



Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)

**Rapporto
(dati 2015)**

La redazione del documento è stata curata da

- Filomena Morsillo** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Carlo Gagliotti** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Enrico Ricchizzi** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Maria Luisa Moro** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Guido Bertolini** GiVITI - Gruppo italiano per la valutazione degli interventi in terapia intensiva
- Carlotta Rossi** GiVITI - Gruppo italiano per la valutazione degli interventi in terapia intensiva
- Antonella Agodi** SPIN-UTI - Sorveglianza attiva prospettica delle infezioni nosocomiali nelle Unità di terapia intensiva
- Martina Barchitta** SPIN-UTI - Sorveglianza attiva prospettica delle infezioni nosocomiali nelle Unità di terapia intensiva
- Ida Mura** SPIN-UTI - Sorveglianza attiva prospettica delle infezioni nosocomiali nelle Unità di terapia intensiva

Il progetto è stato finanziato dal CCM - Ministero della salute "Sorveglianza nazionale delle infezioni correlate all'assistenza" (2015)

Redazione e impaginazione a cura di

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
aprile 2017

Copia del volume può essere scaricata dal sito Internet

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

Indice

Introduzione	5
Metodi	7
Caratteristiche generali dei sistemi di sorveglianza che alimentano l'archivio nazionale	7
Raccolta dati	7
Criteri di selezione e definizioni	7
Analisi dei dati	8
Microrganismi e resistenza antimicrobica	8
Risultati	9
Popolazione inclusa	9
Utilizzo di dispositivi medici	13
Infezioni	15
Microrganismi e resistenze	19
Discussione	27
Implicazioni per gli interventi e la ricerca	27
Bibliografia	29
Allegato	31
Problematiche di estrazione dei dati	

Introduzione

Negli ospedali per acuti, i pazienti degenti nelle Unità di terapia intensiva (UTI) presentano il rischio più elevato di contrarre infezioni correlate all'assistenza (ICA), da 5 a 10 volte superiore rispetto a quello di persone ricoverate in altri reparti ospedalieri [1-3].

In Italia, a partire dal 2006, nell'ambito di due successivi Progetti finanziati dal Centro per la prevenzione e il controllo delle malattie (CCM) del Ministero della salute e coordinati dall'Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna (Progetto "INF-OSS. Prevenzione e controllo delle infezioni associate all'assistenza sanitaria e socio-sanitaria" e Progetto "Sicurezza del paziente: il rischio infettivo"), si è perseguito l'obiettivo di dare vita ad un unico archivio nazionale di sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva (Sistema nazionale di sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva - SITIN). L'archivio SITIN è stato sviluppato e alimentato grazie ai finanziamenti dei Progetti CCM; i dati raccolti si riferiscono quindi al periodo 2009-2012 e all'anno 2015.

Le finalità di questo sistema di sorveglianza sono di tre differenti livelli:

- armonizzare le informazioni rilevate dai diversi studi collaborativi;
- fornire dati all'archivio nazionale; i dati sono poi trasmessi allo European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC), permettendo così di assolvere al debito informativo dell'Italia con l'Europa, nell'ambito del sistema di sorveglianza europeo HAIICU [4];
- favorire l'analisi dei dati all'interno dei singoli centri e permettere il confronto fra i centri.

In questo documento vengono presentati i dati raccolti nel 2015; viene inoltre effettuato un sintetico confronto con quanto osservato nel 2009-2012, oggetto dei precedenti Rapporti pubblicati nel 2013 e 2014.¹

¹ I due Rapporti sono disponibili sul sito dell'Agenzia sanitaria e sociale regionale:
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/rapporti-documenti/report-sitin>
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/rapporti-documenti/sorveglianza-nazionale-uti-2011-2012> (ultimo accesso aprile 2017)

Metodi

Caratteristiche generali dei sistemi di sorveglianza che alimentano l'archivio nazionale

I dati raccolti all'interno di SITIN provengono da due diversi sistemi nazionali di sorveglianza delle infezioni in UTI: il progetto del Gruppo italiano per la valutazione degli interventi in terapia intensiva (GiVITI) e il progetto Sorveglianza attiva prospettica delle infezioni nosocomiali nelle Unità di terapia intensiva (SPIN-UTI). I due sistemi hanno obiettivi, caratteristiche generali e dimensioni differenti.

Il Progetto GiVITI mira alla valutazione degli interventi diagnostico-terapeutici e preventivi in UTI, e coinvolge nel suo insieme la maggioranza delle Unità di terapia intensiva italiane, distribuite su tutto il territorio nazionale [5]. All'interno di questo grande progetto, una sezione è dedicata specificamente alla sorveglianza delle infezioni, a cui hanno aderito 106 UTI nel 2009, 91 nel 2010, 74 nel 2011, 116 nel 2012 e 74 nel 2015. La raccolta dati avviene durante tutto l'arco dell'anno e per la partecipazione allo studio è necessario che il reparto fornisca dati per almeno tre mesi consecutivi.

Il Progetto SPIN-UTI del Gruppo italiano studio igiene ospedaliera (GISIO) della Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica (SIItI) è specificamente mirato alla sorveglianza delle infezioni nelle Unità di terapia intensiva e ha coinvolto 23 UTI nel 2009, 25 nel 2010, 24 nel 2011, 23 nel 2012 e 21 nel 2015. Le Unità operative partecipanti sono distribuite su tutto il territorio nazionale [6-10]; i dati vengono raccolti per la durata di tre mesi consecutivi ogni anno.

Raccolta dati

Per la costruzione dell'archivio nazionale sono state definite le informazioni obbligatorie di base, alle quali i due sistemi si sono allineati. SPIN-UTI ha fornito informazioni aggiuntive, non previste dal set minimo di dati.

Entrambi i progetti hanno inviato i dati al centro di coordinamento una volta all'anno. L'analisi dei dati mancanti e delle incongruenze ha evidenziato una buona adesione al protocollo di studio e al controllo della qualità dei dati.

Criteri di selezione e definizioni

Sono state considerate solo le infezioni correlate all'assistenza insorte dopo almeno due giorni di degenza in reparto e, quindi, non presenti al momento del ricovero.

Sono state definite infezioni associate a dispositivo tutte le infezioni insorte in pazienti nei quali era presente un dispositivo, anche in modo intermittente, a partire da almeno 48 ore prima

della diagnosi – per le batteriemie correlate a catetere venoso centrale (CVC) e per le polmoniti associate a intubazione (INT) – oppure da 7 giorni – per le infezioni delle vie urinarie associate a catetere urinario (CU).

