



Sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico in Emilia-Romagna



Interventi
dal **1/1/2018** al **31/12/2018**



Sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico in Emilia-Romagna

La redazione del volume è a cura di

Rossella Buttazzi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Alberto Ricciardi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Enrico Ricchizzi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Carlo Gagliotti	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Maria Luisa Moro	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

La gestione del flusso informativo SICHER è a cura di

Luca Cisbani	Servizio ICT, tecnologie e strutture sanitarie, Regione Emilia-Romagna
Giuseppina Lanciotti	Servizio ICT, tecnologie e strutture sanitarie, Regione Emilia-Romagna
Gandolfo Miserendino	Servizio ICT, tecnologie e strutture sanitarie, Regione Emilia-Romagna
Claudio Voci	Servizio ICT, tecnologie e strutture sanitarie, Regione Emilia-Romagna

Si ringrazia tutto il personale che ha contribuito all'implementazione di SICHER nelle Aziende sanitarie e negli ospedali, in particolare i referenti organizzativi e i referenti della gestione del flusso informativo che hanno coordinato la raccolta e l'invio dei dati. Senza il loro contributo, la redazione di questo documento non sarebbe stata possibile.

Come citare questo documento

Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico in Emilia-Romagna.
Interventi dal 1/1/2018 al 31/12/2018
Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, settembre 2019

Per corrispondenza contattare

ccmsorvica@regione.emilia-romagna.it

Redazione e impaginazione a cura di

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Bologna, settembre 2019

Referenti aziendali SICHER

Alessandra Amadori	Azienda USL della Romagna
Franca Amato	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Paola Antonioli	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Raffaella Baroni	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Catia Bedosti	Azienda USL di Imola
Fabiano Benedetti	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Manuela Billi	Azienda USL di Bologna
Simone Boni	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Claudia Camelli	Azienda USL di Romagna
Annita Caminati	Azienda USL della Romagna
Luca Capitani	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Giovanni Castellari	Azienda USL di Imola
Laura Cavazzuti	Azienda USL di Reggio Emilia
Vincenzo Ciccarese	Azienda USL di Modena
Silvia Dal Capo	Azienda USL di Piacenza
Simona Dodi	Azienda USL di Parma
Paola Donfront	Azienda USL di Ferrara
Stefano Falcioni	Azienda USL di Reggio Emilia
Fabrizio Frigieri	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Paolo Fusaroli	Azienda USL della Romagna
Claudia Gallerani	Azienda USL di Modena
Mara Gallinucci	Azienda USL della Romagna
Daniela Gatti	Azienda USL della Romagna
Alessandra Giamperoli	Azienda USL di Bologna
Paolo Jannone	Azienda USL di Piacenza
Bertozzi Lucia	Azienda USL di Imola
Antonia Magnani	Azienda USL di Reggio Emilia
Nicol Marcatelli	Azienda USL della Romagna
Federica Matino	Istituti ortopedici Rizzoli - Bologna
Marco Mignani	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Valeria Mignatti	Azienda USL di Modena
Daniela Mosci	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Monica Nanni	Azienda USL di Imola
Alessandra Nesi	Azienda USL di Bologna
Fabrizio Padovani	Azienda USL di Romagna
Giuseppina Pagliarello	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Manuela Panico	Azienda USL di Bologna
Alessia Passini	Azienda USL di Bologna
Sandra Pelagatti	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Margherita Pierantoni	Istituti ortopedici Rizzoli - Bologna

(continua)

Rossella Rodolfi	Azienda USL di Reggio Emilia
Natascia Rossi	Azienda USL di Ferrara
Maria Grazia Silvotti	Azienda USL di Piacenza
Alberto Soffritti	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Fabio Tumietto	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Cristina Vandelli	Istituti ortopedici Rizzoli - Bologna
Elena Vecchi	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Cristina Vedovelli	Azienda USL di Piacenza
Pietro Vitali	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma

Hanno partecipato al sistema di sorveglianza

Ospedale privato città di Parma - Parma
 Ospedale privato Hospital Piccole Figlie - Parma
 Ospedale privato Hospital Val Parma - Parma
 Salus Hospital - Reggio Emilia
 Ospedale privato Villa Verde - Reggio Emilia
 Ospedale privato Hesperia Hospital - Modena
 Ospedale privato Prof. Fogliani - Modena
 Ospedale privato Villa Chiara - Bologna
 Ospedale privato Prof. Nobili - Bologna
 Ospedale privato Villa Erbosa - Bologna
 Ospedale privato Nigrisoli - Bologna
 Ospedale privato Villa Torri - Bologna
 Ospedale privato Villa Laura - Bologna
 Ospedale privato Villa Regina - Bologna
 Casa di cura Salus S.R.L. - Ferrara
 Ospedale privato Domus Nova - Ravenna
 Ospedale privato San Francesco - Ravenna
 Ospedale privato Villa Maria Cecilia - Ravenna
 Ospedale privato S. Pier Damiano - Ravenna
 Ospedale privato Villa Igea - Forlì
 Ospedale privato Villa Serena - Forlì
 Ospedale privato Malatesta Novello - Cesena
 Ospedale privato S. Lorenzino - Cesena
 Ospedale privato Sol et Salus - Rimini
 Ospedale privato Villa Maria - Rimini
 Ospedale privato Prof. E. Montanari - Rimini

Indice

Abbreviazioni	7
Summary points / Risultati essenziali	9
Surveillance of surgical site infection in Emilia-Romagna January-December 2018	
Summary points	9
Sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico in Emilia-Romagna, gennaio-dicembre 2018	
Risultati essenziali	9
Introduzione	11
Obiettivi	11
Sistema SICHER	11
Metodi della sorveglianza	12
Misure SICHER	13
Copertura	13
Definizione degli interventi NHSN e stima dell'incidenza delle infezioni delle SSI	13
SSI <i>ratio</i> o incidenza cumulativa	13
SSI <i>rate</i> o densità di incidenza	13
Risultati	15
Popolazione studiata	18
Qualità del dato	19
Infezioni	23
Tassi standardizzati	30
Trend	34
Considerazioni conclusive	37
Bibliografia	39

Abbreviazioni

CDC	Center for Disease Control
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
IQR	<i>range</i> interquartile
IRI	<i>infection risk index</i>
NHSN	National Healthcare Safety Network
SDO	scheda di dimissione ospedaliera
SICHER	Sistema di sorveglianza infezioni sito chirurgico Emilia-Romagna
SSI	infezione del sito chirurgico (<i>surgical site infection</i>)

AAA	riparazione di aneurisma aortico
AMP	amputazione di arti
APPY	appendicectomia
AVSD	shunt per dialisi
BILI	escissione vie biliari
BRST	chirurgia della mammella
CARD	chirurgia cardiaca
CBGB	bypass coronarico con incisione di torace e sito
CBGC	bypass coronarico solo con incisione di torace
CEA	endoarterectomia carotidea
CHOL	colecistectomia
COLO	chirurgia del colon
CRAN	craniotomia
CSEC	taglio cesareo
FUSN	fusione vertebrale
FX	riduzione aperta di fratture
GAST	chirurgia gastrica
HER	erniorrafia
HPRO	protesi d'anca
HTP	trapianto di cuore
HYST	isterectomia addominale
KPRO	protesi di ginocchio
KTP	trapianto di rene

(continua)

LAM	laminectomia
LTP	trapianto di fegato
NECK	chirurgia del collo
NEPH	nefrectomia
OVRY	chirurgia delle ovaie
PACE	chirurgia su pacemaker
PRST	prostatectomia
PVBY	bypass vascolare periferico
REC	chirurgia rettale
RFUSN	rifusione vertebrale
SB	chirurgia intestino tenue
SEPRO	Chirurgia su spalla e gomito
SPLE	splenectomia
THOR	chirurgia toracica
THYR	chirurgia della tiroide e/o paratiroidi
VHYS	isterectomia vaginale
VSHN	shunt ventricolare
XLAP	laparotomia

Summary points / Risultati essenziali

Surveillance of surgical site infection in Emilia-Romagna January-December 2018

Summary points

- In 2018 SICHER collected data on **125,565 operations** from 41 categories of surgical procedures in 47 hospitals in Emilia-Romagna.
- Data collected by SICHER **represent 71.3%** of the overall regional surgical activity in public hospitals.
- The **risk of surgical site infection in 2018** was **1.1%**.
- **48% of SSIs** are diagnosed in the **post-discharge period**.
- **44% of infections** in the major surgical categories affected **deeper tissues** (fascial and muscle layers) **and organs/structures** involved in surgery.
- The new SICHER system has allowed to increase the coverage of the interventions carried out in the Region, further improving the growing trend in recent years. Furthermore, some critical issues that emerged in the first year of implementation, referring to the completeness and quality of the data collected, were partially overcome in 2018.

Sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico in Emilia-Romagna, gennaio-dicembre 2018

Risultati essenziali

- Il sistema SICHER, nel 2018, ha raccolto in Emilia-Romagna, dati su **125.565 procedure** relative a **41 categorie chirurgiche** in **47 presidi ospedalieri**.
- I dati raccolti da SICHER **rappresentano**, per le categorie sorvegliate, il **71.3%** dell'attività chirurgica regionale negli ospedali pubblici.
- Nel **2018 il rischio globale di infezione** è pari all'**1,1%**.
- Il **48% delle infezioni** viene diagnosticato durante la sorveglianza **post-dimissione**.
- Il **44% delle infezioni** coinvolge i **tessuti profondi o gli organi/spazi** interessati dall'intervento.
- Il nuovo sistema SICHER ha permesso di aumentare la copertura degli interventi effettuati in Regione, migliorando ulteriormente il trend in crescita degli ultimi anni. Inoltre, alcune criticità emerse nel primo anno di implementazione, relative a completezza e qualità dei dati raccolti, sono state in parte superate nel corso del 2018.

