



Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)

Rapporto 2011-2012

La redazione del documento è stata curata da

- Filomena Morsillo** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Angelo Pan** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Veronica Cappelli** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Maria Luisa Moro** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
- Eduardo Beck** GiViTI - Gruppo italiano per la valutazione degli interventi in terapia intensiva
- Guido Bertolini** GiViTI - Gruppo italiano per la valutazione degli interventi in terapia intensiva
- Martin Langer** 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
- 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 "Supporto alle attività di integrazione dei sistemi di sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza" (2010-2012)

Redazione e impaginazione a cura di

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

Stampa Regione Emilia-Romagna, Bologna, ottobre 2014

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 | 8 |
| Analisi dei dati | 8 |
| Microrganismi e resistenza antimicrobica | 9 |
| Risultati | 11 |
| Utilizzo di dispositivi medici | 15 |
| Infezioni | 16 |
| Microrganismi e resistenze | 17 |
| Tendenze 2009-2012 | 30 |
| Discussione | 33 |
| Implicazioni per gli interventi e la ricerca | 33 |
| Bibliografia | 35 |
| Allegato | 37 |
| 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 (ASSR-RER) (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).

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 Center 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 negli anni 2011 e 2012; viene inoltre effettuato un sintetico confronto con quanto osservato nel 2009-2010, oggetto del precedente Rapporto pubblicato nel 2013.

Metodi

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

I dati raccolti all'interno di SITIN provengono da tre diversi sistemi nazionali di sorveglianza delle infezioni in UTI: il progetto del Gruppo italiano per la valutazione degli interventi in terapia intensiva (GiVITI), il progetto di Sorveglianza attiva prospettica delle infezioni nosocomiali nelle Unità di terapia intensiva (SPIN-UTI) e il progetto di Sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva dell'Emilia-Romagna (SITIER).

I tre 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 UTI 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 e 116 nel 2012. 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 3 mesi consecutivi.

Il Progetto SPIN-UTI del Gruppo italiano studio igiene ospedaliera (GISIO) della Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica (SItI) è specificamente mirato alla sorveglianza delle infezioni nelle Unità di terapia intensiva e ha coinvolto nel 2009 23 UTI, 25 nel 2010, 24 nel 2011 e 23 nel 2012. Le Unità operative partecipanti sono distribuite su tutto il territorio nazionale (6-7). I dati vengono raccolti per la durata di 3 mesi consecutivi ogni anno.

Il Progetto SITIER, coordinato dall'Area di programma Rischio infettivo dell'Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, è dedicato, come SPIN-UTI, alla sola sorveglianza delle infezioni in UTI, e raccoglie dati da alcuni reparti della regione (8). La sorveglianza viene condotta durante tutto l'anno solare.

Raccolta dati

Per la costruzione dell'archivio nazionale sono state definite le informazioni obbligatorie di base alle quali i tre sistemi si sono allineati. Alcuni sistemi hanno fornito informazioni aggiuntive, non previste dal set minimo di dati. I dati sono stati inviati al centro di coordinamento una volta all'anno da parte di GiVITI e SPIN-UTI, mentre sono stati raccolti in modo continuativo attraverso la piattaforma informativa di SITIER.

L'analisi dei dati mancanti e delle incongruenze ha evidenziato una buona adesione al protocollo di studio e al controllo della qualità dei dati.

Criteria 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 (9).

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 cumulativa di infezione correlate all'assistenza in UTI
 - n. di pazienti con infezione (il primo episodio insorto dopo almeno 2 giorni di degenza in UTI) / totale pazienti sorvegliati
 - n. di pazienti con infezione (il primo episodio insorto dopo almeno 2 giorni di degenza in UTI) / totale giorni-paziente
- Tasso 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 microrganismi isolati più di frequente sono stati elaborati per sito di infezione. Le resistenze antibiotiche sono state elaborate 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

Le UTI partecipanti ai tre sistemi appartengono ad ospedali di tipologia simile sia come dimensioni, essendo prevalenti gli ospedali di dimensioni superiori a 500 posti letto, sia come tipologia di reparto, con oltre il 70% delle Unità di tipo polivalente. Le dimensioni medie delle UTI sono simili per i tre sistemi (*Tabella 1*). Nell'ambito dei sistemi che sorvegliano su un arco temporale di 12 mesi (GiViTI e SITIER), due terzi delle UTI conducono la sorveglianza continuativamente nel corso dell'anno.

La percentuale media annuale di pazienti intubati varia tra i tre sistemi, dal 63% di SITIER al 76% di SPIN-UTI, ed è stata più elevata nel 2012 rispetto al 2011, con una variabilità di discreta entità nell'uso dell'intubazione all'interno di ciascuno dei tre sistemi (*Tabella 1*).

Cento Unità di terapia intensiva hanno contribuito ad alimentare l'archivio SITIN nel 2011 e 142 nel 2012; il numero di UTI per mese è variato nel corso dei due anni di sorveglianza, fra un minimo di 67 e un massimo di 134; i ricoveri sono stati 14.791 nel corso del 2011 e 23.394 nel 2012 (*Tabella 2 e Figura 1*).

L'età media dei pazienti sorvegliati è di 64 anni e poco meno del 60% sono maschi (*Tabella 2*). La metà dei ricoveri sorvegliati è di tipo medico.

La percentuale di ricoveri con trauma è più elevata nelle UTI appartenenti a GiViTI. Due terzi dei pazienti hanno ricevuto un antibiotico nelle 48 ore precedenti il ricovero (dato disponibile solo per SPIN-UTI e SITIER). Il punteggio SAPS è stabile intorno a 39. Il tasso di mortalità è stato del 16,7% nel 2011 e del 16,3% nel 2012.

