

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA



Agenzia  
sanitaria  
e sociale  
regionale

## La sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva



Materiale prodotto nell'ambito del corso  
“La sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva“

### **Gruppo di redazione**

Maria Teresa Baranzoni	Azienda USL di Modena
Roberta Baratti	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Angelo Benedetti	Azienda USL di Piacenza
Massimo Berardi	Azienda USL di Rimini
Anna Bergonzi	Azienda USL di Piacenza
Cecilia Casadei	Azienda USL di Modena
Francesca Facondini	Azienda USL di Rimini
Stefano Giordani	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Martino Gregorio Legnani	Azienda USL di Ferrara
Matteo Morandi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Mauro Nastasi	Azienda USL di Rimini
Davide Resi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Pierpaolo Salsi	Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Lucia Serio	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Laura Zito	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena

### **Supervisione progetto**

Maria Luisa Moro Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
Maria Rita Melotti Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

### **Tutor e docenti**

Marco Adversi Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna  
Paola Antonioli Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara  
Lucia Bertozzi Azienda USL di Imola  
Fabio Calanca Azienda USL di Bologna  
Francesco Cancellieri Azienda USL di Bologna  
Luca Cisbani Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
Patrizia Farruggia Azienda USL di Bologna  
Paolo Fusaroli Azienda USL di Ravenna  
Stefano Giordani Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
Renata Mesirca Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
Maria Mongardi Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
Daniela Mosci Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna  
Angela Peghetti Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna  
Cinzia Pozzetti Azienda USL di Ravenna  
Davide Resi Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
Barbara Ruffini Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna  
Gabriela Sangiorgi Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna  
Mario Sarti Azienda USL di Modena  
Roberta Suzzi Azienda USL di Bologna  
Carla Tucci Hesperia Hospital di Modena  
Grazia Tura Azienda USL di Rimini  
Mirella Ungheri Azienda USL di Modena  
Maria Giovanna Vespignani Azienda USL di Imola

### **Partecipanti**

Samir Abou Merhi Azienda USL di Modena  
Anna Acacci Azienda USL di Bologna  
Anna Maria Antonelli Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara  
Maria Renata Bacchin Istituti ortopedici Rizzoli di Bologna  
Maria Teresa Baranzoni Azienda USL di Modena  
Roberta Baratti Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna  
Maria Barbagallo Azienda ospedaliero-universitaria di Parma  
Alessandra Bellonzi Azienda ospedaliero-universitaria di Parma  
Chiara Anna Belluardo Azienda USL di Piacenza  
Claudia Benazzi Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara  
Daniela Bendanti Azienda USL di Imola  
Angelo Benedetti Azienda USL di Piacenza  
Barbara Benerecetti Azienda USL di Ravenna  
Massimo Berardi Azienda USL di Rimini  
Anna Bergonzi Azienda USL di Piacenza  
Giancarla Bergonzini Azienda USL di Modena  
Enrico Bernardi Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna

Maria Elena Blandini	Hesperia Hospital di Modena
Francesca Bova	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Manuela Campesato	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Serena Campi	Azienda USL di Bologna
Veronica Cappelli	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Fabio Caramelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Eleonora Carini	Azienda USL di Parma
Maria Cecilia Casadei	Azienda USL di Modena
Juana Laura Chanis Vargas	Azienda USL di Forlì
Roberta Colonna	Azienda USL di Bologna
Nicola D'Apollo	Hesperia Hospital di Modena
Costantino De Noni	Azienda USL di Cesena
Ida Di Giacinto	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Laura Di Giuseppe	Azienda USL di Ferrara
Daniela Di Nicolantonio	Istituti ortopedici Rizzoli di Bologna
Francesca Facondini	Azienda USL di Rimini
Uliana Ferrari	Azienda USL di Reggio Emilia
Teresa Gabrielli	Azienda USL di Modena
Ilaria Generali	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Giovanna Gianstefani	Azienda USL di Ravenna
Liliana Grillini	Azienda USL di Ravenna
Martino Gregorio Legnani	Azienda USL di Ferrara
Sabrina Loperfido	Azienda USL di Bologna
Stefano Lunardi	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Cinzia Mantelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Sonia Marchi	Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Catia Mari	Azienda USL di Modena
Elena Martella	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Claudio Masoli	Azienda USL di Ravenna
Matteo Morandi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Marco Mordacci	Azienda USL di Parma
Angela Antonia Nettis	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Federica Nucci	Azienda USL di Rimini
Daria Osti	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Mita Parenti	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Simona Pistocchi	Azienda USL di Ravenna
Daniela Pozzati	Azienda USL di Ferrara
Emanuela Pugni	Azienda USL di Piacenza
Laura Rinaldi	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Mauro Rossi	Azienda USL di Forlì
Francesca Russo	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Sonia Santolini	Azienda USL di Bologna
Francesco Sberveglieri	Azienda USL di Reggio Emilia
Lucia Serio	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Emanuela Testoni	Azienda USL di Ferrara
Laura Zito	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena

1.	Storia del documento e obiettivi .....	9
1.1.	Obiettivi del corso .....	10
1.2.	La metodologia del corso .....	10
2.	La sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva .....	11
2.1.	Sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza in ICU in Europa .....	11
2.2.	Sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza in ICU in Italia.....	11
3.	Definizioni.....	13
3.1.	Correlazione .....	13
3.2.	Associazione.....	13
4.	Polmoniti associate al ventilatore.....	15
4.1.	Introduzione .....	15
	Definizioni .....	15
4.2.	Ventilatore .....	15
4.3.	Associazione fra ventilatore e polmonite (VAP, Ventilator associated pneumonia) ....	16
4.4.	Criteri per la definizione di polmonite: considerazioni generali. ....	16
	Criteri per la definizione di polmonite.....	18
4.5.	Polmonite definita clinicamente .....	18
4.6.	Polmonite con conferma microbiologica (pazienti non immunocompromessi) .....	19
4.7.	Polmonite in pazienti immunocompromessi.....	20
4.8.	Algoritmo diagnostico: polmoniti associate a ventilatore (VAP): Pazienti non immunocompromessi .....	21
4.9.	Algoritmo diagnostico: polmoniti associate a ventilatore (VAP): Pazienti immunocompromessi .....	22
5.	Infezioni delle vie urinarie .....	23
5.1.	Introduzione .....	23
	Definizioni .....	23
5.2.	Catetere a permanenza.....	23
5.3.	Associazione fra catetere a permanenza e infezioni delle vie urinarie (CAUTI, Catheter associated urinary tract infection).....	23
5.4.	Criteri per la definizione di infezioni sintomatiche delle vie urinarie: considerazioni generali .....	23
5.5.	Criteri per la definizione di infezioni sintomatiche delle vie urinarie.....	24
	Criterio 1: .....	24
	Criterio 2: .....	24
5.6.	Algoritmo diagnostico: infezioni sintomatiche del tratto urinario associate a catetere a permanenza (CAUTI).....	25
6.	Infezioni del sangue .....	27
6.1.	Introduzione .....	27
	Definizioni .....	27
6.2.	Linea centrale .....	27
6.3.	Infusione .....	28
6.4.	Associazione fra linea centrale e infezioni del sangue (CLABSI, Central line associated blood stream infection) .....	28
6.5.	Considerazioni sulla raccolta dei campioni.....	28
6.6.	Criteri per la definizione di infezione del sangue.....	29
	Criterio 1: .....	29
	Criterio 2: .....	29
	Criteri per la definizione di infezione del sangue: note ai criteri.....	29
6.7.	Algoritmo diagnostico: infezioni del sangue associate a linee centrali (CLABSI) .....	31
6.8.	Algoritmo diagnostico: infezioni del sangue correlate a catetere venoso centrale (CR-BSI) .....	32

7.	Informazioni .....	33
7.1.	Informazioni relative al singolo paziente .....	34
7.2.	Notizie utili desumibili all'anamnesi .....	34
	Compromissione dello stato immunitario del paziente .....	34
	Fattori di rischio per microrganismi multiresistenti (MDRO) .....	34
7.3.	Notizie desumibili durante la valutazione iniziale e il ricovero .....	35
	Esposizione a procedure ad alto rischio.....	35
	Segni/sintomi indicativi di infezione .....	35
	Valutazione della gravità dell'infezione (sepsi, sepsi grave, shock settico) .....	36
	Esami richiesti per la conferma microbiologica dell'infezione .....	37
	Microrganismi ritenuti responsabili dell'infezione .....	37
	Terapia con antimicrobici .....	37
7.4.	Informazioni relative al reparto .....	38
	Frequenza delle infezioni.....	38
7.5.	Scheda infezioni - Ingresso paziente .....	39
8.	Indicazioni .....	43
8.1.	Polmoniti associate alla ventilazione (VAP) .....	44
	Tasso di incidenza di VAP per 1000 giornate di ventilazione.....	44
8.2.	Infezioni del sangue, confermate dal laboratorio, associate a linee centrali (CLABSI) .....	47
	Tasso di incidenza di CLABSI per 1000 giornate di cateterizzazione.....	47
8.3.	Infezioni sintomatiche delle vie urinarie associate a catetere vescicale (CAUTI).....	49
	Tasso di incidenza di CAUTI per 1000 giornate di cateterizzazione .....	49
8.4.	Definizione di tipo di ICU .....	50
8.5.	Definizione di tasso di utilizzo dispositivi invasivi .....	50
9.	Azioni .....	51
9.1.	Igiene del cavo orale nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica .....	54
9.2.	Aspirazione delle secrezioni tracheo-bronchiali.....	57
9.3.	Prevenzione delle ulcere da stress nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva. ....	61
	Bibliografia .....	65

## Materiali del corso disponibili sul sito dell'Agenzia sanitaria e sociale della Regione Emilia-Romagna:

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

La sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva: Seminario 07 aprile 2008

[http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/eventi/2008/20080407\\_sem\\_infezTI/link\\_rel.htm](http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/eventi/2008/20080407_sem_infezTI/link_rel.htm)

La sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva: Seminario 21 aprile 2008

[http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/eventi/2008/2008\\_corsoTI/link\\_21aprile.htm](http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/eventi/2008/2008_corsoTI/link_21aprile.htm)

DOSSIER n. 104/2005. Sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere in terapia intensiva. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna

[http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana\\_dossier/doss104.htm](http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana_dossier/doss104.htm)

DOSSIER n. 123/2006. Epidemie di infezioni correlate all'assistenza sanitaria. Sorveglianza e controllo

[http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana\\_dossier/doss123.htm](http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/collana_dossier/doss123.htm)

Progettare, realizzare, verificare un audit clinico. Sussidi per l'autovalutazione e l'accreditamento.

[http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/aree\\_di\\_programma/accreditamento/gr\\_fun/pr\\_accreditamento/pubblicazioni/ss\\_6.htm](http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/aree_di_programma/accreditamento/gr_fun/pr_accreditamento/pubblicazioni/ss_6.htm)

DOSSIER Le buone pratiche infermieristiche per il controllo delle infezioni nelle unità di terapia intensiva. In via di pubblicazione.

Il documento “Sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva” si inserisce negli obiettivi generali dell’Area Rischio infettivo dell’Agenzia sanitaria e sociale della Regione Emilia-Romagna (ASSR).

Tra gli obiettivi vi sono, tra gli altri, la prevenzione e il trattamento della sepsi grave (progetto regionale LaSER) e i sistemi di monitoraggio del rischio infettivo.

In particolare questo ultimo si propone di promuovere le attività di sorveglianza delle infezioni nei reparti a rischio come quelli di chirurgia e di terapia intensiva.

Nel corso degli anni l’Area Rischio infettivo della ASSR ha promosso diverse azioni nella direzione della sorveglianza, con la adesione a progetti finanziati da istituzioni nazionali (Progetto INF-OSS, progetto sulla umanizzazione della Terapia Intensiva) e progetti regionali (Lotta alla sepsi in Emilia-Romagna).

L’adesione da parte dei professionisti ha permesso di creare un network multiprofessionale e multidisciplinare.