Per le definizioni delle infezioni sono stati utilizzati i criteri europei HELICS [11, 12].

Analisi dei dati

Sono state analizzate le caratteristiche delle Unità di terapia intensiva ed è stato descritto il contributo di ognuna sia in termini di ricoveri, sia di periodo di sorveglianza. Le UTI che hanno sorvegliato per meno di tre mesi in un anno sono state escluse dalle analisi.

Fra i parametri impiegati per valutare le caratteristiche delle UTI è stato utilizzato il punteggio *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS), uno dei più comuni sistemi a punteggio per la stratificazione del rischio.

È stata eseguita un'analisi descrittiva dell'andamento mensile dei tassi di infezione per tipo di infezione, al fine di mettere in luce eventuali tendenze in particolari periodi dell'anno. Gli indicatori del rischio di infezione sono stati calcolati come media totale con distribuzione percentile. Le UTI con meno di 50 giorni totali di esposizione a dispositivo non sono state considerate nella distribuzione percentile degli indicatori (*Allegato*).

Indicatori del rischio di infezione in UTI

- Incidenza di infezione correlate all'assistenza in UTI
 - n. di pazienti con infezione (il primo episodio insorto dopo almeno 2 giorni di degenza in UTI) x 100 / totale pazienti sorvegliati
 - n. di pazienti con infezione (il primo episodio insorto dopo almeno 2 giorni di degenza in UTI) x 1000 / totale giorni-paziente
- Proporzioni di giorni di utilizzo del dispositivo
 - giorni-dispositivo / giorni-paziente
- Tasso di infezioni associate a dispositivo
 - n. di infezioni associate all'esposizione al dispositivo / giorni-dispositivo (totale)

Microrganismi e resistenza antimicrobica

I dati sui microrganismi isolati più di frequente sono stati elaborati per sito di infezione. Le resistenze antibiotiche sono state analizzate secondo quanto previsto dal protocollo, che si basa su una lista predefinita di fenotipi "traccianti" la resistenza agli antibiotici.

Dal Progetto GiViTI vengono inviati i dati delle resistenze ai carbapenemi solo per un set minimo di microrganismi; in particolare non sono riportati dati relativi alla resistenza ai carbapenemi nelle *Enterobacteriaceae*.

Risultati

Popolazione inclusa

Le Unità di terapia intensiva partecipanti ai due sistemi appartengono a ospedali per lo più di dimensioni superiori a 300 posti letto; al sistema GiViTI appartiene una percentuale più alta di ospedali di medie dimensioni. I due sistemi sono molto simili come tipologia di reparto, con oltre il 75% delle Unità di tipo polivalente; anche le dimensioni medie delle UTI sono simili per i due sistemi (*Tabella 1*). Nell'ambito del sistema GiViTI che sorveglia un arco temporale di 12 mesi, due terzi delle UTI conducono la sorveglianza continuativamente nel corso dell'anno.

La percentuale media annuale di pazienti intubati è abbastanza simile tra i due sistemi, 66% GiViTI e 68% SPIN-UTI, con una variabilità di discreta entità nell'uso dell'intubazione all'interno di ciascuno dei due sistemi (*Tabella 1*).

Novantacinque Unità di terapia intensiva hanno contribuito ad alimentare l'archivio SITIN nel 2015; il numero di UTI per mese è variato nel corso dell'anno di sorveglianza, fra un minimo di 67 e un massimo di 94.

I ricoveri sorvegliati sono stati 16.807 (*Tabella 2* e *Figura 1*). La metà dei ricoveri sorvegliati è di tipo medico; la percentuale di ricoveri con trauma è più elevata nelle UTI appartenenti a GiViTI.

L'età media dei pazienti sorvegliati è di 64 anni e più del 60% sono maschi (*Tabella 2*).

Più del 75% dei pazienti hanno ricevuto un antibiotico nelle 48 ore precedenti il ricovero. Il punteggio SAPS è stabile intorno a 39, il tasso di mortalità è stato del 17%.

Tabella 1. Descrizione degli ospedali e delle UTI partecipanti per sistema di sorveglianza

	GiViTI	SPIN-UTI
n. di ospedali	70	20
dimensione dell'ospedale		
0-99 posti letto	8	2
100-299 posti letto	33	1
300-499 posti letto	8	7
≥ 500 posti letto	17	8
dato mancante	4	2
n. di UTI (almeno 3 mesi di sorveglianza)	74	21
% UTI polivalente	82,4	76,2
% UTI chirurgica	10,8	4,8
% UTI medica	-	-
% UTI pediatrica	1,4	-
% UTI neurologica	2,7	4,8
% UTI coronarica	-	9,5
% altro	2,7	4,8
dimensione media UTI, posti letto		
deviazione standard	3	3
minimo	3	4
massimo	16	15
media % pazienti intubati		
25° percentile	55	55
50° percentile	70	85
75° percentile	80	90

Legenda

UTI Unità di terapia intensiva

Tabella 2. Descrizione dei ricoveri, confronto tra sistemi di sorveglianza

	GiViTI	SPIN-UTI
n. UTI	74	21
n. pazienti	15.616	1.191
età media (anni)	63,3	65,7
% maschi	59,6	64,1
giorni di degenza (media)	9,6	10,2
% decessi in UTI	16,2	18,6
SAPS (media)	39,5	40,8
% pazienti da UTI stesso ospedale/altro	65,6	65,4
% pazienti da casa di cura/altro	3,7	0,8
% pazienti dalla comunità	30,4	33,5
tipo di ricovero %		
medico	50,8	52,6
chirurgico, urgenza	26,1	21,7
chirurgico, elettiva	23,0	24,7
non definito	0,1	
% pazienti con trauma	11,6	3,6
% pazienti immunodeficienti	2,1	6,5
% pazienti con intubazione	73,9	66,8
% pazienti con catetere urinario	n.d.	72,2
% pazienti con CVC	77,0	63,4
% pazienti con antibiotico 48h prima dell'ammissione	78,4	77,2
% pazienti con nutrizione parentale	25,5	23,3