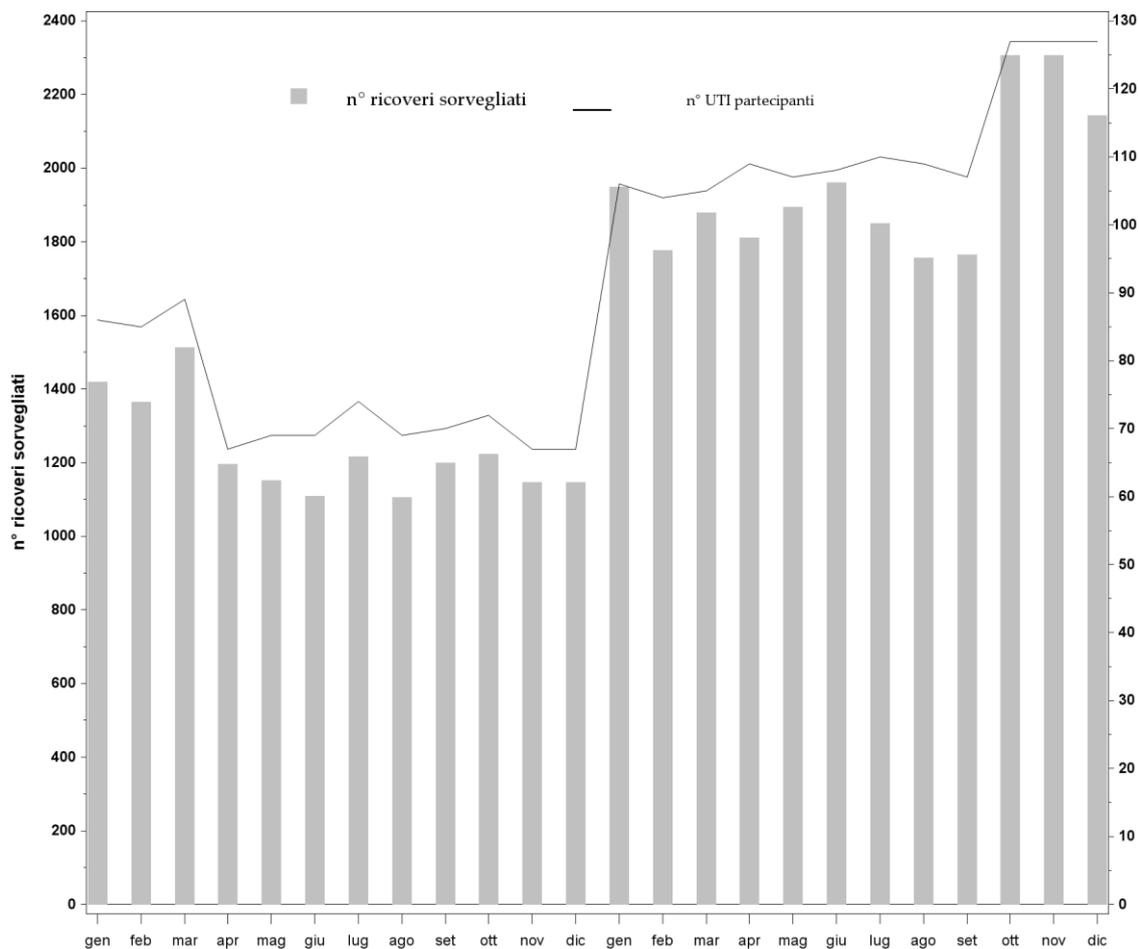
Tabella 1. Descrizione degli ospedali e delle UTI partecipanti per sistema di sorveglianza

| | 2011 | | | 2012 | | |
|---|--------|--------|----------|--------|--------|----------|
| | GiViTI | SITIER | SPIN-UTI | GiViTI | SITIER | SPIN-UTI |
| n. di ospedali | 73 | 3 | 20 | 110 | 3 | 19 |
| dimensione dell'ospedale | | | | | | |
| 0-99 posti letto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100-299 posti letto | 19 | 2 | 7 | 27 | 2 | 5 |
| 300-499 posti letto | 17 | 1 | 5 | 26 | 1 | 6 |
| ≥500 posti letto | 23 | 0 | 8 | 28 | 0 | 7 |
| dato mancante | 14 | 0 | 0 | 29 | 0 | 1 |
| n. di UTI (almeno 3 mesi di sorveglianza) | 74 | 3 | 24 | 116 | 3 | 23 |
| UTI polivalente | 81% | 33% | 67% | 80% | 33% | 83% |
| UTI chirurgica | 7% | 33% | 13% | 11% | 33% | 9% |
| UTI medica | 0% | 33% | 8% | 0% | 33% | 0% |
| UTI pediatrica | 3% | 0% | 0% | 2% | 0% | 4% |
| UTI neurologica | 4% | 0% | 0% | 4% | 0% | 0% |
| UTI coronarica | 0% | 0% | 8% | 0% | 0% | 4% |
| altro | 5% | 0% | 4% | 3% | 0% | 0% |
| dimensione media UTI, posti letto | 7 | 11 | 8 | 7 | 11 | 9 |
| deviazione standard | 2 | 7 | 4 | 2 | 7 | 4 |
| minimo | 3 | 6 | 4 | 4 | 6 | 4 |
| massimo | 14 | 19 | 14 | 14 | 19 | 15 |
| media % pazienti intubati | 67 | 63 | 72 | 69 | 63 | 76 |
| 25° percentile | 53 | 40 | 50 | 59 | 40 | 75 |
| 50° percentile | 72 | 70 | 84 | 72 | 70 | 86 |
| 75° percentile | 85 | 80 | 93 | 82 | 80 | 91 |

Legenda

UTI Unità di terapia intensiva

Figura 1. Numero di ricoveri sorvegliati per mese di calendario (2011-2012)



Utilizzo di dispositivi invasivi

L'esposizione a dispositivi medici nel 2011 è risultata pari a 0,78 per giornata di degenza per il catetere venoso centrale, a 0,57 per l'intubazione e a 0,74 per il catetere urinario (non rilevata da GiViTI); nel 2012, è stata pari a 0,77 per giornata di degenza per il catetere venoso centrale, a 0,53 per l'intubazione e a 0,73 per il catetere urinario (*Tabella 3*).

Tabella 3. Distribuzione percentile del tasso di utilizzo dei dispositivi per giornata di degenza

| | | CVC | INT | CU |
|-------------|---------------------------|------------|------------|-----------|
| 2011 | n. giorni-dispositivo | 117.607 | 85.831 | 10.849 |
| | n. giorni-paziente | 151.650 | 150.049 | 14.597 |
| | n. UTI | 99 | 96 | 25 |
| | media | 0,78 | 0,57 | 0,74 |
| | deviazione standard/media | 0,28 | 0,30 | 0,23 |
| | p10 | 0,52 | 0,32 | 0,54 |
| | p25 | 0,71 | 0,46 | 0,71 |
| | p50 | 0,81 | 0,58 | 0,83 |
| | p75 | 0,88 | 0,68 | 0,87 |
| | p90 | 0,93 | 0,77 | 0,91 |
| 2012 | n. giorni-dispositivo | 173.483 | 118.129 | 11.970 |
| | n. giorni-paziente | 225.776 | 224.279 | 16.492 |
| | n. UTI | 140 | 139 | 25 |
| | media | 0,77 | 0,53 | 0,73 |
| | deviazione standard/media | 0,20 | 0,28 | 0,22 |
| | p10 | 0,59 | 0,35 | 0,55 |
| | p25 | 0,71 | 0,41 | 0,66 |
| | p50 | 0,80 | 0,53 | 0,78 |
| | p75 | 0,84 | 0,63 | 0,88 |
| | p90 | 0,88 | 0,70 | 0,92 |

Legenda

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

Infezioni

L'incidenza di infezioni correlate all'assistenza è variata significativamente nel tempo, con un andamento casuale intorno al valore medio dell'intero biennio. In particolare per le BSI, in Figura 2 si nota un andamento non stazionario e la presenza di una tendenza di fondo, come indicato dal test di Dickey-Fuller (-1.102, $p=0.1414$) utilizzato per testare l'ipotesi di non stazionarietà nella media.

Per le polmoniti invece, sia dalla Figura 2 sia dal risultato del test statistico (-2.846, $p\text{-value} = 0.0048$), l'andamento risulta significativamente stazionario nella media.

L'incidenza di BSI è risultata di 4,2/1.000 gg-paziente per il 2011 e 4,6 per il 2012 (*Tabella 4*).

L'incidenza di infezioni delle vie urinarie (dato disponibile solo per SPIN-UTI e SITIER) è stata rispettivamente nel 2011 e nel 2012 di 1,9 e 2,7 casi/1.000 gg-paziente, mentre l'incidenza di polmoniti è stata rispettivamente di 5,8 e 5,4 casi/1.000 gg-paziente.