## 1. Storia del documento e obiettivi

Nel 2002 è stata condotta un'indagine conoscitiva che ha coinvolto 39 Unità di terapia intensiva dei presidi ospedalieri pubblici dell'Emilia-Romagna, con l'obiettivo di descrivere le attività di sorveglianza e controllo delle infezioni in quei reparti.<sup>1</sup>

Di notevole rilevanza è il fatto che il 70% dei responsabili delle Unità di terapia intensiva dell'Emilia-Romagna riteneva che la Regione avrebbe dovuto attivare un sistema regionale di sorveglianza delle infezioni, come attività prioritaria, per offrire un supporto ai programmi di controllo a livello locale.

Durante lo stesso periodo un gruppo di lavoro multiprofessionale stava lavorando alla definizione dei requisiti specifici per l'accreditamento dei reparti di terapia intensiva.

Alla luce delle precedenti considerazioni risultò inevitabile che nella definizione dei criteri di valutazione della performance di ogni singola Unità operativa comparissero quelli relativi al controllo delle infezioni più frequenti in terapia intensiva (vie aeree indicatore 14; sangue, indicatore 15; vie urinarie, indicatore 16).

I requisiti specifici per l'accreditamento delle strutture di terapia intensiva polivalente e monospécialistica sono stati pubblicati nell'Allegato n. 3 alla DGR 327/2004.

Dal 2004 ad oggi sono numerose le iniziative intraprese dall'Agenzia sanitaria e sociale regionale al fine di supportare il personale delle Unità di terapia intensiva della Regione Emilia-Romagna nell'attività di prevenzione, diagnosi precoce, trattamento e sorveglianza delle infezioni.

I primi passi relativamente alla progettazione di un sistema di sorveglianza regionale furono mossi a Rimini nel gennaio del 2006. Un gruppo di lavoro (Antonella D'Errico, Angela Peghetti, Barbara Ferrari, Patrizia Marchegiano, Francesco Cancellieri, Arturo Chierogato, Davide Resi) cercò di delineare il percorso da seguire al fine di sviluppare il sistema sorveglianza regionale: la formazione degli operatori dei reparti venne individuata come fondamento dello sviluppo del sistema assieme alla definizione di uno standard regionale per la raccolta, la gestione e l'interpretazione dei dati.

Negli anni successivi, fino ad aprile 2008 (data di inizio del corso "sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva"), si lavorò alla definizione di un protocollo regionale per le attività di sorveglianza e allo sviluppo di un applicativo web per la raccolta dei dati.

Questo documento raccoglie la sintesi del lavoro dei partecipanti al *Corso di sorveglianza delle Infezioni in Terapia intensiva* organizzato dall'Area Rischio Infettivo della Agenzia sanitaria e sociale della Regione Emilia-Romagna.

Il corso si è svolto nell'arco temporale di alcuni mesi, da aprile a settembre 2008 e ha coinvolto medici ed infermieri delle Unità di terapia intensiva della Regione Emilia-Romagna.

## 1.1. Obiettivi del corso

Il corso aveva i seguenti obiettivi principali:

- promuovere la “cultura della sorveglianza” all’interno di reparti per pazienti critici;
- promuovere la raccolta delle informazioni per la sorveglianza in modo prospettico e non retrospettivo, cercando di colmare il divario intellettuale e molte volte fonte di fraintendimento, tra l’attività clinica e la speculazione epidemiologica;
- promuovere l’utilizzo di sistemi di sorveglianza che possano permettere il confronto dei dati nel tempo, nell’ambito della stessa Unità di terapia Intensiva, all’interno delle Aziende con più Unità e con le Terapie intensive di altre Aziende della Regione;
- promuovere un confronto tra i professionisti coinvolti nella gestione dei pazienti critici (considerando sia l’aspetto assistenziale che quello diagnostico-terapeutico).

Durante il corso e in questo documento non è stata presa in considerazione la sorveglianza della flora microbica che colonizza il singolo paziente non infetto.

## 1.2. La metodologia del corso

Durante il corso di formazione la metodologia utilizzata è stata quella dei lavori in piccoli gruppi.

Le aree tematiche di interesse e sviluppate nei 4 gruppi, sono state:

- le definizioni delle infezioni oggetto della sorveglianza (la batteriemia, l’infezione delle vie urinarie, la polmonite associata alla ventilazione meccanica);
- le informazioni da raccogliere nella cartella clinica per la gestione del rischio infettivo del paziente e per soddisfare la sorveglianza delle infezioni nel reparto di cura;
- l’analisi degli indicatori da utilizzare per il calcolo dei tassi delle infezioni e per permettere il confronto con altre realtà;
- gli strumenti e la metodologia da adottare per individuare i problemi e per trovare le soluzioni.

Al termine del corso si è costituito un **gruppo di redazione** che da ottobre 2008 a febbraio 2009 ha redatto il presente documento di indirizzo, espressione di quanto elaborato nei quattro gruppi di lavoro.

Nel mese di aprile 2009, il documento è stato sottoposto in versione di bozza avanzata, a tutti i partecipanti, tutor e docenti al del corso.

Il documento si pone, nel panorama dei reparti di area critica, come uno strumento di sintesi della metodologia della sorveglianza delle infezioni, in particolare di quelle correlate all’assistenza.

## 2. La sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva

L'importanza di sorvegliare le infezioni correlate all'assistenza in terapia intensiva deriva dal fatto che i pazienti ricoverati in Terapia intensiva hanno un rischio di contrarre infezioni correlate all'assistenza da 5 a 10 volte superiore alla media delle altre aree ospedaliere, dovuto sia a fattori di rischio intrinseci (es. immunodepressione, età avanzata e patologie concomitanti) che estrinseci (es. ventilazione meccanica), e in quanto le Terapie intensive spesso rappresentano l'epicentro di problemi legati a infezioni correlate all'assistenza emergenti nell'ospedale.