Introduzione

Questo documento rappresenta la sintesi dei dati raccolti e riportati dagli ospedali partecipanti al sistema di sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico (SICHER) coordinato dall'Agenzia sanitaria e sociale della Regione Emilia-Romagna.

I dati sono stati raccolti nel 2018 dalle Aziende sanitarie e dagli ospedali privati accreditati della regione.

Tutti gli ospedali partecipanti adottano un metodo standard di generazione, raccolta e trasferimento elettronico dei dati.¹ Ad ogni invio dei dati segue un ritorno informativo che permette ai vari centri di valutare i propri *trend* di infezione e di confrontarsi con le altre Aziende della regione.

Obiettivi

- Descrivere l'attività chirurgica in Emilia-Romagna per gli interventi principali e stimare la frequenza di infezioni del sito chirurgico (*surgical site infection, SSI*).
- Valutare la copertura in ambito regionale del sistema SICHER e la qualità delle informazioni da esso fornite.

Sistema SICHER

Il sistema di sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico SICHER, sviluppato e gestito dall'Agenzia sanitaria e sociale regionale sulla base delle specifiche tecniche fornite dal Centro europeo per il controllo delle malattie (ECDC), è attivo in Emilia-Romagna dal 2005. Vista la frequenza delle infezioni del sito chirurgico e la loro rilevanza in termini di salute pubblica, questa sorveglianza rappresenta infatti un'attività di interesse strategico in ambito regionale.

A supportare l'utilità di SICHER vi sono inoltre solide evidenze scientifiche - anche regionali, che dimostrano come la partecipazione a sistemi di sorveglianza multicentrici si associ a una riduzione dell'incidenza delle infezioni in chirurgia.

A partire dal 2017 è stata implementata una versione aggiornata di SICHER che - grazie al collegamento con la scheda di dimissione ospedaliera (SDO) - permette di integrare le informazioni raccolte con quelle già presenti nel flusso dei ricoveri. La SDO è stata istituita con Decreto del Ministero della sanità 28 dicembre 1991, quale parte integrante della cartella clinica e strumento ordinario per la raccolta delle informazioni relative a ogni paziente dimesso dagli ospedali pubblici e privati dell'intero territorio nazionale. Le informazioni raccolte descrivono sia aspetti clinici del ricovero (diagnosi e sintomi rilevanti, interventi chirurgici, procedure diagnostico-terapeutiche, impianto di protesi, modalità di dimissione) sia aspetti organizzativi (ad esempio Unità operativa di ammissione e di dimissione, trasferimenti interni,

¹ *Specifiche funzionali SICHER - Sorveglianza delle Infezioni del sito Chirurgico - versione 1.0*
Linee guida SICHER - Sorveglianza delle Infezioni del sito Chirurgico - versione 1.0
<http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/sanita/sicurezza-chirurgia/documentazione/normativa>
(ultimo accesso settembre 2019)

soggetto che sostiene i costi del ricovero). Attraverso il link con la SDO è quindi possibile stimare quanta parte dell'attività chirurgica regionale sia coperta dal sistema SICHER.

Nel sito dell'Agenzia sanitaria e sociale regionale, la sezione Infezioni del sito chirurgico² presenta informazioni sul rischio infettivo e sul sistema di sorveglianza regionale delle infezioni del sito chirurgico (SICHER).

Metodi della sorveglianza

Nell'ambito di SICHER vengono rilevati dati relativi ad alcune categorie di intervento. Tali categorie sono quelle proposte dal National Healthcare Safety Network (NHSN) degli Stati Uniti e aggregano interventi tra loro simili. Se durante una stessa seduta operatoria il paziente viene sottoposto a più interventi, che afferiscono a categorie differenti, si assegna la categoria a maggior rischio di infezione secondo l'algoritmo proposto nel *NHSN Principal Operative Procedure Selection Lists* (Division of Healthcare Quality Promotion, 2008; NHSN, 2011).

Ogni paziente che viene sottoposto a una delle procedure prescelte viene incluso nella sorveglianza; per ogni procedura viene raccolto un insieme di dati sull'intervento chirurgico - come durata dell'operazione, rischio anestesilogico, tecnica dell'intervento, grado di contaminazione del sito chirurgico - mentre dalla scheda di dimissione ospedaliera è possibile raccogliere ulteriori informazioni di dati demografici - come età e sesso del paziente.

I pazienti vengono monitorati durante il decorso post-operatorio al fine di identificare l'eventuale insorgenza di una condizione che soddisfi i criteri di infezione del sito chirurgico. I criteri per la definizione di infezione sono quelli proposti nel 1992 dal Center for Disease Control (CDC) (Mangram *et al.*, 1999) con riferimento ai processi infettivi che coinvolgono direttamente i tessuti interessati da una procedura chirurgica (area sopra la fascia muscolare, sotto la fascia muscolare o organi/spazi).

Attualmente vi è l'indicazione di seguire i pazienti per un periodo di 30 giorni dopo l'intervento e per 90 giorni per gli interventi con impianto di materiale protesico; deve comunque essere sempre riportata la data di ultima osservazione del paziente, entro il periodo di *follow up* previsto.

Per le infezioni superficiali, indipendentemente dall'impianto di una protesi, non vengono considerate correlate all'intervento quelle verificatesi oltre il trentesimo giorno dall'intervento.

”

² <http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/ricerca-innovazione/prevenzione-antibioticoresistenza-infezioni/sorveglianza-controllo/sorveglianza-rischio-infettivo/infezioni-sito-chirurgico/intro>
(ultimo accesso settembre 2019)

Misure SICH_{ER}

Copertura

Il nuovo sistema SICH_{ER} collegato al flusso SDO permette di avere una stima effettiva di quanto viene sorvegliato dell'attività chirurgica in regione. Il valore della copertura viene calcolato considerando tutte le procedure ICD-9-CM da sorvegliare in base al protocollo SICH_{ER} contenute in SDO, confrontandole con quelle presenti nel flusso.

Definizione degli interventi NHSN e stima dell'incidenza delle infezioni delle SSI

Una sessione operatoria può includere una o più procedure ICD-9-CM appartenenti alla stessa categoria NHSN. Pertanto, al fine di evitare duplicazioni nel conteggio delle infezioni per la stima dell'incidenza, tutte le procedure appartenenti alla stessa categoria NHSN effettuate nel corso di una sessione chirurgica vengono raggruppate in un unico intervento NHSN. Per ciascun intervento NHSN vengono considerate le caratteristiche di una delle procedure che lo compongono (procedura di riferimento), selezionate in base a specifici criteri (viene data priorità alla presenza di infezione e, in seconda battuta, all'uso di materiale protesico). Ad eccezione della copertura, tutte le analisi presentate nel Report si riferiscono agli interventi NHSN e non alle singole procedure.

L'incidenza di infezioni misura la frequenza di nuove infezioni che occorrono in una definita popolazione durante un determinato periodo di tempo, e può essere espressa come *ratio* o *rate*.

SSI *ratio* o incidenza cumulativa

È il numero di infezioni del sito chirurgico su 100 interventi NHSN appartenenti a una certa categoria. Esso tiene in considerazione il fatto che ogni paziente può sviluppare più di una infezione per singolo intervento. La *ratio* è la misura più frequente dell'incidenza di SSI ed è più comunemente conosciuta come *procedure-specific rate*. Essa è calcolata nel modo seguente:

N. di SSI in una specifica categoria	x 100
N. di interventi in quella categoria	

SSI *rate* o densità di incidenza

È il numero di infezioni del sito chirurgico su 1.000 giorni di sorveglianza post-operatoria dei pazienti sottoposti a una certa categoria di intervento. Tiene in considerazione la popolazione a rischio e la durata della sorveglianza (numero di giorni dalla data dell'intervento alla data dell'ultimo contatto con il paziente).

N. di SSI in una specifica categoria	x 1.000
N. di giorni-paziente nel post-operatorio per quella categoria	

Le diverse categorie di intervento comportano un rischio di infezione differente e il confronto fra Unità operative che hanno attività completamente differenti per categoria di intervento non sarebbe equo (ad esempio, non si possono confrontare chirurgie generali a vocazione addominale con chirurgie generali a vocazione senologica, avendo le prime un rischio di base notevolmente superiore alle seconde).

Inoltre, nell'ambito di ogni categoria di intervento è importante tenere presente le caratteristiche del paziente e il rischio di base della singola procedura chirurgica; Unità operative che operano pazienti molto gravi ed eseguono operazioni molto complesse hanno un rischio di base più elevato rispetto a Unità operative con attività rivolta a pazienti meno gravi. Esiste un indice che permette di tenere conto di queste differenze nel rischio individuale di infezione, il cosiddetto *infection risk index* (IRI) (AA.VV., 2011). Esso si calcola sulla base di specifici fattori di rischio (grado di contaminazione dei tessuti interessati dall'intervento, durata e tecnica dell'intervento, condizioni generali del paziente) e può assumere i seguenti valori di rischio crescente: M, 0, 1, 2 e 3 (Haley *et al.*, 1981). Ad esempio, un paziente con intervento sul colon e con IRI uguale a 3 è a maggiore rischio di avere un'infezione rispetto a un paziente con lo stesso intervento sul colon ma con IRI uguale a M.

Al fine di confrontare in modo equo l'incidenza delle infezioni nelle differenti realtà, *ratio* e *rate* vengono calcolati nell'ambito di ciascuna categoria di intervento per ciascun valore di IRI.

Risultati

In Emilia-Romagna sono stati raccolti dati su 125.565 procedure relative a 41 categorie chirurgiche, effettuati in 47 presidi ospedalieri. Le procedure chirurgiche relative a interventi ortopedici ammontano a 35.272.

Nel 2018 la copertura di SIChER rispetto all'attività chirurgica regionale in strutture pubbliche è pari al 71,3% (Tabella 1).

