
Rilevamento delle infezioni del sito chirurgico

Programma nazionale di Swissnoso

Rapporto comparativo nazionale sul periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2011 al 30 settembre 2012 (chirurgia viscerale e taglio cesareo), rispettivamente dal 1° ottobre 2010 al 30 settembre 2011 (ortopedia e chirurgia cardiaca)

Rapporto con commenti e confronto con la letteratura internazionale

Giugno 2014/ versione 1.0

Impressum

Titolo	<p>Rilevamento delle infezioni del sito chirurgico - Programma nazionale di Swissnoso</p> <p>Rapporto comparativo nazionale sul periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2011 al 30 settembre 2012 (chirurgia viscerale e taglio cesareo), rispettivamente dal 1° ottobre 2010 al 30 settembre 2011 (ortopedia e chirurgia cardiaca)</p>
Anno	2014
Autori	<p>Prof. Christian Ruef, Swissnoso, Zurigo Marie-Christine Eisenring, Swissnoso, Sion Prof. Nicolas Troillet, Swissnoso, Sion</p>
Committente rappresentato da	<p>Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche (ANQ)</p> <p>Regula Heller, MNS, MPH, responsabile progetto Medicina somatica acuta, ANQ Segretariato generale ANQ Thunstrasse 17, 3000 Berna 6 T 031 357 38 41, regula.heller@anq.ch, www.anq.ch</p>
Copyright	Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche (ANQ)

Indice

Breve riepilogo (Executive summary)	5
1. Introduzione e osservazione preliminare.....	7
2. Metodi e definizioni.....	9
2.1 Score ASA	10
2.2 Classificazione delle ferite.....	11
2.3 Indice di rischio NNIS	11
2.4 Odds ratio (OR).....	12
2.5 Calcolo della densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico nel corso della degenza primaria.....	12
2.6 Periodo di rilevamento.....	12
3. Risultati	13
3.1 Panoramica dei tipi di intervento rilevati.....	13
3.1.1 Follow-up per calcolare i tassi di infezione totali dopo la dimissione	
3.1.2. Frequenza delle infezioni del sito chirurgico per tipo di intervento	
4. Commento sui singoli tipi di intervento e confronto con i dati dall'estero... 18	
4.1 Appendicectomia.....	18
4.1.1 Commento	
4.2 Colectomia.....	21
4.2.1 Commento	
4.3 Interventi di ernia (inguinale e ombelicale).....	24
4.3.1 Commento	
4.4 Chirurgia del colon	26
4.4.1 Commento	
4.5 Chirurgia rettale	29
4.6 Bypass gastrici.....	30
4.6.1 Commento	
4.7 Taglio cesareo	32
4.7.1 Commento	
4.8 Chirurgia cardiaca.....	35
4.8.1 Commento	
4.9 Impianto elettivo di protesi dell'anca.....	38
4.9.1 Commento	
4.10 Impianto elettivo di protesi del ginocchio.....	41
4.10.1 Commento	
5. Incidenza della infezioni del sito chirurgico durante la degenza ospedaliera primaria.....	43
6. Conclusioni e raccomandazioni	47
7. Bibliografia	49

Elenco dei 118 ospedali per il periodo di rivelamento..... 50

Breve riepilogo (Executive summary)

Dal 1° giugno 2009, Swissnoso svolge in Svizzera in collaborazione con l'ANQ (Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche) il rilevamento prospettico delle infezioni del sito chirurgico (in inglese *surgical site infections* [SSI]). Le SSI sono definite come infezioni che si sviluppano entro un mese dall'intervento (oppure entro un anno in caso di impianto di materiale estraneo) e che coinvolge i tessuti, gli organi e le cavità che sono state incise, manipolate o penetrate durante l'intervento. Dall'inizio di questo programma di sorveglianza e fino al 30.09.2011 (per l'ortopedia e la chirurgia cardiaca) nonché fino al 30.09.2012 (per tutti gli altri tipi di intervento) sono stati inclusi oltre 92'000 interventi chirurgici.

Nel periodo di rilevamento dal 1° ottobre 2011 al 30 settembre 2012 (chirurgia viscerale e taglio cesareo), rispettivamente dal 1° ottobre 2010 al 30 settembre 2011 (ortopedia e chirurgia cardiaca), sono stati considerati oltre 38'000 interventi in 118 ospedali, tra cui anche gruppi di nosocomi con più sedi. Il metodo utilizzato si basa sulle direttive dei Centers for Disease Control and Prevention (CDC) americani e, per quanto riguarda la procedura durante la fase di degenza, è quasi identico, e quindi confrontabile, con altri programmi nazionali di rilevamento, dato che le definizioni utilizzate sono standardizzate e riconosciute generalmente. Parallelamente, è però importante ricordare che il rilevamento delle infezioni da parte di Swissnoso comprende la cosiddetta *postdischarge surveillance* (il rilevamento dopo la dimissione). Vengono dunque considerate anche le infezioni che si manifestano nel corso dei primi trenta giorni dopo l'intervento (senza impianto di materiale estraneo), rispettivamente nel corso del primo anno dopo l'intervento (dopo chirurgia implantare).

Questo programma di rilevamento delle infezioni fornisce alla Svizzera e in particolare agli ospedali partecipanti dati attuali e preziosi, che possono fungere da base per il miglioramento della qualità nei singoli nosocomi. La tabella seguente riporta i risultati principali, segnatamente i tassi di infezione (tasso totale e tasso di infezioni profonde) delle misurazioni attuali, e li confronta con quelli del periodo precedente. I tassi indicati qui non sono ancora stati aggiustati secondo il rischio. Le *odds ratio* per il manifestarsi di un'infezione del sito chirurgico per intervento e ospedale sono rappresentate nei rispettivi capitoli.

Panoramica dei tassi di infezioni totali e profonde per i singoli tipi di intervento e confronto con i tassi del periodo di misurazione precedente

Intervento	Tasso totale attuale (%)	Tasso infezioni profonde attuale (%)	Tasso totale periodo precedente ¹ (%)	Tasso infezioni profonde periodo precedente (%)
Appendicectomia	5,1	3,1	3,8	2,6
Colecistectomia	2,3	1,2	3,0	1,3
Intervento di ernia	1,5	0,5	1,2	0,3
Taglio cesareo	1,6	0,6	1,8	0,5
Chirurgia del colon	13,6	9,2	12,8	8,3
Chirurgia rettale	11,2	7,4	8,6	4,3
Bypass gastrici	5,6	2,5	16,7	4,2
Chirurgia cardiaca	4,9	3,3	5,4	3,2
Protesi totale anca	1,5	1,0	1,6	1,1
Protesi totale ginocchio	0,9	0,8	2,0	1,3

¹Periodo precedente: dal 1° giugno 2010 al 30 settembre 2011 per tutti i tipi di intervento, tranne per la chirurgia cardiaca e l'ortopedia (1° giugno 2009 – 30 settembre 2010)

Confrontando i tassi di infezione svizzeri con quelli di altri sistemi di rilevamento europei o americani, si constata che nella maggior parte degli interventi considerati i valori elvetici sono analoghi a quelli di altri paesi. Per singoli interventi, però, i tassi svizzeri risultano più alti rispetto al paese di confronto (vedi dettagli nel rapporto).

Questi confronti apparentemente negativi per la Svizzera, tuttavia, devono essere interpretati con prudenza, visto che il sistema Swissnos segue attentamente i pazienti anche dopo la dimissione. Una ricerca più approfondita dei casi può comportare un tasso più elevato di infezioni, ma anche una diminuzione del numero di casi mancati.

Con questo rilevamento sistematico dopo la dimissione – la cosiddetta *postdischarge surveillance* (PDS) – e la validazione del rilevamento delle infezioni, nel frattempo svolta in numerosi ospedali, il programma svizzero assume un ruolo pionieristico nel confronto internazionale.

1. Introduzione e osservazione preliminare

Dal 1° giugno 2009, Swissnoso svolge in collaborazione con l'ANQ (Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche) il rilevamento nazionale delle infezioni del sito chirurgico (Surgical Site Infections, SSI) dopo diversi interventi. L'ANQ e le organizzazioni promotrici H+, CDS, santésuisse e gli assicuratori sociali federali (AINF, AI, AM) disciplinano con il contratto nazionale di qualità il finanziamento e l'attuazione delle misurazioni della qualità secondo le direttive dell'ANQ. Il contratto impegna gli ospedali aderenti in qualità di fornitori di prestazioni ad attuare secondo le scadenze le misurazioni nazionali della qualità dell'ANQ.

Il rilevamento delle infezioni del sito chirurgico è basato sul sistema americano per il rilevamento delle infezioni nosocomiali (un tempo National Nosocomial Infections Surveillance **NNIS**, ora National Healthcare Safety Network **NHSN**) e sull'esperienza acquisita dal 1998 nel quadro di un programma simile svolto dall'istituto centrale degli ospedali vallesani nei Cantoni romandi, in Ticino e in un ospedale del Canton Berna.

Ogni ospedale partecipante riceve annualmente un rapporto individuale che gli permette di confrontarsi con l'insieme degli altri ospedali. Il rischio di sviluppare un'infezione post operatoria viene rappresentato per l'ospedale in questione in confronto con gli altri ospedali che restano però anonimizzati. Questo rischio, espresso come "odds ratio" viene calcolato per ogni tipo di chirurgia e per ogni ospedale partecipante. Il metodo di paragone tiene conto sia della frequenza che della distribuzione dei fattori di rischio che possono influenzare lo sviluppo di un'infezione indipendentemente dalla qualità dell'assistenza medica stessa.

Il presente rapporto comparativo nazionale presenta i risultati degli ospedali partecipanti alla misurazione Swissnoso (Ticino e Svizzera romanda da gennaio 2011) nei periodi di rilevamento dal 1° ottobre 2011 al 30 settembre 2012 (chirurgia viscerale e parto cesareo), rispettivamente dal 1° ottobre 2010 al 30 settembre 2011 (ortopedia e chirurgia cardiaca). In totale, 118 nosocomi hanno rilevato oltre 38'000 interventi chirurgici. Questo rapporto funge altresì da base per la prevista pubblicazione trasparente dei dati.

Il numero degli ospedali partecipanti per intervento e il numero delle operazioni rilevate per tipo di intervento nel quadro di tale programma sono riportati nei rispettivi capitoli.

L'analisi seguente si basa sui casi per i quali è disponibile un *follow-up* completo fino a trenta giorni dopo l'intervento, rispettivamente fino a un anno dopo un intervento di chirurgia implantare. I confronti sono pseudonimizzati. Affinché i singoli ospedali possano sfruttare il potenziale di miglioramento che emerge dai risultati riportati nel rapporto, consigliamo di discutere il presente rapporto e quello individuale in modo interdisciplinare con i reparti in questione, l'igiene ospedaliera ed eventualmente altre persone. Ogni ospedale ha inoltre la possibilità di scaricare online i propri dati per effettuare analisi più approfondite.

Per l'attuazione pratica, Swissnoso collabora con l'Istituto per la ricerca valutativa in chirurgia ortopedica (IEFO) dell'Università di Berna, responsabile della gestione della piattaforma online per l'immissione dei dati e della banca dati anonimizzata. In collaborazione con Swissnoso, lo IEFO ha svolto l'analisi dei dati e ha posto le basi per la redazione del presente rapporto.

Sul sito www.swissnoso.ch, si trovano maggiori ragguagli sul programma.

Il programma di rilevamento delle infezioni di Swissnoso prosegue. Ringraziamo Regula Heller e la dott.ssa Petra Busch (ANQ) e la sua squadra per l'ottima collaborazione.

Prof. Nicolas Troillet
Sion

Marie-Christine Eisenring
Sion

Prof. Christian Rued
Zurigo

2. Metodi e definizioni

Il programma nazionale per il rilevamento delle infezioni del sito chirurgico è basato sul sistema americano per il rilevamento delle infezioni nosocomiali (un tempo National Nosocomial Infections Surveillance NNIS, ora National Healthcare Safety Network NHSN) e sull'esperienza acquisita dal 1998 nel quadro di un programma simile svolto dall'istituto centrale degli ospedali vallesani nei Cantoni romandi, in Ticino e in un ospedale del Canton Berna. Nel gennaio 2011, tale programma è stato unito con quello di Swissnoso.

Le infezioni postoperatorie vengono rilevate in base alle definizioni dei Center for Disease Control and Prevention (CDC, Atlanta, Georgia, USA)¹. Esse sono definite come infezioni che si sviluppano entro un mese (oppure un anno in caso di impianto di materiale estraneo) che coinvolgono i tessuti, organi o cavità che sono state incise, manipolate o penetrate durante l'intervento. Vengono ulteriormente suddivise in infezioni superficiali, profonde o d'organo/cavità.

Gli ospedali partecipanti possono scegliere da un elenco almeno tre interventi per i quali intendono svolgere il rilevamento delle infezioni. Gli ospedali che offrono la chirurgia del colon devono inserire obbligatoriamente questo intervento nel loro programma di rilevamento.

I dettagli sul rilevamento dei dati sono riportati nel manuale e in altri documenti nel sito SSI di Swissnoso (<http://www.swissnoso.ch/it/surgical-site-infection?lang=it>). Inizialmente, i dati vengono riportati a mano su un modulo. Quest'ultimo può essere scaricato all'indirizzo www.swiss-noso.ch/wp-content/uploads/2009/05/1_I_CRF-COLOR-03.10.2013.pdf con tutti i parametri da rilevare. Il manuale descrive nei dettagli anche il rilevamento delle infezioni dopo la dimissione, la cosiddetta *postdischarge surveillance*, che avviene per mezzo di un colloquio telefonico strutturato con il paziente e, all'occorrenza, può essere completato con informazioni del medico curante.

Per l'attuazione pratica, Swissnoso collabora con il Centro di ricerca MEM dell'Università di Berna, responsabile della gestione della piattaforma in linea per l'immissione dei dati e della banca dati anonimizzata. L'accesso alla piattaforma è possibile solo effettuando la registrazione e il login: (www.swissnoso.ch/wp-content/uploads/2009/05/swissnoso_reg_french_large-2.pdf).

Il sito SSI descrive dettagliatamente l'immissione dei dati mediante il modulo elettronico (www.swiss-noso.ch/wp-content/uploads/2009/05/fr_swissnoso_online_database_guide_fr_20130515.pdf).

Le definizioni dei parametri principali per la stratificazione del rischio e l'analisi statistica dei dati sono riportate di seguito.

La qualità dei dati rilevati viene controllata mediante una validazione sistematica degli ospedali partecipanti. Le basi teoriche, gli obiettivi e la procedura in seno agli ospedali sono descritti dettagliatamente in uno specifico documento (www.swiss-noso.ch/wp-content/uploads/2009/05/1_ValidationTool_Protocol_16.10.20132.pdf).

Tramite la validazione viene attribuito uno score ad ogni ospedale che riflette la sua qualità del processo di sorveglianza ed è a sua volta descritto nei particolari in un documento disponibile sul sito di Swissnoso (www.swiss-noso.ch/wp-content/uploads/2009/05/description-du-score_v_17-06-2013-it2.pdf). La qualità dei dati per ogni caso rilevato può essere garantita dagli ospedali controllandone la plausibilità

¹ Guida, Documanti 6 e 7, pagina 39ff

www.swissnoso.ch/wp-content/uploads/2009/05/3_I_09-04-2014_I_Guida-per-lutente_-VERSION-UPDATE-APRILE-2014-.pdf

sui moduli di rilevamento cartacei prima dell'immissione definitiva in linea. È però anche possibile elaborare i dati già immessi in linea, purché il caso in questione non sia già stato concluso definitivamente. È responsabilità del singolo ospedale verificare la correttezza dei dati di ogni caso prima di concluderlo in linea. La validazione analizza anche questo aspetto della qualità dei dati, per esempio operando un confronto trasversale tra le indicazioni sul modulo cartaceo e i dati in linea (p.es. errori di trascrizione, errori di inclusione e di classificazione ecc. – cfr. www.swiss-noso.ch/wp-content/uploads/2009/05/description-du-score_v_17-06-2013-it2.pdf).

Confronto con i tassi SSI di altri paesi

La base per il confronto dei dati del rilevamento svizzero con quelli di altri paesi europei è costituita dai rapporti dello European Center for Disease Control (ECDC) e dell'NHSN americano (vedi riferimenti 4 e 5 per altri dettagli). Come già menzionato, né negli Stati Uniti né nei paesi indicati nel rapporto ECDC si svolge una *postdischarge surveillance* paragonabile dal punto di vista del metodo alla procedura svizzera. Nel quadro del programma KISS in Germania, per esempio, vengono registrate anche le infezioni manifestatesi dopo la dimissione solo se il paziente deve essere di nuovo ricoverato.