I programmi di controllo delle infezioni hanno un importante effetto sulla qualità delle cure offerte al paziente e la sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza è una parte integrante di ogni programma di controllo e di prevenzione delle infezioni. È stato osservato che la frequenza di infezioni può essere ridotta dall'introduzione della sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza contestualmente allo sviluppo di un sistema volto al miglioramento delle misure di controllo delle infezioni.<sup>2,3</sup>

### 2.1. Sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza in ICU in Europa

A livello europeo ormai da diversi anni si è sentita la necessità di includere le infezioni correlate all'assistenza fra le malattie per le quali istituire sistemi di sorveglianza specifici al fine di garantire la sicurezza dei cittadini (Decisione N. 2119/98/EC). Il Progetto HELICS (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance), avviato alla fine degli anni '90, è stato iniziato con l'obiettivo di raccogliere dati sulle infezioni del sito chirurgico e sulle infezioni correlate all'assistenza in ICU, integrando a livello europeo le diverse reti di sorveglianza già esistenti nei paesi europei o di promuoverle laddove non si fossero ancora costituite.

Dal 2008 tali attività di sorveglianza sono state fatte proprie dall'European Centre for Disease Control (Regulation N. 852/2004).

### 2.2. Sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza in ICU in Italia

In Italia sono state avviati negli ultimi anni diversi sistemi di sorveglianza multicentrici tra i quali il Progetto del GiViTI (Gruppo italiano per la valutazione degli interventi in Terapia Intensiva) Margherita - petalo infezioni (coordinato dall'Istituto Mario Negri); il Progetto SPIN-UTI di Sorveglianza attiva prospettica delle infezioni correlate all'assistenza nelle Unità di terapia intensiva (coordinato dal Gruppo italiano Studio igiene ospedaliera - GISIO, della Società italiana di igiene, medicina preventiva e sanità pubblica - SItI). Numerose terapie intensive della Regione Emilia-Romagna partecipano attivamente ad uno dei due sistemi multicentrici.

Nel 2006 il Centro per la prevenzione e controllo delle malattie del Ministero della Salute (CCM) italiano ha finanziato il Progetto INF-OSS "Prevenzione e controllo delle infezioni associate all'assistenza sanitaria e socio-sanitaria", coordinato dalla regione Emilia-Romagna. Il Progetto INF-OSS ha tra i suoi obiettivi la costruzione di un quadro epidemiologico a livello nazionale relativamente alle infezioni associate alle diverse forme di assistenza socio-sanitaria.

Nell'ambito di tale progetto la sorveglianza delle ICA in ICU rappresenta un aspetto essenziale

per la sua rilevanza epidemiologica, per la necessità di rendere disponibili dati rappresentativi della realtà italiana utili a consentire il confronto tra ICU diverse in Italia e per potere operare confronti a livello europeo nell'ambito del sistema di sorveglianza HELICS-ECDC.

La sorveglianza di eventi sanitari è definita come, la raccolta continuativa - progressiva e sistematica, l'analisi e l'interpretazione di dati sanitari, essenziali per pianificare, sviluppare e valutare le attività di assistenza, il tutto strettamente integrato con una tempestiva disseminazione di questi dati ai soggetti responsabili per il controllo e la prevenzione dell'evento di interesse.<sup>4</sup>

La ragione per raccogliere, analizzare e disseminare le informazioni su una particolare condizione sanitaria è quella di controllare tale fenomeno. Non si dovrebbero utilizzare risorse per la raccolta e l'analisi dei dati a meno che queste non siano preliminari ad una azione di controllo.<sup>5,6</sup> La finalità ultima della sorveglianza è dunque quella di indirizzare interventi per il miglioramento del livello di salute di una determinata popolazione.

La chiarezza degli obiettivi è la condizione necessaria per garantire un buon funzionamento del sistema; tutti i soggetti coinvolti nel sistema devono sapere, in ogni momento, l'obiettivo da perseguire e in che modo perseguirlo.

La nascita e il mantenimento di un sistema per la sorveglianza di un evento sanitario deve tener conto della salienza di tale evento sia per quel che riguarda la salute dei pazienti sia per quel che attiene alla allocazione delle risorse. È necessario quindi che, oltre alla chiarezza degli obiettivi, vi sia un'adeguata valutazione in termini di impatto sulla salute dell'evento in studio e in termini di possibili vantaggi che il sistema porta per i pazienti.

Le informazioni raccolte dovrebbero avere come fine quello di permettere ai decision makers di indirizzare le strategie assistenziali rispetto all'evento in studio. I dati dunque dovrebbero essere interessanti per i decisori e per loro utili al fine di intraprendere azioni di prevenzione.

L'interesse per i dati deve essere quanto più possibile elevato ad ogni livello del sistema (da chi raccoglie il dato al livello più elevato di analisi dei dati) requisito necessario per garantirne l'efficienza.

### 3. Definizioni

Ogni qual volta ci si dedica alla sorveglianza di fenomeni risulta indispensabile accordarsi in modo inequivocabile sulla definizione dell'oggetto della sorveglianza.

Il presente documento prende in considerazione le definizioni delle infezioni che sono più frequenti nei pazienti ricoverati in terapia intensiva:

- Polmoniti
- Infezioni delle vie urinarie
- Infezioni del sangue.

La scelta del sito di infezione più adeguato a descrivere la capacità di controllare le infezioni è naturalmente legato alle caratteristiche di ogni specifico ambito sanitario (ad esempio infezioni del sito chirurgico per i reparti chirurgici, congiuntiviti e/o uveiti per i reparti di oculistica, ulcere da pressione infette per i reparti di lungodegenza, ...) e nello stesso ambito in funzione del momento storico (introduzione di nuove tecniche chirurgiche, trattamento con nuovi farmaci, trattamento di nuove patologie, ...).

Una lista completa delle definizioni della maggior parte dei siti di infezione può essere reperita consultando il seguente articolo: Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am.J Infect.Control* 2008;36:309-32.<sup>7</sup>

#### 3.1. Correlazione

La relazione (*related* in inglese), richiama il concetto di causalità; si parla ad esempio di infezione dovuta (*related to*) al catetere venoso centrale quando si hanno prove di una contaminazione del CVC che determina una batteriemia.

#### 3.2. Associazione

Associazione (*associated* in inglese), il termine associare, mettere insieme, riunire, non richiama un nesso di causalità fra le parti indicate nell'associazione. Così, quando si parla di infezione associata ad un particolare dispositivo invasivo, si richiama il concetto che tale infezione insorge in soggetti che hanno, o hanno avuto, nelle immediate vicinanze dell'insorgenza dell'infezione, l'inserzione di un dispositivo invasivo.