Legenda

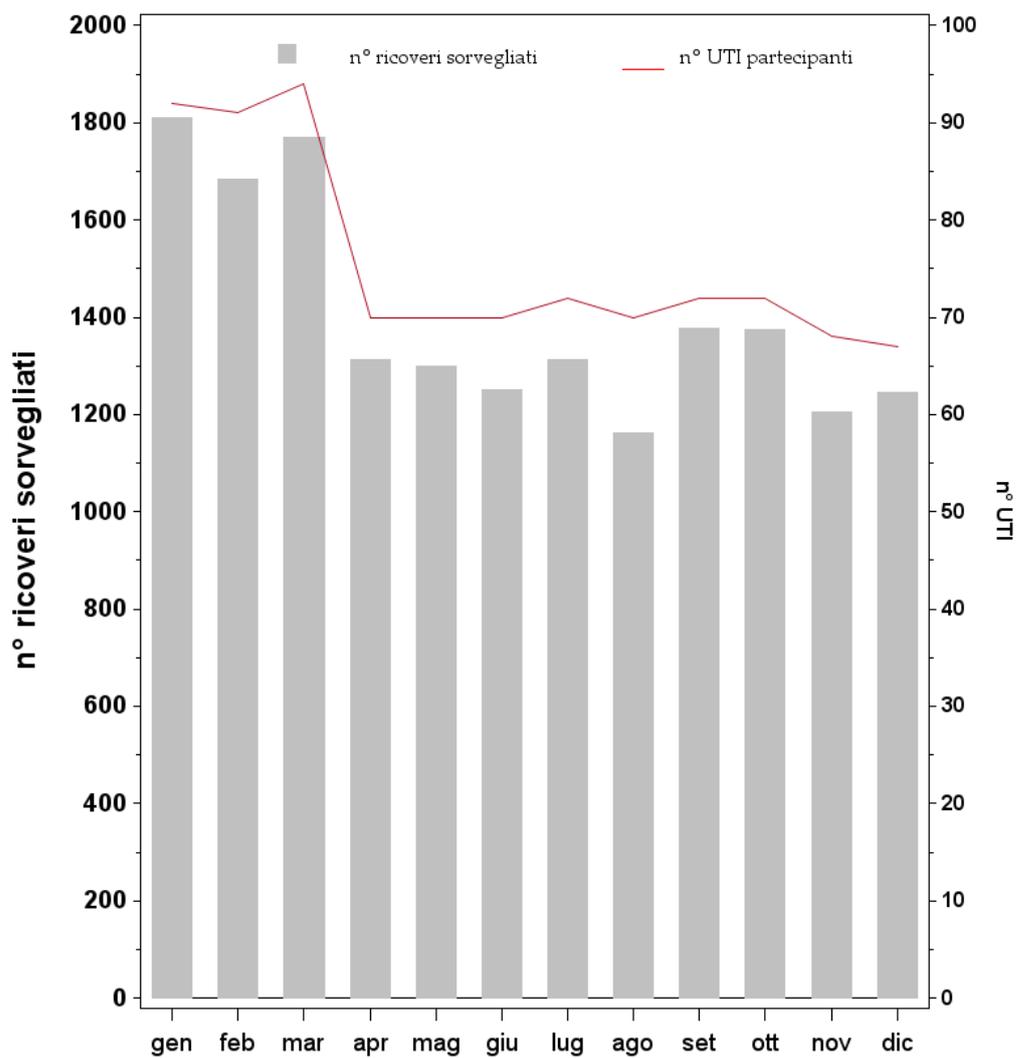
UTI Unità di terapia intensiva

SAPS *Simplified Acute Physiologic Score*

CVC catetere venoso centrale

n.d. dato non disponibile

Figura 1. Numero di ricoveri sorvegliati per mese di calendario (2015)



Utilizzo di dispositivi invasivi

L'esposizione a dispositivi invasivi nel 2015 è risultata pari a:

- 0,75 per giornata di degenza per il catetere venoso centrale (CVC),
- 0,52 per l'intubazione endotracheale (INT),
- 0,82 per il catetere urinario (*Tabella 3*).

Per CVC e INT è stata fatta una valutazione comparativa dei diversi anni che ha mostrato una tendenza alla riduzione dell'uso di questi dispositivi ($\chi^2=427,9$ p-value ≤ 0.0001 e $\chi^2=4608,8$ p-value <0.0001 , rispettivamente) (*Figura 2*). Si osserva inoltre una evidente variabilità nell'utilizzo dei tre dispositivi fra le diverse UTI partecipanti alla sorveglianza (*Tabella 3* e *Figura 2*).