Tabella 1. Copertura del sistema SICHr

Dati SDO e dati SICHr anno 2018: interventi nei presidi ospedalieri per categoria

Categoria		Regione Emilia-Romagna (SDO)			Regione Emilia-Romagna (SICHr)			
		Presidi	Procedure	Interventi in strutture pubbliche (a)	Presidi	Procedure	Interventi in strutture pubbliche (b)	Copertura (b)/(a)
AAA	Riparazione di aneurisma aortico	17	445	340	15	366	293	86,2%
AMP	Amputazione di arti	36	1.864	1.638	30	1.114	1.076	65,7%
APPY	Appendicectomia	31	3.344	3.295	28	2.662	2.626	79,7%
AVSD	Fistola arterovenosa per dialisi	14	721	720	11	397	397	55,1%
BILI	Escissione vie biliari	33	1.919	1.881	25	885	863	45,9%
BRST	Chirurgia della mammella	43	12.545	10.885	37	10.212	9.208	84,6%
CARD	Chirurgia cardiaca	17	4.790	2.345	11	3.019	1.112	47,4%
CBGB	Bypass coronarico con incisione di torace e sito	6	1.228	475	6	791	189	39,8%
CBGC	Bypass coronarico solo con incisione di torace	6	1.465	497	6	934	325	65,4%
CEA	Endoarterectomia carotidea	20	1.244	1.122	19	1.112	1.043	93,0%
CHOL	Colecistectomia	40	8.958	8.180	37	7.567	6.904	84,4%
COLO	Chirurgia del colon	36	7.900	7.710	33	5.860	5.730	74,3%
CRAN	Craniotomia	17	3.154	2.890	13	1.777	1.743	60,3%
CSEC	Taglio cesareo	18	8.214	8.214	18	7.231	7.231	88,0%
FUSN	Fusione vertebrale	32	7.293	2.605	26	4.252	1.481	56,9%
FX	Riduzione aperta di fratture	44	11.263	11.033	39	8.429	8.251	74,8%
GAST	Chirurgia gastrica	32	3.058	1.714	29	2.102	1.004	58,6%
HER	Ernioraffia	48	17.456	14.153	44	13.925	11.274	79,7%
HPR	Protesi d'anca	48	12.333	8.478	45	10.923	7.533	88,9%
HTP	Trapianto di cuore	2	18	18	1	7	7	38,9%

(continua)

Categoria		Regione Emilia-Romagna (SDO)			Regione Emilia-Romagna (SICHER)			
		Presidi	Procedure	Interventi in strutture pubbliche (a)	Presidi	Procedure	Interventi in strutture pubbliche (b)	Copertura (b)/(a)
HYST	Isterectomia Addominale	38	2.731	2.382	32	2.080	1.789	75,1%
KPRO	Protesi di ginocchio	48	9.044	2.896	45	8.116	2.614	90,3%
KTP	Trapianto di rene	3	201	201	2	39	39	19,4%
LAM	Laminectomia	32	5.866	2.510	26	3.471	1.607	64,0%
LTP	Trapianto di fegato	2	110	110	2	56	56	50,9%
NECK	Chirurgia del collo	21	930	915	19	700	688	75,2%
NEPH	Nefrectomia	35	1.813	1.682	28	1.127	1.077	64,0%
OVRY	Chirurgia delle ovaie	38	5.770	5.210	34	4.210	3.768	72,3%
PACE	Chirurgia su pacemaker	26	9.967	8.696	17	2.674	2.135	24,6%
PRST	Prostatectomia	34	2.150	1.751	25	1.396	1.199	68,5%
PVBY	Bypass vascolare periferico	21	686	644	19	552	529	82,1%
REC	Chirurgia rettale	37	1.860	1.498	33	1.401	1.094	73,0%
RFUSN	Rifusione vertebrale	16	262	160	10	81	17	10,6%
SB	Chirurgia intestino tenue	30	4.715	4.632	27	3.058	3.019	65,2%
SEPRO	Chirurgia su spalla e gomito	45	699	430	29	366	181	42,1%
SPLE	Splenectomia	23	479	472	19	265	264	55,9%
THOR	Chirurgia toracica	29	3.054	2.920	25	2.171	2.097	71,8%
THYR	Chirurgia della tiroide e/o paratiroidi	32	3.137	3.057	25	2.499	2.449	80,1%
VHYS	Isterectomia vaginale	35	1.229	1.033	30	893	727	70,4%
VSHN	Shunt ventricolare	12	675	645	10	272	269	41,7%
XLAP	Laparotomia	42	11.038	10.264	38	6.573	6.072	59,2%
Totale		52	175.628	140.301	47	125.565	99.980	71,3%

Popolazione studiata

La Tabella 2 riporta la distribuzione degli interventi NHSN rispetto alle principali caratteristiche rilevate del paziente e dell'intervento. Tutte le descrittive riportate di seguito si riferiscono al numero di interventi NHSN, ovvero considerando un solo ICD-9-CM per categoria. Vengono considerate tutte le strutture ospedaliere sia pubbliche che private.

Tabella 2. Caratteristiche dei pazienti e degli interventi

Caratteristica		Descrittive
Numero interventi NHSN		116.346
Età mediana (IQR)		63 (IQR: 47-74)
Sesso	Femmina	67.837 (58,3%)
	Maschio	48.509 (41,7%)
Punteggio ASA	Paziente sano	18.346 (15,8%)
	Paziente con malattia sistemica lieve	57.669 (49,6%)
	Paziente con malattia sistemica grave	29.395 (25,3%)
	Paziente con una malattia sistemica grave e pericolo vita	4.846 (4,2%)
	Paziente moribondo	383 (0,3%)
	N.D.	5.707 (4,9%)
Classe di contaminazione	Pulita	78.227 (67,2%)
	Pulita contaminata	29.868 (25,7%)
	Contaminata	3.384 (2,9%)
	Sporca	2.671 (2,3%)
	Non nota	2.196 (1,9%)
Durata intervento*		80 (IQR:51-135)
Infection Risk Index	0	59.965 (51,5%)
	1	33.558 (28,8%)
	2;3	9.250 (8,0%)
	N.D.	13.573 (11,7%)
Degenza post-operatoria		5 (IQR: 3-8)
Tipo di sessione	Elettiva	89.724 (77,1%)
	Urgente	24.477 (21,0%)
	Non nota	2.145 (1,8%)
Tecnica di procedura/intervento	Classica	88.369 (76,0%)
	Interamente endoscopica/laparoscopica	19.823 (17,0%)
	Altra procedura	1.458 (1,3%)
	Non noto	6.696 (5,8%)
Profilassi antibiotica perioperatoria	Sì	73.520 (63,2%)
	No	24.706 (21,2%)
	Non noto	18.120 (15,6%)
Impianto di materiale protesico	Sì	39.220 (33,7%)
	No	77.126 (66,3%)

* durata intervento è indicata in 115.807 interventi. Il valore riportato in tabella si riferisce alla mediana e agli interquartili.

Qualità del dato

Di seguito si riportano le analisi descrittive relative ad alcune informazioni fondamentali per la stima delle incidenze e per il confronto dei risultati con quelli di altre realtà.

La durata del *follow up* degli interventi sorvegliati (che dovrebbe essere di 30 giorni o di 90 giorni in caso di uso di materiale protesico) è un indicatore importante che permette di valutare la qualità della stima di incidenza delle infezioni del sito chirurgico. Tale durata, pur in significativo miglioramento rispetto al 2017, non ha ancora raggiunto i valori ottimali: si registra infatti un *follow up* di un solo giorno nel 5% degli interventi (questo dato era pari a 19% nel 2017) e una mediana complessiva di 14 giorni (rispetto agli 11 del 2017), con valori solo leggermente più alti per gli interventi che prevedono l'uso di materiale protesico. È inoltre da notare come la sorveglianza si interrompa alla data di dimissione per quasi il 31,7% delle procedure, essendo la degenza media post-intervento variabile tra 3 a 8 giorni (vedi Tabella 3).

È infine importante rilevare che l'IRI, parametro fondamentale per effettuare confronti e per standardizzare i tassi di infezione, non è calcolabile nell'11,7% degli interventi; anche in questo caso si registra un netto miglioramento rispetto al dato del 2017 (30% di interventi con IRI non calcolabile). In Tabella 4 si riporta il dettaglio del conteggio dei dati mancanti relativi alle variabili utilizzate per il calcolo dell'IRI, stratificato per gruppi di categorie.