Tale associazione, quindi, non significa che l'esposizione al dispositivo è causa dell'infezione; naturalmente esistendo una forte relazione a priori fra i due eventi (inserzione dispositivo e infezione) si decide di interessarsi delle infezioni nei soggetti esposti al dispositivo come spia di verosimili problemi nella esecuzione dei processi relativi a impianto, espanto e gestione in itinere dello stesso.



## 4. Polmoniti associate al ventilatore

### 4.1. Introduzione

Le polmoniti associate al ventilatore (VAP) rappresentano la principale causa di morte fra le infezioni correlate all'assistenza. La mortalità intra - ospedaliera dei pazienti ventilati che sviluppano VAP è superiore rispetto a quella di pazienti ventilati che non sviluppano VAP (46 vs 32 per cento).<sup>7</sup>

Inoltre, le VAP prolungano i tempi di ventilazione, la durata della degenza in Terapia Intensiva e la durata della degenza dopo la dimissione dalla terapia intensiva.<sup>8</sup>

Esistono evidenze sulla possibilità di prevenzione della VAP e sulla riduzione della mortalità in pazienti con VAP attraverso processi organizzati che garantiscano un precoce riconoscimento della polmonite e la conseguente applicazione delle migliori evidence-based practices.<sup>9-11</sup>

Occasionalmente, in pazienti non ventilati, la diagnosi di polmonite può essere posta sulla base dei sintomi, segni e di un "singolo esame Rx". In pazienti con sottostanti patologie polmonari o cardiache (per esempio, malattie polmonari interstiziali o insufficienza cardiaca congestizia) invece, la diagnosi di polmonite può essere particolarmente difficile perché tali condizioni possono simulare le manifestazioni radiologiche della polmonite. In questi casi complicati, per distinguere fra cause infettive e non infettive dovrebbero essere esaminate più radiografie toraciche consecutive. Per confermare questi casi può essere utile consultare oltre alle radiografie del giorno della diagnosi, le eventuali radiografie nei 3 giorni precedenti e ripetere comunque un Rx dopo 2 e 7 giorni dalla diagnosi. La polmonite può avere un esordio e una progressione molto rapidi, ma invariabilmente non si risolve velocemente. I reperti radiografici della polmonite persistono per molte settimane. Un rapido miglioramento radiologico è indice di assenza di polmonite e di presenza di un processo non infettivo come ad esempio una atelectasia o una insufficienza cardiaca congestizia.

### Definizioni

#### 4.2. Ventilatore

Per ventilatore si intende un dispositivo per l'assistenza o il controllo della respirazione, in continuità con le vie respiratorie attraverso una tracheostomia o un tubo endotracheale. I dispositivi utilizzati per l'espansione polmonare come "intermittent positive-pressure breathing (IPPB); nasal positive end-expiratory pressure (PEEP); and continuous nasal positive airway pressure (CPAP, hypoCPAP)" non sono da considerarsi ventilatori a meno che non agiscano attraverso una tracheostomia o un tubo endotracheale.

### 4.3. Associazione fra ventilatore e polmonite (VAP, Ventilator associated pneumonia)

Nel panorama internazionale esistono almeno quattro definizioni in uso corrente per l'associazione fra polmonite e ventilatore. Il gruppo di lavoro ha deciso di riportare quella adottata dal NHSN, che soddisfaceva il requisito della "semplicità" di rilevazione. Per una lista delle altre definizioni di associazione si rimanda al capitolo "indicazioni".

Si definisce polmonite associata alla ventilazione (VAP), una polmonite insorta in un paziente, intubato o tracheostomizzato e ventilato al momento o nelle 48 ore precedenti (compreso il periodo di svezzamento).

#### Nota bene

Secondo il NHSN non c'è un minimo periodo di tempo di esposizione al ventilatore perché una polmonite possa essere considerata associata al ventilatore.<sup>12</sup>

### 4.4. Criteri per la definizione di polmonite: considerazioni generali.

1. Quando si sta valutando un paziente per la presenza di polmonite, è importante distinguere i cambiamenti dello stato clinico dovuti ad altre condizioni come: infarto del miocardio, embolia polmonare, "acute respiratory distress syndrome" (ARDS), atelectasia, neoplasie, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), malattia delle membrane ialine, displasia broncopolmonare, etc.

#### Nota bene

Le migliori evidenze cliniche suggeriscono che la valutazione clinica può essere utilizzata come segnale di allerta della possibilità di una VAP: l'esame clinico da solo è insufficiente a stabilire una diagnosi definitiva.

La valutazione delle secrezioni polmonari al microscopio può aiutare a rifinire il sospetto clinico: la presenza di batteri alla colorazione di Gram o la crescita batterica al di sopra di una significativa soglia favoriscono la diagnosi; per contro, se i neutrofili rappresentano meno del 50% delle cellule presenti nel materiale respiratorio la diagnosi di VAP è meno probabile.

L'assenza di un nuovo infiltrato nella radiografia del torace rende la diagnosi non verosimile.

I clinici che hanno in cura pazienti ventilati con una sindrome clinica consistente con la diagnosi di VAP dovrebbero essere sempre pronti a considerare una diagnosi alternativa e ulteriori indagini diagnostiche, in modo particolare quando la terapia antibiotica empirica non determina un miglioramento entro 48-72 ore.<sup>13</sup>

2. Una polmonite nosocomiale può essere classificata rispetto al momento dell'insorgenza in: early o late. Le polmoniti early-onset occorrono durante i primi 4 giorni di ospedalizzazione e sono spesso sostenute da *Moraxella catarrhalis*, *H. influenzae*, e *S. pneumoniae*. Gli agenti causali delle polmoniti late-onset (polmoniti insorte dopo i primi 4 giorni di ospedalizzazione) sono frequentemente *Klebsiella* spp., *E. coli*, *P. mirabilis*, *Acinetobacter* spp., *S. maltophilia*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, inclusi *S. aureus* meticillino-resistenti. Virus