Non si tratta pertanto di un rilevamento sistematico delle infezioni dopo la dimissione dall'ospedale, il che significa che tutti i casi che non comportano un nuovo ricovero nell'ospedale in cui è stato effettuato l'intervento primario non vengono rilevati. Ne risulta un tasso di infezioni più incompleto e più basso rispetto ai sistemi come quello svizzero, in cui il rilevamento sistematico di tutti i pazienti è parte integrante della procedura.

Per rappresentare le differenze di qualità del rilevamento tra i singoli paesi, le tabelle che mettono a confronto i tassi svizzeri e quelli di altri Stati riportano in una colonna anche i tassi che si otterrebbero se ci si limitasse solo al ricovero primario. Le differenze nei tassi di infezioni manifestatesi dopo la dimissione sono spesso notevoli tra i diversi paesi, il che ci riporta alla constatazione che metodi diversi nel rilevamento complicano sensibilmente la confrontabilità dei tassi di infezione tra paesi diversi.

2.1 Score ASA

Lo score ASA (American Society of Anesthesiologists), o *physical status score*, serve a classificare lo stato preoperatorio di un paziente nell'ottica di complicanze anestesilogiche.

La scala di questo score incomincia dall'1 (paziente sano, stato generale buono) e si conclude al 5 (paziente acuto e gravemente malato in pericolo di vita). Una sesta categoria concerne i pazienti con diagnosi di morte cerebrale per i quali si procede al prelievo degli organi. Questa categoria non fa stato per il rilevamento delle infezioni.

Lo score ASA è uno di tre parametri utilizzati per il calcolo dell'indice di rischio NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance, vedi sotto).

2.2 Classificazione delle ferite

Il grado della contaminazione microbiologica nel quadro di un intervento chirurgico è determinato con il sistema di classificazione di Altemeier.

Le classi della ferita vanno dalla I alla IV. La I corrisponde a un cosiddetto intervento asettico con un rischio minimo di un'infezione secondaria del sito chirurgico (p.es. impianto di una protesi dell'anca), mentre la IV descrive un intervento in un'area molto contaminata o infetta con un elevato rischio di infezione del sito chirurgico (p.es. peritonite da appendice perforata).

La classificazione delle ferite è un altro dei tre parametri utilizzati per il calcolo dell'indice di rischio NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance, vedi sotto).

2.3 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. Questo indice si basa su tre parametri, ai quali viene assegnato il valore 0 o 1.

- Score ASA:	0, se <3 1, se >=3
- Classe di contaminazione:	0, se <III 1, se >=III
- Durata dell'intervento:	0, se la durata è sotto il 75° percentile dell'intervento in questione 1, se la durata è sopra il 75° percentile dell'intervento in questione Il 75° percentile della durata dell'intervento è indicato come <i>t-time</i> specifico dell'intervento. I <i>t-time</i> sono tratti dal rapporto della sorveglianza NNIS, la quale ha rilevato grandi collettivi di pazienti per ogni tipo di intervento. Il 75° percentile della durata dell'intervento calcolato in questi collettivi costituisce pertanto un valore stabile.

Questo indice permette di calcolare i tassi di infezione tenendo conto di determinati rischi legati ai pazienti e al tipo di intervento nel quadro dei confronti tra ospedali. Esso viene utilizzato soprattutto per ridurre le ripercussioni delle differenze nel *case-mix*.

2.4 Odds ratio (OR)

La *odds ratio* (OR) descrive, per il singolo ospedale, il rischio di un paziente di sviluppare un'infezione del sito chirurgico dopo un intervento in confronto agli altri ospedali partecipanti. L'OR aggiustata tiene conto delle differenze nel *case-mix* così come indicate dall'indice NNIS.

Una OR inferiore a 1, per esempio 0,8, significa che per l'ospedale in questione il rischio è più basso rispetto agli altri ospedali. Una OR maggiore di 1 significa invece che il rischio è superiore. Una OR pari a 1 significa che il rischio è identico a quello corso negli altri ospedali.

L'intervallo di confidenza del 95% (IC 95%) informa sulla probabilità statistica che la OR calcolata venga effettivamente constatata nel 95% dei casi all'interno di questo intervallo. Un IC 95% che contiene il valore 1 significa che con una probabilità superiore al 5% il risultato constatato può essere dovuto al caso, per cui la significatività statistica non è raggiunta. Al contrario, un IC 95% che non contiene il valore 1 significa che la probabilità che il risultato constatato possa essersi verificato per caso è inferiore al 5%. La significatività statistica è quindi raggiunta.

2.5 Calcolo della densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico nel corso della degenza primaria

I parametri seguenti fungono da base per il calcolo della densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico nel corso della degenza primaria: 1) il numero di casi con infezioni del sito chirurgico durante la degenza primaria (A), 2) la somma di tutti i giorni di degenza postoperatoria dei casi nelle singole categorie di intervento (B). Per calcolare la densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico ogni mille giorni di degenza postoperatoria, A viene diviso per B e il risultato moltiplicato per mille.

2.6 Periodo di rilevamento

Un'infezione del sito chirurgico in seguito a un intervento di chirurgia cardiaca (fili sternali) o a un impianto di una protesi totale dell'anca o del ginocchio può manifestarsi anche diverso tempo dopo. Per questo motivo, le infezioni che si manifestano fino a dodici mesi dopo questi interventi sono considerate infezioni postoperatorie. Per rilevare anche queste infezioni, dodici mesi dopo l'intervento si procede a un'intervista telefonica con il paziente. Per gli altri tipi di intervento, questo colloquio telefonico si svolge un mese dopo l'operazione.

Dato che le interviste dovevano essere effettuate entro ottobre 2012, il periodo di rilevamento nel campo della chirurgia cardiaca e dell'ortopedia si è concluso il 30 settembre 2011. Il presente rapporto contiene dunque i dati rilevati tra il 1° ottobre 2010 e il 30 settembre 2011 per la chirurgia cardiaca e l'ortopedia, come pure quelli concernenti le altre categorie di intervento (senza impianti e con rilevamento fino a trenta giorni dopo l'operazione) risalenti al periodo tra il 1° ottobre 2011 e il 30 settembre 2012.

3. Risultati

3.1 Panoramica dei tipi di intervento rilevati

Durante i periodi di misurazione 2010-2012 (vedi capitolo "Metodi" per i dettagli), al monitoraggio hanno preso parte 118 ospedali. In totale, il rilevamento ha incluso oltre 38'000 pazienti dopo interventi chirurgici (tabella 1). Il maggior numero di casi riguardava tagli cesarei (7843) e protesi totali dell'anca (7265). Quelli concernenti interventi di bypass gastrico o al retto sono stati invece ancora poco numerosi, per cui la rappresentatività statistica del confronto trasversale dei tassi di infezione tra gli ospedali e con i dati della letteratura specializzata è ancora limitata.

Come si vede nella tabella 1, nel periodo di misurazione precedente erano stati rilevati più pazienti nella maggior parte dei tipi di intervento (in totale 52'384 pazienti rispetto agli attuali 38'672). Questa differenza è riconducibile al fatto che quel periodo di misurazione era di sedici mesi, mentre quello commentato nel presente rapporto è di soli dodici mesi (dal 1° ottobre al 30 settembre dell'anno successivo).

Tabella 1: numero di ospedali partecipanti per ogni tipo di intervento e numero di casi rilevati tra l'1.10.2011 e il 30.9.2012 per la chirurgia viscerale e il taglio cesareo, e tra l'1.10.2010 e il 30.9.2011 per l'ortopedia e la chirurgia cardiaca (tra parentesi le cifre del periodo di misurazione precedente)

Tipo di intervento	Numero di ospedali partecipanti	Totale casi
Appendicectomia	37 (31)	2063 (2393)
Colecistectomia	50 (48)	4437 (4889)
Interventi di ernia	43 (34)	4454 (6907)
Chirurgia del colon	90 (76)	5226 (8148)
Taglio cesareo	45 (40)	7843 (13'802)
Intervento al retto	19 (11)	420 (268)
Bypass gastrico	8 (4)	522 (168)
Chirurgia cardiaca*	8 (9)	3004 (3246)
Endoprotesi totale elettiva dell'anca*	71 (57)	7265 (8916)
Endoprotesi totale elettiva del ginocchio	45 (33)	3438 (3647)
	118 (84)	38'672 (52'384)

* Dopo questi interventi con impianti è necessario un follow-up di un anno.

3.1.1 Follow-up per calcolare i tassi di infezione totali dopo la dimissione

Dato che, con degenze ospedaliere relativamente corte, il numero di infezioni che si verificano dopo la dimissione è piuttosto elevato, il rilevamento successivo per telefono trenta giorni dopo l'intervento, rispettivamente un anno dopo l'intervento per la chirurgia cardiaca e la chirurgia ortopedica (la cosiddetta postdischarge surveillance, PDS) è fondamentale. La quota di pazienti che a quel punto sono stati raggiunti è in media del 92,1%, contro il 90,2% del periodo di misurazione precedente. Il tasso più basso con follow-up completo è stato riscontrato ancora una volta nella chirurgia cardiaca (84% rispetto all'84,9% dello scorso anno). Per gli interventi al retto, invece, il follow-up è praticamente totale (98,3%). Il tasso relativamente basso dopo interventi al cuore è forse riconducibile al fatto che questi pazienti devono essere contattati di nuovo dodici mesi dopo l'intervento, anche se è vero che ciò vale pure per i pazienti reduci dall'impianto di un'endoprotesi totale dell'anca o del ginocchio, i cui tassi con follow-up completo si attestano sul 92%. La causa dei tassi più bassi per il follow-up completo dopo chirurgia cardiaca non è nota. Una possibile spiegazione sono le differenze nel collettivo di pazienti

Nel confronto con la letteratura specializzata, la nostra quota dell'8% circa di pazienti con *follow-up* incompleto è molto bassa ed è calata leggermente rispetto al periodo di misurazione precedente.

Nel programma di rilevamento svizzero delle SSI, la quota di pazienti con *follow-up* completo è sensibilmente superiore a quella riscontrata in altri progetti. In uno studio effettuato in Brasile, la quota di casi con *follow-up* incompleto dopo isterectomia addominale era del 29,8% e dopo colecistectomia addirittura del 50,5%.¹ Queste percentuali elevate di casi con *follow-up* incompleto devono essere considerate nell'analisi statistica.²

In un piccolo studio italiano, la quota di casi con *follow-up* completo dopo la dimissione è stata del 94%.³ Anche se i pazienti interpellati erano solo 264, quindi nulla a che vedere con il progetto di rilevamento delle infezioni in Svizzera, questo esempio dimostra che un tasso del 90% di casi con *follow-up* completo è un obiettivo raggiungibile. In tale contesto, la Svizzera dimostra un'elevata qualità a livello di *follow-up*.

3.1.2. Frequenza delle infezioni del sito chirurgico per tipo di intervento

Il tasso di infezione più basso (0,9%) è stato rilevato dopo l'impianto elettivo di **protesi totali del ginocchio**. La tabella 2 fornisce una panoramica dei tassi di infezione globali e di quelli delle infezioni profonde. Queste infezioni profonde erano sottofasciali oppure localizzate in cavità o in organi solidi. L'attenzione dedicata alle infezioni profonde è appropriata per la maggior parte degli interventi, visto che le infezioni superficiali sono di regola facili da curare e solo in casi eccezionali comportano un prolungamento della degenza (vedi sotto per i dettagli sulle ripercussioni delle infezioni del sito chirurgico).

I tassi di infezione totali sono relativamente bassi anche dopo i tagli cesarei (1,6%), gli interventi di ernia e l'impianto di una protesi totale dell'anca (1,5%), mentre la chirurgia del colon (13,6%) e gli interventi al retto (11,2%) sono spesso confrontati con infezioni del sito chirurgico. Al contrario di quanto riscontrato dopo interventi di ernia, dopo la chirurgia del colon sono preponderanti le infezioni profonde, come pure all'organo o alla cavità operati. Lo stesso vale per le infezioni dopo chirurgia cardiaca. Il tasso globale di infezione dopo chirurgia cardiaca è del 4,9%, quello delle infezioni profonde oppure all'organo o alla cavità operati del 3,3%.

Il confronto tra i tassi di infezione totali e profonde per le singole categorie di intervento e i risultati del periodo di misurazione precedente (vedi sopra per i dettagli dei periodi di misurazione con o senza chirurgia implantare) mostra un **aumento dei tassi di infezione** per i tipi di intervento seguenti:

- appendicectomia (tasso totale e tasso di infezioni profonde);
- interventi di ernia (tasso totale e tasso di infezioni profonde);
- chirurgia del colon (tasso totale e tasso di infezioni profonde);
- interventi al retto (tasso totale e tasso di infezioni profonde).

Nei tipi di intervento seguenti, invece, è stato constatato un **calo dei tassi di infezione** rispetto al periodo di misurazione precedente:

- colecistectomia (tasso totale e tasso di infezioni profonde);
- tagli cesarei (diminuzione del tasso di infezione totale e contemporaneo leggero aumento del tasso di infezioni profonde);
- bypass gastrici (chiara riduzione del tasso totale e del tasso di infezioni profonde);
- chirurgia cardiaca (calo del tasso totale e leggero aumento del tasso di infezioni profonde);
- protesi totali dell'anca (tasso totale e tasso di infezioni profonde);
- protesi totali del ginocchio (tasso totale e tasso di infezioni profonde).

Nella tabella 2, sono riportati maggiori dettagli sui tassi di infezione dopo i diversi interventi.

Tabella 2: panoramica dei tassi di infezioni totali e profonde per i singoli tipi di intervento e confronto con i tassi del periodo di misurazione precedente

Intervento	Tasso totale attuale (%)	Tasso infezioni profonde attuale (%)	Tasso totale periodo precedente ¹ (%)	Tasso infezioni profonde periodo precedente (%)
Appendicectomia	5,1	3,1	3,8	2,6
Colecistectomia	2,3	1,2	3,0	1,3
Intervento di ernia	1,5	0,5	1,2	0,3
Taglio cesareo	1,6	0,6	1,8	0,5
Chirurgia del colon	13,6	9,2	12,8	8,3
Chirurgia rettale	11,2	7,4	8,6	4,3
Bypass gastrici	5,6	2,5	16,7	4,2
Chirurgia cardiaca	4,9	3,3	5,4	3,2
Protesi totale anca	1,5	1,0	1,6	1,1
Protesi totale ginocchio	0,9	0,8	2,0	1,3

¹Periodo precedente: dal 1° giugno 2010 al 30 settembre 2011 per tutti i tipi di intervento, tranne per la chirurgia cardiaca e l'ortopedia (1° giugno 2009 – 30 settembre 2010)

Tabella 3: tassi di infezione in diversi momenti del follow-up per ogni tipo di intervento (periodo di rilevamento chirurgia viscerale: 1.10.2011 – 30.9.2012, periodo di rilevamento chirurgia cardiaca e chirurgia protesica dell'anca e del ginocchio: 1.10.2010-30.9.2011)

Tipo di intervento	Tassi di infezione globali	Tassi di infezione alla dimissione	Numero e percentuale delle infezioni diagnosticate dopo la dimissione
	N infezioni / N operazioni (%)	N infezioni / N operazioni (%)	Infezioni dopo la dimissione / totale infezioni
Appendicectomia	105/2063 (5,1)	25/2063 (1,2)	80/105 (76,2)
≥ 16 anni	90/1801 (5,0)	--	--
< 16 anni	15/262 (5,7)	--	--
Con laparoscopia	81/1675 (4,8)	--	--
Con laparotomia	24/388 (6,2)	--	--
Superficiale	41/2063 (2,0)	--	--
Profonda	13/2063 (0,6)	--	--
Organo/cavità	51/2063 (2,5)	--	--
Colecistectomia	104/4437 (2,3)	35/4437 (0,8)	69/104 (66,3)
Con laparoscopia	81/4026 (2,0)	--	--
Con laparotomia	23/411 (5,6)	--	--
Superficiale	49/4437 (1,1)	--	--
Profonda	12/4437 (0,3)	--	--
Organo/cavità	43/4437 (1,0)	--	--
Interventi di ernia	66/4454 (1,5)	12/4454 (0,3)	54/66 (81,8)
≥ 16 anni	66/4369 (1,5)	--	--
< 16 anni	0/85 (0,0)	--	--
Superficiale	44/4454 (1,0)	--	--
Profonda	17/4454 (0,4)	--	--
Organo/cavità	5/4454 (0,1)	--	--
Chirurgia del colon	719/5226 (13,8)	573/5226 (11,0)	146/719 (20,3)
Con laparoscopia	157/2015 (7,8)	--	--
Con laparotomia	562/3211 (17,5)	--	--
Superficiale	240/5226 (4,6)	--	--
Profonda	123/5226 (2,4)	--	--
Organo/cavità	356/5226 (6,8)	--	--