Tabella 3. Giorni di sorveglianza

Categorie		N. interventi	Degenza post- intervento Mediana (IQR)	Follow up Mediana (IQR)	Interventi con 1 solo giorno di follow up* N. (%)
AAA	Riparazione di aneurisma aortico	362	9 (8-14)	30 (13-85)	21 (5,8%)
AMP	Amputazione di arti	1.085	8 (3-15)	15 (6-29)	102 (9,4%)
APPY	Appendicectomia	2.649	4 (3-5)	10 (4-17)	79 (3,0%)
AVSD	Fistola arterovenosa per dialisi	396	2 (2-4)	7 (1-24)	110 (27,8%)
BILI	Escissione vie biliari	786	9 (6-15)	11 (7-19)	91 (11,6%)
BRST	Chirurgia della mammella	8.109	2 (2-3)	21 (3-30)	947 (11,7%)
CARD	Chirurgia cardiaca	2.600	10 (8-13)	23 (9-73)	5 (0,2%)
CBGB	Bypass coronarico con incisione di torace e sito	706	10 (8-13)	15 (9-30)	0 (0,0%)
CBGC	Bypass coronarico solo con incisione di torace	883	9 (8-12)	28 (9-30)	2 (0,2%)
CEA	Endoarterectomia carotidea	1.085	3 (3-4)	12 (8-30)	34 (3,1%)
CHOL	Colecistectomia	7.544	3 (2-4)	11 (4-29)	226 (3,0%)
COLO	Chirurgia del colon	4.323	9 (7-14)	14 (8-27)	138 (3,2%)
CRAN	Craniotomia	1.716	8 (6-14)	12 (8-30)	7 (0,4%)
CSEC	Taglio cesareo	7.225	4 (4-5)	6 (4-26)	269 (3,7%)
FUSN	Fusione vertebrale	3.101	6 (4-8)	30 (9-30)	3 (0,1%)
FX	Riduzione aperta di fratture	8.370	5 (3-10)	22 (7-36)	258 (3,1%)
GAST	Chirurgia gastrica	2.006	5 (3-9)	26 (10-30)	71 (3,5%)
HER	Ernioraffia	13.491	2 (1-2)	12 (4-31)	1.662 (12,3%)
HPRO	Protesi d'anca	10.868	8 (7-10)	30 (9-67)	195 (1,8%)
HTP	Trapianto di cuore	7	26 (--)	26 (--)	0 (0,0%)
HYST	Isterectomia addominale	2.074	5 (4-6)	9 (4-30)	85 (4,1%)
KPRO	Protesi di ginocchio	8.065	8 (7-9)	42 (10-90)	60 (0,7%)
KTP	Trapianto di rene	39	12 (11-14)	12 (10-13)	7 (17,9%)
LAM	Laminectomia	3.094	4 (3-6)	16 (8-30)	11 (0,4%)
LTP	Trapianto di fegato	56	17 (11-26)	17 (11-26)	0 (0,0%)
NECK	Chirurgia del collo	631	8 (3-20)	15 (6-30)	62 (9,8%)
NEPH	Nefrectomia	1.107	7 (5-9)	13 (6-30)	77 (7,0%)
OVRY	Chirurgia delle ovaie	3.909	4 (3-5)	9 (4-30)	173 (4,4%)
PACE	Chirurgia su Pacemaker	2.091	3 (2-4)	11 (4-37)	90 (4,3%)
PRST	Prostatectomia	1.394	8 (6-10)	11 (5-30)	111 (8,0%)
PVBY	Bypass vascolare periferico	548	9 (7-17)	23 (11-30)	11 (2,0%)
REC	Chirurgia rettale	1.392	7 (3-11)	13 (7-29)	34 (2,4%)
RFUSN	Rifusione vertebrale	79	7 (5-10)	30 (28-30)	0 (0,0%)
SB	Chirurgia intestino tenue	2.405	10 (7-17)	13 (8-27)	77 (3,2%)
SEPRO	Chirurgia su spalla e gomito	346	4 (4-5)	43 (30-90)	9 (2,6%)
SPLE	Splenectomia	263	12 (8-19)	14 (9-23)	24 (9,1%)
THOR	Chirurgia toracica	1.973	6 (5-9)	18 (6-30)	169 (8,6%)
THYR	Chirurgia della tiroide e/o paratiroidi	2.448	3 (3-4)	8 (3-16)	215 (8,8%)
VHYS	Isterectomia vaginale	893	4 (4-5)	10 (4-30)	34 (3,8%)
VSHN	Shunt ventricolare	266	15 (7-29)	11 (8-29)	4 (1,5%)
XLAP	Laparotomia	5.961	6 (4-10)	11 (5-27)	291 (4,9%)
Totale		116.346	5 (3-8)	14 (7-30)	5.764 (5,0%)

* nel conteggio degli interventi con un solo giorno di follow-up vengono esclusi quelli con infezione.

Tabella 4. Qualità del dato giorni *follow up* e IRI

Categorie		N. totale	Interventi con IRI non calcolabile (%)	Dati mancanti per il calcolo dell'IRI: numero interventi (%)			
				Durata interventi	Classe contaminazione	Tecnica procedura	ASA
AAA	Riparazione di aneurisma aortico	362	19 (5,2%)	0 (0,0%)	7 (1,9%)	5 (1,4%)	11 (3,0%)
AMP	Amputazione di arti	1.085	225 (20,7%)	26 (2,4%)	82 (7,6%)	47 (4,3%)	128 (11,8%)
APPY	Appendicectomia	2.649	353 (13,3%)	4 (0,2%)	77 (2,9%)	191 (7,2%)	105 (4,0%)
AVSD	Fistola arterovenosa per dialisi	396	141 (35,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7 (1,8%)	135 (34,1%)
BILI	Escissione vie biliari	786	86 (10,9%)	0 (0,0%)	3 (0,4%)	63 (8,0%)	20 (2,5%)
BRST	Chirurgia della mammella	8.109	393 (4,8%)	3 (0,0%)	40 (0,5%)	118 (1,5%)	251 (3,1%)
CARD	Chirurgia cardiaca	2.600	25 (1,0%)	0 (0,0%)	8 (0,3%)	8 (0,3%)	13 (0,5%)
CBGB	Bypass coronarico con incisione di torace e sito	706	3 (0,4%)	0 (0,0%)	3 (0,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
CBGC	Bypass coronarico solo con incisione di torace	883	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
CEA	Endoarterectomia carotidea	1.085	79 (7,3%)	0 (0,0%)	12 (1,1%)	32 (2,9%)	42 (3,9%)
CHOL	Colecistectomia	7.544	755 (10,0%)	7 (0,1%)	63 (0,8%)	440 (5,8%)	264 (3,5%)
COLO	Chirurgia del colon	4.323	343 (7,9%)	2 (0,0%)	45 (1,0%)	199 (4,6%)	109 (2,5%)
CRAN	Craniotomia	1.716	376 (21,9%)	1 (0,1%)	15 (0,9%)	219 (12,8%)	170 (9,9%)
CSEC	Taglio cesareo	7.225	844 (11,7%)	8 (0,1%)	153 (2,1%)	614 (8,5%)	60 (0,8%)
FUSN	Fusione vertebrale	3.101	420 (13,5%)	94 (3,0%)	231 (7,4%)	197 (6,4%)	170 (5,5%)
FX	Riduzione aperta di fratture	8.370	1.395 (16,7%)	75 (0,9%)	439 (5,2%)	640 (7,6%)	461 (5,5%)
GAST	Chirurgia gastrica	2.006	265 (13,2%)	0 (0,0%)	8 (0,4%)	201 (10,0%)	57 (2,8%)
HER	Ernioraffia	13.491	1.372 (10,2%)	5 (0,0%)	107 (0,8%)	822 (6,1%)	458 (3,4%)
HPRO	Protesi d'anca	10.868	876 (8,1%)	116 (1,1%)	193 (1,8%)	435 (4,0%)	324 (3,0%)
HTP	Trapianto di cuore	7	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
HYST	Isterectomia addominale	2.074	259 (12,5%)	0 (0,0%)	37 (1,8%)	232 (11,2%)	16 (0,8%)
KPRO	Protesi di ginocchio	8.065	443 (5,5%)	62 (0,8%)	111 (1,4%)	222 (2,8%)	164 (2,0%)
KTP	Trapianto di rene	39	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
LAM	Laminectomia	3.094	467 (15,1%)	40 (1,3%)	81 (2,6%)	307 (9,9%)	191 (6,2%)
LTP	Trapianto di fegato	56	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
NECK	Chirurgia del collo	631	47 (7,4%)	0 (0,0%)	9 (1,4%)	34 (5,4%)	7 (1,1%)

(continua)

Categorie		N. totale	Interventi con IRI non calcolabile (%)	Dati mancanti per il calcolo dell'IRI: numero interventi (%)			
				Durata interventi	Classe contaminazione	Tecnica procedura	ASA
NEPH	Nefrectomia	1.107	144 (13,0%)	1 (0,1%)	45 (4,1%)	108 (9,8%)	11 (1,0%)
OVRY	Chirurgia delle ovaie	3.909	434 (11,1%)	2 (0,1%)	72 (1,8%)	375 (9,6%)	34 (0,9%)
PACE	Chirurgia su pacemaker	2.091	2.014 (96,3%)	45 (2,2%)	2 (0,1%)	145 (6,9%)	2.008 (96,0%)
PRST	Prostatectomia	1.394	151 (10,8%)	10 (0,7%)	26 (1,9%)	120 (8,6%)	21 (1,5%)
PVBY	Bypass vascolare periferico	548	43 (7,8%)	2 (0,4%)	6 (1,1%)	14 (2,6%)	27 (4,9%)
REC	Chirurgia rettale	1.392	194 (13,9%)	5 (0,4%)	15 (1,1%)	83 (6,0%)	95 (6,8%)
RFUSN	Rifusione vertebrale	79	7 (8,9%)	3 (3,8%)	5 (6,3%)	3 (3,8%)	3 (3,8%)
SB	Chirurgia intestino tenue	2.405	163 (6,8%)	0 (0,0%)	37 (1,5%)	73 (3,0%)	58 (2,4%)
SEPRO	Chirurgia su spalla e gomito	346	19 (5,5%)	0 (0,0%)	1 (0,3%)	17 (4,9%)	1 (0,3%)
SPLE	Splenectomia	263	34 (12,9%)	0 (0,0%)	6 (2,3%)	16 (6,1%)	11 (4,2%)
THOR	Chirurgia toracica	1.973	177 (9,0%)	14 (0,7%)	88 (4,5%)	88 (4,5%)	17 (0,9%)
THYR	Chirurgia della tiroide e/o paratiroidi	2.448	269 (11,0%)	1 (0,0%)	42 (1,7%)	135 (5,5%)	103 (4,2%)
VHYS	Isterectomia vaginale	893	124 (13,9%)	1 (0,1%)	18 (2,0%)	113 (12,7%)	3 (0,3%)
VSHN	Shunt ventricolare	266	61 (22,9%)	1 (0,4%)	6 (2,3%)	23 (8,6%)	37 (13,9%)
XLAP	Laparotomia	5.961	553 (9,3%)	11 (0,2%)	103 (1,7%)	350 (5,9%)	122 (2,0%)
Totale		116.346	13.573 (11,7%)	539 (0,5%)	2.196 (1,9%)	6.696 (5,8%)	5.707 (4,9%)

Infezioni

Nell'anno 2018 sono state riportate 1.341 infezioni del sito chirurgico. Il 44% delle infezioni coinvolge i tessuti profondi o gli organi/spazi interessati dall'intervento e circa il 48% risulta essere avvenuto post-dimissione (Tabella 5).