Si è osservata una distribuzione percentile delle infezioni significativamente variabile fra i centri: il tasso di batteriemia CVC correlata (CRI-3) è stato pari a 0/1.000 gg-CVC nel 25° percentile dei centri nei due anni di studio, mentre nel 90° percentile si sono registrati tassi di 4,1/1.000 gg-CVC nel 2011 e di 3,5/1.000 gg-CVC nel 2012 (*Tabella 5*). Le differenze più grandi si sono osservate per le polmoniti, con tassi per 1.000 giorni di intubazione variabili fra 0,6 nel 10° percentile e 22,5 nel 90° percentile nel 2011 e fra 0,9 e 15 nel 2012 (*Tabella 5*).

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

| | 2011 | | | | 2012 | | | |
|---|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| | IVU | BSI | PN | totale | IVU | BSI | PN | totale |
| n. infezioni | 32 | 761 | 905 | 1.698 | 51 | 1.178 | 1.253 | 2.482 |
| n. UTI | 15 | 88 | 91 | 96 | 11 | 132 | 130 | 139 |
| n. pazienti con infezione | 30 | 648 | 888 | 1.281 | 44 | 1.030 | 1.224 | 1.881 |
| n. pazienti | 1.703 | 14.791 | 14.791 | 14.791 | 1.661 | 23.394 | 23.394 | 23.394 |
| % pazienti con infezione | 1,8 | 4,4 | 6 | 8,7 | 2,6 | 4,4 | 5,2 | 8 |
| degenza media (giorni) prima dell'insorgenza dell'infezione | 21,6 | 14,2 | 11,2 | 12,8 | 16 | 14,6 | 11,8 | 13,2 |
| giorni-paziente | 15.486 | 152.539 | 152.539 | 152.539 | 16.573 | 225.963 | 225.963 | 225.963 |
| pazienti con infezione/1.000 giorni-paziente | 1,9 | 4,2 | 5,8 | 8,4 | 2,7 | 4,6 | 5,4 | 8,3 |

Legenda

| | |
|-----|----------------------------|
| UTI | Unità di terapia intensiva |
| IVU | infezione vie urinarie |
| BSI | batteriemie |
| PN | polmoniti |

Figura 2. Andamento temporale dell'incidenza di infezione (2011-2012): batteriemie e polmoniti

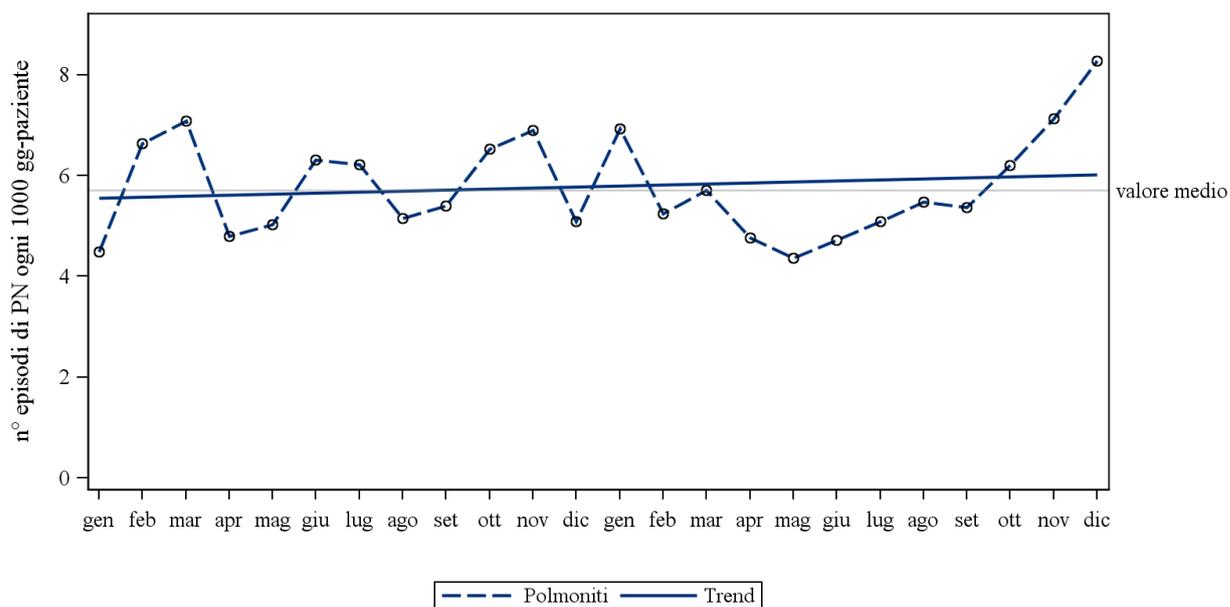
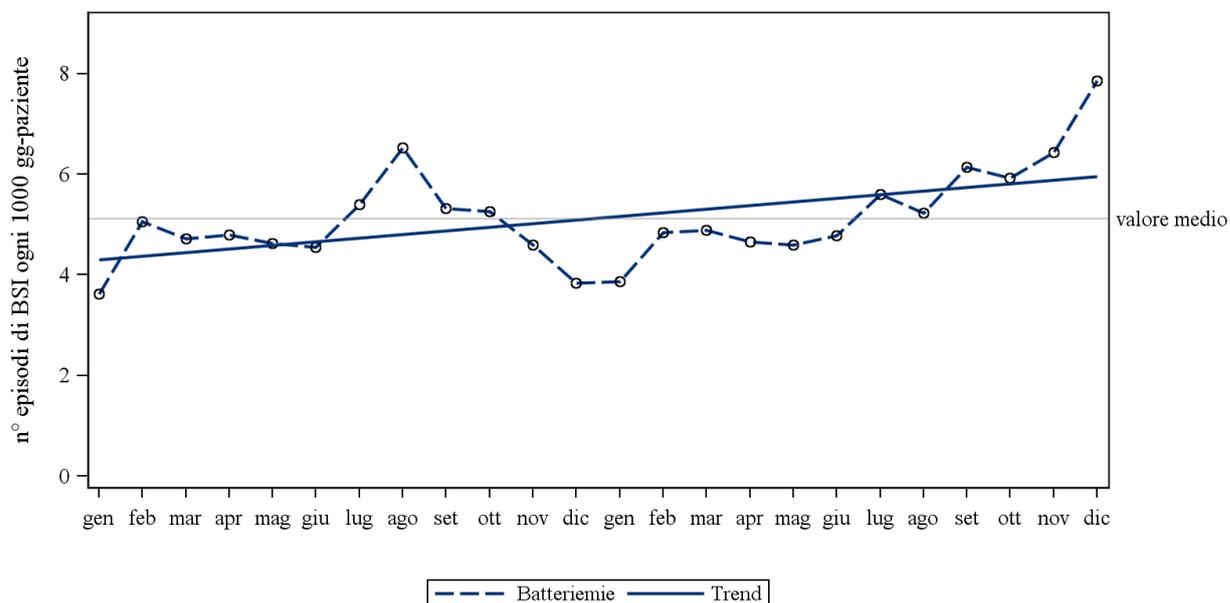