(ad esempio, Influenza A e B o Virus Respiratorio Sinciziale) possono sostenere sia le early che le late-onset pneumonia, mentre lieviti, funghi e Pneumocystis jiroveci (ex carinii) sono usualmente patogeni delle late-onset pneumonia.<sup>14</sup>

3. Episodi multipli di polmonite nosocomiale possono verificarsi nei pazienti critici con lunghe durate di degenza. Quando si deve decidere se riportare episodi multipli di polmonite nosocomiale in un singolo paziente, occorre verificare le evidenze di una risoluzione dell'infezione iniziale. Il sovrapporsi di un patogeno o il cambiamento dello stesso non è da solo la prova di un nuovo episodio. Come per la diagnosi iniziale sarà opportuno prendere in considerazione, oltre agli esami microbiologici, anche nuovi segni e sintomi, evidenze radiologiche e altri test diagnostici quando richiesto.
4. È importante sapere che può essere notevolmente difficile determinare una polmonite in pazienti anziani, pediatrici, immunocompromessi, dal momento che in tali pazienti i segni e sintomi associati a polmonite possono essere sfumati. Per questo per anziani e immunocompromessi sono definiti criteri specifici per la diagnosi di polmonite (vedi in seguito).<sup>7</sup>

**Nota bene<sup>7</sup>**

In questo documento i pazienti immunocompromessi includono quelli che presentano:

- neutropenia (numero assoluto di neutrofili  $\leq$  a  $500/\text{mm}^3$ )
- leucemia
- linfoma
- HIV positivi con  $\text{CD4} \leq 200/\text{mm}^3$
- splenectomia (chirurgica o funzionale)
- trapianto recente
- terapia con farmaci citotossici
- terapia con alte dosi di steroidi (cioè,  $>40\text{mg}$  di prednisone o suoi equivalenti [ $>160\text{mg}$  di idrocortisone,  $>32\text{mg}$  di metilprednisolone,  $>6\text{mg}$  di desametasone,  $>200\text{mg}$  di cortisone] al giorno per almeno 2 settimane).

## Criteri per la definizione di polmonite

### 4.5. Polmonite definita clinicamente

Radiologia	Segni/sintomi
<p>Il paziente ha <b>2 o più</b> Rx con uno dei seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nuovo o progressivo e persistente infiltrato polmonare</li><li>• consolidamenti parenchimali</li><li>• cavitazioni parenchimali</li></ul> <p>Nota: in pazienti senza sottostanti patologie polmonari o cardiache (infarto del miocardio, embolia polmonare, respiratory distress sindrome (ARDS), atelectasia, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), edema polmonare, displasia broncopolmonare) un solo esame Rx suggestivo è accettabile.</p>	<p><b>uno</b> dei seguenti reperti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Febbre (&gt;38° C o &lt;36° C) di origine ignota.</li><li>• Leucopenia (&lt;4,000 GB/mm<sup>3</sup>) o leucocitosi (&gt;12,000 GB/mm<sup>3</sup>)</li><li>• In pazienti anziani (<b>&gt;= 70 anni</b>) alterazione dello stato mentale senza altre cause</li></ul> <p><b>e almeno due</b> dei seguenti reperti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– espettorato purulento<sup>i</sup> di nuova insorgenza o alterazioni delle caratteristiche dell'espettorato (colore, odore, quantità, <sup>ii</sup> consistenza)</li><li>– nuova insorgenza o peggioramento di tosse o dispnea o tachipnea<sup>iii</sup></li><li>– auscultazione polmonare suggestiva (rantoli o rumori respiratori bronchiali), ronchi, sibili</li><li>– scambio respiratorio in peggioramento (rapporto PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, richiesta aumentata di O<sub>2</sub> o aumento del bisogno del supporto ventilatorio)</li></ul>

<sup>i</sup> Espettorato purulento è definito come una secrezione proveniente da polmoni, bronchi o trachea che contiene  $\geq 25$  neutrofili e  $\leq 10$  cellule squamose per campo microscopico (x100). Se il vostro laboratorio riporta questi dati in maniera qualitativa, siate sicuri che la descrizione concordi con questa definizione. La conferma del laboratorio è importante perché la percezione e la descrizione della purulenza delle secrezioni è ampiamente variabile.

<sup>ii</sup> Per valutare i cambiamenti della quantità delle secrezioni può essere utile consultare il Card infermieristico per valutare la variazione del bisogno di aspirazione delle secrezioni nelle ore precedenti la diagnosi.

<sup>iii</sup> Negli adulti la tachipnea è definita come una frequenza respiratoria >25 atti al minuto.

#### 4.6. Polmonite con conferma microbiologica (pazienti non immunocompromessi)

Radiologia	Segni/sintomi	Laboratorio
<p>Il paziente ha 2 o più Rx con uno dei seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nuovo o progressivo e persistente infiltrato polmonare</li> <li>• consolidamenti parenchimali</li> <li>• cavitazioni parenchimali</li> </ul> <p>Nota: in pazienti senza sottostanti patologie polmonari o cardiache (infarto del miocardio, embolia polmonare, respiratory distress sindrome (ARDS), atelectasia, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), edema polmonare, displasia broncopolmonare) esame Rx suggestivo è accettabile.</p>	<p><b>uno</b> dei seguenti reperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febbre (&gt;38°C o &lt;36°C) di origine ignota.</li> <li>• Leucopenia (&lt;4,000 GB/mm<sup>3</sup>) o leucocitosi (&gt;12,000 GB/mm<sup>3</sup>)</li> </ul> <p><b>e almeno uno</b> dei seguenti reperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– espettorato purulento<sup>1</sup> di nuova insorgenza o alterazioni delle caratteristiche dell'espettorato (colore, odore, quantità,<sup>2</sup> consistenza)</li> <li>– nuova insorgenza o peggioramento di tosse o dispnea o tachipnea<sup>3</sup></li> <li>– auscultazione polmonare suggestiva (rantoli o rumori respiratori bronchiali), ronchi, sibili</li> <li>– scambio respiratorio in peggioramento (rapporto PaO<sub>2</sub>/Fi O<sub>2</sub>, richiesta aumentata di O<sub>2</sub> o aumento del bisogno di supporto ventilatorio)</li> </ul>	<p><b>Almeno uno</b> dei seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emocoltura con positività significativa non correlabile con altra sorgente d'infezione</li> <li>• Esame colturale positivo di liquido pleurico.</li> <li>• Ascesso pleurico o polmonare con agoaspirato positivo.</li> <li>• Antigene urinario S. pneumophila.</li> <li>• Coltura espettorato positiva o coltura semiquantitativa positiva di campione proveniente dalle basse vie respiratorie e a seconda del metodo utilizzato almeno: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coltura positiva quantitativa da aspirato tracheale con carica microbica ≥ al valore soglia di 10<sup>6</sup> CFU/ml<sup>iv</sup> o, se inferiore, con &gt;5% di cellule contenenti, all'esame microscopico diretto, batteri intracellulari dello stesso morfotipo</li> <li>– Lavaggio broncoalveolare (BAL) con un carica microbica ≥ al valore soglia di 10<sup>4</sup> CFU/ml o, se inferiore, con &gt;5% di cellule contenenti, all'esame microscopico diretto, batteri intracellulari dello stesso morfotipo</li> <li>– Brush protetto (PB Wimberley) con un valore soglia ≥10<sup>3</sup> CFU/ml<sup>v</sup></li> <li>– Aspirato distale protetto (DPA) con un valore soglia di 10<sup>3</sup> CFU/ml<sup>vi</sup>.</li> </ul> </li> </ul>