Il rischio complessivo di infezione del sito chirurgico nell'anno 2018 è pari a 1,1%. Il rischio di infezione varia nelle diverse categorie e in funzione della presenza di fattori di rischio: la Tabella 6 riporta l'incidenza delle infezioni del sito chirurgico per le categorie di intervento sorvegliate stratificata per *infection risk index*.

Tabella 5. Caratteristiche dell'infezione

Categorie		N. totale infezioni	Tipologia di infezione N.(%)			Infezioni post-dimissione
			Superficiali	Profonde	Organi/spazi	
AAA	Riparazione di aneurisma aortico	3	0 (0,0%)	3 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
AMP	Amputazione di arti	47	13 (27,7%)	31 (66,0%)	3 (6,4%)	12 (25,5%)
APPY	Appendicectomia	35	24 (68,6%)	5 (14,3%)	6 (17,1%)	25 (71,4%)
AVSD	Fistola arterovenosa per dialisi	2	1 (50,0%)	0 (0,0%)	1 (50,0%)	1 (50,0%)
BILI	Escissione vie biliari	31	11 (35,5%)	7 (22,6%)	13 (41,9%)	9 (29,0%)
BRST	Chirurgia della mammella	83	42 (50,6%)	39 (47,0%)	2 (2,4%)	79 (95,2%)
CARD	Chirurgia cardiaca	16	10 (62,5%)	5 (31,3%)	1 (6,3%)	6 (37,5%)
CBGB	Bypass coronarico con incisione di torace e sito	5	4 (80,0%)	1 (20,0%)	0 (0,0%)	2 (40,0%)
CBGC	Bypass coronarico solo con incisione di torace	9	8 (88,9%)	1 (11,1%)	0 (0,0%)	5 (55,6%)
CEA	Endoarterectomia carotidea	1	1 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)
CHOL	Colecistectomia	67	39 (58,2%)	11 (16,4%)	17 (25,4%)	39 (58,2%)
COLO	Chirurgia del colon	190	119 (62,6%)	30 (15,8%)	41 (21,6%)	43 (22,6%)
CRAN	Craniotomia	11	8 (72,7%)	3 (27,3%)	0 (0,0%)	5 (45,5%)
CSEC	Taglio cesareo	56	37 (66,1%)	13 (23,2%)	6 (10,7%)	44 (78,6%)
FUSN	Fusione vertebrale	26	11 (42,3%)	13 (50,0%)	2 (7,7%)	13 (50,0%)
FX	Riduzione aperta di fratture	42	16 (38,1%)	19 (45,2%)	7 (16,7%)	27 (64,3%)
GAST	Chirurgia gastrica	35	20 (57,1%)	7 (20,0%)	8 (22,9%)	14 (40,0%)
HER	Ernioraffia	85	67 (78,8%)	12 (14,1%)	6 (7,1%)	64 (75,3%)
HPRO	Protesi d'anca	78	32 (41,0%)	34 (43,6%)	12 (15,4%)	56 (71,8%)
HYST	Isterectomia addominale	31	15 (48,4%)	12 (38,7%)	4 (12,9%)	18 (58,1%)
KPRO	Protesi di ginocchio	45	15 (33,3%)	24 (53,3%)	6 (13,3%)	27 (60,0%)
LAM	Laminectomia	15	6 (40,0%)	7 (46,7%)	2 (13,3%)	9 (60,0%)
LTP	Trapianto di fegato	1	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)
NECK	Chirurgia del collo	20	11 (55,0%)	7 (35,0%)	2 (10,0%)	2 (10,0%)
NEPH	Nefrectomia	7	3 (42,9%)	2 (28,6%)	2 (28,6%)	3 (42,9%)
OVRY	Chirurgia delle ovaie	19	11 (57,9%)	5 (26,3%)	3 (15,8%)	16 (84,2%)
PACE	Chirurgia su pacemaker	5	3 (60,0%)	1 (20,0%)	1 (20,0%)	5 (100,0%)
PRST	Prostatectomia	16	11 (68,8%)	2 (12,5%)	3 (18,8%)	6 (37,5%)
PVBY	Bypass vascolare periferico	13	6 (46,2%)	5 (38,5%)	2 (15,4%)	6 (46,2%)
REC	Chirurgia rettale	32	17 (53,1%)	4 (12,5%)	11 (34,4%)	7 (21,9%)
RFUSN	Rifusione vertebrale	1	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
SB	Chirurgia intestino tenue	111	73 (65,8%)	21 (18,9%)	17 (15,3%)	27 (24,3%)
SEPRO	Chirurgia su spalla e gomito	2	1 (50,0%)	1 (50,0%)	0 (0,0%)	1 (50,0%)
SPLE	Splenectomia	9	4 (44,4%)	2 (22,2%)	3 (33,3%)	2 (22,2%)
THOR	Chirurgia toracica	12	5 (41,7%)	6 (50,0%)	1 (8,3%)	6 (50,0%)
THYR	Chirurgia della tiroide e/o paratiroidi	24	17 (70,8%)	7 (29,2%)	0 (0,0%)	17 (70,8%)
VHYS	Isterectomia vaginale	9	3 (33,3%)	3 (33,3%)	3 (33,3%)	6 (66,7%)
VSHN	Shunt ventricolare	6	0 (0,0%)	3 (50,0%)	3 (50,0%)	2 (33,3%)
XLAP	Laparotomia	141	81 (57,4%)	39 (27,7%)	21 (14,9%)	39 (27,7%)
Totale		1.341	745 (55,6%)	386 (28,8%)	210 (15,7%)	644 (48,0%)

Tabella 6. Incidenza delle infezioni del sito chirurgico

Categorie		IRI	Infezioni (a)	Interventi (b)	Giorni <i>follow up</i> (c)	Ratio (a/b*100)	Rate (a/c)*1.000
AAA	Riparazione di aneurisma aortico	0	1	17	762	5,9	1,3
		1	0	143	5.833	0,0	0,0
		2;3	2	183	6.902	1,1	0,3
		N.D.	0	19	647	0,0	0,0
		Totale	3	362	14.144	0,8	0,2
AMP	Amputazione di arti	0	2	134	1.874	1,5	1,1
		1	17	406	6.668	4,2	2,5
		2;3	14	320	5.714	4,4	2,5
		N.D.	14	225	3.532	6,2	4,0
		Totale	47	1.085	17.788	4,3	2,6
APPY	Appendicectomia	0	10	1.123	12.854	0,9	0,8
		1	11	875	11.909	1,3	0,9
		2;3	7	298	4.673	2,3	1,5
		N.D.	7	353	4.302	2,0	1,6
		Totale	35	2.649	33.738	1,3	1,0
AVSD	Fistola arterovenosa per dialisi	0	0	23	159	0,0	0,0
		1	0	186	1.615	0,0	0,0
		2;3	2	46	393	4,3	5,1
		N.D.	0	141	2.290	0,0	0,0
		Totale	2	396	4.457	0,5	0,4
BILI	Escissione vie biliari	0	6	235	2.984	2,6	2,0
		1	9	316	4.419	2,8	2,0
		2;3	15	149	2.345	10,1	6,4
		N.D.	1	86	661	1,2	1,5
		Totale	31	786	10.409	3,9	3,0
BRST	Chirurgia della mammella	0	45	6.079	123.499	0,7	0,4
		1	27	1.564	33.706	1,7	0,8
		2;3	1	73	1.379	1,4	0,7
		N.D.	10	393	9.630	2,5	1,0
		Totale	83	8.109	168.214	1,0	0,5
CARD	Chirurgia cardiaca	0	0	30	1.144	0,0	0,0
		1	12	2.141	82.287	0,6	0,1
		2;3	3	404	11.896	0,7	0,3
		N.D.	1	25	639	4,0	1,6
		Totale	16	2.600	95.966	0,6	0,2
CBGB	Bypass coronarico con incisione di torace e sito	0	0	3	44	0,0	0,0
		1	4	583	12.462	0,7	0,3
		2;3	1	117	2.485	0,9	0,4
		N.D.	0	3	110	0,0	0,0
		Totale	5	706	15.101	0,7	0,3

(continua)

Categorie		IRI	Infezioni (a)	Interventi (b)	Giorni <i>follow up</i> (c)	Ratio (a/b*100)	Rate (a/c)*1.000
CBGC	Bypass coronarico solo con incisione di torace	0	0	4	53	0,0	0,0
		1	7	703	15.660	1,0	0,4
		2;3	2	176	4.135	1,1	0,5
		Totale	9	883	19.848	1,0	0,5
CEA	Endoarterectomia carotidea	0	0	152	2.929	0,0	0,0
		1	1	674	13.120	0,1	0,1
		2;3	0	180	2.681	0,0	0,0
		N.D.	0	79	1.005	0,0	0,0
		Totale	1	1.085	19.735	0,1	0,1
CHOL	Colecistectomia	0	33	5.426	79.547	0,6	0,4
		1	16	808	11.736	2,0	1,4
		2;3	14	555	9.537	2,5	1,5
		N.D.	4	755	8.052	0,5	0,5
		Totale	67	7.544	108.872	0,9	0,6
COLO	Chirurgia del colon	0	47	1.514	23.324	3,1	2,0
		1	51	1.370	22.366	3,7	2,3
		2;3	79	1.096	19.236	7,2	4,1
		N.D.	13	343	5.538	3,8	2,3
		Totale	190	4.323	70.464	4,4	2,7
CRAN	Craniotomia	0	2	392	6.998	0,5	0,3
		1	2	777	13.367	0,3	0,1
		2;3	2	171	3.588	1,2	0,6
		N.D.	5	376	5.981	1,3	0,8
		Totale	11	1.716	29.934	0,6	0,4
CSEC	Taglio cesareo	0	32	4.456	56.435	0,7	0,6
		1	13	1.697	19.229	0,8	0,7
		2;3	4	228	2.847	1,8	1,4
		N.D.	7	844	7.871	0,8	0,9
		Totale	56	7.225	86.382	0,8	0,6
FUSN	Fusione vertebrale	0	9	1.860	46.611	0,5	0,2
		1	10	742	17.791	1,3	0,6
		2;3	1	79	2.058	1,3	0,5
		N.D.	6	420	8.609	1,4	0,7
		Totale	26	3.101	75.069	0,8	0,3
FX	Riduzione aperta di fratture	0	14	3.949	114.262	0,4	0,1
		1	17	2.807	98.941	0,6	0,2
		2;3	3	219	5.941	1,4	0,5
		N.D.	8	1.395	27.137	0,6	0,3
		Totale	42	8.370	246.281	0,5	0,2