	Tassi di infezio- ne globali	Tassi di infezio- ne alla dimissio- ne	Numero e percentuale delle infezioni diagnosticate dopo la dimissione
Tipo di intervento	N infezioni / N operazioni (%)	N infezioni / N operazioni (%)	Infezioni dopo la dimissione / totale infezioni
Chirurgia rettale	47/420 (11,2)	36/420 (8,6)	11/47 (23,4)
Con laparoscopia	12/178 (6,7)	--	--
Con laparotomia	35/242 (14,5)	--	--
Superficiale	16/420 (3,8)	--	--
Profonda	7/420 (1,7)	--	--
Organo/cavità	9/420 (5,7)	--	--
Bypass gastrico	29/522 (5,6)	6/522 (1,1)	23/29 (79,3)
Superficiale	16/522 (3,1)	--	--
Profonda	4/522(0,8)	--	--
Organo/cavità	9/522 (1,7)	--	--
Taglio cesareo	125/7843 (1,6)	23/7843 (0,3)	102/125 (81,6)
Superficiale	81/7843 (1,0)	--	--
Profonda	17/7843 (0,2)	--	--
Organo/cavità	27/7843 (0,3)	--	--
Protesi dell'anca (elettiva)	110/7265 (1,5)	70/7265 (1,0)	40/110 (36,4)
Superficiale	35/7265 (0,5)	--	--
Profonda	27/7265 (0,4)	--	--
Organo/cavità	48/7265 (0,7)	--	--
Protesi del ginocchio (elet- tiva)	32/3438 (0,9)	19/3434 (0,6)	13/32 (40,6)
Superficiale	6/3438 (0,2)	--	--
Profonda	8/3438 (0,2)	--	--
Organo/cavità	18/3438 (0,5)	--	--
Chirurgia cardiaca (globale)	147/3004 (4,9)	119/3004 (4,0)	28/147 (19,0)
Dopo intervento mini- mamente invasivo	2/42 (4,8)	--	--
Dopo sternotomia	145/2962 (4,9)	--	--
Superficiale	47/3004 (1,6)	--	--
Profonda	55/3004 (1,8)	--	--
Organo/cavità	45/3004 (1,5)	--	--
Nel sito chirurgico se- condario (rimozione ve- ne)	36/1917(1,9)	--	--

4. Commento sui singoli tipi di intervento e confronto con i dati dall'estero

4.1 Appendicectomia

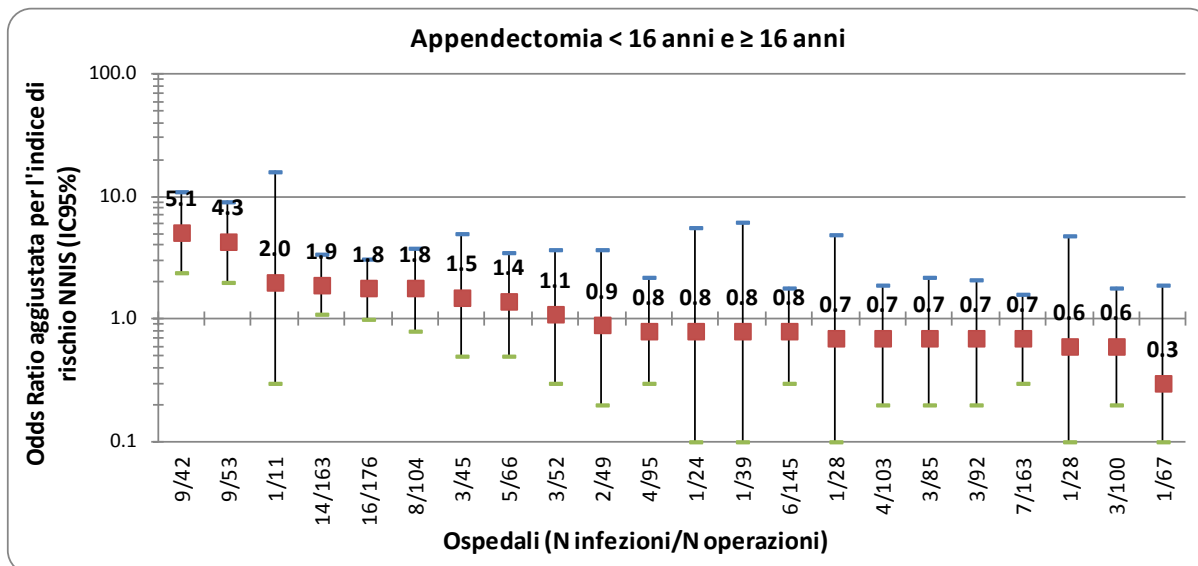
Su 2063 interventi rilevati, il tasso globale di infezione è del 5,1% ed è quindi superiore a quello del periodo di misurazione precedente (3,8%). Quasi due terzi delle infezioni erano localizzate nei tessuti profondi (sottofasciali oppure nell'organo/nella cavità). La quota di infezioni constatate solo dopo la dimissione è pari al 76,2%, una percentuale elevata e persino superiore a quella rilevata nel periodo di misurazione precedente (67,2%). Il tasso di infezione del sito chirurgico dopo laparotomia (6,2%) è chiaramente superiore a quello dopo appendicectomia laparoscopica (4,8%). La determinazione microbiologica dell'agente patogeno è riuscita solo nel 33% dei casi di infezioni del sito chirurgico. Come ci si poteva aspettare, i batteri più frequenti sono quelli Gram-negativi aerobi (*E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*) e anaerobi (*Bacteroides fragilis*). In sole due circostanze sono stati riscontrati batteri che formavano beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL): si trattava in entrambi i casi di *E. coli*.

La grande maggioranza dei pazienti non presentava malattie iniziali (94,6% con score ASA 1 e 2). Per oltre l'85% dei pazienti è stata invece rilevata una classe di contaminazione III o IV. A causa della situazione clinica – di solito una terapia antibiotica viene incominciata già nella fase decisionale per lo svolgimento dell'appendicectomia – l'inizio della profilassi antibiotica è registrato solo per il 64,1% dei pazienti durante l'ora precedente l'intervento. In generale, nel caso dell'appendicectomia non si tratta di interventi lunghi (durata media 66,9 minuti, durata mediana 58 minuti, 25° quartile 42 minuti, 75° quartile 77 minuti). Ciò nonostante, nel 43,6% degli interventi è stata registrata una durata che supera il *t-time* definito dall'indice NNIS. Dato che né lo score ASA (solo il 5,5% dei pazienti con score ASA ≥ 3) né la classe di contaminazione (86,6% di pazienti con classe III o IV) consentono una buona stratificazione dei pazienti, l'87,8% si raggruppa nelle categorie 1 e 2 dell'indice di rischio NNIS.

Nel 47,5% dei casi, le conseguenze delle infezioni del sito chirurgico erano notevoli, poiché questi pazienti (48/105) hanno dovuto essere nuovamente ricoverati. Per 14 pazienti (13,3%) si è reso necessario un reintervento.

Tra i 37 ospedali che hanno partecipato al rilevamento delle infezioni del sito chirurgico dopo appendicectomia, quindici non hanno registrato alcuna infezione, ma sei nosocomi hanno avuto meno di dieci pazienti con appendicectomia. Cinque ospedali hanno registrato tassi di infezione dell'8% o superiori, ma in parte anche il numero dei loro casi è basso (un ospedale con un'infezione su undici interventi). Applicando l'*odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS, si constata che in soli tre nosocomi il tasso di infezione è sensibilmente superiore all'*odds ratio* di 1.0 (cfr. immagine 1).

Immagine 1: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS dopo appendicetomia per ogni ospedale#



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

Negli ospedali in cui non sono state constatate infezioni del sito chirurgico non è stato possibile calcolare l'odds ratio.

Tabella 4: tassi di infezione del sito chirurgico dopo appendicetomia nel confronto internazionale in considerazione della categoria di rischio NNIS

Paese	Tassi di infezione (%)		
	Indice di rischio NNIS 0-1	Indice di rischio NNIS 2-3	Tutte le categorie NNIS
Germania (KISS); laparoscopica	0,4	1,65	0,64
Germania (KISS); aperta	3,1	8,85	4,46
Paesi Bassi (PREZIES)	-	-	4,6
USA (NHSN)	1,49	3,49	1,7
Svizzera (Swissnoso)	4,0	6,6	5,1 Laparoscopica: 4,8 Aperta: 6,2

4.1.1 Commento

Analogamente a quanto constatato nel periodo di misurazione precedente, nel confronto internazionale i tassi globali di infezione del sito chirurgico in Svizzera, in particolare dopo appendicectomia laparoscopica, sono chiaramente più elevati rispetto a quelli rilevati con il sistema tedesco KISS, ma sono paragonabili a quelli olandesi. Va notato che i tassi svizzeri comprendono anche i casi constatati solo dopo la dimissione, che rappresentano il 76,2% delle infezioni rilevate. Con il 92,3% dei casi con *follow-up* completo, il livello della *postdischarge surveillance* in Svizzera è eccellente. In Olanda, il 54% dei casi è stato constatato dopo la dimissione, mentre in Germania questa quota si ferma al 31%. I casi constatati in Germania o in Olanda dopo la dimissione non sono stati rilevati mediante una *postdischarge surveillance* sistematica, bensì nel quadro di riammissioni a causa dei sintomi clinici dell'infezione. Essi rappresentano pertanto solo una parte delle infezioni che si manifestano dopo la dimissione.

Per l'appendicectomia non è possibile presentare confronti dei dati svizzeri con quelli dei paesi dell'UE o degli Stati Uniti, in quanto questo intervento non è considerato nel rapporto dello European Centers for Disease Control (ECDC). Di conseguenza, la rappresentazione dei risultati nella tabella 4 è differente da quella utilizzata nelle prossime. Al netto del metodo di rilevamento con *postdischarge surveillance* utilizzato negli ospedali svizzeri, il tasso di infezioni del sito chirurgico dopo appendicectomia è praticamente analogo a quello rilevato in altri paesi europei o negli Stati Uniti. La quota di pazienti sottoposti a reintervento a causa di un'infezione postoperatoria è molto bassa (0,7% dei pazienti operati).

4.2 Colectomia

Il tasso di infezione totale dopo colecistectomia (n = 4437) è del 2,3% con una quota di infezioni profonde (inclusi organo/cavità) del 52,8%. Anche per questo tipo di intervento buona parte delle infezioni (66,3%) è stata constatata dopo la dimissione. Gli interventi sono per lo più laparoscopici (90,7%), il che comporta un tasso di infezione sensibilmente inferiore (2%) rispetto alla colecistectomia aperta (5,6%; $p < 0,001$). Questa differenza è nota e descritta da tempo nella letteratura specializzata. In generale, gli interventi minimamente invasivi presentano un rischio di infezione inferiore a quelli aperti. Le dimensioni della ferita sono sicuramente determinanti, ma non sono l'unico aspetto da considerare. Entrano in gioco anche altri fattori di rischio che impongono il ricorso a un intervento aperto.

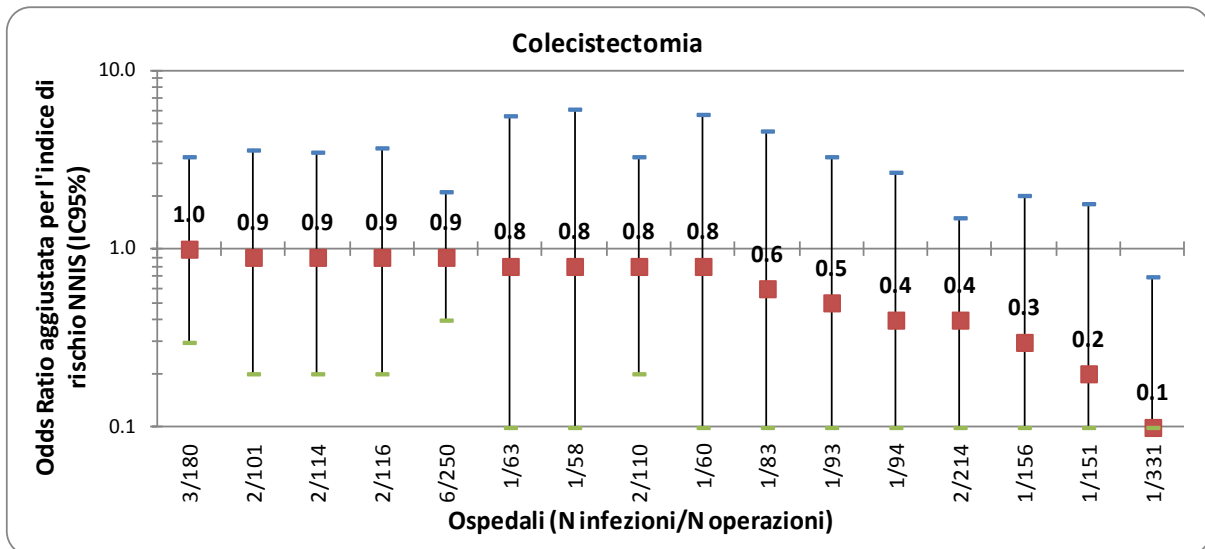
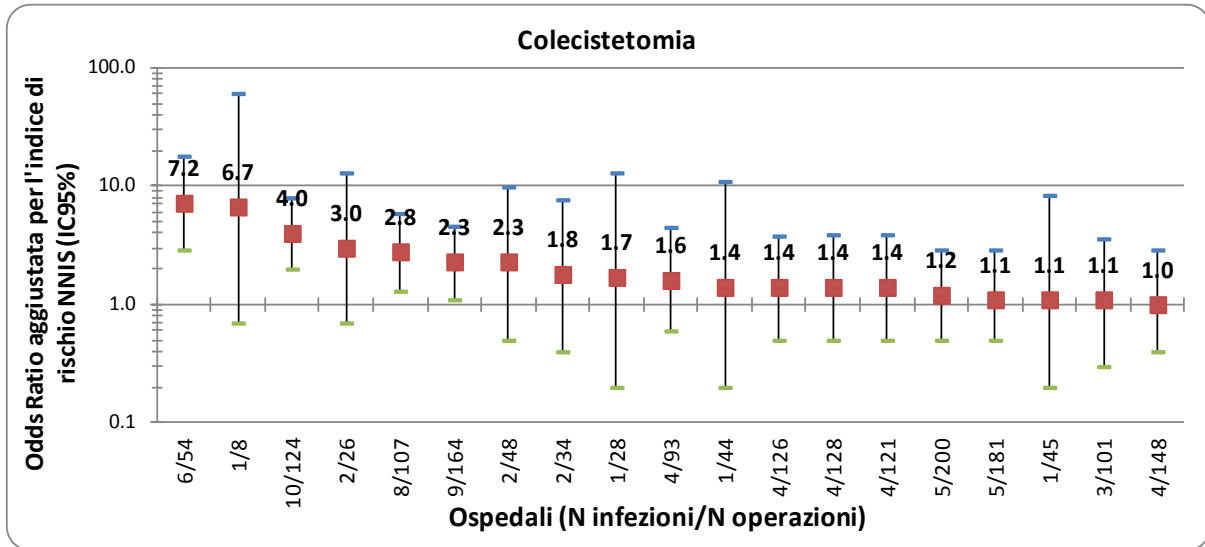
Lo spettro di agenti patogeni individuati nei pazienti con infezioni del sito chirurgico è molto ampio e comprende, oltre agli attesi enterobatteri Gram-negativi, anche stafilococchi – tra cui due casi di MRSA –, batteri anaerobi, otto casi di *Candida albicans* e un caso di *Candida glabrata*. Il batterio più frequente è stato l'*Enterococcus faecalis* (diciotto casi).

Anche per questo intervento, la quota di pazienti con uno score ASA di 1 o 2, quindi senza gravi malattie iniziali, è piuttosto alta (79,3%). Quasi altrettanto elevata (74,9%) è la quota di pazienti con una classe di contaminazione II. Considerato che la profilassi antibiotica perioperatoria è stata somministrata con la tempistica corretta solo nel 61,1% dei casi (nel periodo di rilevamento precedente il 61,7%), in questo ambito il potenziale di miglioramento è ancora notevole. Rispetto all'appendicectomia, la colecistectomia dura di solito quasi trenta minuti in più (media 93,4 minuti, mediana 82 minuti con quartile inferiore di 60 minuti e quartile superiore di 112 minuti). La quota di pazienti per i quali è stato superato il *t-time* definito dall'indice NNIS è pari al 20,2% (appendicectomia 43,6%).

Oltre un quarto (26,9%) dei pazienti con infezioni del sito chirurgico ha dovuto essere ricoverato di nuovo dopo la colecistectomia, e in quasi tutti i casi si è reso necessario un reintervento.