Tabella 5. Distribuzione percentile del tasso di infezione per 1.000 gg-dispositivo

| | | CRI-3 | PN | IVU |
|-------------|--------------------|--------------|-----------|------------|
| 2011 | n. infezioni | 187 | 671 | 28 |
| | giorni-dispositivo | 117.607 | 85.831 | 10.849 |
| | n. UTI | 99 | 96 | 25 |
| | media | 1,6 | 7,8 | 2,6 |
| | p10 | 0 | 0,6 | 0 |
| | p25 | 0 | 2,4 | 0 |
| | p50 | 0,5 | 6,4 | 2 |
| | p75 | 1,9 | 11,3 | 3,5 |
| | p90 | 4,1 | 22,5 | 5 |
| 2012 | n. infezioni | 283 | 871 | 43 |
| | giorni-dispositivo | 173.483 | 118.129 | 11.970 |
| | n. UTI | 140 | 139 | 25 |
| | media | 1,6 | 7,4 | 3,6 |
| | p10 | 0 | 0,9 | 0 |
| | p25 | 0 | 2,7 | 0 |
| | p50 | 0,7 | 6 | 0 |
| | p75 | 2,1 | 9,1 | 4,8 |
| | p90 | 3,5 | 15 | 13,1 |

Legenda

CRI-3 batteriemie correlate a catetere venoso centrale

PN polmonite

IVU infezione vie urinarie

UTI Unità di terapia intensiva

p ... percentile di riferimento

Microrganismi e resistenze

Il germe più frequentemente isolato è stato *Klebsiella spp*, seguito da *Pseudomonas aeruginosa* e da *Staphylococcus aureus* (Tabella 6). Nel 2012 *Klebsiella spp* è stata la prima causa di batteriemia, mentre *Pseudomonas aeruginosa* è stata la prima causa di polmonite.

Per quel che riguarda le resistenze agli antibiotici, come riportato nelle Tabelle 7 e 8, un isolato su 4 di *Pseudomonas aeruginosa* è risultato resistente ai carbapenemi. I tassi di meticillino-resistenza di *Staphylococcus aureus* nel 2012 sono stati superiori al 50%, variando significativamente secondo il materiale di isolamento. I ceppi di *A. baumannii* resistenti ai carbapenemi hanno rappresentato la totalità degli isolati testati nel 2011, e oltre il 75% nel 2012.

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

| | | Totale | | | | |
|--|--|-----------------------|-------|-------|-------|------|
| | | 2011 | | 2012 | | |
| | | n | % | n | % | |
| totale microrganismi | | 2.013 | 100,0 | 2.854 | 100,0 | |
| totale microrganismi (esclusi miceti, virus e altri batteri) | | 1.847 | 91,8 | 2.585 | 90,6 | |
| Cocchi Gram positivi | totale | 577 | 28,7 | 835 | 29,3 | |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 272 | 13,5 | 347 | 12,2 | |
| | Stafilococchi coagulasi-negativi | 130 | 6,5 | 229 | 8,0 | |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | 75 | 3,7 | 100 | 3,5 | |
| | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 19 | 0,9 | 13 | 0,5 | |
| | <i>Enterococcus faecium</i> | 18 | 0,9 | 77 | 2,7 | |
| | <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 16 | 0,8 | 0 | 0,0 | |
| | <i>Staphylococcus spp</i> | 15 | 0,7 | 27 | 0,9 | |
| | altri stafilococchi coagulasi-negativi (CNS) | 10 | 0,5 | 0 | 0,0 | |
| | <i>Streptococcus spp</i> non specificato | 0 | 0,0 | 22 | 0,8 | |
| | altro | 22 | 1,1 | 20 | 0,7 | |
| | <i>Enterobacteriaceae</i> | totale | 607 | 30,2 | 986 | 34,5 |
| | | <i>Klebsiella spp</i> | 290 | 14,4 | 429 | 15,0 |
| <i>Escherichia coli</i> | | 148 | 7,4 | 206 | 7,2 | |
| <i>Enterobacter spp</i> | | 55 | 2,7 | 148 | 5,2 | |
| <i>Serratia spp</i> | | 33 | 1,6 | 86 | 3,0 | |
| <i>Proteus spp</i> | | 27 | 1,3 | 47 | 1,6 | |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | | 21 | 1,0 | 30 | 1,1 | |
| <i>Citrobacter spp</i> | | 17 | 0,8 | 15 | 0,5 | |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | | 0 | 0,0 | 12 | 0,4 | |
| altro | | 16 | 0,8 | 13 | 0,5 | |
| Bacilli gram-negativi | totale | 663 | 32,9 | 764 | 26,8 | |
| | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 298 | 14,8 | 369 | 12,9 | |
| | <i>Acinetobacter spp</i> | 248 | 12,3 | 275 | 9,6 | |
| | <i>Acinetobacter baumannii</i> | 43 | 2,1 | 23 | 0,8 | |
| | <i>Haemophilus influenzae</i> | 37 | 1,8 | 44 | 1,5 | |
| | <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 35 | 1,7 | 47 | 1,6 | |
| | altro | 2 | 0,1 | 6 | 0,2 | |

(continua)

| | | BSI | | | | |
|---|--|-----------------------|-------|-------|-------|------|
| | | 2011 | | 2012 | | |
| | | n | % | n | % | |
| totale microrganismi | | 949 | 100,0 | 1.440 | 100,0 | |
| totale microrganismi (esclusi funghi, virus, batteri) | | 858 | 90,4 | 1.287 | 89,4 | |
| Cocchi Gram positivi | totale | 330 | 34,8 | 537 | 37,3 | |
| | Stafilococchi coagulasi-negativi | 117 | 12,3 | 200 | 13,9 | |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 101 | 10,6 | 141 | 9,8 | |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | 52 | 5,5 | 77 | 5,3 | |
| | <i>Enterococcus faecium</i> | 15 | 1,6 | 60 | 4,2 | |
| | <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 14 | 1,5 | 0 | 0,0 | |
| | <i>Staphylococcus spp</i> | 10 | 1,1 | 21 | 1,5 | |
| | altri stafilococchi coagulasi-negativi (CNS) | 5 | 0,5 | 0 | 0,0 | |
| | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 4 | 0,4 | 7 | 0,5 | |
| | <i>Streptococcus spp</i> | 0 | 0,0 | 13 | 0,9 | |
| | altro | 12 | 1,3 | 18 | 1,3 | |
| | <i>Enterobacteriaceae</i> | totale | 282 | 29,7 | 472 | 32,8 |
| | | <i>Klebsiella spp</i> | 145 | 15,3 | 213 | 14,8 |
| <i>Escherichia coli</i> | | 59 | 6,2 | 94 | 6,5 | |
| <i>Enterobacter spp</i> | | 28 | 3,0 | 78 | 5,4 | |
| <i>Serratia spp</i> | | 18 | 1,9 | 50 | 3,5 | |
| <i>Proteus spp</i> | | 10 | 1,1 | 23 | 1,6 | |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | | 10 | 1,1 | 7 | 0,5 | |
| <i>Citrobacter spp</i> | | 10 | 1,1 | 4 | 0,3 | |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | |
| altro | | 2 | 0,2 | 3 | 0,2 | |
| Bacilli gram-negativi | totale | 246 | 25,9 | 278 | 19,3 | |
| | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 116 | 12,2 | 133 | 9,2 | |
| | <i>Acinetobacter spp</i> | 106 | 11,2 | 115 | 8,0 | |
| | <i>Acinetobacter baumannii</i> | 11 | 1,2 | 6 | 0,4 | |
| | <i>Haemophilus influenzae</i> | 8 | 0,8 | 8 | 0,6 | |
| | <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 5 | 0,5 | 15 | 1,0 | |
| | altro | 0 | 0,0 | 1 | 0,1 | |