(continua)

Categorie		IRI	Infezioni (a)	Interventi (b)	Giorni <i>follow up</i> (c)	Ratio (a/b*100)	Rate (a/c)*1.000
GAST	Chirurgia gastrica	0	8	963	24.461	0,8	0,3
		1	8	440	7.053	1,8	1,1
		2;3	18	338	5.434	5,3	3,3
		N.D.	1	265	6.082	0,4	0,2
		Totale	35	2.006	43.030	1,7	0,8
HER	Ernioraffia	0	30	9.246	249.271	0,3	0,1
		1	31	2.471	52.981	1,3	0,6
		2;3	12	402	7.273	3,0	1,6
		N.D.	12	1.372	23.786	0,9	0,5
		Totale	85	13.491	333.311	0,6	0,3
HPRO	Protesi d'anca	0	35	5.851	247.006	0,6	0,1
		1	34	3.804	135.064	0,9	0,3
		2;3	6	337	10.638	1,8	0,6
		N.D.	3	876	23.279	0,3	0,1
		Totale	78	10.868	415.987	0,7	0,2
HTP	Trapianto di cuore	1	0	3	78	0,0	0,0
		2;3	0	4	103	0,0	0,0
		Totale	0	7	181	0,0	0,0
HYST	Isterectomia addominale	0	8	969	15.523	0,8	0,5
		1	14	682	9.233	2,1	1,5
		2;3	8	164	2.179	4,9	3,7
		N.D.	1	259	3.731	0,4	0,3
		Totale	31	2.074	30.666	1,5	1,0
KPRO	Protesi di ginocchio	0	18	4.804	255.388	0,4	0,1
		1	16	2.316	117.141	0,7	0,1
		2;3	4	502	21.261	0,8	0,2
		N.D.	7	443	10.088	1,6	0,7
		Totale	45	8.065	403.878	0,6	0,1
KTP	Trapianto di rene	0	0	8	74	0,0	0,0
		1	0	14	144	0,0	0,0
		2;3	0	17	191	0,0	0,0
		Totale	0	39	409	0,0	0,0
LAM	Laminectomia	0	5	1.767	34.829	0,3	0,1
		1	4	778	17.666	0,5	0,2
		2;3	2	82	2.168	2,4	0,9
		N.D.	4	467	6.503	0,9	0,6
		Totale	15	3.094	61.166	0,5	0,2
LTP	Trapianto di fegato	0	0	3	39	0,0	0,0
		1	0	11	226	0,0	0,0
		2;3	1	42	736	2,4	1,4
		Totale	1	56	1.001	1,8	1,0

(continua)

Categorie		IRI	Infezioni (a)	Interventi (b)	Giorni <i>follow up</i> (c)	Ratio (a/b*100)	Rate (a/c)*1.000
NECK	Chirurgia del collo	0	5	271	3.829	1,8	1,3
		1	9	260	4.593	3,5	2,0
		2;3	3	53	1.017	5,7	2,9
		N.D.	3	47	885	6,4	3,4
		Totale	20	631	10.324	3,2	1,9
NEPH	Nefrectomia	0	3	459	7.268	0,7	0,4
		1	1	453	7.227	0,2	0,1
		2;3	3	51	997	5,9	3,0
		N.D.	0	144	2.161	0,0	0,0
		Totale	7	1.107	17.653	0,6	0,4
OVRY	Chirurgia delle ovaie	0	10	2.695	39.528	0,4	0,3
		1	6	652	9.100	0,9	0,7
		2;3	3	128	1.968	2,3	1,5
		N.D.	0	434	8.105	0,0	0,0
		Totale	19	3.909	58.701	0,5	0,3
PACE	Chirurgia su Pacemaker	0	0	9	116	0,0	0,0
		1	0	20	568	0,0	0,0
		2;3	0	48	960	0,0	0,0
		N.D.	5	2.014	56.960	0,2	0,1
		Totale	5	2.091	58.604	0,2	0,1
PRST	Prostatectomia	0	11	817	13.757	1,3	0,8
		1	4	391	5.196	1,0	0,8
		2;3	0	35	305	0,0	0,0
		N.D.	1	151	1.809	0,7	0,6
		Totale	16	1.394	21.067	1,1	0,8
PVBY	Bypass vascolare periferico	0	2	33	925	6,1	2,2
		1	6	258	7.932	2,3	0,8
		2;3	3	214	5.116	1,4	0,6
		N.D.	2	43	1.147	4,7	1,7
		Totale	13	548	15.120	2,4	0,9
REC	Chirurgia rettale	0	2	442	5.239	0,5	0,4
		1	12	496	8.211	2,4	1,5
		2;3	13	260	4.784	5,0	2,7
		N.D.	5	194	3.763	2,6	1,3
		Totale	32	1392	21.997	2,3	1,5
RFUSN	Rifusione vertebrale	0	0	54	1.458	0,0	0,0
		1	1	17	410	5,9	2,4
		2;3	0	1	84	0,0	0,0
		N.D.	0	7	121	0,0	0,0
		Totale	1	79	2.073	1,3	0,5

(continua)

Categorie		IRI	Infezioni (a)	Interventi (b)	Giorni <i>follow up</i> (c)	Ratio (a/b*100)	Rate (a/c)*1.000
SB	Chirurgia intestino tenue	0	8	491	6.460	1,6	1,2
		1	39	991	15.246	3,9	2,6
		2;3	54	760	13.815	7,1	3,9
		N.D.	10	163	2.666	6,1	3,8
		Totale	111	2.405	38.187	4,6	2,9
SEPRO	Chirurgia su spalla e gomito	0	2	253	12.701	0,8	0,2
		1	0	68	3.310	0,0	0,0
		2;3	0	6	105	0,0	0,0
		N.D.	0	19	747	0,0	0,0
		Totale	2	346	16.863	0,6	0,1
SPLE	Splenectomia	0	0	45	650	0,0	0,0
		1	6	117	1.702	5,1	3,5
		2;3	2	67	1.137	3,0	1,8
		N.D.	1	34	569	2,9	1,8
		Totale	9	263	4.058	3,4	2,2
THOR	Chirurgia toracica	0	2	639	10.667	0,3	0,2
		1	6	842	15.290	0,7	0,4
		2;3	2	315	6.066	0,6	0,3
		N.D.	2	177	3.201	1,1	0,6
		Totale	12	1.973	35.224	0,6	0,3
THYR	Chirurgia della tiroide e/o paratiroidi	0	10	1.654	18.778	0,6	0,5
		1	8	454	5.218	1,8	1,5
		2;3	3	71	984	4,2	3,0
		N.D.	3	269	3.350	1,1	0,9
		Totale	24	2.448	28.330	1,0	0,8
VHYS	Isterectomia vaginale	0	5	557	9.671	0,9	0,5
		1	3	191	2.652	1,6	1,1
		2;3	0	21	218	0,0	0,0
		N.D.	1	124	1.720	0,8	0,6
		Totale	9	893	14.261	1,0	0,6
VSHN	Shunt ventricolare	0	0	34	567	0,0	0,0
		1	2	137	2.228	1,5	0,9
		2;3	0	34	531	0,0	0,0
		N.D.	4	61	1.109	6,6	3,6
		Totale	6	266	4.435	2,3	1,4
XLAP	Laparotomia	0	15	2.504	34.062	0,6	0,4
		1	47	1.900	29.201	2,5	1,6
		2;3	64	1.004	17.190	6,4	3,7
		N.D.	15	553	8.399	2,7	1,8
		Totale	141	5.961	88.852	2,4	1,6

Tassi standardizzati

I grafici nelle Figure 1-11 mostrano i tassi aziendali, confrontati con il dato regionale tramite standardizzazione. Per ogni Azienda il puntino nero rappresenta il valore puntuale dell'Azienda, la linea l'intervallo di confidenza al 95%; la linea verde rappresenta il dato regionale. Situazioni in cui la linea dell'Azienda giace interamente a destra della linea RER indicano per l'Azienda un tasso significativamente superiore, una linea interamente a sinistra della RER rivela un tasso significativamente inferiore. I tassi sono aggiustati tenendo conto della distribuzione per IRI del dato complessivo regionale, mediante il metodo della standardizzazione indiretta.

Nei grafici non vengono rappresentate le Aziende con meno di 500 giorni di sorveglianza post-operatoria.