Dei cinquanta ospedali partecipanti a questa misurazione, quindici non hanno registrato infezioni. Gli altri hanno rilevato tassi tra lo 0,3% e il 12,5%. Va tuttavia considerato che nell'ospedale con il tasso di infezione più elevato sono state registrate solo otto colecistectomie. Dopo uno di questi otto interventi, si è manifestata un'infezione del sito chirurgico. Dopo aggiustamento con l'indice NNIS, in quattro ospedali abbiamo constatato un'*odds ratio* divergente in modo notevole verso l'alto e un nosocomio con una *odds ratio* sensibilmente più bassa (cfr. immagine 2).

Immagine 2: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS dopo colecistectomia per ogni ospedale#



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

Tabella 5: tassi di infezione del sito chirurgico dopo colecistectomia nel confronto internazionale

Paese	Numero interventi	Numero infezioni del sito chirurgico	Incidenza in % (IC 95%)	Infezioni del sito chirurgico constatate all'ospedale (%)
Austria	840	10	1,2 (0,6-2,2)	7 (70)
Francia	28'427	217	0,8 (0,7-0,9)	104 (48)
Germania	24'450	299	1,2 (1,1-1,4)	190 (63,5)
Ungheria	3247	65	2,0 (1,5-2,6)	32 (49,2)
Italia	7210	128	1,8 (1,5-2,1)	22 (17,2)
Lituania	1990	16	0,8 (0,5-1,3)	16 (100)
Paesi Bassi	6822	140	2,1 (1,7-2,4)	10 (7,1)
Norvegia	1347	90	6,7 (5,3-8,2)	11 (12,2)
Portogallo	3367	51	1,5 (1,1-2,0)	32 (62,7)
Spagna	2003	119	5,9 (4,9-7,1)	97 (81,5)
UE	80'121	1143	1,4 (1,3-1,5)	522 (45,7)
USA	3337	23	0,69 (0,44-1,03)	-
Svizzera	4437	104	2,3 (1,9-2,8)	35 (33,7)

4.2.1 Commento

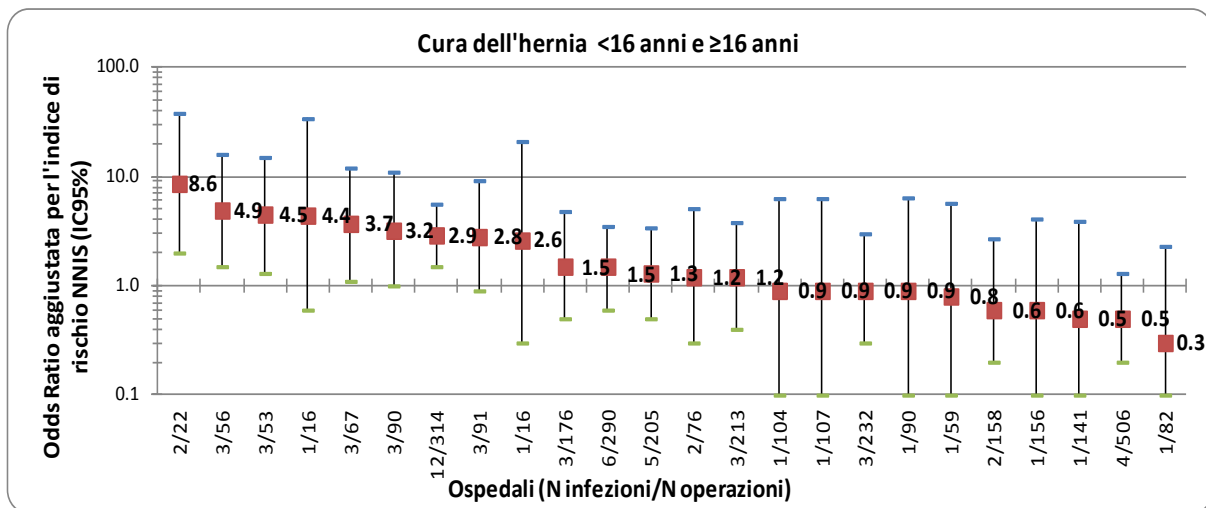
Il tasso di infezione del sito chirurgico dopo colecistectomia negli ospedali svizzeri si situa nella media europea, vicino a quello dei Paesi Bassi. I paesi dell'UE si distinguono tra loro per lo svolgimento e il metodo della *postdischarge surveillance*. La Norvegia spicca per l'elevato tasso di infezioni del sito chirurgico. In questo paese, viene accettata l'autodichiarazione dei pazienti per il rilevamento delle infezioni, il che molto probabilmente influisce sul tasso dei falsi positivi. I bassi tassi degli Stati Uniti e della Lituania sono poco plausibili, dato che in nessuno dei due paesi la PDS è consolidata. In questa categoria di intervento, per la Svizzera non sussiste un'urgente necessità di agire, tanto più che il confronto con il periodo di misurazione precedente denota già un certo miglioramento.

4.3 Interventi di ernia (inguinale e ombelicale)

Il tasso di infezione del sito chirurgico (n = 4454) dopo interventi di ernia è relativamente basso (1,5%, contro l'1,2% del periodo di misurazione precedente). Due terzi delle infezioni sono superficiali. Il rilevamento non distingue tra interventi con l'impianto di una rete e interventi senza il ricorso a questo corpo estraneo. In quasi la metà (47%) dei pazienti, sono stati individuati microrganismi, in particolare stafilococchi aurei e stafilococchi coagulasi-negativi. Gli enterococchi sono stati rilevati relativamente spesso (sette casi), mentre i batteri Gram-negativi e *Candida species* sono stati riscontrati solo in singoli casi. Anche in questa categoria di intervento, gran parte (85%) dei pazienti non soffre di malattie iniziali. Nel 94,7% dei casi, si è trattato di un intervento sterile della classe di contaminazione I. Il momento della profilassi antibiotica era corretto per l'81,8% dei pazienti, il che costituisce un leggero peggioramento rispetto al periodo di rilevamento precedente (85,7%). La durata media dell'intervento è stata di 70,7 minuti, con una durata mediana di 60 minuti (quartile inferiore 44, quartile superiore 85 minuti). Solo nel 7,7% dei pazienti è stato superato il *t-time* di due ore (75° percentile). Per oltre un terzo (34,8%) dei 66 pazienti con infezioni, l'infezione ha reso necessaria una riammissione, di solito a causa dell'indicazione per la revisione chirurgica (venti pazienti).

Anche in questa categoria di intervento, molti (19) dei 43 ospedali partecipanti non hanno notificato alcuna infezione del sito chirurgico. Gli altri hanno rilevato tassi tra lo 0,6% e il 9,1%. L'*odds ratio* standardizzata dopo l'aggiustamento secondo il rischio in base all'indice NNIS è riportata nell'immagine 3. Per cinque ospedali, l'*odds ratio* e l'intervallo di confidenza si trovano al di sopra del valore 1.0.

Immagine 3: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS dopo interventi di ernia per ogni ospedale#



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

Tabella 6: tassi di infezione del sito chirurgico dopo intervento di ernia nel confronto internazionale per ogni categoria di rischio NNIS

Paese	Tassi di infezione (%)		
	Indice di rischio NNIS 0-1	Indice di rischio NNIS 2-3	Tutte le categorie NNIS
Germania (KISS); laparoscopica	0,15	0,38	0,16
Germania (KISS); aperta	0,39	1,33	0,47
USA (NHSN)	1,8	4,36	2,3
Svizzera (Swissnoso)	1,3	12,9	1,5

4.3.1 Commento

I tassi di infezione del sito chirurgico negli ospedali svizzeri dopo interventi di ernia sono sensibilmente superiori a quelli riscontrati negli ospedali partecipanti al sistema KISS in Germania e, per quanto riguarda gli interventi su pazienti con indice di rischio NNIS 0-1, paragonabili a quelli negli Stati Uniti. L'elevato tasso (12,9%) concernente i pazienti con indice di rischio NNIS 2-3 va interpretato con prudenza. Questa categoria comprende 77 pazienti (l'1,7% del totale) sottoposti a un intervento di ernia. Di questi 77 pazienti, dieci hanno sviluppato un'infezione del sito chirurgico.

Anche in questo caso, è importante ricordare che il sistema di monitoraggio Swissnoso si differenzia notevolmente dal sistema KISS in quanto a *postdischarge surveillance*. Tutte le infezioni rilevate sono state riscontrate in pazienti maggiori di sedici anni. Il rilevamento negli ospedali svizzeri ha considerato sia le ernie inguinali sia le ernie ombelicali.

4.4 Chirurgia del colon

Dopo chirurgia del colon, è stato rilevato un tasso medio di infezioni del sito chirurgico del 13,8% (periodo di misurazione precedente 12,8%). Si constata un sensibile aumento di tale tasso in parallelo all'incremento dell'indice NNIS: si passa infatti da un tasso dell'8,8% con un indice NNIS 0 a un tasso del 28,8% con indice 3. Due terzi delle infezioni erano profonde (sottofasciali oppure nell'organo/nella cavità). La differenza dei tassi di infezione del sito chirurgico dopo intervento laparoscopico (7,8%) e aperto (17,5%) è significativa ($p < 0,001$). L'intervento laparoscopico è stato scelto per il 38,6% dei pazienti.

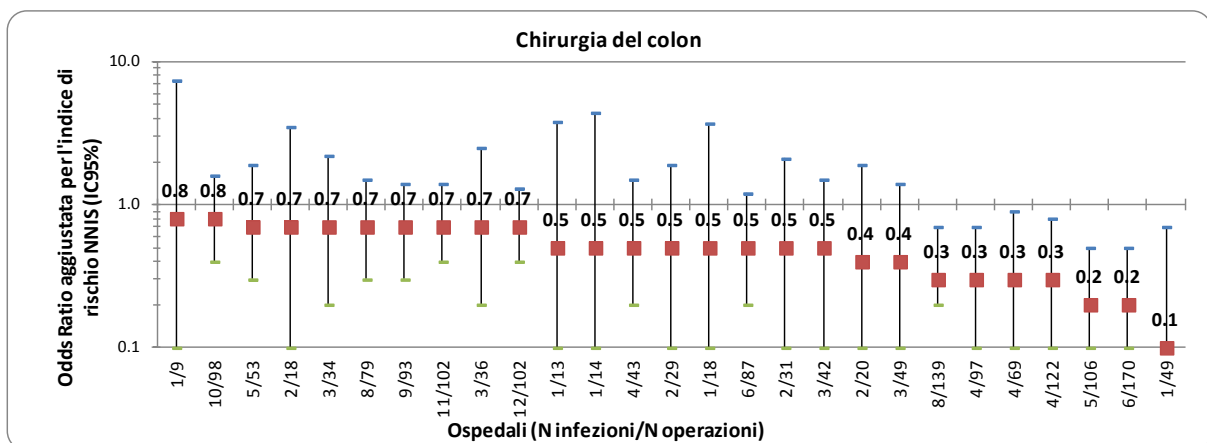
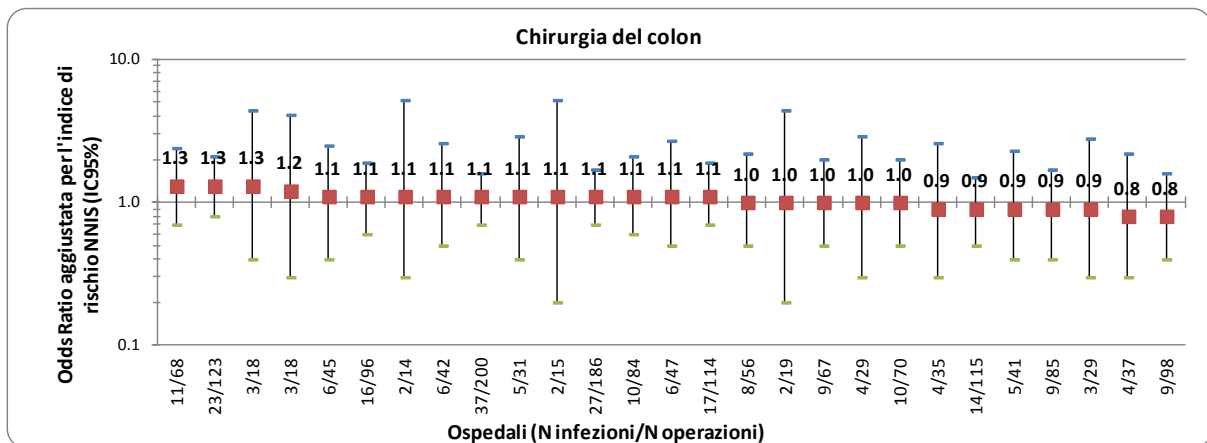
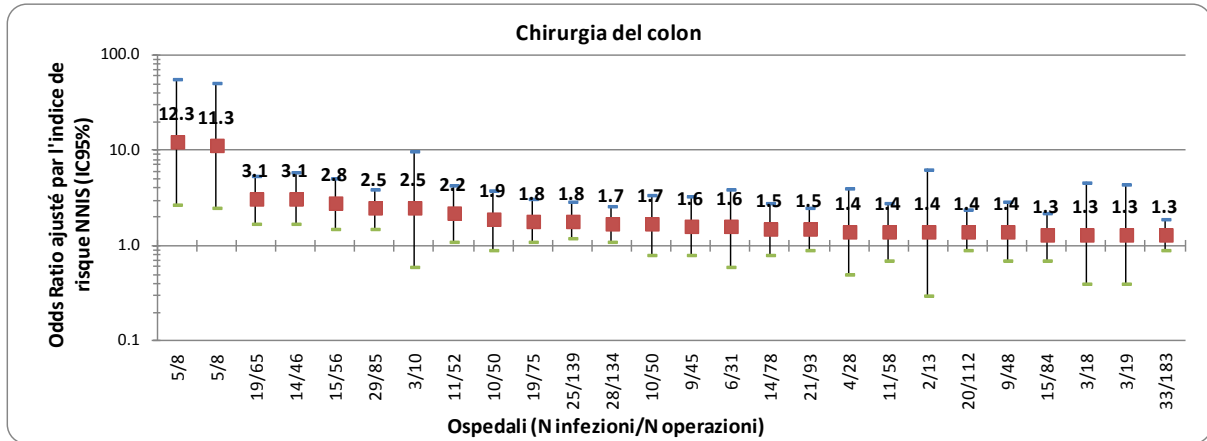
Secondo le attese, tra gli agenti patogeni delle infezioni del sito chirurgico dopo chirurgia del colon dominano i batteri della flora intestinale, ma anche per questo tipo di intervento sono stati rilevati tre casi di MRSA. Il *Bacteroides fragilis* è stato constatato in 52 casi di infezioni del sito chirurgico, la *Candida albicans* in 49 casi, mentre con soli sette casi la *Candida glabrata* si è rivelata più rara.

A differenza degli interventi discussi in precedenza, la chirurgia del colon è effettuata su un collettivo più malato. Lo dimostra il fatto che per oltre il 40% dei pazienti è stato documentato uno score ASA di 3 o superiore. Nonostante l'interesse un tessuto di solito fisiologicamente contaminato da batteri, la profilassi antibiotica è stata somministrata nel momento corretto solo al 67,9% dei pazienti (periodo di misurazione precedente 65,9%). Ciò è probabilmente significativo soprattutto nei casi in cui la durata dell'intervento risulta prolungata (il 42,4% dei casi rileva una durata superiore al *t-time* di tre ore). La durata media dell'intervento è stata di 181 minuti (durata mediana 167 minuti, quartile inferiore 121 minuti, quartile superiore 222 minuti).

Dato che la degenza dei pazienti dopo chirurgia del colon è piuttosto lunga (durata media della degenza postoperatoria 12,2 giorni, durata mediana 9 giorni, quartile inferiore 6 giorni, quartile superiore 14 giorni), la quota di pazienti riammessi a causa di un'infezione è bassa (11,3%). Ciò nonostante, la morbilità causata dalle infezioni del sito chirurgico è considerevole e si riflette nel tasso di persone infette che devono essere rioperate (46,2%).

