			
Spital Bülach	X		X	X					X			
Spital Davos	X								X		X	
Spital Einsiedeln	X		X	X			X				X	
Spital Lachen AG	X			X		X	X				X	
Spital Limmattal, Schlieren	X			X		X			X			
Spital Linth, Uznach	X			X			X		X			
Spital Männedorf, Zürich	X	X		X					X			
Spital Oberengadin, Samedan	X	X	X	X			X		X		X	

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia	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
Spital Region Oberaargau SRO AG, Langenthal	X			X						X		
Spital Schwyz	X			X	X		X			X		
Spital STS AG, Spital Thun	X			X				X			X	
Spital STS AG, Spital Zweisimmen	X	X	X	X								
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Frauenfeld	X			X						X		
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Münsterlingen	X			X						X		
Spital Thuisis	X	X	X	X			X	X			X	
Spital und Betagtenheim Surses, Savognin			X					X				
Spital Uster			X	X						X		
Spital Zentrum Oberwallis SZO, Spital Wallis, Brig	X			X	X			X			X	
Spital Zofingen AG	X			X						X		
Spital Zollikerberg, Zürich		X		X						X		
Spitäler fmi AG, Spital Frutigen	X									X	X	
Spitäler fmi AG, Spital Interlaken	X			X						X	X	
Spitäler Schaffhausen	X			X						X		
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wattwil	X			X						X		
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wil	X			X						X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Altstätten	X			X						X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Grabs	X			X						X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Walenstadt	X			X						X		
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Heiden	X			X						X		
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Herisau	X			X						X		
Spitalzentrum Biel-Bienne	X			X			X			X		X
St Claraspital AG, Basel		X		X	X							
Stadtspital Triemli, Zürich	X			X		X			X			
Stadtspital Waid, Zürich	X	X		X	X							
Swiss Medical Network, Clinica Ars Medica, Gravesano										X	X	X
Swiss Medical Network, Clinica Sant Anna, Sorengo		X		X			X					
Swiss Medical Network, Clinique de Genolier, Genolier		X		X						X	X	
Swiss Medical Network, Clinique de Montchoisi, Lausanne								X		X	X	
Swiss Medical Network, Clinique de Valère, Sion				X						X	X	
Swiss Medical Network, Clinique Générale St-Anne, Fribourg								X		X	X	
Swiss Medical Network, Clinique Générale-Beaulieu, Genève				X			X			X	X	

Ospedale, clinica o sede	Appendicectomia	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
Swiss Medical Network, Clinique Montbrillant, La Chaux-de-Fonds										X	X	
Swiss Medical Network, Hôpital de la Providence, Neuchâtel										X	X	X
Swiss Medical Network, Klinik Villa im Park AG, Rothrist			X				X			X		
Swiss Medical Network, Privatklinik Bethanien, Zürich				X	X					X	X	
Swiss Medical Network, Privatklinik Lindberg, Winterthur			X	X						X		X
Swiss Medical Network, Privatklinik Obach, Solothurn				X				X			X	
Uniklinik Balgrist, Zürich										X	X	X
Universitäts-Kinderkliniken Zürich	X											
Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB	X											
Universitätsspital Basel		X		X					X	X	X	
Universitätsspital Zürich	X			X					X			
Uroviva Klinik AG		X	X									
Zuger Kantonsspital, Baar	X			X			X			X	X	