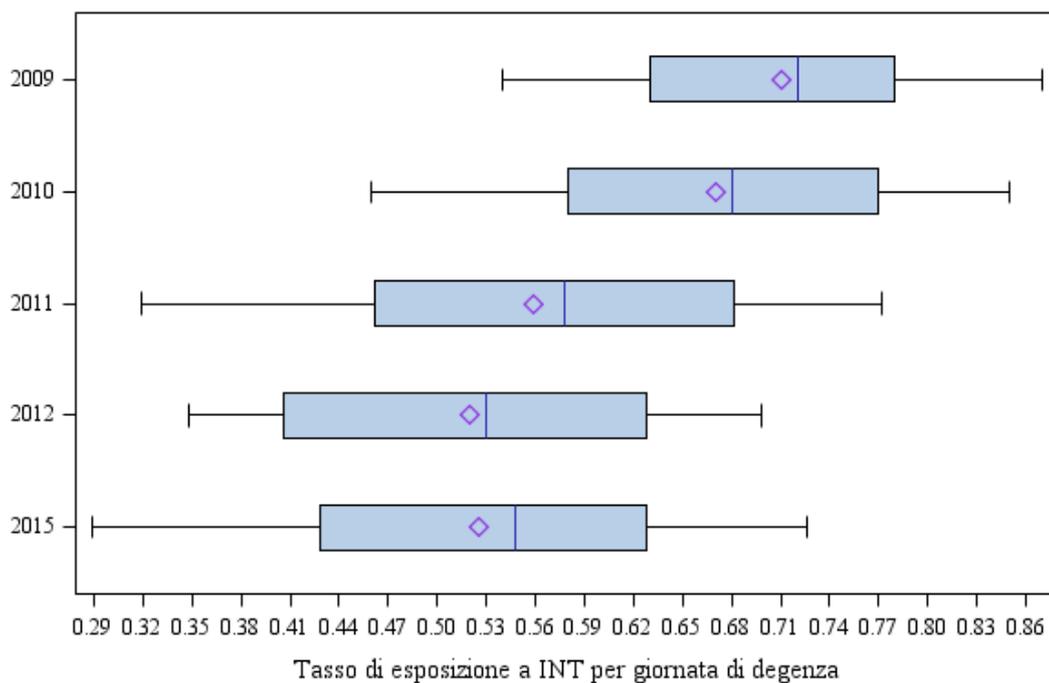
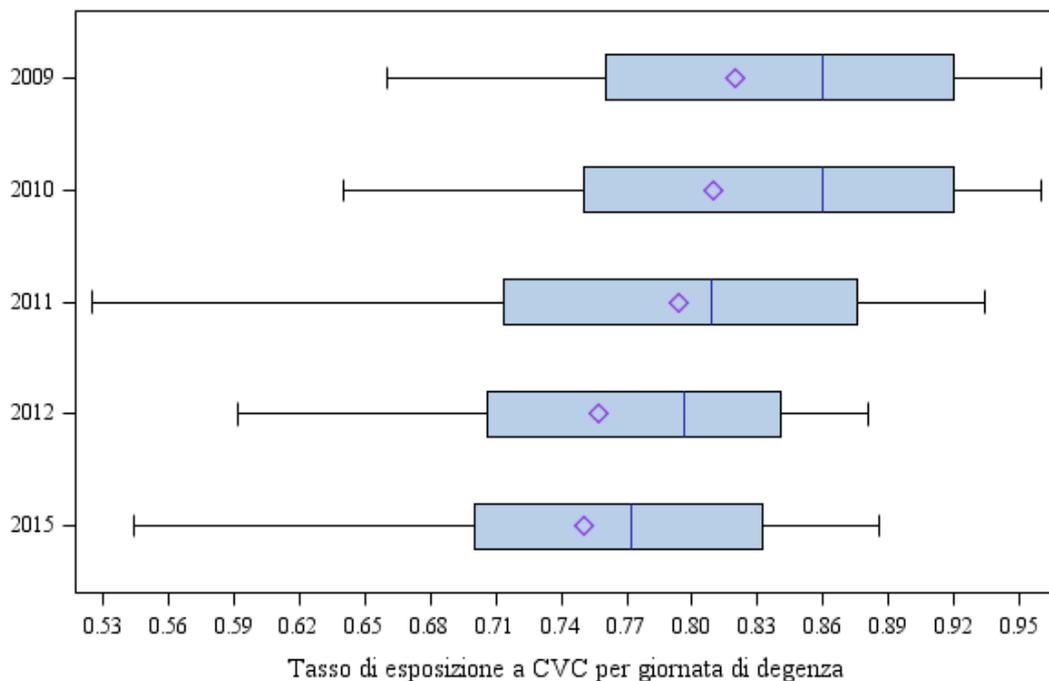
Tabella 3. Utilizzo di dispositivi invasivi per giornata di degenza e variabilità tra UTI

	CVC	INT	CU
n. giorni-dispositivo	119.874	83.056	9.633
n. giorni-paziente	160.258	158.732	11.696
n. UTI	93	92	20
media	0,75	0,52	0,82
deviazione standard/media	0,24	0,29	0,39
p10	0,54	0,29	0,37
p25	0,70	0,43	0,77
p50	0,77	0,55	0,88
p75	0,83	0,63	0,99
p90	0,89	0,73	1,00

Legenda

CVC	catetere venoso centrale
INT	intubazione e tracheotomia
CU	catetere urinario
UTI	Unità di terapia intensiva
p ...	percentile di riferimento

Figura 2. Tasso di esposizione a dispositivo (catetere venoso centrale, intubazione e tracheotomia), 2009-2015, variabilità tra UTI



Legenda

- UTI Unità di terapia intensiva
- CVC catetere venoso centrale
- INT intubazione e tracheotomia

Infezioni

L'incidenza di infezioni correlate all'assistenza nei 5 anni considerati (2009-2012 e 2015) ha mostrato tendenze variabili in base alla tipologia. Il *trend* risulta in lieve aumento per le batteriemie ($\chi^2=7,5$; p-value=0.006) e in aumento con significatività *borderline* per le infezioni delle vie urinarie ($\chi^2=3,6$; p-value=0.058) mentre appare in significativa riduzione per le polmoniti ($\chi^2=47,4$; p-value<0.0001).

Nel 2015, l'incidenza di batteriemie è risultata pari 4,4/1.000 gg-paziente (*Tabella 4*) in assenza di *trend* evidenti nel corso dell'anno, come indicato dal test di Dickey-Fuller (-3,059; p=0,116) (*Figura 3*). Per le polmoniti, che nel 2015 hanno registrato un tasso medio di infezione di 5,3 casi/1.000 gg-paziente (*Tabella 4*), si osserva invece una tendenza in riduzione da gennaio a dicembre dell'anno considerato anche se con significatività *borderline* (-3,319; p-value = 0.063) (*Figura 3*). L'incidenza di infezioni delle vie urinarie nel 2015 (dato disponibile solo per SPIN-UTI) è stata infine di 3 casi/1.000 gg-paziente.

Considerando le infezioni associate a dispositivi invasivi, non si osservano *trend* temporali di rilievo per le batteriemie correlate a catetere venoso centrale (CRI-3) ($\chi^2=1,2$; p-value=0,273) mentre si evidenzia una forte variabilità tra centri (*Tabella 5* e *Figura 4*).

Nel 2015, il tasso medio CRI-3 è stato di 2,1/1.000 gg-CVC: il 25° percentile del tasso è stato pari a 0, indicando come una significativa proporzione di Unità di terapia intensiva non segnali alcuna batteriemia correlata a catetere venoso centrale, mentre il 90° percentile è stato di 4,9 casi/1.000 gg-CVC (*Tabella 5*). La polmonite associata a intubazione endotracheale, che invece mostra un *trend* in riduzione negli anni ($\chi^2=7,8$; p-value=0,005) (*Figura 4*), ha registrato nel 2015 un tasso medio di 8 casi/1.000-gg di intubazione, mostrando una variabilità inter-centro ancora più ampia di CRI-3 con tassi variabili fra 0,9 al 10° percentile e 18,1 al 90° percentile (*Tabella 5*).