L'immagine 4 presenta due ospedali con una *odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS significativamente elevata, che però saltano all'occhio per il numero relativamente basso di casi. Altri otto ospedali con un numero di casi molto più alto si contraddistinguono per una *odds ratio* dopo aggiustamento secondo il rischio significativamente superiore: il loro intervallo di confidenza non interseca infatti la linea orizzontale del valore 1. Al contempo, è evidente una fitta ripartizione al di sopra e al di sotto della *odds ratio* di 1, il che indica che i tassi di infezione dopo chirurgia del colon negli ospedali svizzeri non denotano grandi differenze. Dopo l'aggiustamento, alcuni ospedali denotano una *odds ratio* significativamente bassa rispetto al valore di riferimento per la categoria NNIS, anche al cospetto di un numero di casi in parte superiore al cento. Il confronto di questi valori con quelli del prossimo periodo di misurazione dimostrerà se ci sono ospedali la cui *odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS per le infezioni dopo chirurgia del colon è sistematicamente inferiore a quella della maggior parte degli altri nosocomi. Se così fosse e se la validazione di questi ospedali riscontrasse una qualità analoga del rilevamento dei dati, varrebbe la pena analizzare più approfonditamente la situazione di questi nosocomi per "imparare" da loro come evitare efficacemente le infezioni dopo chirurgia del colon.

Immagine 4: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS dopo chirurgia del colon per ogni ospedale#



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

Tabella 7: tassi di infezione del sito chirurgico dopo chirurgia del colon nel confronto internazionale

Paese	Numero interventi	Numero infezioni del sito chirurgico	Incidenza in % (IC 95%)	Infezioni del sito chirurgico constatate all'ospedale (%)
Austria	479	57	11,9 (9,0-15,4)	51 (89,5)
Francia	11'811	930	7,9 (7,4-8,4)	719 (77,3)
Germania	12'540	1104	8,8 (8,3-9,3)	811 (73,5)
Ungheria	319	46	14,4 (10,6-19,2)	42 (91,3)
Italia	3884	328	8,4 (7,6-9,4)	236 (72)
Lituania	542	56	10,3 (7,8-13,4)	55 (98,2)
Paesi Bassi	2362	365	15,5 (13,9-17,1)	282 (77,3)
Norvegia	219	26	11,9 (7,8-17,4)	9 (34,6)
Portogallo	1493	125	8,4 (7,0-10,0)	120 (96)
Spagna	2211	448	20,3 (18,4-22,2)	395 (88,2)
Gran Bretagna	4998	479	9,6 (8,7-10,5)	422 (88,1)
UE	40'858	3964	9,7 (9,4-10,0)	3142 (79,3)
USA	34'156	2073	6,1 (5,8-6,3)	-
Svizzera	5226	719	13,8 (12,9-14,7)	573 (79,7)

4.4.1 Commento

Il numero dei casi rilevati in Svizzera dopo chirurgia del colon (5226 in questo periodo di misurazione) è il terzo più alto in Europa dopo Germania e Francia. Ciò corrobora la significatività statistica e consente di operare un buon confronto trasversale con altri paesi che a loro volta hanno rilevato almeno 2000 casi. Tale confronto dimostra che i tassi di infezione in Svizzera sono relativamente elevati. Anche in questo caso, però, va ricordato che il sistema di rilevamento elvetico prevede una *postdischarge surveillance* sistematica molto proattiva. Dato che la degenza dei pazienti dopo chirurgia del colon è piuttosto lunga, la quota di infezioni che si manifestano solo dopo la dimissione è bassa. Di conseguenza, anche i tassi di infezione senza PDS dovrebbero essere vicini al tasso complessivo delle infezioni del sito chirurgico. Si può dunque concludere che in Svizzera il tasso di infezione del sito chirurgico dopo chirurgia del colon è piuttosto alto. I risultati di questo periodo di misurazione confermano pertanto quelli del precedente.

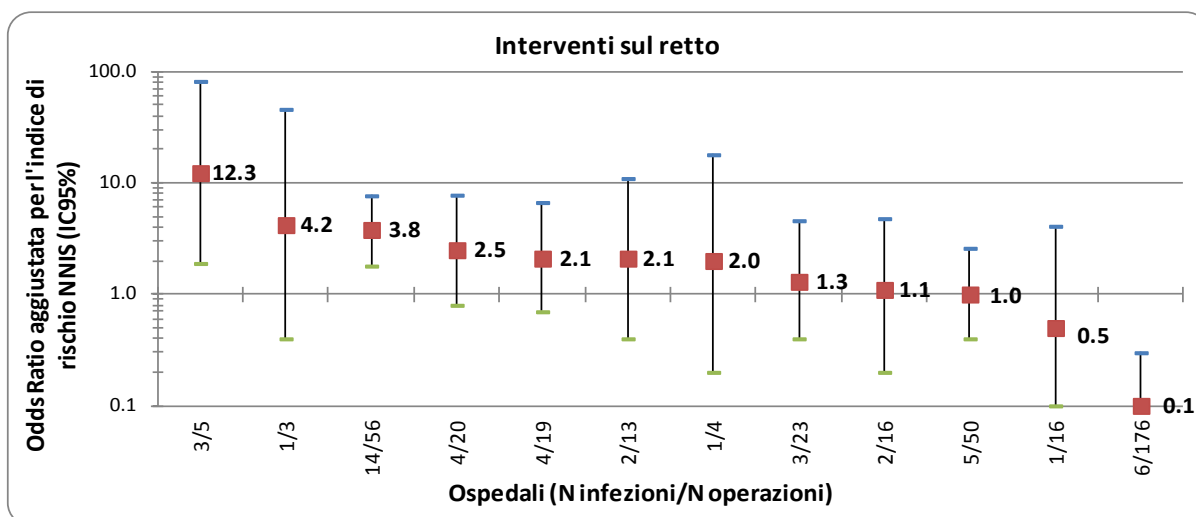
4.5 Chirurgia rettale

Il numero di casi concernenti la chirurgia rettale (420) è sensibilmente più elevato dei 268 considerati nel periodo di misurazione precedente, il che dovrebbe rendere più significative le analisi statistiche. Il tasso globale di infezione è dell'11,2% (periodo di misurazione precedente 8,6%). Solo il 34% delle infezioni era superficiale. Dopo interventi aperti, sono state riscontrate infezioni nel 14,5% dei casi, dopo interventi laparoscopici (il 42,4% degli interventi) nel 6,7% dei casi ($p = 0,244$). L'*E. coli* (venti casi, di cui quattro produttori di ESBL) e gli *Enterococcus faecalis* (dodici casi) sono i batteri isolati più di frequente.

Poco più di un terzo (34,5%) dei pazienti soffriva di malattie iniziali (score ASA ≥ 3). Anche in questa disciplina chirurgica, l'attuazione della profilassi antibiotica perioperatoria è migliorabile dal punto di vista della tempistica, dato che solo nel 58,5% dei casi (periodo di misurazione precedente 58,4%) è stata somministrata nel momento giusto. Al contempo, il *t-time* è stato superato nel 67,9% dei casi.

Mentre soli otto pazienti sono stati ricoverati di nuovo per un'infezione del sito chirurgico, in quindici casi (31,9% dei pazienti) un'infezione ha reso necessario un reintervento. I tassi di infezione presentano notevoli differenze tra gli ospedali (sette nosocomi con 0 infezioni, dodici con tassi tra il 3,4% e il 60%). In un ospedale sono stati effettuati solo cinque interventi, e di questi cinque pazienti tre hanno sviluppato un'infezione del sito chirurgico. Il numero di casi per ogni ospedale è ancora piuttosto basso, in dieci nosocomi addirittura a una cifra. Solo in un ospedale sono stati effettuati oltre cento interventi di chirurgia rettale. Le *odds ratio* dopo aggiustamento secondo l'indice NNIS sono riportate nell'immagine 5.

Immagine 5: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS dopo chirurgia rettale per ogni ospedale#



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

& Per un ospedale con un caso documentato non è stato possibile calcolare l'odds ratio.

Non sono disponibili cifre di grandi progetti nazionali sull'incidenza delle infezioni del sito chirurgico dopo chirurgia rettale.

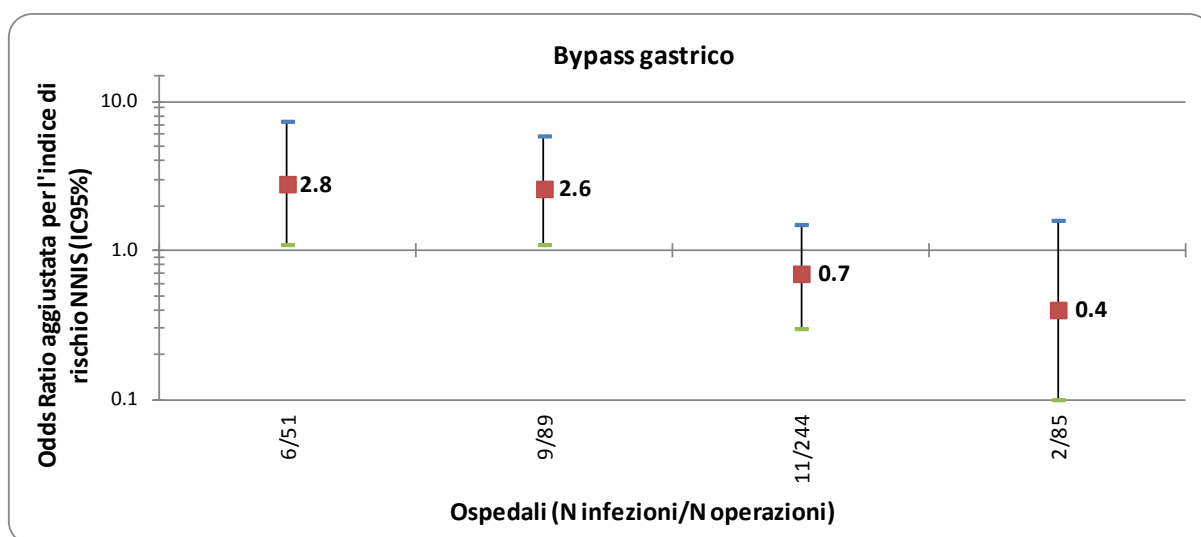
4.6 Bypass gastrici

In questo periodo di rilevamento, Swissnoso ha registrato 522 interventi in questa categoria, contro i 168 in quello precedente. Oltre il 70% dei casi concerne donne. La percentuale di pazienti con *follow-up* completo (93,9%) è molto alta. Il tasso di infezione (5,6%) è molto più basso di quello rilevato nel corso del periodo di misurazione precedente (16,7%). Il 44,8% delle infezioni riguarda tessuti e organi profondi. Solo nel 31% delle infezioni è stato possibile riscontrare agenti patogeni, per lo più batteri Gram-negativi e Gram-positivi in pari proporzione. Rispetto al periodo di misurazione precedente, nessuna delle infezioni è stata causata da stafilococchi coagulasi-negativi. In quattro casi, sono stati riscontrati streptococchi alfa-emolitici.

Il momento della somministrazione della profilassi antibiotica perioperatoria è stato corretto nell'82,4% dei casi, il che rappresenta un chiaro miglioramento rispetto al periodo di misurazione precedente (75,2%). La durata dell'intervento ha superato il *t-time* di tre ore nell'8,4% dei casi, un altro notevole miglioramento, considerato che nel periodo di misurazione precedente ciò era stato il caso nel 25% degli interventi. La durata media degli interventi è stata di 119,7 minuti, la durata mediana di 110 minuti (quartile inferiore 75 minuti, quartile superiore 140 minuti). Le infezioni del sito chirurgico hanno reso necessaria una riammissione per diciotto pazienti (62,1% dei pazienti con infezione del sito chirurgico) e un reintervento per undici pazienti (37,9%).

In tre degli otto nosocomi partecipanti non sono state constatate infezioni nei rispettivi collettivi (comprendenti da quattro a 28 pazienti operati). In un ospedale, sono stati rilevati solo nove interventi (con un caso di infezione del sito chirurgico). È stato dunque possibile calcolare l'*odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS solo per gli altri quattro ospedali (cfr. immagine 6).

Immagine 6: *odds ratio aggiustata secondo l'indice NNIS dopo bypass gastrici per ogni ospedale#**



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'*odds ratio*.

Non sono disponibili cifre sull'incidenza delle infezioni del sito chirurgico dopo bypass gastrici in altri paesi.

4.6.1 Commento

Le conseguenze delle infezioni del sito chirurgico dopo bypass gastrici sono state irrilevanti in dodici dei ventinove pazienti, visto che non si è reso necessario un reintervento. Diciotto pazienti hanno invece dovuto essere ricoverati di nuovo e undici rioperati. La quota di infezioni manifestatesi solo dopo la dimissione, pari al 79,3%, è decisamente più alta di quella rilevata dopo chirurgia del colon. Questo periodo di rilevamento comprende un numero di casi molto più elevato rispetto al precedente, cosicché la significatività dei risultati è superiore. Il tasso delle infezioni profonde, pari al 5,6% (periodo di misurazione precedente 16,7%), è calato vistosamente. Si tratta però verosimilmente di un miglioramento della significatività dei dati più che di una riduzione effettiva dei tassi di infezione. La continuazione del rilevamento e l'aumento del numero di casi contribuiranno a rendere più affidabile il calcolo dei tassi di infezione dopo bypass gastrici in Svizzera.

4.7 Taglio cesareo

Nel periodo tra il 1° giugno 2011 e il 30 settembre 2012, sono state rilevate 7843 donne sottoposte a taglio cesareo. L'elevato tasso di *follow-up* completo (91,8%) consente di trarre conclusioni affidabili sulla portata delle infezioni del sito chirurgico dopo questo tipo di intervento. Il tasso globale di infezione è dell'1,6% (periodo di misurazione precedente 1,8%), il che corrisponde a 125 infezioni, l'81,6% delle quali si è manifestato dopo la dimissione (periodo di misurazione precedente 74,6%). Quasi due terzi delle infezioni (81, pari al 64,8%) erano superficiali, ma nel 35,2% delle donne rilevate sono state localizzate infezioni in punti più gravi (profonde, organo o cavità).

L'eziologia microbiologica dell'infezione è stata chiarita solo nel 17,6% dei casi. I batteri della flora cutanea (stafilococchi aurei, stafilococchi coagulasi-negativi), gli streptococchi di gruppo B e gli enterococchi erano i più numerosi, mentre i batteri Gram-negativi e gli anaerobi sono stati rilevati solo in singoli casi di infezioni del sito chirurgico.

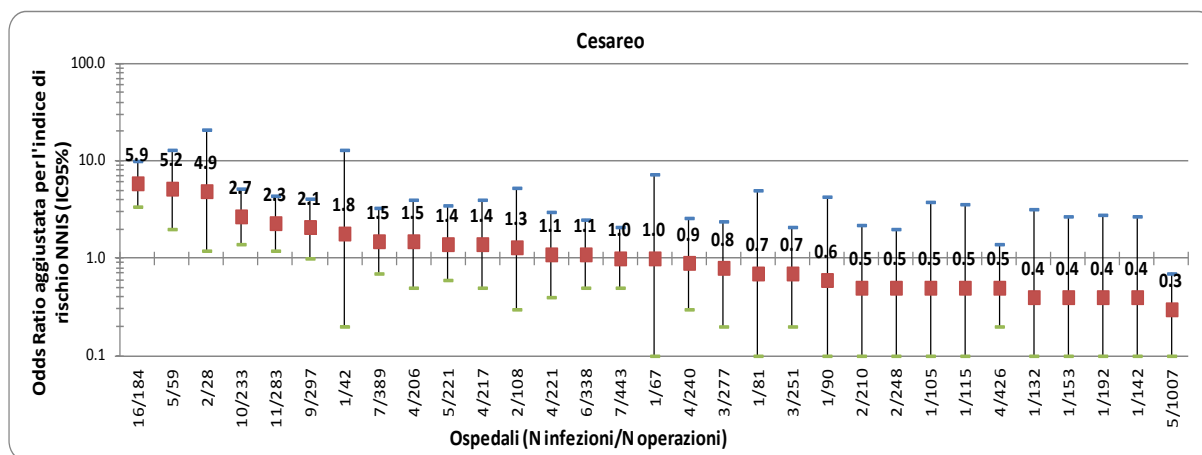
L'analisi dei fattori di rischio per il manifestarsi di infezioni del sito chirurgico dimostra che né lo score ASA né la classe di contaminazione né la durata dell'intervento sono adeguati alla stratificazione del rischio, dato che il 93,5% del collettivo è costituito da donne sane (score ASA 1 o 2), il cui intervento è stato assegnato alla classe di contaminazione II in oltre l'80% dei casi e si è concluso entro il *t-time* di un'ora nel 90% dei casi (durata media dell'intervento 44,5 minuti, mediana 37 minuti). Ne risulta che il 96,1% delle donne è stato assegnato alle categorie 0 o 1 dell'indice di rischio NNIS. Al contrario di tutti gli altri interventi chirurgici, per il taglio cesareo la prima somministrazione della profilassi antibiotica perioperatoria avviene da anni dopo l'inizio dell'operazione. Ciò è riconducibile alla prassi affermata in molti ospedali svizzeri di somministrare l'antibiotico solo dopo il clampaggio del cordone ombelicale. Nel confronto con il periodo di misurazione precedente, sembra delinearci un cambiamento in tale pratica: nel collettivo analizzato, infatti, la prima dose della profilassi antibiotica è stata somministrata dopo l'inizio dell'operazione solo nel 34% dei casi (periodo di misurazione precedente 72%).