(continua)

| | | PN | | | | |
|---|---|---|-------|-------|-------|------|
| | | 2011 | | 2012 | | |
| | | n | % | n | % | |
| totale microrganismi | | 1.045 | 100,0 | 1.394 | 100,0 | |
| totale microrganismi (esclusi funghi, virus, batteri) | | 972 | 93,0 | 1.280 | 91,8 | |
| Cocchi Gram positivi | totale | 245 | 23,4 | 294 | 21,1 | |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 171 | 16,4 | 206 | 14,8 | |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | 21 | 2,0 | 20 | 1,4 | |
| | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 15 | 1,4 | 6 | 0,4 | |
| | Stafilococchi coagulasi-negativi, non specificati | 13 | 1,2 | 29 | 2,1 | |
| | <i>Staphylococcus spp</i> non specificato | 5 | 0,5 | 6 | 0,4 | |
| | altri stafilococchi coagulasi-negativi (CNS) | 5 | 0,5 | 0 | 0,0 | |
| | <i>Enterococcus faecium</i> | 3 | 0,3 | 16 | 1,1 | |
| | <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 2 | 0,2 | 0 | 0,0 | |
| | <i>Streptococcus spp</i> non specificato | 0 | 0,0 | 9 | 0,6 | |
| | altro | 10 | 1,0 | 2 | 0,1 | |
| | <i>Enterobacteriaceae</i> | totale | 315 | 30,1 | 502 | 36,0 |
| | | <i>Klebsiella spp</i> , non specificata | 145 | 13,9 | 216 | 15,5 |
| <i>Escherichia coli</i> | | 82 | 7,8 | 104 | 7,5 | |
| <i>Enterobacter spp</i> , non specificato | | 27 | 2,6 | 70 | 5,0 | |
| <i>Proteus spp</i> , non specificato | | 17 | 1,6 | 24 | 1,7 | |
| <i>Serratia spp</i> , non specificata | | 15 | 1,4 | 36 | 2,6 | |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | | 9 | 0,9 | 22 | 1,6 | |
| <i>Citrobacter spp</i> non specificato | | 7 | 0,7 | 11 | 0,8 | |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | | 0 | 0,0 | 12 | 0,9 | |
| altro | | 13 | 1,2 | 7 | 0,5 | |
| Bacilli gram-negativi | totale | 412 | 39,4 | 484 | 34,7 | |
| | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 180 | 17,2 | 235 | 16,9 | |
| | <i>Acinetobacter spp</i> , non specificato | 142 | 13,6 | 160 | 11,5 | |
| | <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 30 | 2,9 | 32 | 2,3 | |
| | <i>Acinetobacter baumannii</i> | 29 | 2,8 | 16 | 1,1 | |
| | <i>Haemophilus influenzae</i> | 29 | 2,8 | 36 | 2,6 | |
| | altro | 2 | 0,2 | 5 | 0,4 | |

(continua)

| | | IVU | | | |
|---|---|------|-------|------|-------|
| | | 2011 | | 2012 | |
| | | n | % | n | % |
| totale microrganismi | | 19 | 100,0 | 20 | 100,0 |
| totale microrganismi (esclusi funghi, virus, batteri) | | 17 | 89,5 | 18 | 90,0 |
| Cocchi Gram positivi | totale | 2 | 10,5 | 4 | 20,0 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | 2 | 10,5 | 3 | 15,0 |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Streptococcus spp</i> non specificato | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Staphylococcus spp</i> non specificato | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Stafilococchi coagulasi-negativi</i> , non specificati | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Enterococcus faecium</i> | 0 | 0,0 | 1 | 5,0 |
| | Altro | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| <i>Enterobacteriaceae</i> | Totale | 10 | 52,6 | 12 | 60,0 |
| | <i>Escherichia coli</i> | 7 | 36,8 | 8 | 40,0 |
| | <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 2 | 10,5 | 1 | 5,0 |
| | <i>Klebsiella spp</i> , non specificata | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Enterobacter spp</i> , non specificato | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Serratia spp</i> , non specificata | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Proteus spp</i> , non specificato | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Citrobacter spp</i> non specificato | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Enterobacter cloacae</i> | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | altro | 1 | 5,3 | 3 | 15,0 |
| Bacilli Gram negativi | totale | 5 | 26,3 | 2 | 10,0 |
| | <i>Acinetobacter baumannii</i> | 3 | 15,8 | 1 | 5,0 |
| | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 2 | 10,5 | 1 | 5,0 |
| | <i>Acinetobacter spp</i> , non specificato | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Haemophilus influenzae</i> | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| | altro | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |

Legenda

BSI batteriemia

PN polmonite

IVU infezione delle vie urinarie

Tabella 7. Principali resistenze* per tipo di microrganismo

| | | 2011 | | | | | | | | |
|--|------------------|------------|------|------|------------|------|------|------------|------|------|
| Cocchi Gram positivi | | OXA | | | GLY | | | AMP | | |
| | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 272 | 253 | 92 | 36,4 | 9 | 2 | 22,2 | 9 | 2 | 22,2 |
| Stafilococchi coagulasi-negativi | n. isolati = 130 | 118 | 88 | 74,6 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Enterococcus faecali</i> | n. isolati = 75 | - | - | - | 12 | 0 | 0,0 | 74 | 31 | 41,9 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | n. isolati = 19 | - | - | - | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| <i>Enterococcus faecium</i> | n. isolati = 18 | - | - | - | - | - | - | 17 | 12 | 70,6 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | n. isolati = 16 | - | - | - | 16 | 2 | 12,5 | 16 | 5 | 31,3 |
| <i>Staphylococcus spp</i> | n. isolati = 15 | - | - | - | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| altri stafilococchi coagulasi-negativi (CNS) | n. isolati = 10 | - | - | - | 10 | 2 | 20,0 | 10 | 3 | 30,0 |

| | | 2012 | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|-----|------------|------|------|
| Cocchi Gram positivi | | OXA | | | GLY | | | AMP | | |
| | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 347 | 305 | 158 | 51,8 | 20 | 1 | 5,0 | 18 | 10 | 55,6 |
| Stafilococchi coagulasi-negativi | n. isolati = 229 | 195 | 133 | 68,2 | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | n. isolati = 100 | - | - | - | 12 | 0 | 0,0 | 97 | 40 | 41,2 |
| <i>Enterococcus faecium</i> | n. isolati = 77 | - | - | - | 5 | 0 | 0,0 | 72 | 58 | 80,6 |
| <i>Staphylococcus spp</i> | n. isolati = 27 | - | - | - | 2 | 0 | 0,0 | 2 | 1 | 50,0 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | n. isolati = 13 | - | - | - | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 |

Legenda

OXA oxacillina

GLY glicopeptidi (vancomicina, teicoplanina)

AMP aminopenicilline (ampicillina e/o amoxicillina)

Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)
Rapporto 2011-2012

| | | 2011 | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|------|------------|------|-------|------------|------|-------|
| Enterobacteriaceae | | 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> | n. isolati = 290 | 278 | 166 | 59,7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Escherichia coli</i> | n. isolati = 148 | 114 | 40 | 35,1 | 26 | 1 | 3,8 | 26 | 14 | 53,8 | 26 | 12 | 46,2 |
| <i>Enterobacter spp</i> | n. isolati = 55 | 48 | 10 | 20,8 | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 1 | 100,0 | 1 | 1 | 100,0 |
| <i>Serratia spp</i> | n. isolati = 33 | 31 | 9 | 29,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Proteus spp</i> | n. isolati = 27 | 25 | 8 | 32,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | n. isolati = 21 | - | - | - | 21 | 10 | 47,6 | 21 | 17 | 81,0 | 21 | 12 | 57,1 |

| | | 2012 | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|------|------------|------|------|------------|------|-------|
| Enterobacteriaceae | | 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> | n. isolati = 429 | 420 | 212 | 50,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Escherichia coli</i> | n. isolati = 206 | 174 | 57 | 32,8 | 19 | 0 | 0,0 | 19 | 7 | 36,8 | 19 | 3 | 15,8 |
| <i>Enterobacter spp</i> | n. isolati = 148 | 140 | 32 | 22,9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Serratia spp</i> | n. isolati = 86 | 83 | 21 | 25,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Proteus spp</i> | n. isolati = 47 | 40 | 4 | 10,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | n. isolati = 30 | - | - | - | 30 | 7 | 23,3 | 30 | 22 | 73,3 | 29 | 20 | 69,0 |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | n. isolati = 12 | - | - | - | 12 | 0 | 0,0 | 12 | 5 | 41,7 | 12 | 12 | 100,0 |

Legenda

ESBL beta-lattamasi a spettro esteso

CAR carbapenemi (imipenem/meropenem/doripenem)

C3G cefalosporine di 3^a generazione (cefotaxima, ceftriaxone, ceftazidima)

AMC amoxicillina/acido clavulanico

Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)
Rapporto 2011-2012

| Bacilli Gram negativi | | 2011 | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|-------|------------|------|-------|
| | | COL | | | CAZ | | | CAR | | |
| | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 298 | 31 | 4 | 12,9 | 31 | 15 | 48,4 | 270 | 73 | 27,0 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | n. isolati = 43 | 43 | 3 | 7,0 | 43 | 43 | 100,0 | 43 | 43 | 100,0 |
| <i>Haemophilus influenzae</i> | n. isolati = 37 | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | n. isolati = 35 | 6 | 0 | 0,0 | 6 | 1 | 16,7 | 6 | 3 | 50,0 |

| Bacilli Gram negativi | | 2012 | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------|------|-----|------------|------|------|------------|------|------|
| | | COL | | | CAZ | | | CAR | | |
| | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 369 | 39 | 2 | 5,1 | 38 | 10 | 26,3 | 345 | 91 | 26,4 |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | n. isolati = 47 | 4 | 0 | 0,0 | 4 | 0 | 0,0 | 4 | 0 | 0,0 |
| <i>Haemophilus influenzae</i> | n. isolati = 44 | 2 | 0 | 0,0 | 2 | 0 | 0,0 | 2 | 0 | 0,0 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | n. isolati = 23 | 23 | 0 | 0,0 | 22 | 12 | 54,5 | 23 | 18 | 78,3 |

Legenda

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

| | | | 2011 | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|-------|------------|------|------|
| Cocchi Gram positivi | | | OXA | | | GLY | | | AMP | | |
| | | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| BSI | <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 75 | 70 | 26 | 37,1 | 2 | 0 | 0,0 | 2 | 0 | 0,0 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | n. isolati = 37 | - | - | - | 3 | 0 | 0,0 | 37 | 20 | 54,1 |
| | <i>Enterococcus faecium</i> | n. isolati = 12 | - | - | - | - | - | - | 11 | 9 | 81,8 |
| CRI-3 | <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 26 | 22 | 16 | 72,7 | 1 | 1 | 100,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | n. isolati = 15 | - | - | - | 1 | 0 | 0,0 | 14 | 6 | 42,9 |
| PN | <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 171 | 161 | 50 | 31,1 | 6 | 1 | 16,7 | 6 | 2 | 33,3 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | n. isolati = 21 | - | - | - | 6 | 0 | 0,0 | 21 | 4 | 19,0 |

| | | | 2012 | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|-----|------------|------|-------|
| Cocchi Gram positivi | | | OXA | | | GLY | | | AMP | | |
| | | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| BSI | <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 102 | 88 | 50 | 56,8 | 3 | 0 | 0,0 | 3 | 3 | 100,0 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | n. isolati = 56 | - | - | - | 5 | 0 | 0,0 | 54 | 24 | 44,4 |
| | <i>Enterococcus faecium</i> | n. isolati = 51 | - | - | - | 3 | 0 | 0,0 | 47 | 38 | 80,9 |
| CRI-3 | <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 39 | 37 | 29 | 78,4 | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | n. isolati = 21 | - | - | - | 4 | 0 | 0,0 | 20 | 8 | 40,0 |
| PN | <i>Staphylococcus aureus</i> | n. isolati = 206 | 180 | 79 | 43,9 | 16 | 1 | 6,3 | 14 | 7 | 50,0 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | n. isolati = 20 | - | - | - | - | - | - | 20 | 8 | 40,0 |
| | <i>Enterococcus faecium</i> | n. isolati = 16 | - | - | - | 1 | 0 | 0,0 | 15 | 12 | 80,0 |

Legenda

| | | | | | |
|-----|-------------|-------|--|-----|---|
| OXA | oxacillina | GLY | glicopeptidi (vancomicina, teicoplanina) | AMP | aminopenicilline (ampicillina e/o amoxicillina) |
| BSI | batteriemie | CRI-3 | batteriemie associate a catetere venoso centrale | PN | polmoniti |

Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)
Rapporto 2011-2012

| | | | 2011 | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|-----|------------|------|------|------------|------|------|
| Enterobacteriaceae | | | 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> | n. isolati = 111 | 109 | 69 | 63,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Escherichia coli</i> | n. isolati = 55 | 44 | 17 | 38,6 | 6 | 0 | 0,0 | 6 | 4 | 66,7 | 6 | 2 | 33,3 |
| CRI-3 | <i>Klebsiella spp</i> | n. isolati = 34 | 30 | 21 | 70,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| PN | <i>Klebsiella spp</i> | n. isolati = 145 | 139 | 76 | 54,7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Escherichia coli</i> | n. isolati = 82 | 67 | 21 | 31,3 | 13 | 1 | 7,7 | 13 | 7 | 53,8 | 13 | 7 | 53,8 |

| | | | 2012 | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|-----|------------|------|------|------------|------|------|
| Enterobacteriaceae | | | 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> | n. isolati = 159 | 154 | 88 | 57,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Escherichia coli</i> | n. isolati = 87 | 79 | 26 | 32,9 | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0 | 0,0 |
| CRI-3 | <i>Klebsiella spp</i> | n. isolati = 54 | 54 | 33 | 61,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| PN | <i>Klebsiella spp</i> | n. isolati = 216 | 212 | 91 | 42,9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Escherichia coli</i> | n. isolati = 104 | 88 | 28 | 31,8 | 10 | 0 | 0,0 | 10 | 4 | 40,0 | 10 | 2 | 20,0 |