Tabella 4. Percentuale di pazienti con infezione e tasso di incidenza

	IVU*	BSI	PN	totale
n. infezioni	38	805	891	1.734
n. UTI	14	84	89	94
n. pazienti con infezione	36	702	855	1.306
n. pazienti	1.191	16.807	16.807	16.807
% pazienti con infezione	3,0	4,2	5,1	7,8
degenza media (giorni) prima dell'insorgenza dell'infezione	17,6	15,0	10,8	12,9
giorni-paziente	12.159	161.312	161.312	161.312
pazienti con infezione/1.000 giorni-paziente	3,0	4,4	5,3	8,1

Legenda

- UTI Unità di terapia intensiva
- IVU infezioni vie urinarie (* solo network SPIN-UTI)
- BSI batteriemie
- PN polmoniti

Figura 3. Andamento mensile (anno 2015) dell'incidenza di batteriemie e polmoniti

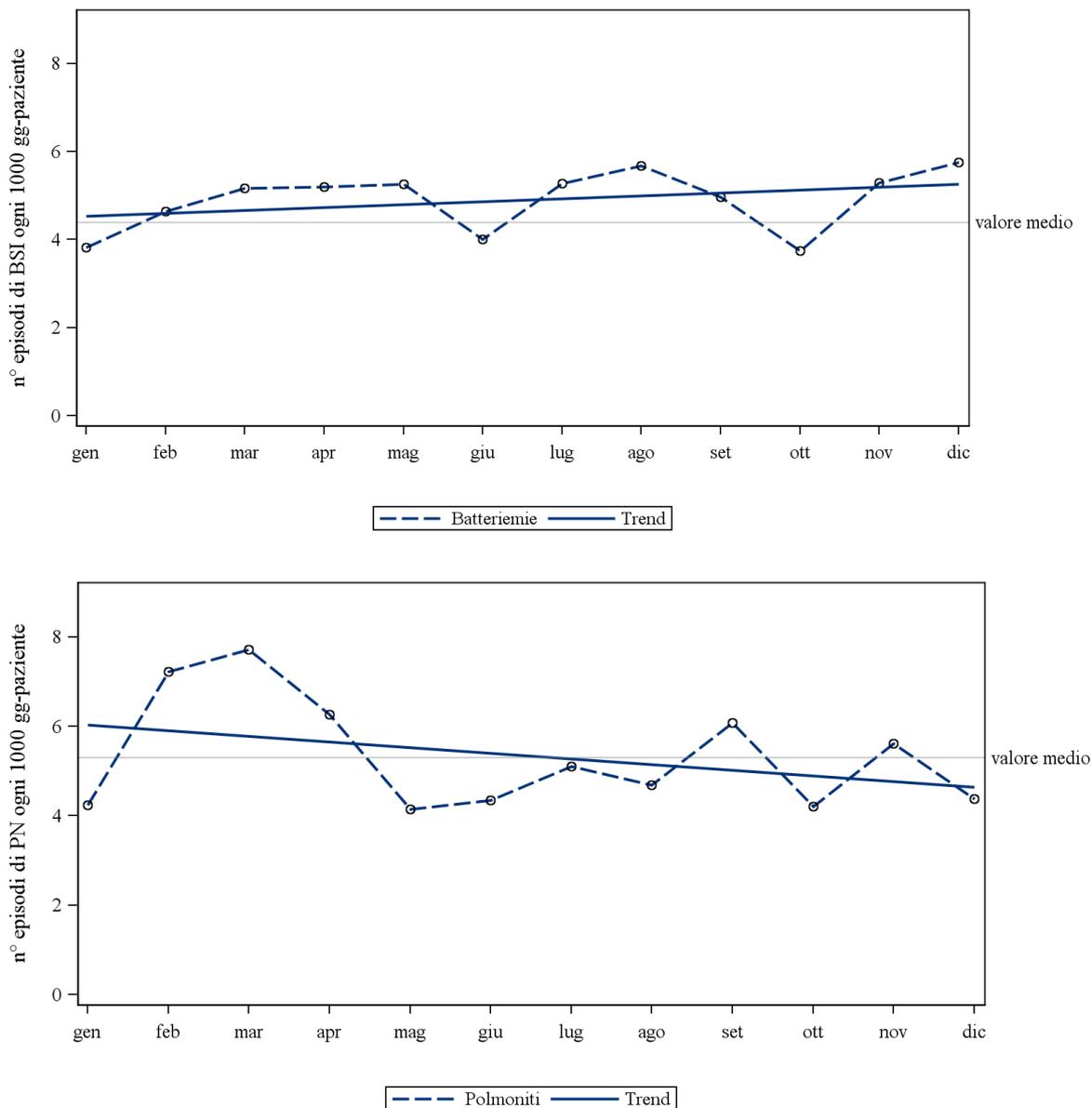


Tabella 5. Tasso di infezione per 1.000 gg-dispositivo e variabilità tra UTI

	CRI-3	PN	IVU*
n. infezioni	246	666	31
giorni-dispositivo	119.874	83.056	9.633
n. UTI	93	92	20
Media	2,1	8	3,2
p10	0	0,9	0
p25	0	2,6	0
p50	0,9	5,7	2,5
p75	2,7	12,1	5,5
p90	4,9	18,1	8,4