<sup>iv</sup> NOTA: questo e i seguenti valori soglia si riferiscono fondamentalmente ad una situazione in cui non sia stata ancora instaurata una terapia antibiotica, altrimenti anche cariche inferiori potrebbero essere considerate significative se strettamente correlate ai dati clinici.

<sup>v</sup> poco utilizzato in Regione Emilia-Romagna.

<sup>vi</sup> poco utilizzato in Regione Emilia-Romagna.

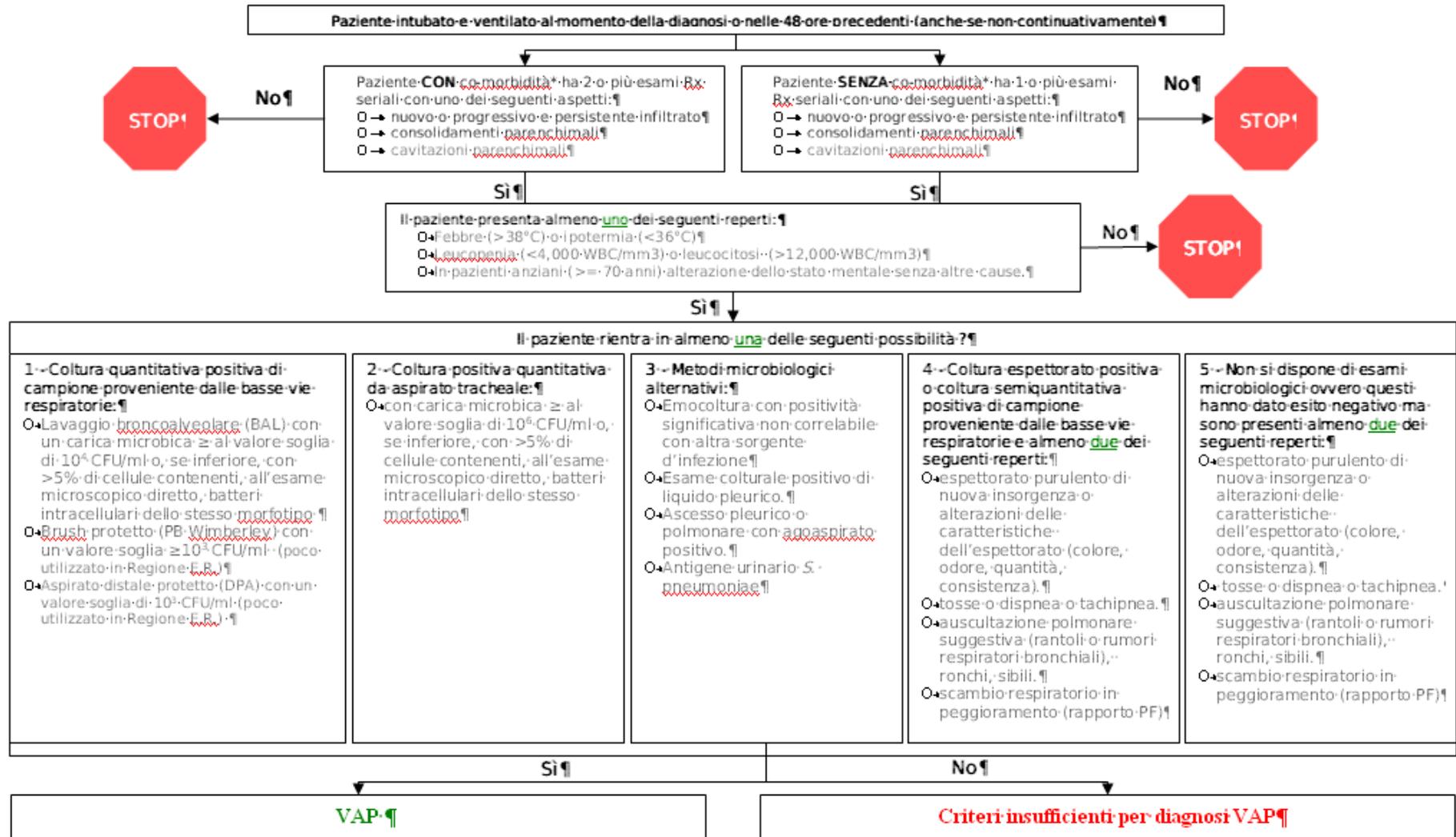
#### 4.7. Polmonite in pazienti immunocompromessi