Tranne poche eccezioni, le conseguenze delle infezioni del sito chirurgico sono state minime. Solo in ventidue casi su 125 (17,6%) si è reso necessario un nuovo ricovero e in sette casi (5,6% delle donne con un'infezione) si è optato per un reintervento.

L'immagine 7 mostra le *odds ratio* degli ospedali partecipanti dopo aggiustamento secondo l'indice NNIS.

Gli intervalli di confidenza di tutti gli ospedali tranne sei (cinque con *odds ratio* > 1, uno con *odds ratio* < 1) intersecano la linea del valore 1, il che significa che non si constatano differenze significative nei rischi di sviluppare infezioni del sito chirurgico. I nosocomi con un'*odds ratio* tra 2,3 e 5,9 richiedono un'analisi approfondita per scoprire le possibili cause di questa divergenza. Al contrario, l'ospedale con un'*odds ratio* di 0,3 (cinque infezioni su 1007 interventi) presenta un rischio contenutissimo.

Immagine 7: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS dopo taglio cesareo per ogni ospedale#



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

Tabella 8: tassi di infezione del sito chirurgico dopo taglio cesareo nel confronto internazionale

Paese	Numero interventi	Numero infezioni del sito chirurgico	Incidenza in % (IC 95%)	Infezioni del sito chirurgico constatate all'ospedale (%)
Austria	6639	44	0,7 (0,5-0,9)	27 (61,4)
Francia	31'395	501	1,6 (1,5-1,7)	188 (17,6)
Germania	21'019	114	0,5 (0,4-0,7)	38 (33,3)
Ungheria	6500	143	2,2 (1,9-2,6)	106 (74,1)
Italia	11'926	247	2,1 (1,8-2,3)	43 (17,4)
Lituania	2284	28	1,2 (0,8-1,8)	27 (96,4)
Paesi Bassi	3098	38	1,2 (0,9-1,7)	5 (13,2)
Norvegia	4141	309	7,5 (6,7-8,3)	34 (11,0)
Portogallo	3361	8	0,2 (0,1-0,5)	1 (12,5)
Spagna	2162	48	2,2 (1,6-2,9)	38 (79,2)
Gran Bretagna	39'519	3252	8,2 (7,9-8,5)	379 (11,7)
UE	132'044	4732	3,6 (3,5-3,7)	886 (18,7)
USA	18'302	342	1,9 (1,7-2,1)	-
Svizzera	7843	125	1,6 (1,3-1,9)	23 (18,4)

4.7.1 Commento

Il tasso di incidenza delle infezioni del sito chirurgico dopo taglio cesareo (1,6%) in Svizzera è analogo a quello rilevato in Francia, Italia, Spagna e Stati Uniti. In Austria, Germania e Portogallo si riscontrano tassi molto più bassi, mentre la media UE del 3,6% e il tasso della Gran Bretagna dell'8,2% sono sensibilmente più alti.

Queste differenze nei tassi di infezione possono essere riconducibili ai diversi sistemi di rilevamento dopo la dimissione e alla diversa applicazione dei criteri per la diagnosi dell'infezione. L'occasionale endometrite manifestatasi dopo un taglio cesareo, di regola curata con antibiotici, è stata ponderata anche in Svizzera in modo diverso. Il rilevamento Swissnoso la considera un'infezione del sito chirurgico sulla scorta delle definizioni dell'americana CDC e, di conseguenza, i tassi di incidenza risultano più elevati rispetto a quelli dei paesi nei quali l'endometrite non viene considerata un'infezione del sito chirurgico.

Nel complesso, i tassi di infezione del sito chirurgico degli ospedali svizzeri dopo taglio cesareo sono confrontabili e, tranne poche eccezioni, sono vicini al valore di riferimento. Rispetto al periodo di misurazione precedente, sembra delinearsi un certo cambiamento a livello di profilassi antibiotica peroperatoria, probabilmente dovuto all'attuazione di nuove direttive: la tendenza, infatti, sembra quella di somministrare l'antibiotico già prima dell'inizio dell'intervento. Un'analisi approfondita dei dati e la continuazione della sorveglianza potranno determinare se questa circostanza influirà sui tassi delle infezioni del sito chirurgico

4.8 Chirurgia cardiaca

Rispetto agli interventi descritti e commentati in precedenza e ai rispettivi tassi di infezione, i 3004 interventi di chirurgia cardiaca rilevati sono meno recenti. Le osservazioni riportate di seguito riguardano interventi effettuati tra il 1° ottobre 2010 e il 30 settembre 2011. I pazienti in questione sono stati contattati telefonicamente di nuovo un anno dopo l'intervento per completare il *follow-up*. Questa procedura è stata scelta in quanto lo sterno aperto durante l'intervento viene stabilizzato con cavi e quindi, analogamente agli impianti di protesi ortopediche, un corpo estraneo resta nel sito chirurgico. Dato che il *follow-up* degli interventi svoltisi nel mese di settembre 2011 poteva essere completato solo un anno dopo, ossia a fine settembre 2012, sussiste una latenza relativamente ampia tra il periodo di rilevamento e la disponibilità dei risultati.

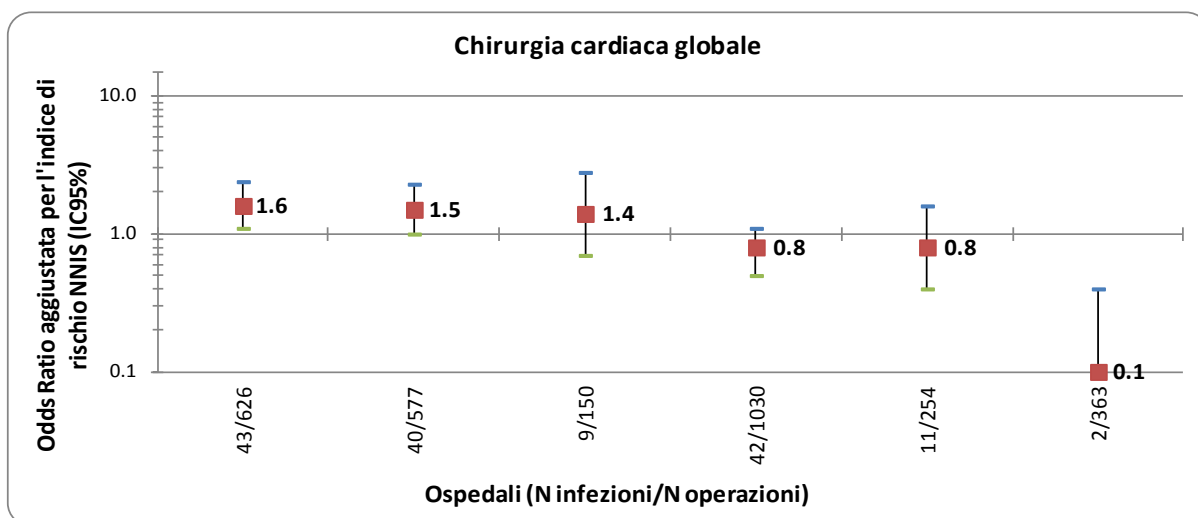
La percentuale di pazienti con *follow-up* completo (84%) si è mantenuta costante a un livello elevato. Il tasso globale di infezione del sito chirurgico è del 4,9% (147 pazienti), in leggero calo rispetto al periodo di misurazione precedente (5,4%). I pazienti nelle categorie 2 o 3 dell'indice di rischio NNIS presentano un tasso di infezione superiore (6,4%, risp. 18,2%) a quelli nella categoria 1 (4,6%). Nel 32% dei casi, l'infezione era superficiale, mentre nei restanti cento pazienti sono state constatate infezioni del sito chirurgico più complesse – profonde o intratoraciche. Al contrario del periodo di misurazione precedente, in questo la diagnosi dell'infezione è stata effettuata dopo la dimissione per una minima parte dei pazienti (19%). Oltre un terzo (37,4%) dei 147 pazienti è stato ricoverato di nuovo a causa dell'infezione. In totale, 67 pazienti su 147 (45,6%) sono stati rioperati a causa dell'infezione del sito chirurgico. In singoli casi, l'infezione è stata curata efficacemente allontanando i punti di sutura o di agrafes, tramite un drenaggio percutaneo o tramite una terapia antibiotica.

Lo spettro dei microrganismi responsabili dell'infezione è ampio. Quelli più frequenti sono i batteri Gram-positivi, in particolare stafilococchi coagulasi-negativi e stafilococchi aurei. In singoli casi l'infezione è stata provocata da batteri resistenti agli antibiotici: due pazienti con MRSA, e un paziente con ESBL da *Escherichia coli*. Da notare di nuovo la relativa frequenza di *Propionibacterium acnes* (otto casi). Questo batterio, parte della flora cutanea, può provocare con un certo ritardo i sintomi di un'infezione. Un tempo, era considerato una contaminazione dei test clinici, ma oggi il suo ruolo di fattore scatenante di un'infezione del sito chirurgico dopo interventi con impianto di materiale esterno (incluse le protesi ortopediche) è universalmente riconosciuto.

Il profilo di rischio dei pazienti sottoposti a un intervento chirurgico al cuore era caratterizzato da uno score ASA di almeno 3 (oltre il 90% dei pazienti) e da obesità (indice di massa corporea BMI di almeno 30, quasi il 25% dei pazienti). Un BMI superiore a 30 è un fattore di rischio ampiamente descritto per il manifestarsi di un'infezione del sito chirurgico dopo un intervento al cuore. La classe di contaminazione non rappresentava invece un ulteriore rischio, dato che quasi il 98% dei pazienti era assegnato alla classe I. La somministrazione della prima dose della profilassi antibiotica perioperatoria è avvenuta durante l'ora precedente il taglio nel 78,8% dei casi, il che rappresenta un leggero miglioramento rispetto al periodo di misurazione precedente (75,4%). Per il 13,8% dei pazienti, l'intervento è durato oltre le cinque ore definite come *t-time* (75° percentile).

L'immagine seguente mostra l'*odds ratio* aggiustata mediante l'indice NNIS per lo sviluppo di un'infezione del sito chirurgico dopo un intervento al cuore. In un ospedale, dopo 363 interventi sono state registrate solo due infezioni. Questo tasso molto basso dovrà sicuramente essere verificato nel quadro della validazione del rilevamento nel nosocomio in questione.

Immagine 8: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS dopo chirurgia cardiaca per ogni ospedale#



* Vedi spiegazioni al capitolo 2

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

Tabella 9: tassi di infezione del sito chirurgico (Svizzera e USA: protesi valvolare e bypass aorto-coronarico (CABG), negli altri paesi solo CABG) nel confronto internazionale

Paese	Numero interventi	Numero infezioni del sito chirurgico	Incidenza in % (IC 95%)	Infezioni del sito chirurgico constatate all'ospedale (%)
Austria	249	12	4,8 (2,5-8,4)	7 (58,3)
Francia	2088	73	3,5 (2,7-4,4)	44 (60,3)
Germania	18'084	525	2,9 (2,7-3,2)	220 (41,9)
Ungheria	429	8	1,9 (0,8-3,7)	5 (62,5)
Italia	928	37	4,0 (2,8-5,5)	17 (45,9)
Lituania	1086	40	3,7 (2,6-5,0)	29 (72,5)
Malta	349	5	1,4 (0,5-3,3)	1 (20,0)
Norvegia	1464	83	5,7 (4,5-7,0)	4 (4,8)
Portogallo	78	0	0,0 (0,0-4,7)	0
Spagna	1129	51	4,5 (3,4-5,9)	34 (66,7)
Gran Bretagna	9980	341	3,4 (3,1-3,8)	277 (81,2)
UE	35'864	1175	3,3 (3,1-3,8)	638 (54,3)
USA	82'425	2438	3,0 (2,8-3,1)	-
Svizzera	3004	147	4,9 (4,2-5,7)	119 (81,0)

4.8.1 Commento

A un primo sguardo, l'incidenza delle infezioni del sito chirurgico dopo interventi al cuore in Svizzera sembra alta rispetto ad altri paesi, in particolare rispetto ai dati aggregati dell'UE e degli Stati Uniti. Occorre però considerare gli aspetti seguenti: 1) a differenza della Svizzera e degli Stati Uniti, i tassi di infezione degli altri paesi riportati nella tabella si basano solo su casi di bypass aorto-coronarico, 2) a differenza degli Stati Uniti e della maggior parte degli altri paesi, l'analisi dei casi svizzeri si basa su un *follow-up* approfondito (84% dei pazienti) della durata di un anno dopo l'intervento.

Come già illustrato da più studi, l'indice NNIS è adatto solo con riserva alla stratificazione del rischio di interventi di chirurgia cardiaca. Di conseguenza, i confronti dei tassi di infezione del sito chirurgico tra ospedali che si basano solo su tale indice possono condurre a conclusioni errate.

4.9 Impianto elettivo di protesi dell'anca

Il periodo di rilevamento (1° ottobre 2010 – 30 settembre 2011) è identico a quello della chirurgia cardiaca e dell'impianto di protesi del ginocchio (vedi di seguito). Per queste categorie di intervento, a causa del materiale estraneo impiantato un *follow-up* postoperatorio di dodici mesi è parte integrante del rilevamento delle infezioni in Svizzera.

Durante il periodo di rilevamento menzionato, sono stati rilevati 7265 interventi di questo tipo. Nel 92% dei casi, il *follow-up* di dodici mesi era completo. Il tasso globale di infezione è dell'1,5% (110 infezioni su 7265 interventi). Il tasso di infezione nel gruppo con un indice di rischio NNIS di 0 era dell'1,1%, nel gruppo con un indice di rischio NNIS di 1 era del 2,2%, mentre in quello con un indice di rischio di 2 era del 5,4% ($p < 0,001$). Solo il 31,8% delle infezioni era superficiale, le altre interessavano strati di tessuto più profondi (24,5%) o la protesi stessa (43,6%). Rispetto al periodo di misurazione precedente, in questo la diagnosi dell'infezione è stata effettuata per la maggior parte dei pazienti (63,6%) durante la degenza primaria.

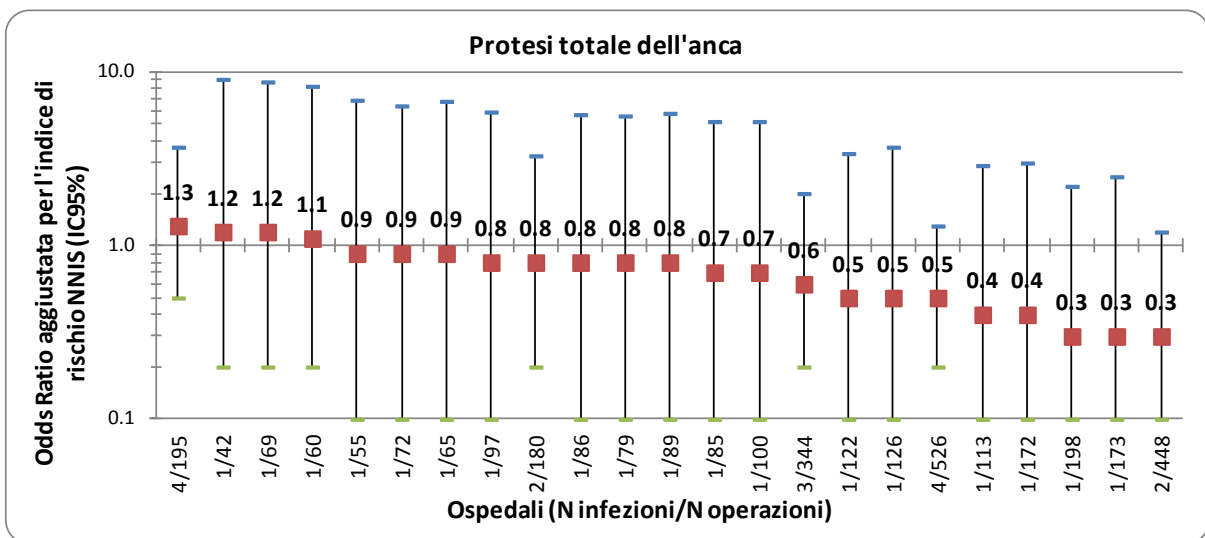
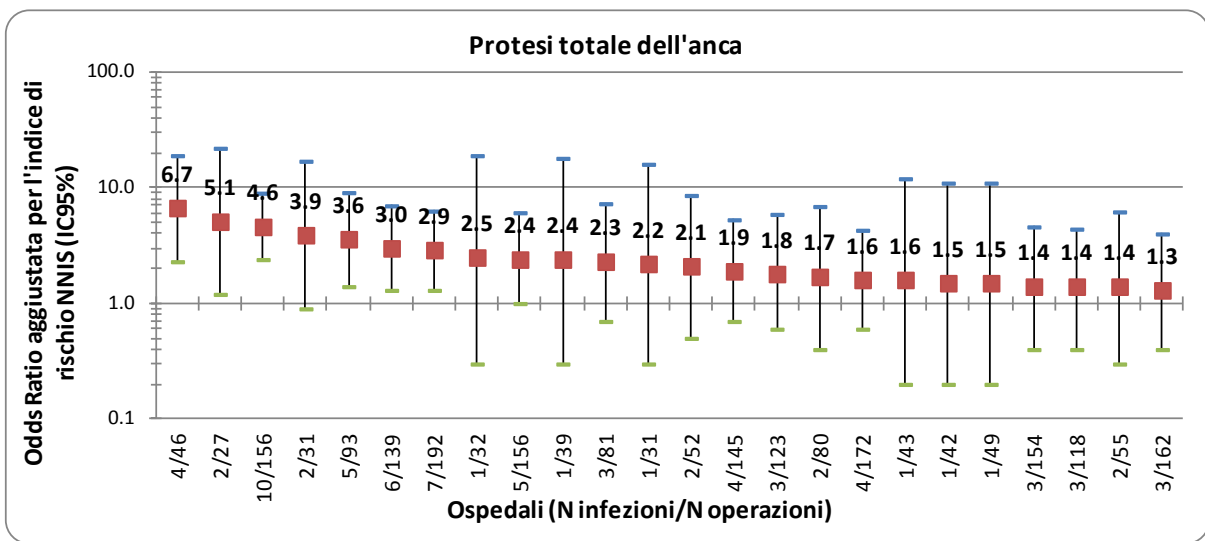
Gli stafilococchi coagulasi-negativi (33 casi) e gli stafilococchi aurei (39 casi, tra cui cinque MRSA) sono stati i batteri isolati più di frequente. Altri agenti patogeni relativamente frequenti sono gli enterococchi, diversi streptococchi, *Escherichia coli* ed enterobatteri. Il *Propionibacterium acnes* è stato riscontrato in soli sei casi.