Legenda

CRI-3 batteriemie correlate a catetere venoso centrale

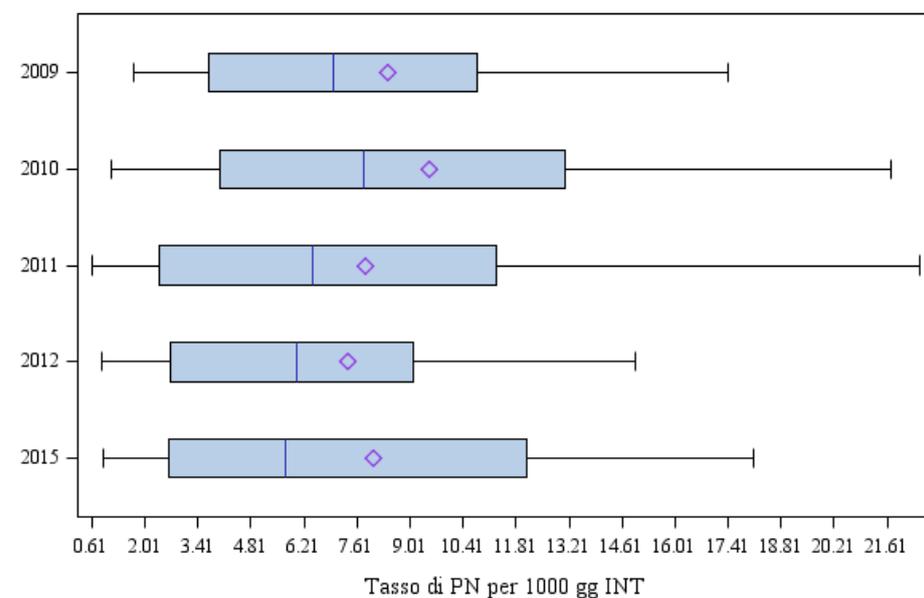
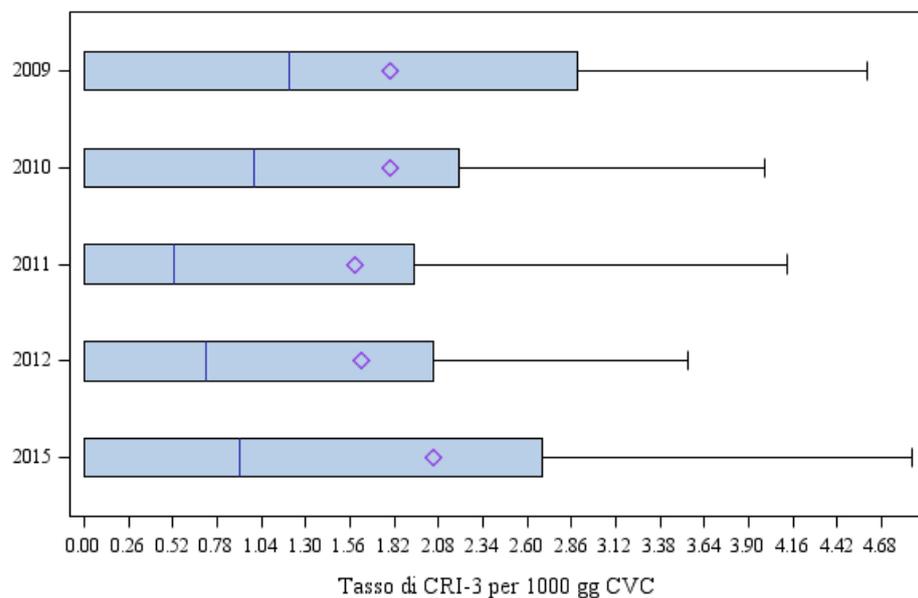
PN polmoniti

IVU infezioni vie urinarie (* solo network SPIN-UTI)

UTI Unità di terapia intensiva

p ... percentile di riferimento

Figura 4. Tasso di batteriemie associate a catetere venoso centrale e polmoniti associate ad intubazione endotracheale e variabilità tra UTI (2009-2015)



Legenda

- UTI Unità di terapia intensiva
- CRI-3 batteriemie correlate a catetere venoso centrale
- CVC catetere venoso centrale
- PN polmoniti
- INT intubazione
- gg giorni

Microrganismi e resistenze

Il germe più frequentemente isolato è stato *Klebsiella spp.*, seguito da *Pseudomonas aeruginosa* e da *Staphylococcus aureus* (Tabella 6). La *Klebsiella spp.* è stata la prima causa di batteriemia, mentre *P. aeruginosa* è stata la prima causa di polmonite.

Per quel che riguarda le resistenze agli antibiotici, come riportato nelle Tabelle 7 e 8, più di un isolato su 4 di *P. aeruginosa* è risultato resistente ai carbapenemi. I tassi di meticillino-resistenza di *S. aureus* sono stati intorno al 50%, variando significativamente secondo il materiale di isolamento. I ceppi di *Acinetobacter baumannii* resistenti ai carbapenemi hanno rappresentato quasi la totalità degli isolati testati.

Tabella 6. Principali microrganismi isolati, totale e per tipo di infezione (2015)

		Totale		BSI		PN		IVU*	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Totale microrganismi		2.040	100,0	975	100,0	1.031	100,0	34	100,0
Microrganismi inclusi nelle categorie sottostanti		1.876	92,0	882	90,5	961	93,2	33	97,1
Cocchi Gram positivi	Totale	532	26,1	330	33,8	196	19,0	6	17,6
	<i>Staphylococcus aureus</i>	250	12,3	92	9,4	158	15,3	.	.
	<i>Enterococcus faecalis</i>	139	6,8	130	13,3	9	0,9	.	.
	<i>Enterococcus faecium</i>	62	3,0	50	5,1	9	0,9	3	8,8
	Stafilococchi coagulasi-negativi, non specificati	29	1,4	25	2,6	4	0,4	.	.
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	17	0,8	6	0,6	11	1,1	.	.
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	10	0,5	7	0,7	1	0,1	2	5,9
	altro	25	1,2	20	2,1	4	0,4	1	2,9
Bacilli gram-negativi	Totale	578	28,3	178	18,3	383	37,1	17	50,0
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	273	13,4	92	9,4	173	16,8	8	23,5
	<i>Acinetobacter spp</i> , non specificato	143	7,0	54	5,5	89	8,6	.	.
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	72	3,5	16	1,6	49	4,8	7	20,6
	<i>Haemophilus influenzae</i>	47	2,3	9	0,9	38	3,7	.	.
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	25	1,2	5	0,5	20	1,9	.	.
	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	13	0,6	2	0,2	10	1,0	1	2,9
	altro	5	0,2	.	.	4	0,4	1	2,9

(continua)

Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)
Rapporto (dati 2015)

		Totale		BSI		PN		IVU*	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Enterobacteriaceae	Totale	766	37,5	374	38,4	382	37,1	10	29,4
	<i>Klebsiella spp</i> , non specificata	283	13,9	148	15,2	135	13,1	.	.
	<i>Escherichia coli</i>	179	8,8	82	8,4	91	8,8	6	17,6
	<i>Enterobacter spp</i> , non specificato	114	5,6	62	6,4	52	5,0	.	.
	<i>Serratia spp</i> , non specificata	57	2,8	26	2,7	31	3,0	.	.
	<i>Proteus spp</i> , non specificato	45	2,2	20	2,1	25	2,4	.	.
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	42	2,1	17	1,7	22	2,1	3	8,8
	<i>Citrobacter spp.</i> non specificato	24	1,2	9	0,9	15	1,5	.	.
	altro	22	1,1	10	1,0	11	1,1	1	2,9