Legenda

- ESBL beta-lattamasi a spettro esteso
- CAR carbapenemi (imipenem/meropenem/doripenem)
- C3G cefalosporine di 3^a generazione (cefotaxima, ceftriaxone, ceftazidima)
- AMC amoxicillina/acido clavulanico
- BSI batteriemie
- CRI-3 batteriemie associate a catetere venoso centrale
- PN polmoniti

Sorveglianza nazionale delle infezioni in terapia intensiva (Progetto SITIN)
Rapporto 2011-2012

| | | | 2011 | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|-------|------------|------|-------|
| Bacilli Gram negativi | | | COL | | | CAZ | | | CAR | | |
| | | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| BSI | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 90 | 7 | 0 | 0,0 | 7 | 1 | 14,3 | 80 | 22 | 27,5 |
| CRI-3 | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 26 | - | - | - | - | - | - | 22 | 8 | 36,4 |
| PN | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 180 | 22 | 4 | 18,2 | 22 | 14 | 63,6 | 166 | 43 | 25,9 |
| | <i>Acinetobacter baumannii</i> | n. isolati = 29 | 29 | 3 | 10,3 | 29 | 29 | 100,0 | 29 | 29 | 100,0 |

| | | | 2012 | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|------------------|------------|------|-----|------------|------|------|------------|------|------|
| Bacilli Gram negativi | | | COL | | | CAZ | | | CAR | | |
| | | | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R | n. testati | n. R | % R |
| BSI | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 116 | 5 | 0 | 0,0 | 5 | 2 | 40,0 | 110 | 29 | 26,4 |
| CRI-3 | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 17 | - | - | - | - | - | - | 16 | 2 | 12,5 |
| PN | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | n. isolati = 235 | 33 | 2 | 6,1 | 32 | 8 | 25,0 | 218 | 60 | 27,5 |
| | <i>Acinetobacter baumannii</i> | n. isolati = 16 | 16 | 0 | 0,0 | 15 | 7 | 46,7 | 16 | 14 | 87,5 |

Legenda

- COL colistine
- CAZ ceftazidima
- CAR carbapenemi (imipenem/meropenem/doripenem)
- BSI batteriemie
- CRI-3 batteriemie associate a catetere venoso centrale
- PN polmoniti

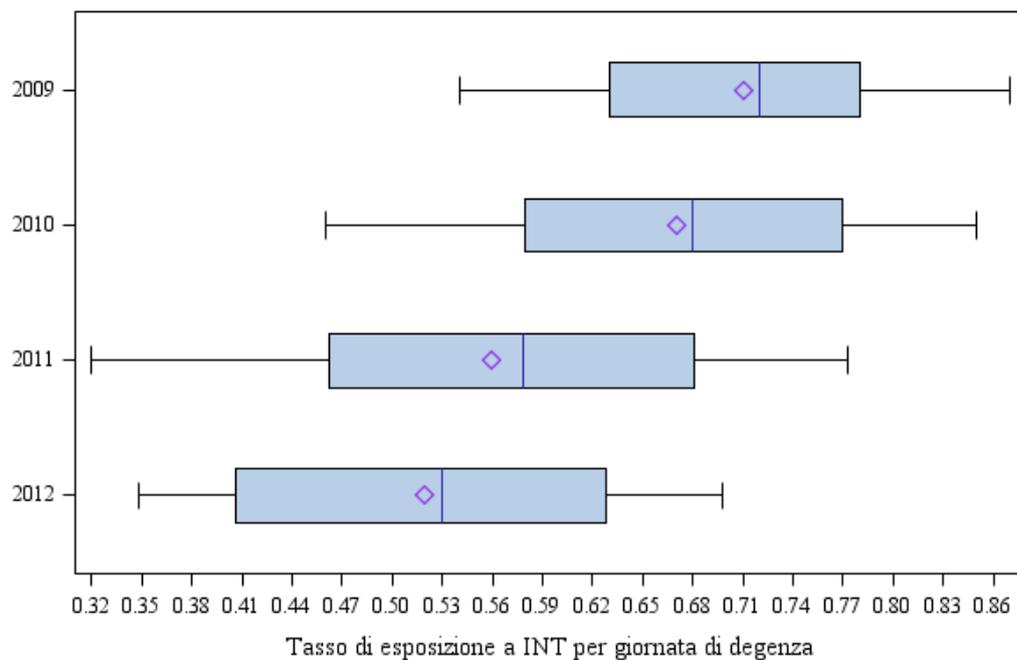
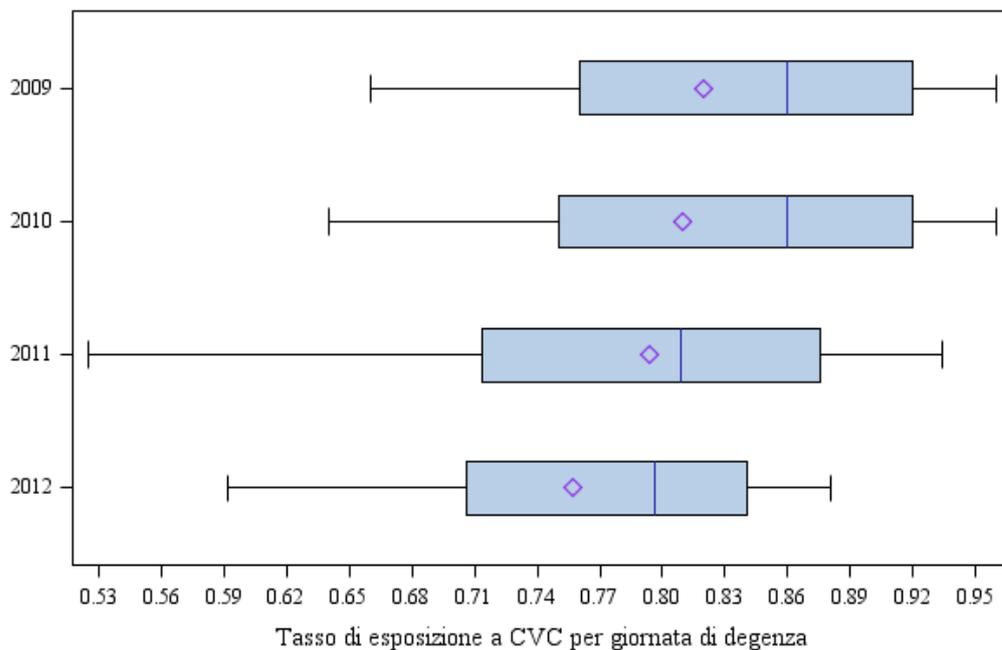
Nota

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

Tendenze 2009-2012

- In quattro anni sono stati raccolti dati di sorveglianza relativi a quasi 75.000 ricoveri.
- Nel corso del 2012 si è osservato un aumento dei centri partecipanti alla sorveglianza.
- Nei quattro anni la variabilità del tasso di utilizzo dei dispositivi tra Unità di terapia intensiva è rimasta ampia, mentre la mediana del tasso tendenziale si è ridotta (*Figura 3*).
- Il tasso mediano di polmonite associata a ventilazione ha mostrato una lieve riduzione negli ultimi due anni; nel 2012 si è ridotta la variabilità tra UTI (*Figura 4*).
- Il tasso mediano di batteriemie associate a catetere (CRI-3) è risultato stabile, rimane ampia la variabilità tra UTI, il 25° percentile ha avuto un tasso pari a zero nei quattro anni (*Figura 4*).
- In quattro anni di sorveglianza, *Klebsiella spp* è passata da quarta a prima causa di batteriemia.