Rispetto a quanto rilevato per la chirurgia cardiaca, nella maggior parte dei pazienti (73,9%) è stato calcolato uno score ASA basso, ossia di 1 o 2. Con poche eccezioni, si è sempre trattato di interventi della classe di contaminazione I. Anche in questo collettivo, dunque, l'indice di rischio NNIS non sembra in grado di formare gruppi di rischio significativi. La stratificazione del rischio è resa ancora più complicata dal fatto che oltre l'80% degli interventi (81,6%) è stato concluso entro il *t-time* di due ore. Stupisce quindi che il tasso di infezioni presso pazienti con un indice di rischio NNIS di 1 o 2 sia sensibilmente superiore a quello rilevato nel collettivo con un indice di rischio NNIS di 0. Per scoprirne il motivo, va effettuata un'analisi approfondita dei dati disponibili. Il momento della prima dose di profilassi antibiotica era corretto per l'84,1% dei pazienti.

Nella maggior parte dei casi, le ripercussioni dell'infezione erano significative: per 80 pazienti si è resa necessaria una riammissione, per 84 pazienti un reintervento. La cura dell'infezione in seguito all'impianto di una protesi richiede, oltre a una terapia antibiotica di diverse settimane, nella maggior parte dei casi anche un intervento chirurgico. Dietro a queste cifre si celano quindi non soltanto un'alta morbilità, ma anche costi elevati.

L'immagine seguente mostra l'*odds ratio* aggiustata mediante l'indice NNIS per lo sviluppo di un'infezione del sito chirurgico dopo l'impianto di una protesi dell'anca. Si nota che, con l'eccezione di sei ospedali, non è stata rilevata una divergenza significativa tra i nosocomi: gli intervalli di confidenza intersecano la linea orizzontale dell'*odds ratio* 1. I motivi della divergenza verso l'alto degli altri sei ospedali non sono chiari. Occorrerà attendere la conclusione della validazione del rilevamento delle infezioni ed eventualmente procedere a un'analisi approfondita dei casi.

Immagine 9: *odds ratio aggiustata secondo l'indice NNIS per SSI dopo impianto di protesi dell'anca per ospedale#**



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'*odds ratio*.

& Per un ospedale con un caso documentato non è stato possibile calcolare l'*odds ratio*.

Tabella 10: tassi di infezione del sito chirurgico dopo impianto di protesi dell'anca nel confronto internazionale

Paese	Numero interventi	Numero infezioni del sito chirurgico	Incidenza in % (IC 95%)	Infezioni del sito chirurgico constatate all'ospedale (%)
Austria	8160	119	1,5 (1,2-1,7)	67 (56,3)
Finlandia	11'716	184	1,6 (1,4-1,8)	16 (8,7)
Francia	38'916	279	0,7 (0,6-0,8)	95 (34,1)
Germania	50'762	544	1,1 (1,0-1,2)	263 (48,3)
Ungheria	1054	16	1,5 (0,9-2,5)	12 (75,0)
Italia	3077	65	2,1 (1,6-2,7)	14 (21,5)
Lituania	577	5	0,9 (0,3-2,0)	3 (60,0)
Paesi Bassi	11'625	252	2,2 (1,9-2,5)	76 (30,2)
Norvegia	4423	201	4,5 (3,9-5,2)	35 (17,4)
Portogallo	1481	36	2,4 (1,7-3,4)	14 (38,9)
Spagna	3614	121	3,3 (2,8-4,0)	56 (46,3)
Gran Bretagna	82'020	700	0,9 (0,8-0,9)	309 (44,1)
UE	217'425	2522	1,2 (1,1-1,2)	960 (39,4)
USA	45'694	674	1,5 (1,4-1,6)	-
Svizzera	7265	110	1,5 (1,3-1,8)	70 (63,6)

4.9.1 Commento

L'incidenza delle infezioni del sito chirurgico dopo impianto di una protesi dell'anca in Svizzera è analoga a quella riscontrata negli Stati Uniti e in molti paesi europei. Vale sempre ricordare che il *follow-up* di un anno in molti paesi non è parte integrante del rilevamento delle infezioni. Una parte delle infezioni non viene quindi rilevata, il che rende il tasso riportato inferiore a quello effettivo.

I risultati del rilevamento delle infezioni del sito chirurgico dopo impianto di protesi dell'anca e del ginocchio (per queste ultime vedi prossimo capitolo) sono un importante complemento dei dati già rilevati nel quadro del registro delle protesi dell'anca e del ginocchio (SIRIS). I due sistemi – Registro SIRIS e rilevamento delle infezioni Swissnos – forniscono agli ospedali e ai chirurghi più ampie informazioni sulla qualità dei risultati a lungo termine.

4.10 Impianto elettivo di protesi del ginocchio

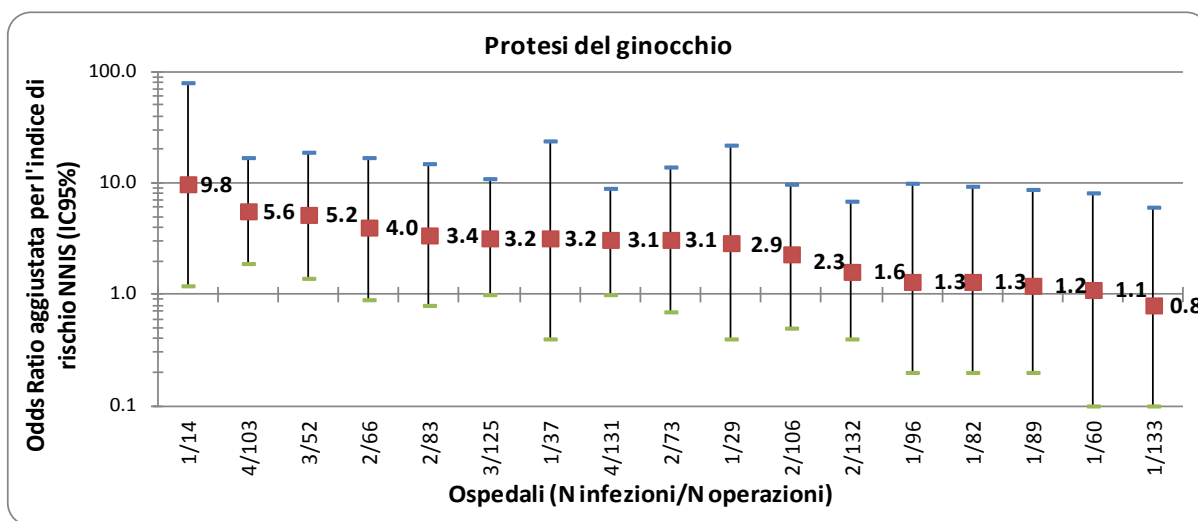
Tra il 1° ottobre 2010 e il 30 settembre 2011, nel quadro del rilevamento delle infezioni Swissnos sono stati registrati 3438 interventi in ospedali svizzeri durante i quali è stata impiantata una protesi del ginocchio. Nel 92% dei casi, il *follow-up* di un anno è stato completo. Le 32 infezioni diagnosticate sono pari a un tasso di infezioni del sito chirurgico dello 0,9%, il che rappresenta una chiara riduzione rispetto al periodo di misurazione precedente (2%). Come nel caso dell'anca, la maggior parte delle infezioni – in questo caso l'81,3% - è localizzata in profondità. Per il 40,6% (periodo precedente 83,3%) dei pazienti, la diagnosi dell'infezione è stata effettuata solo dopo la dimissione dall'ospedale. Lo spettro di batteri individuati nel quadro della diagnosi delle infezioni è praticamente identico a quello delle infezioni dopo impianto di una protesi dell'anca. Anche nelle infezioni nell'area del ginocchio dominano gli stafilococchi coagulasi-negativi e gli stafilococchi aurei, anche se in questo caso le infezioni da stafilococco aureo sono leggermente più frequenti. In singoli casi, sono stati trovati batteri Gram-negativi, più raramente (due casi) *Propionibacterium acnes*.

La ripartizione dei pazienti secondo lo score ASA (68,6% con score 1 o 2) e la classe di contaminazione (99,5% degli interventi nella classe I) sono paragonabili ai riscontri del collettivo di pazienti dopo l'impianto di una protesi dell'anca. La disposizione secondo la quale la prima dose di profilassi antibiotica perioperatoria deve essere somministrata entro un'ora prima del taglio è stata rispettata nell'81,4% dei casi. Quasi un terzo (32,3%) degli interventi ha superato il *t-time* di due ore (75° percentile).

Anche le infezioni dopo impianto di una protesi del ginocchio comportano per molti pazienti un'elevata morbidità e costi importanti. In 24 casi si è reso necessario un nuovo ricovero, in 22 un reintervento.

L'immagine seguente mostra l'*odds ratio* aggiustata mediante l'indice NNIS per lo sviluppo di un'infezione del sito chirurgico dopo l'impianto di una protesi del ginocchio. Si nota che, con l'eccezione di tre ospedali, non è stata rilevata una divergenza significativa tra i nosocomi.

Immagine 10: odds ratio* aggiustata secondo l'indice NNIS per SSI dopo impianto di protesi del ginocchio per ospedale. #



* Vedi spiegazioni nella parte dedicata al metodo.

Per gli ospedali senza infezioni non è possibile calcolare l'odds ratio.

Tabella 10: tassi di infezione del sito chirurgico dopo impianto di protesi del ginocchio nel confronto internazionale

Paese	Numero interventi	Numero infezioni del sito chirurgico	Incidenza in % (IC 95%)	Infezioni del sito chirurgico constatate all'ospedale (%)
Austria	517	1	0,2 (0-1,1)	0
Finlandia	8890	195	2,2 (1,9-2,5)	4 (2,1)
Francia	18'381	61	0,3 (0,3-0,4)	19 (31,1)
Germania	27'886	185	0,7 (0,6-0,8)	47 (25,4)
Ungheria	550	18	3,3 (1,9-5,2)	6 (33,3)
Italia	1394	29	2,1 (1,4-3,0)	3 (10,3)
Lituania	408	3	0,7 (0,2-2,1)	2 (66,6)
Paesi Bassi	7600	84	1,1 (0,9-1,4)	7 (8,3)
Portogallo	584	10	1,7 (0,8-3,1)	2 (20,0)
Spagna	2403	81	3,4 (2,7-4,2)	20 (24,7)
Gran Bretagna	87'948	580	0,7 (0,6-0,7)	168 (29,0)
UE	156'561	1247	0,8 (0,8-0,8)	278 (22,3)
USA	69'198	702	1,0 (0,9-1,1)	-
Svizzera	3438	32	0,9 (0,7-1,3)	19 (59,4)

4.10.1 Commento

Nel periodo di misurazione in esame, l'incidenza delle infezioni del sito chirurgico dopo impianto di una protesi del ginocchio è in Svizzera (0,9%) paragonabile a quella riscontrata nell'UE e in altri paesi in cui sono stati rilevati grandi collettivi, come la Germania, la Francia, i Paesi Bassi e la Gran Bretagna. Rispetto al periodo di misurazione precedente (2%), il tasso ha subito un notevole calo.

5. Incidenza della infezioni del sito chirurgico durante la degenza ospedaliera primaria

Come già più volte menzionato, la confrontabilità dei tassi svizzeri di infezione del sito chirurgico con quelli di altri paesi è limitata dal fatto che altrove non è previsto un rilevamento sistematico dopo la dimissione del paziente. Per questo motivo, di seguito presentiamo un confronto tra i dati svizzeri e quelli tedeschi sulla base delle infezioni diagnostiche durante la degenza ospedaliera primaria. Si è optato per un confronto con la Germania in quanto il numero di casi nel sistema KISS è elevato e costituisce pertanto una buona base statistica per calcoli comparativi. Come misura di riferimento è stata scelta la densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico per mille giorni di degenza postoperatoria, dato che questo parametro viene utilizzato anche nel Surveillance Report dello *European Centers for Disease Prevention and Control* (ECDC) del 2010-2011 ed è quindi disponibile per un confronto. Il calcolo della densità di incidenza è descritta nella parte dedicata al metodo.

La tabella 12 riassume i risultati dei calcoli della densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico dei due sistemi di rilevamento. Per gli interventi seguenti non sono disponibili dati sul numero di giorni di degenza postoperatoria in Germania e, di conseguenza, la rispettiva densità di incidenza non è stata calcolata: appendicectomia, interventi di ernia, chirurgia rettale e bypass gastrici.

Tabella 12: confronto della densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico per mille giorni di degenza postoperatoria tra la Svizzera (Swissnos) e la Germania (KISS)

Intervento	Germania (KISS)			Svizzera (Swissnos)		
	Numero di SSI prima della dimissione	Giorni di degenza postoperatoria	Densità di incidenza SSI per 1000 giorni di degenza postop.	Numero di SSI prima della dimissione	Giorni di degenza postoperatoria	Densità di incidenza SSI per 1000 giorni di degenza postop.
Appendicectomia				25	7014	3,6
Colecistectomia	190	118'201	1,6	35	16'860	2,1
Interventi di ernia				12	8908	1,4
Taglio cesareo	61	166'366	0,4	23	39'215	0,6
Chirurgia del colon	759	141'249	5,4	573	63'757	9,0
Chirurgia rettale				36	5208	6,9
Bypass gastrici				6	2767	2,2
Chirurgia cardiaca ¹	229	178'002	1,3	119	33'945	3,5
Protesi totale anca	331	648'197	0,5	70	59'573	1,2
Protesi totale ginocchio	66	284'262	0,2	19	30'563	0,6

¹Germania: solo bypass aorto-coronarici; Svizzera: tutti gli interventi di chirurgia cardiaca.

Negli interventi per i quali si dispone delle densità di incidenza di entrambi i sistemi di rilevamento, la Svizzera presenta tassi superiori. Si è quindi proceduto a un confronto tra le quote dei tassi di incidenza (*incidence-rate ratio*) mediante statistica di Mantel-Haenszel. I risultati sono rappresentati nella tabella 13, con l'indicazione dell'intervallo di confidenza del 90%.