Legenda

BSI batteriemia

PN polmonite

IVU infezione delle vie urinarie (* solo network SPIN-UTI)

Tabella 7. Principali resistenze* per tipo di microrganismo

Cocchi Gram positivi	n. isolati	OXA			GLY			AMP		
		n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R
<i>Staphylococcus aureus</i>	250	230	84	36,5	19	3	15,8	4	2	50,0
Stafilococchi coagulasi-negativi, non specificati	139	132	99	75,0	5	0	0,0	2	2	100,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	62	.	.	.	7	0	0,0	62	21	33,9
<i>Enterococcus faecium</i>	29	.	.	.	6	0	0,0	28	20	71,4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	10	.	.	.	10	1	10,0	2	2	100,0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	17	.	.	.	2	1	50,0	1	0	0,0

Enterobacteriaceae	n. isolati	ESBL			CAR			C3G			AMC		
		n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R
<i>Klebsiella spp.</i> , non specificata	283	282	153	54,3	283	126	44,5	.	.	.	.	.	.
<i>Escherichia coli</i>	179	156	29	18,6	179	3	1,7	17	5	29,4	18	11	61,1
<i>Enterobacter spp.</i> , non specificato	114	111	15	13,5	114	1	0,9	.	.	.	.	.	.
<i>Serratia spp.</i> , non specificata	57	56	4	7,1	57	1	1,7	.	.	.	1	1	100,0
<i>Proteus spp.</i> , non specificato	45	45	11	24,4	45	2	4,4	.	.	.	.	.	.
<i>Citrobacter spp.</i> , non specificato	24	24	21	87,5	24	1	4,2	.	.	.	.	.	.
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	42	.	.	.	42	21	50,0	41	33	80,5	39	32	82,1

Bacilli gram-negativi	n. isolati	COL			CAZ			CAR		
		n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R
<i>Acinetobacter baumannii</i>	72	72	12	16,7	19	18	94,7	71	70	98,6
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	13	11	0	0,0	7	7	100,0	13	13	100,0
<i>Acinetobacter spp.</i> , non specificato	143	124	7	5,6	.	.	.	143	125	87,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	273	99	2	2,0	46	26	56,5	273	80	29,3

Legenda Tabella 7

OXA	oxacillina
GLY	glicopeptidi (vancomicina, teicoplanina)
AMP	aminopenicilline (ampicillina e/o amoxicillina)
ESBL	beta-lattamasi a spettro esteso
CAR	carbapenemi (imipenem/meropenem/doripenem)
C3G	cefalosporine di 3° generazione (cefotaxima, ceftriaxone, ceftazidima)
AMC	amoxicillina/acido clavulanico
COL	colistina
CAZ	ceftazidima
CAR	carbapenemi (imipenem/meropenem/doripenem)

Nota

* Il progetto GIVITI invia i dati sulle resistenze relative a un set minimo di antibiotici.

Tabella 8. Principali resistenze* per tipo di microrganismo e per sito di infezione

Cocchi Gram positivi		n. isolati	OXA			GLY			AMP		
			n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R
BSI	<i>Staphylococcus aureus</i>	65	63	29	46,0	2	0	0,0	.	.	.
	<i>Enterococcus faecalis</i>	29	.	.	.	2	0	0,0	29	11	37,9
	<i>Enterococcus faecium</i>	20	.	.	.	3	0	0,0	20	13	65,0
CRI-3	<i>Staphylococcus aureus</i>	27	26	12	46,2	1	1	100,0	.	.	.
	<i>Enterococcus faecalis</i>	21	.	.	.	2	0	0,0	21	6	28,6
PN	<i>Staphylococcus aureus</i>	158	141	43	30,5	16	2	12,5	4	2	50,0

Enterobacteriaceae		n. isolati	ESBL			CAR			C3G			AMC		
			n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R
BSI	<i>Klebsiella spp</i> , non specificata	109	108	69	63,9	109	56	51,4	.	.	.	.	.	.
	<i>Escherichia coli</i>	71	65	20	30,8	71	1	1,4	3	1	33,3	2	0	0,0
CRI-3	<i>Klebsiella spp</i> , non specificata	39	39	23	59,0	39	21	53,8	.	.	.	.	.	.
	<i>Escherichia coli</i>	11	11	2	18,2	11	0	0,0	.	.	.	.	.	.
PN	<i>Klebsiella spp</i> , non specificata	135	135	61	45,2	135	49	36,3	.	.	.	.	.	.
	<i>Escherichia coli</i>	91	80	7	8,8	91	2	2,2	8	3	37,5	10	8	80,0

(continua)

Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)
Rapporto (dati 2015)

Bacilli gram-negativi		n. isolati	COL			CAZ			CAR		
			n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R	n. testati	n. R	% R
BSI	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	68	26	1	3,8	4	3	75,0	68	25	36,8
CRI-3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24	4	0	0,0	3	2	66,7	24	5	20,8
PN	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	173	62	1	1,6	31	16	51,6	173	44	25,4
	<i>Acinetobacter spp</i> , non specificato	49	49	8	16,3	6	6	100,0	48	47	97,9

Legenda

OXA oxacillina

GLY glicopeptidi (vancomicina, teicoplanina)

AMP aminopenicilline (ampicillina e/o amoxicillina)

ESBL beta-lattamasi a spettro esteso

CAR carbapenemi (imipenem/meropenem/doripenem)

C3G cefalosporine di 3° generazione (cefotaxima, ceftriaxone, ceftazidima)

AMC amoxicillina/acido clavulanico

COL colistina

CAZ ceftazidima

CAR carbapenemi (imipenem/meropenem/doripenem)

BSI batteriemie

CRI-3 batteriemie associate a catetere

PN polmoniti

Nota

* Il progetto GIVITI invia i dati sulle resistenze relative a un set minimo di antibiotici.