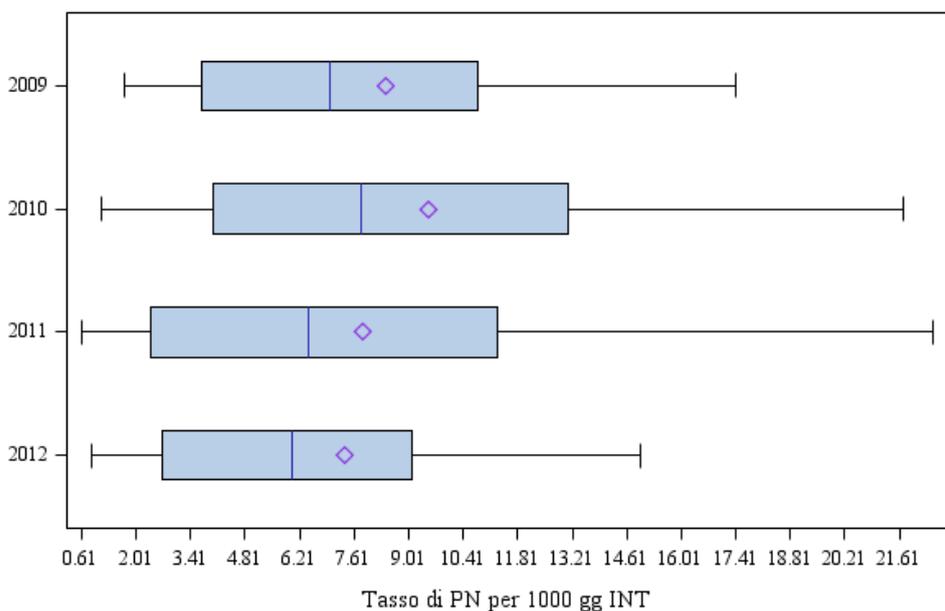
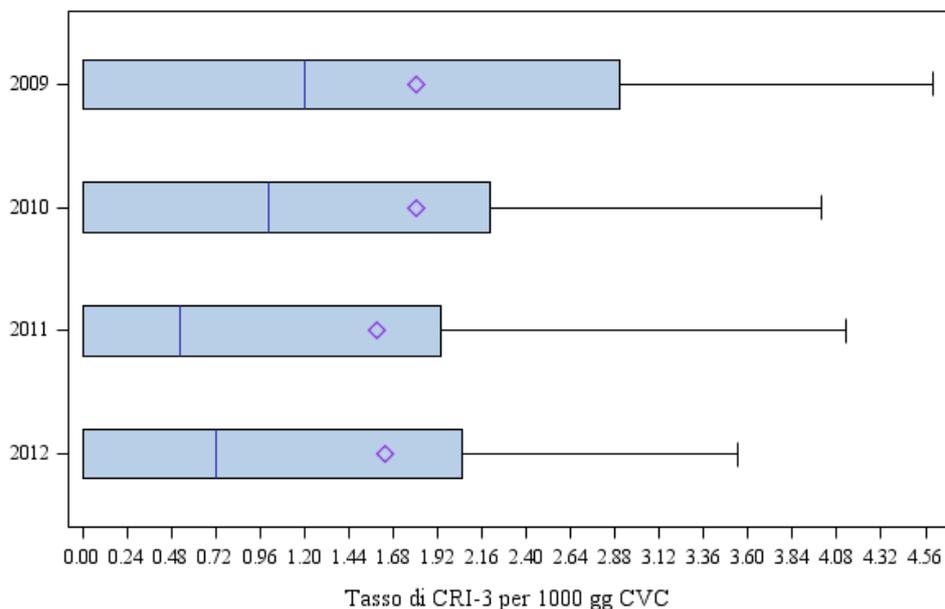
Figura 3. Tasso di esposizione a dispositivo (catetere venoso centrale e intubazione) 2009-2012, variabilità tra UTI



Legenda

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

Figura 4. Tasso di infezioni (batteriemie associate a catetere e polmoniti) 2009-2012, variabilità tra UTI



Legenda

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

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 del totale.
- I dati sono stati raccolti accuratamente dai tre sistemi partecipanti.
- I tre quarti circa dei pazienti vengono intubati durante la degenza in UTI.
- L'incidenza di infezioni correlate all'assistenza (ICA) varia significativamente nel corso dell'anno, ma senza uno specifico *trend* stagionale.
- Il tasso di batteriemie correlate al catetere venoso centrale (BSI CVC-correlate) è rimasto sostanzialmente stabile a 1,6 casi/1.000 gg-dispositivo.
- Il tasso di polmonite associata all'intubazione è variato negli anni fra 7,8 e 7,4/1.000 gg di intubazione.
- Il tasso di infezione delle vie urinarie è stato di 2,6-3,6/1.000 gg-catetere.
- Si sono osservate notevoli variazioni fra i centri nell'incidenza di ICA, che possono essere imputabili probabilmente a differenze nelle caratteristiche dei pazienti (*case mix*), a differenti criteri diagnostici, in particolare per le polmoniti, e a differenti sistemi di prevenzione, in particolare per le batteriemie CVC-correlate.
- Nei centri che presentano tassi molto alti o molto bassi è consigliabile una revisione delle procedure diagnostiche e/o preventive delle ICA.
- *Klebsiella spp* è emersa come la principale causa di ICA nelle UTI del Paese.
- I tassi di antibioticoresistenza di tutti i principali isolati sono molto elevati.

Implicazioni per gli interventi e la ricerca

- L'esistenza dei tre sistemi ben strutturati può teoricamente permettere interventi mirati su vasta scala con risorse relativamente limitate.
- Sono auspicabili studi mirati a valutare l'uniformità di interpretazione delle infezioni correlate all'assistenza.
- Viste le notevoli differenze dei tassi di batteriemia correlata al catetere venoso centrale e delle polmoniti associate a ventilatore, è auspicabile un programma di controllo delle BSI CVC-correlate, eventualmente valutando l'efficacia di strategie diverse di intervento attraverso metodi di ricerca innovativi quali la randomizzazione per *cluster*.
- Gli elevati tassi di resistenza agli antibiotici rendono necessari interventi strutturati su larga scala per combattere questo problema.

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. Informazioni scaricabili al sito
http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/HAI/about_HAI-Net/Pages/ICU.aspx
(ultimo accesso ottobre 2014)
5. GiViTI. Margherita tre. Scaricabile al sito
<http://www.giviti.marionegri.it/Download/PresentazioneMargheritaTre.pdf>
(ultimo accesso ottobre 2014)
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. 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.
8. 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.
9. 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 UTI 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 della 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:

- terapia antibiotica nelle 48 ore antecedenti e/o successive il ricovero in UTI;
- pazienti con necessità di assistenza per patologia coronarica acuta;
- intervento chirurgico nei 30 giorni antecedenti il ricovero in UTI.