Tabella 13: quota¹ dei tassi di incidenza delle infezioni del sito chirurgico in Svizzera e in Germania per colecistectomia, taglio cesareo, chirurgia del colon, chirurgia cardiaca, impianto di protesi dell'anca e del ginocchio

Intervento	Quota tassi di incidenza (Svizzera/Germania)	Intervallo di confidenza (95%)
Colecistectomia	1,30	0,87-1,86
Taglio cesareo	1,60	0,94-2,62
Chirurgia del colon	1,67	1,49-1,87
Chirurgia cardiaca	2,38	1,88-2,98
Protesi totale dell'anca	2,30	1,75-2,98
Protesi totale del ginocchio	2,68	1,51-4,51

¹La quota dei tassi di incidenza delle infezioni del sito chirurgico viene calcolata sulla base dei tassi di incidenza per intervento. Per la protesi totale del ginocchio la quota senza aggiustamento sarebbe 3 (0,6/0,2). La statistica di Mantel-Haenszel considera però la dimensione dei rispettivi collettivi e procede a un aggiustamento. Ne risulta per la protesi totale del ginocchio una quota di 2,68 con l'intervallo di confidenza indicato nella tabella.

Con l'eccezione della colecistectomia e del taglio cesareo, i tassi di incidenza delle infezioni del sito chirurgico per mille giorni di degenza postoperatoria sono significativamente più alti in Svizzera che non in Germania. Dopo l'impianto di protesi totale dell'anca e del ginocchio, in Svizzera questo tasso è oltre il doppio di quello rilevato in Germania. Lo stesso vale per il tasso dopo chirurgia cardiaca (quota di 3,5 infezioni del sito chirurgico per mille giorni), anche se in questo caso occorre considerare che in Svizzera non ci si limita agli interventi con bypass aorto-coronarico.

Di primo acchito, si potrebbe pensare che in Svizzera durante la degenza ospedaliera primaria i tassi di infezione del sito chirurgico (espressi come densità di incidenza per mille giorni di degenza) siano decisamente più alti (con l'eccezione della colecistectomia e del taglio cesareo) rispetto a quelli tedeschi e che la maggiore incidenza complessiva per ogni tipo di intervento riscontrata in Svizzera (comprese le infezioni manifestatesi dopo la dimissione) non sia spiegabile solo con la *postdischarge surveillance* sistematica. Anche questo confronto, tuttavia, va effettuato con prudenza, in quanto i diversi sistemi di rilevamento possono presentare divergenze, le quali a loro volta comportano una valutazione differente del caso. Per questo motivo, lo stesso ECDC ricorda nel suo rapporto di non dare troppo peso alle differenze tra singoli paesi. Al tempo stesso, però, sarebbe un po' miope ricondurre i valori più elevati riscontrati in Svizzera soltanto a un metodo di rilevamento migliore (in particolare la PDS).

Finché non disporremo di una spiegazione chiara al proposito, non possiamo escludere che in Svizzera i tassi di infezione dopo interventi chirurgici siano effettivamente più elevati di quelli rilevati in Germania.

Il tasso di incidenza delle infezioni del sito chirurgico per mille giorni di degenza postoperatoria dipende molto dalla durata della degenza postoperatoria: una degenza più lunga comporta un tasso di incidenza più basso. Per un confronto tra collettivi, occorre quindi considerare la durata della degenza postoperatoria. La tabella 14 pone a confronto le durate medie delle degenze postoperatorie in Svizzera e in Germania per intervento.

Tabella 14: confronto tra le durate medie delle degenze postoperatorie di diversi collettivi di pazienti in Svizzera e in Germania (dati per la Germania tratti dal rapporto ECDC)

Intervento	Germania			Svizzera		
	Numero pazienti	Giorni di degenza postoperatoria (totale)	Degenza postoperatoria media (LOS) ¹	Numero pazienti	Giorni di degenza postoperatoria (totale)	Degenza postoperatoria media (LOS) ¹
Colecistectomia	20'067	118'201	5,9	4437	16'860	3,8
Taglio cesareo	22'425	166'366	7,4	7843	39'215	5,0
Chirurgia del colon	10'268	141'249	13,8	5226	63'757	12,2
Chirurgia cardiaca	14'671	178'002	12,1	3004	33'945	11,3
Protesi totale anca	47'750	648'197	13,6	7265	59'573	8,2
Protesi totale ginocchio	22'834	284'262	12,5	3438	30'563	8,9

¹LOS = Length of Stay. La cifra indicata corrisponde alla durata media della degenza postoperatoria in Germania e in Svizzera per ciascuno dei tipi di intervento indicati.

Come mostra la tabella 14, dopo ogni intervento chirurgico la durata della degenza postoperatoria in Germania è più lunga rispetto a quella in Svizzera. Considerando a titolo ipotetico una durata media della degenza postoperatoria identica per la Svizzera e la Germania, si potrebbero calcolare densità di incidenza non influenzate dalla durata della degenza postoperatoria (tabella 15).

Tabella 15: confronto della densità di incidenza delle infezioni del sito chirurgico per mille giorni di degenza postoperatoria tra la Svizzera (Swissnos) e la Germania (KISS). Il calcolo dei giorni di degenza postoperatoria in Germania adattati per la Svizzera considera la durata media della degenza postoperatoria per intervento in Svizzera.

Intervento	Germania (KISS)			Svizzera (Swissnos)		
	Numero di SSI prima della dimissione	Giorni di degenza postoperatoria; adattati secondo la LOS svizzera	Densità di incidenza SSI per 1000 giorni di degenza postop.	Numero di SSI prima della dimissione	Giorni di degenza postoperatoria	Densità di incidenza SSI per 1000 giorni di degenza postop.
Colecistectomia	190	76'254.6	2,5	35	16'860	2,1
Taglio cesareo	61	112'125	0,54	23	39'215	0,6
Chirurgia del colon	759	125'269.6	6,1	573	63'757	9,0
Chirurgia cardiaca ¹	229	165'782.3	1,4	119	33'945	3,5
Protesi totale anca	331	391'550	0,8	70	59'573	1,2
Protesi totale ginocchio	66	202'994	0,3	19	30'563	0,6

¹Germania: solo bypass aorto-coronarici; Svizzera: tutti gli interventi di chirurgia cardiaca.

Con l'eccezione della colecistectomia, le densità di incidenza per mille giorni di degenza postoperatoria ricalcolati dopo l'adeguamento della durata della degenza postoperatoria restano più bassi in Germania rispetto alla Svizzera, ma le differenze sono più contenute. Ciò dimostra l'importanza dell'influsso sulla densità di incidenza delle differenze nella durata della degenza. Resta il fatto che anche dopo questa analisi la densità di incidenza riscontrata in Svizzera è più alta. I motivi dovranno senza dubbio essere approfonditi.

6. Conclusioni e raccomandazioni

1. Rispetto al periodo di misurazione precedente, negli interventi seguenti è stata constatata una riduzione del tasso di infezione del sito chirurgico: colecistectomia, taglio cesareo, bypass gastrici, impianti di protesi totali dell'anca e del ginocchio. La riduzione concerne sia il tasso di infezione globale sia quello delle infezioni profonde.
2. L'incidenza globale delle infezioni del sito chirurgico è aumentata per l'appendicectomia, gli interventi di ernia e la chirurgia del colon. È stato constatato un aumento delle infezioni profonde dopo chirurgia cardiaca.
3. Si raccomanda agli ospedali di confrontare i loro dati dei due periodi di misurazione. I nosocomi che in singoli interventi constatano un aumento significativo del tasso di infezione del sito chirurgico dovrebbero monitorare i parametri riguardanti la durata dell'intervento e il momento della profilassi antibiotica perioperatoria. Raccomandiamo inoltre a tutti gli ospedali di partecipare ai moduli di intervento proposti da Swissnoso nel 2014 per migliorare la prevenzione delle infezioni nei settori della disinfezione della pelle, della depilazione e della profilassi antibiotica perioperatoria.
4. La profilassi antibiotica perioperatoria in caso di colecistectomia, anche se non è sempre raccomandata, deve essere migliorata. L'attuale tasso di interventi con somministrazione dell'antibiotico entro un'ora prima del taglio (61,7%) è invariato rispetto al periodo di misurazione precedente. Il tasso di riammissioni per reinterventi è alto (26,9%) per i pazienti con infezioni del sito chirurgico dopo colecistectomia. Trattandosi di un intervento frequente e svolto in numerosi ospedali, la colecistectomia dovrebbe diventare l'oggetto di buona parte degli sforzi preventivi dei nosocomi, anche se, nel confronto con la Germania, non rientra tra gli interventi "problematici" in quanto a densità di incidenza.
5. Nella chirurgia del colon, il cui rilevamento è obbligatorio dal 2013, e nella chirurgia rettale occorre migliorare la tempistica della profilassi antibiotica perioperatoria e, considerato il tasso relativamente alto (42% dopo chirurgia del colon, 67,9% dopo chirurgia rettale) di interventi oltre la durata definita, va valutata l'opportunità di una seconda dose.
6. Per quanto concerne il taglio cesareo, in considerazione delle nuove direttive sembra profilarsi un cambiamento di mentalità riguardo al momento della profilassi antibiotica perioperatoria: rispetto al periodo di misurazione precedente, la quota di casi per i quali la profilassi è stata effettuata solo dopo il clampaggio del cordone ombelicale è diminuita drasticamente (34% contro il 72% l'anno scorso). È stato inoltre constatato un leggero calo del tasso di infezione del sito chirurgico dopo questo intervento (dall'1,8% all'1,6%).

7. I confronti tra dati della Svizzera e di altri paesi europei e degli Stati Uniti così come proposti nelle tabelle del presente rapporto sono interessanti, ma devono essere analizzati nell'ottica delle limitazioni della confrontabilità, segnatamente delle differenze nella portata e nella procedura della postdischarge surveillance nei singoli sistemi di rilevamento. Altre differenze possono manifestarsi in seguito al diverso utilizzo delle definizioni e dei protocolli della sorveglianza. I dati vanno interpretati con prudenza finché non disporremo di una validazione dei tassi di infezione degli altri paesi. Lo stesso ECDC mette in guardia da un confronto acritico dei tassi di singoli Stati. In futuro, sarà importante trovare una soluzione che garantisca una maggiore confrontabilità dei dati con altri paesi. Sulla base delle attuali esperienze, inoltre, la stratificazione del rischio e la focalizzazione del rilevamento nelle singole categorie di interventi andranno perfezionate.

7. Bibliografia

1. Biscione FM, Couto RC, Pedrosa TM. Accounting for incomplete postdischarge follow-up during surveillance of surgical site infection by use of the National Nosocomial Infections Surveillance system's risk index. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America* 2009;30:433-9.
2. Biscione FM, Couto RC, Pedrosa TM. Performance, revision, and extension of the National Nosocomial Infections Surveillance system's risk index in Brazilian hospitals. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America* 2012;33:124-34.
3. Prospero E, Cavicchi A, Bacelli S, Barbadoro P, Tantucci L, D'Errico MM. Surveillance for surgical site infection after hospital discharge: a surgical procedure-specific perspective. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America* 2006;27:1313-7.
4. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of surgical site infections in Europe 2010–2011. Stockholm: ECDC; 2013.
5. Edwards JR, Kelly D, Peterson KD, Mary L. Andrus ML, DudeckMA, Daniel A. Pollock DA, Horan TC, and the National Healthcare Safety Network Facilities. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. *Am J Infect Control* 2008; 36:609-26.
6. Birgand G, Lepelletier D, Baron G, Barrett S, Breier AC, Buke C, Markovic-Denic L, Gastmeier P, Kluytmans J, Lyytikainen O, Sheridan E, Szilagyi E, Tacconelli E, Troillet N, Ravaud P, Lucet JC. Agreement among healthcare professionals in ten European countries in diagnosing case-vignettes of surgical-site infections. *PLoS One* 2013; 8(7) : e68618

Elenco dei 118 ospedali per il periodo di rivelamento

Chirurgia viscerale: 1° ottobre 2011 – 30 settembre 2012

Ortopedia e chirurgia cardiaca: 1° ottobre 2010 – 30 settembre 2011

Hirslanden Andreas Klinik Cham Zug	Hôpital du Jura bernois SA site de St-Imier
Asana Gruppe Spitäler Leuggern + Menziken	Hôpital Fribourgeois, Fribourg
Bethesda-Spital AG, Basel	Hôpital inter-cantonal de la Broye, Payerne
Solothurner SpitälerAG Bürgerspital Solothurn	Hôpital La Riviera, Vevey
Centre de Soins et de Santé Communautaire du Balcon du Jura Vaudois	Hôpital Neuchâtelois
Centre Hospitalier du Valais Romand (CHVR)	Hôpitaux Universitaires de Genève HUG
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV)	Inselspital, Universitätsspital Bern
Clinica Luganese SA, Lugano	Kantonsspital Nidwalden, Stans
Clinica Santa Chiara, Locarno	Kantonsspital Aarau
Hirslanden Clinique Cecil, Lausanne	Kantonsspital Baselland: Standort Bruderholz
Clinique générale Beaulieu Genève	Kantonsspital Baselland: Standort Laufen
Clinique générale St-Anne Fribourg	Kantonsspital Baselland: Standort Liestal
Clinique la Colline SA, Genève	Kantonsspital Frauenfeld
Clinique Valère, Sion	Kantonsspital Glarus
ENTE Bellinzona, Ospedale San Giovanni	Kantonsspital Graubünden
ENTE Locarno, La Carità	Kantonsspital Münsterlingen
ENTE Lugano, Ospedale Civico	Kantonsspital Obwalden, Sarnen
ENTE Lugano, Ospedale Italiano	Solothurner Spitäler AG Kantonsspital Olten
ENTE Mendrisio, Beate Vergine	Kantonsspital Uri, Altdorf
Ergolz-Klinik, Liestal	Kantonsspital Winterthur
Etablissement de la Côte (EHC) Morges	Hirslanden Klinik Hirslanden, Zürich
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv) St-Loup	Klinik Hohmad, Thun
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv) Yverdon	Klinik Lindberg Winterthur
Flury-Stiftung / Regionalspital Prättigau Schiers	Klinik Linde AG, Biel
Gesundheitszentrum Fricktal: Spitäler Laufenburg + Rheinfelden	Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique (GHOL), site de Nyon	Klinik Siloah Gümligen
Gruppo Ospedaliero Ars medica Sorengo, Gravesano	Hirslanden Klinik Stephanshorn
GZO AG Spital Wetzikon	Klinik Villa im Park AG, Rothrist
Hirslanden Gruppe Bern: Salem-Spital, Klinik Permanence, Klinik Beau-Site	Kreispiital Freiamt Muri
Hirslanden Klinik im Park, Zürich	Kreispiital Surses, Savognin
Hirslanden Klinik St. Anna	KSSG Flawil
Hôpital Daler, Fribourg	KSSG Rorschach
Hôpital de la Providence, Neuchâtel	KSSG St Gallen
Hôpital de la Tour, Meyrin	Lindenhofspital Bern
Hôpital du Chablais	Luzerner Kantonsspital
Hôpital du Jura	Luzerner Kantonsspital Sursee
Hôpital du Jura bernois SA site de Moutier	Luzerner Kantonsspital Wolhusen

Elenco dei 118 ospedali (continuazione)

Merian Iselin, Basel	Spital STS AG
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	Spital Uster
Paracelsus-Spital, Richterswil	Spital Zentrum Oberwallis
Regional Spital Einsiedeln	Spital Zofingen AG
Regionalspital Emmental AG Langnau	Spital Zollikerberg
Regionalspital Emmental AG, Burgdorf	Spitäler FMI AG Spital Frutigen
Regionalspital Surselva, Illanz	Spitäler Schaffhausen
See-Spital, Standort Horgen	Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Grabs, Sp. Altstätten
See-Spital, Standort Kilchberg	Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Heiden
Sonnenhof AG Bern, Kliniken Sonnenhof + Engeried	Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Herisau
Kantonsspital Baden	Spitalzentrum Biel-Bienne
Spital Bülach	SRFT Wattwil
Spital Davos	SRFT Wil
Solothurner Spitäler AG Spital Dornach	SRO AG Spital Region Oberaargau
Spital Interlaken	SRRWS Walenstadt
Spital Lachen AG	St Claraspital ; Basel
Spital Limmattal, Schlieren	Stadtspital Waid, Zürich
Spital Linth Uznach	Stadtspital Triemli, Zürich
Spital Männedorf, Zürich	Swissana Clinic, Meggen
Spital Netz Bern AG	Universitätsspital Basel
Spital Oberengadin, Samedan	Universitätsspital Zürich
Spital Schwyz	Zuger Kantonsspital Baar

Swissnoso

Indirizzo corrispondenza

Tedesco

Prof. dott. med. Christian Ruef
 Institut für Infektiologie und Spitalhygiene
 Klinik Hirslanden
 Witellikerstrasse 40
 8032 Zurigo
 Tel.: 044 387 29 5

E-mail: christian.ruef@hirslanden.ch

Francese

Prof. Nicolas Troillet
 Service des maladies infectieuses
 Institut Central, Hôpital du Valais
 Av. du Grand-Champsec 86
 1950 Sion
 Tél. 027 603 47 90

E-mail: nicolas.troillet@hopitalvs.ch