Di seguito vengono mostrati i grafici delle categorie sorvegliate a livello europeo e più rappresentative a livello aziendale, sono escluse le categorie CARD - chirurgia cardiaca, CBGB - bypass coronarico con incisione di torace e sito, CBGC - bypass coronarico solo con incisione di torace, poiché interventi praticati in poche Aziende

Figura 1. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria CHOL

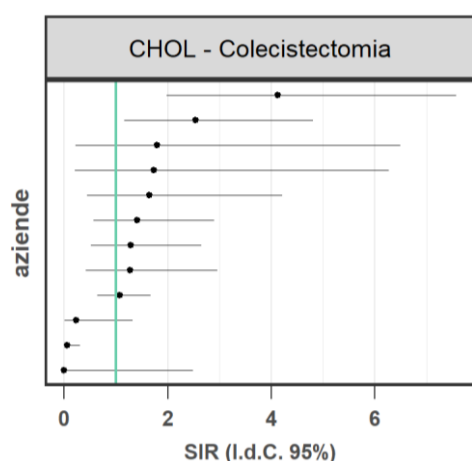


Figura 2. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria COLO

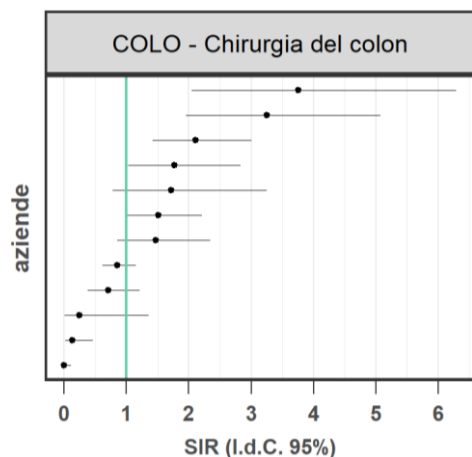


Figura 3. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria CRAN

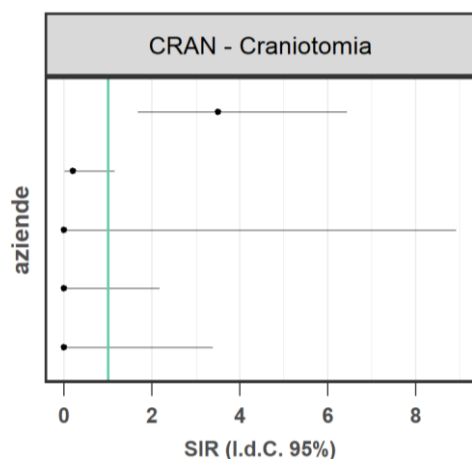


Figura 4. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria CSEC

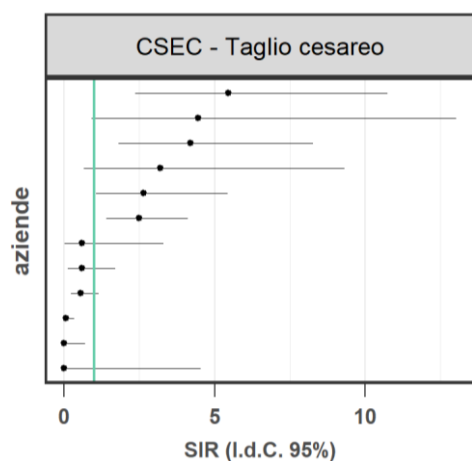


Figura 5. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria HER

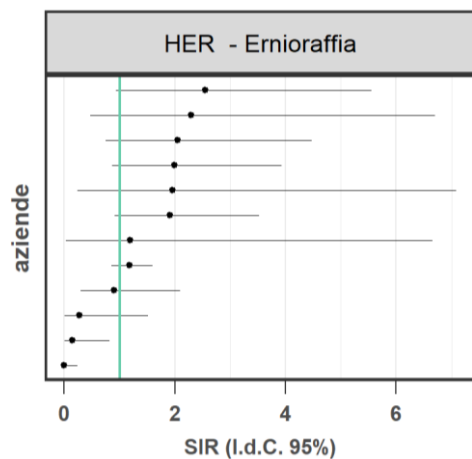


Figura 6. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria HPRO

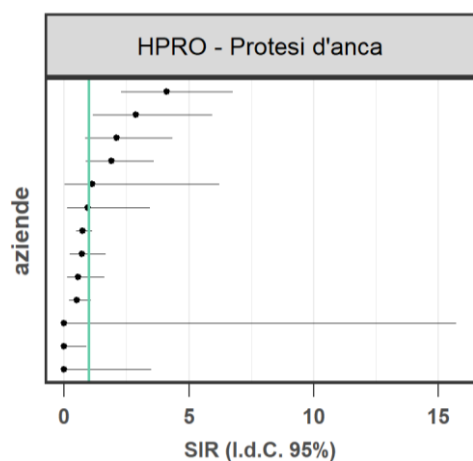


Figura 7. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria KPRO

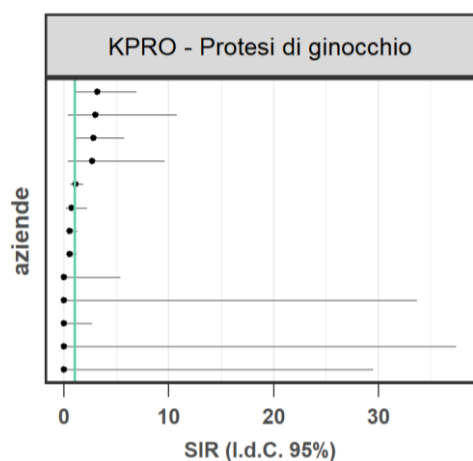


Figura 8. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria LAM

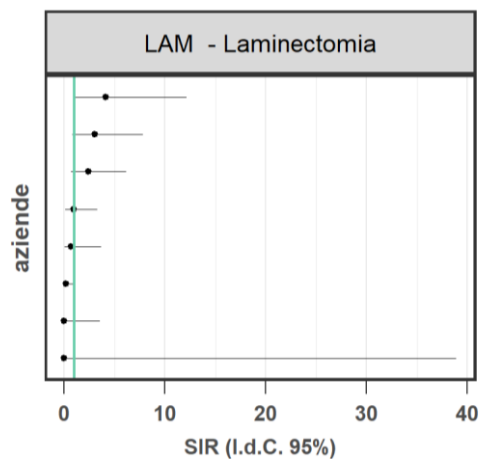


Figura 9. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria OVRY

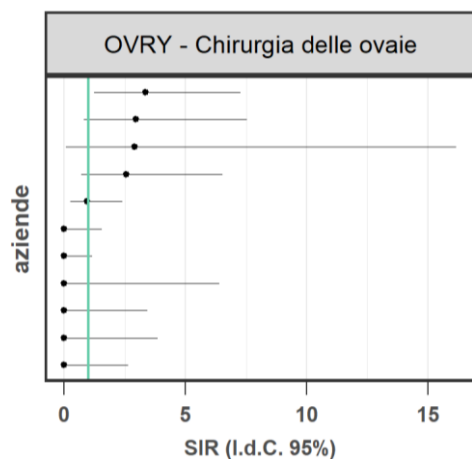


Figura 10. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria REC

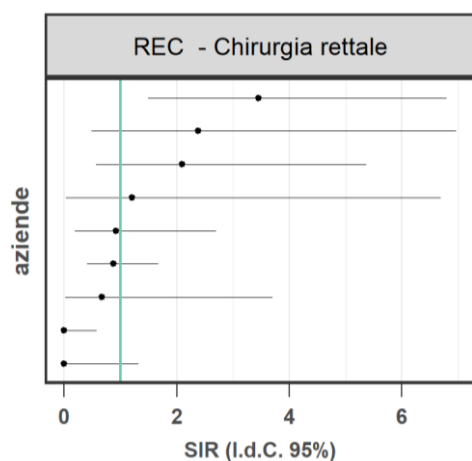
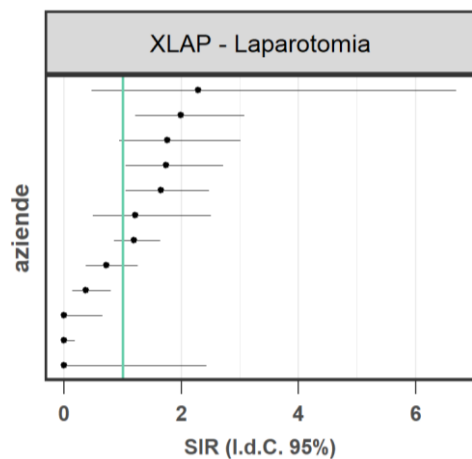


Figura 11. Infezioni per 1.000 giornate e confronto con dato Regione Emilia-Romagna. Anno 2018, categoria XLAP



Trend

Il nuovo sistema informatizzato di raccolta dati ha permesso di ottenere maggiori risultati in termini di numerosità di interventi sorvegliati. Al *trend* già in crescita degli ultimi anni si è infatti aggiunto un netto aumento nel 2018 (Figura 12), dovuto sia al miglioramento della copertura della sorveglianza negli ospedali pubblici sia all'allargamento della partecipazione all'ospedalità privata accreditata.

Più complesso è il confronto delle incidenze nel corso del periodo considerato (2011-2018). In particolare, nel 2017 le difficoltà di implementazione del nuovo sistema informatizzato da parte di alcune Aziende avevano impattato fortemente sulla completezza e qualità delle informazioni, tanto che la percentuale di interventi con un solo giorno di *follow up* aveva raggiunto il 19% rispetto al 2% del 2016. Questi problemi avevano probabilmente determinato una sottostima del numero di infezioni e del relativo tasso. Nel 2018 invece, oltre a un netto incremento della copertura di SICHES che ha superato il 70% nelle strutture pubbliche, si registra un significativo - seppure ancora insufficiente - miglioramento della completezza del *follow up* (durata mediana di 14 giorni; 5% di interventi con un solo giorno di *follow up*).

In considerazione di questi risultati, il tasso di infezione del 2018 appare meglio confrontabile con quello degli anni precedenti e sembra quindi confermare il decremento temporale del rischio di infezione complessivo osservato a partire dal 2011 (Figura 13).

In Figura 14 si riporta l'andamento temporale del rischio di infezione delle categorie sorvegliate a livello europeo e più rappresentative a livello aziendale.