Discussione

- Il sistema di sorveglianza nazionale SITIN ha raccolto i dati relativi alle infezioni di una parte significativa delle Unità di terapia intensiva italiane, variabile fra un terzo e un quinto, per un totale di 90.000 ricoveri sorvegliati in 5 anni (2009-2012 e 2015).
- L'utilizzo dei dispositivi invasivi si è ridotta nel tempo ma la variabilità tra centri è rimasta ampia (*Figura 2*).
- L'incidenza di infezioni correlate all'assistenza ha mostrato, nei 5 anni considerati, una tendenza alla stabilità o al lieve incremento, con l'eccezione delle polmoniti (totali e correlate a intubazione) per le quali si sono registrati *trend* in significativa riduzione. Nel 2015, il tasso di BSI, di polmoniti e di infezioni delle vie urinarie sono stati rispettivamente di 4,4 - 5,3 e 3 casi/1.000 gg-paziente (*Tabella 4*). I tassi di infezioni associate a dispositivi invasivi sono stati: i) batteriemia correlata a catetere venoso centrale: 2,1 casi/1.000 gg-dispositivo; ii) polmonite correlata a intubazione endotracheale: 8 casi/1.000 gg-dispositivo; iii) infezione delle vie urinarie correlata a catetere vescicale: 3,2 casi/1.000 gg-dispositivo.
- Si è osservata una notevole variabilità fra i centri nell'incidenza di ICA, probabilmente riferibile a differenze nelle caratteristiche dei pazienti (*case mix*), nei criteri diagnostici utilizzati (in particolare per le polmoniti) e nei sistemi di prevenzione (in particolare per le batteriemie correlate).
- Nei centri che presentano tassi molto alti o molto bassi è consigliabile una revisione delle procedure diagnostiche e/o delle misure di prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza.
- *Klebsiella spp* è emersa come la principale causa di ICA nelle Unità di terapia intensiva italiane.
- I tassi di antibioticoresistenza di tutti i principali microrganismi sono molto elevati.

Implicazioni per gli interventi e la ricerca

- L'esistenza di due sistemi ben strutturati, operanti in ambito nazionale, è un presupposto che consente, con risorse relativamente limitate, di pianificare interventi mirati o su vasta scala per contenere il rischio di infezione.
- Vista la notevole variabilità inter-centro dei tassi di infezione, è auspicabile la realizzazione di studi mirati a valutare l'uniformità di applicazione dei metodi di rilevazione e, ove necessario, l'implementazione di programmi di controllo (ad esempio per le batteriemie CVC-correlate).
- Gli elevati tassi di resistenza agli antibiotici sottolineano la necessità di implementare azioni di *antimicrobial stewardship* in ambito locale e nazionale.

Bibliografia

1. Zarb P, Coignard B, Griskeviciene J, *et al.* National Contact Points for the ECDC pilot point prevalence survey; Hospital Contact Points for the ECDC pilot point prevalence survey. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. *Euro Surveill.* 2012; 17 (46).
2. Lizioli A, Privitera G, Alliata E, *et al.* Prevalence of nosocomial infections in Italy: result from the Lombardy survey in 2000. *J Hosp Infect.* 2003; 54 (2): 141-148.
3. Zotti CM, Messori Ioli G, Charrier L, *et al.* Hospital-acquired infections in Italy: a region wide prevalence study. *J Hosp Infect.* 2004; 56 (2): 142-149.
4. ECDC. ICU-acquired infections
http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/HAI/about_HAI-Net/Pages/ICU.aspx
(ultimo accesso aprile 2017)
5. Giviti. Margherita tre. Scaricabile al sito
<http://www.giviti.marionegri.it/Download/PresentazioneMargheritaTre.pdf>
(ultimo accesso aprile 2017)
6. Agodi A, Auxilia F, Barchitta M, *et al.*; GISIO. Building a benchmark through active surveillance of intensive care unit-acquired infections: the Italian network SPIN-UTI. *J Hosp Infect.* 2010 Mar; 74 (3): 258-265.
7. Masia MD, Barchitta M, Liperi G, Cantù AP, Alliata E, Auxilia F, Torregrossa V, Mura I, Agodi A *et al.* Validation of intensive care unit-acquired infection surveillance in the Italian SPIN-UTI network. *J Hosp Infect* 2010; 76: 139-142.
8. Agodi A, Auxilia F, Barchitta M, Brusaferrò S, D'Alessandro D, Grillo OC, Montagna MT, Pasquarella C, Righi E, Tardivo S, Torregrossa V, Mura I, GISIO-SItI. Trends, risk factors and outcomes of health care associated infections within the Italian network SPIN-UTI. *J Hosp Infect.* 2013; 84: 52-58.
9. Agodi A, Auxilia F, Barchitta M, D'Errico MM, Montagna MT, Pasquarella C, Tardivo S, Mura I, GISIO-SItI. Controllo del rischio di Polmonite associata ad intubazione in terapia intensiva: risultati del progetto SPIN-UTI del GISIO-SItI. *Epidemiol Prev* 2014;38(6 Suppl 2):51-56.
10. Agodi A, Auxilia F, Barchitta M, Brusaferrò S, D'Errico MM, Montagna MT, Pasquarella C, Tardivo S, Mura I, *et al.* SPIN-UTI network, GISIO-SItI. Antibiotic consumption and resistance: results of the SPIN-UTI project of the GISIO-SItI. *Epidemiol Prev* 2015; 39 (5): 94-98.
11. Area di programma Rischio infettivo, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna. SITIER - Protocollo per la sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva. Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, dicembre 2006.
12. Hospital in Europe link for infection control through surveillance (HELICS). Surveillance of nosocomial infections in intensive care units. Protocol 6.1. September 2004.

Allegato

Problematiche di estrazione dei dati

Non sono state incluse nell'analisi:

- tutte le Unità di terapia intensiva che hanno sorvegliato per meno di tre mesi;
- i ricoveri con riammissioni durante la stessa giornata;
- le UTI con meno di 50 giorni di esposizione a dispositivo (non sono state considerate nella distribuzione percentile degli indicatori).

È stata analizzata l'esposizione ai dispositivi previsti dalla sorveglianza minima del protocollo, quali il catetere vascolare centrale e l'intubazione, e a quello opzionale relativo al catetere urinario.

Per il progetto GiViTi non era disponibile il dato relativo al catetere urinario e alle infezioni sintomatiche delle vie urinarie con conferma microbiologica (IVU-A).

A causa delle differenti modalità di registrazione di alcuni dati, non è stato possibile analizzare tutti i campi previsti dal protocollo.

Le principali problematiche relative ai campi non obbligatori ma raccomandati sono state:

- pazienti con necessità di assistenza per patologia coronarica acuta;
- intervento chirurgico nei 30 giorni antecedenti il ricovero in Unità di terapia intensiva.