Figura 12. Interventi sorvegliati: tendenza temporale

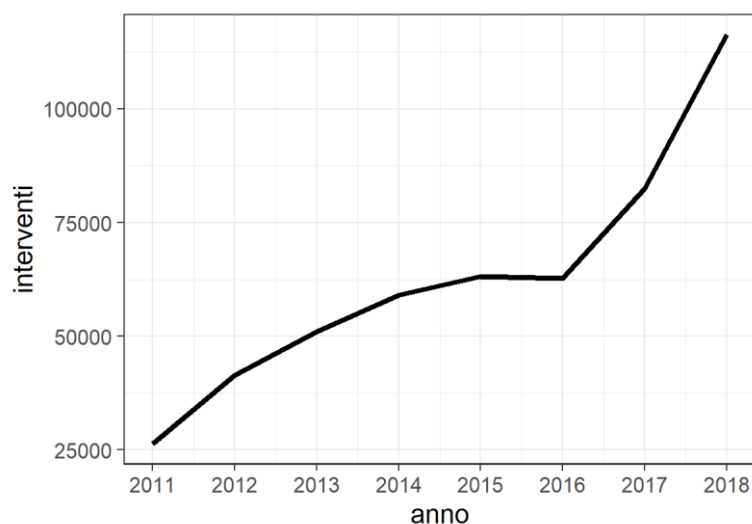


Figura 13. Infezioni per 100 interventi: tendenza temporale

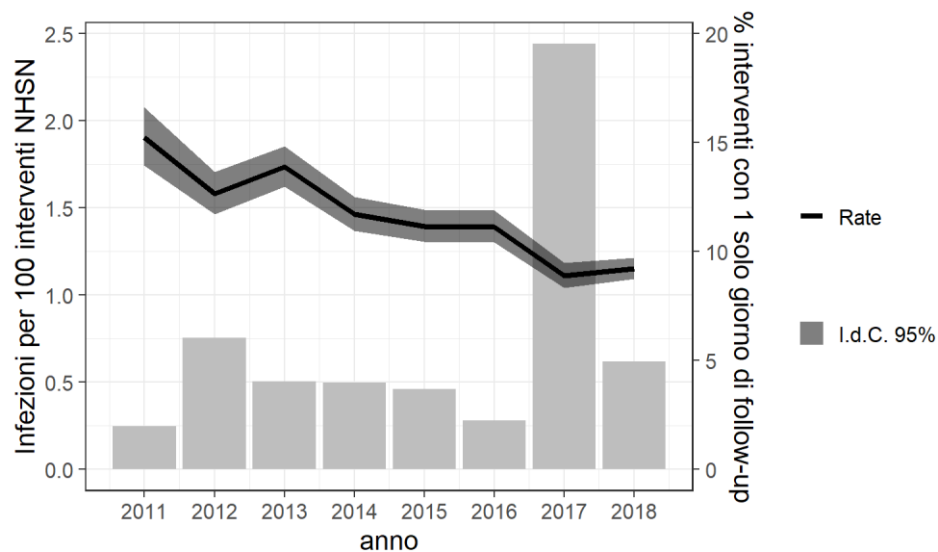
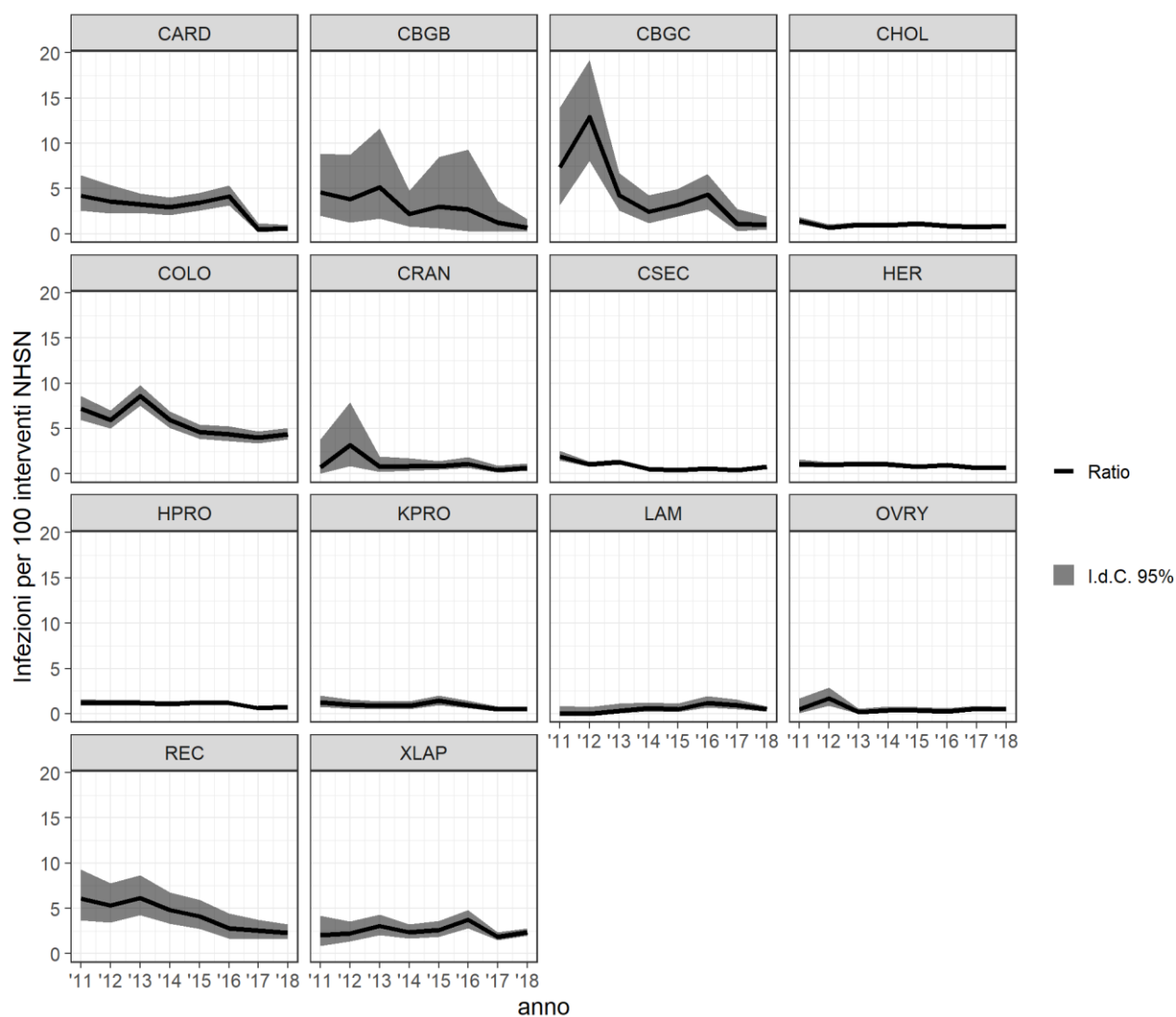


Figura 14. Infezioni su 100 interventi per alcune categorie NHSN: tendenza temporale



Considerazioni conclusive

I dati presentati in questo report riguardano il secondo anno di implementazione del nuovo sistema SICHER, a partire dal quale partecipano anche gli ospedali privati accreditati.

La reingegnerizzazione del flusso ha determinato un incremento notevole del numero di interventi sorvegliati e ha permesso di definire con certezza la copertura complessiva grazie al collegamento diretto con la scheda di dimissione ospedaliera. È stato inoltre possibile costruire un algoritmo che, avvalendosi del *linkage* dei dati SICHER con quelli di altri flussi correnti della Regione Emilia-Romagna (SDO, LAB e PS), ha consentito di identificare un numero significativo di infezioni probabili non segnalate in SICHER. Tali infezioni sono state quindi rivalutate dalla Aziende sanitarie interessate e nella maggior parte dei casi confermate e inserite nel *database* regionale.

Alcune difficoltà di implementazione del nuovo sistema di sorveglianza, relative a completezza e qualità complessiva del dato, sono in parte state superate nel 2018. Infatti, sebbene i valori medi di durata del *follow up* risultino ancora lontani da quelli ottimali, si è osservato un significativo miglioramento su questo versante. Anche la completezza delle informazioni per la definizione dell'IRI è aumentata; questo indice, che nel 2017 non era disponibile in quasi un intervento su tre, nel 2018 non è calcolabile in un numero limitato di casi (11,7%).

I dati SICHER 2018 mostrano una frequenza di infezione del sito chirurgico pari a 1,1%. Nonostante le differenze tra il vecchio e il nuovo SICHER rendano difficile la valutazione dei *trend* temporali, questi risultati sembrano indicare un decremento del rischio complessivo di infezione della ferita chirurgica rispetto agli anni precedenti.

I dati della sorveglianza confermano inoltre che un'elevata proporzione di infezioni riguardano tessuti profondi o di organi/spazi (44%) e che la maggior parte delle infezioni vengono diagnosticate prima della dimissione (52%), sottolineando la rilevanza clinica di questi eventi avversi e la necessità di proseguire il *follow up* per il periodo richiesto dal protocollo di sorveglianza.

È in conclusione auspicabile che gli sforzi congiunti a livello centrale e periferico e il ricorso sistematico all'algoritmo finalizzato all'identificazione di infezioni non segnalate in SICHER, consentano un ulteriore miglioramento dell'accuratezza e della completezza della sorveglianza dell'infezione del sito chirurgico in ambito regionale.

Bibliografia

AA.VV. Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (CCM). Sistema nazionale sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico (SNICH) - Protocollo. ASSR Emilia-Romagna, Bologna, aggiornamento dicembre 2011.

Division of Healthcare Quality Promotion. *The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual, Patient safety component protocol*. 1-1-2008. Atlanta, GA, USA, National Center for Infectious Diseases, 2008.

Haley RW, Hooton TM, Culver DH, Stanley RC, Emori TG, Hardison CD et al. Nosocomial infections in U.S. hospitals, 1975-1976: estimated frequency by selected characteristics of patients. *Am J Med*, 1981; 70: 947-959.

Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*, 1999;27:97-132.

Naing NN. Easy Way to Learn Standardization: Direct and Indirect Methods. *Malays J Med Sci*, 2000 Jan; 7(1): 10-15.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3406211/> (ultimo accesso settembre 2019)

NHSN. Surgical Site Infection (SSI) Event. *Guidelines and procedures for monitoring SSI*. August 2011.