Radiologia	Segni/sintomi	Laboratorio
<p>Il paziente ha <b>2 o più</b> Rx con uno dei seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nuovo o progressivo e persistente infiltrato polmonare</li> <li>• consolidamenti parenchimali</li> <li>• cavitazioni parenchimali</li> </ul> <p>Nota: in pazienti senza sottostanti patologie polmonari o cardiache (infarto del miocardio, embolia ed infarto polmonare, respiratory distress sindrome (ARDS), atelectasia, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), edema polmonare, displasia broncopolmonare) un solo esame Rx suggestivo è accettabile.</p>	<p><b>uno</b> dei seguenti reperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febbre (&gt;38° C o &lt;36° C) di origine ignota.</li> <li>• Leucopenia (&lt;4,000 GB/mm<sup>3</sup>) o leucocitosi (&gt;12,000 GB/mm<sup>3</sup>)</li> <li>• In pazienti anziani (<b>&gt;= 70 anni</b>) alterazione dello stato mentale senza altre cause.</li> <li>• espettorato purulento<sup>1</sup> di nuova insorgenza o alterazioni delle caratteristiche dell'espettorato (colore, odore, quantità<sup>2</sup>, consistenza)</li> <li>• nuova insorgenza o peggioramento di tosse o dispnea o tachipnea<sup>3</sup></li> <li>• auscultazione polmonare suggestiva (rantoli o rumori respiratori bronchiali), ronchi, sibili</li> <li>• scambio respiratorio in peggioramento (rapporto PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> , richiesta aumentata di O<sub>2</sub> o aumento del bisogno del supporto ventilatorio)</li> <li>• emottisi</li> <li>• dolore pleurico</li> </ul>	<p>Almeno <b>uno</b> dei seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emocoltura <b>E</b> coltura dell'espettorato con positività per Candida spp<sup>vii, viii</sup></li> <li>• Evidenza di funghi o Pneumocystis carinii in un campione soggetto a minima contaminazione proveniente dalle basse vie respiratorie (BAL o Brush protetto) da uno dei seguenti esami: esame microscopico diretto o esame colturale per funghi.</li> <li>• Un esame di laboratorio positivo tra quelli riportati per la definizione di Polmonite con conferma microbiologica nel soggetto non immunocompromesso.</li> </ul>

<sup>vii</sup> I campioni per emocoltura e coltura dell'espettorato devono essere raccolti entro 48 ore l'uno dall'altro.

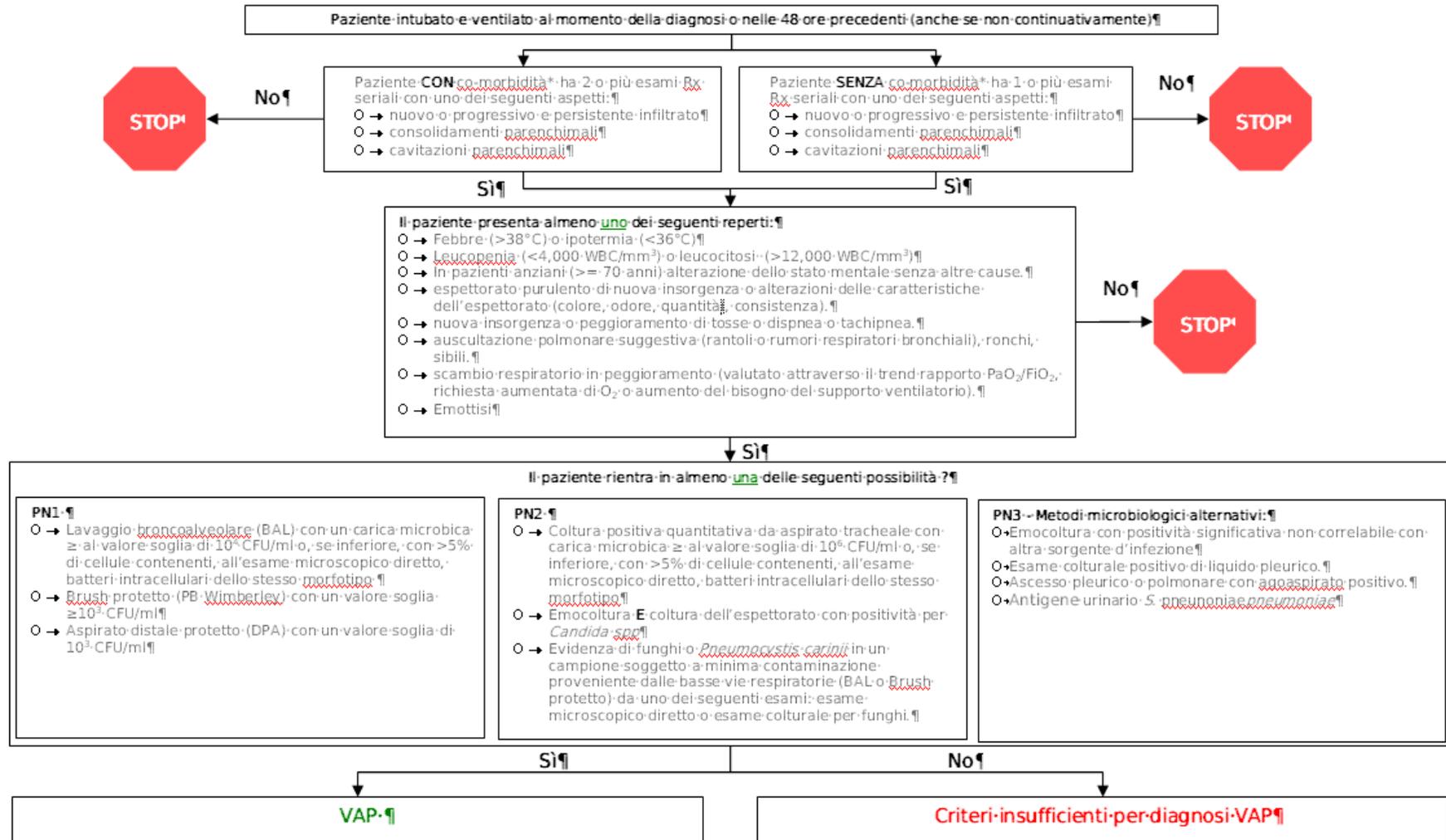
<sup>viii</sup> Sono accettabili sia colture dell'espettorato semiquantitative che non quantitative provenienti da materiali respiratori ottenuti tramite tosse, induzione dell'espettorato, aspirazione delle secrezioni o broncolavaggio.

4.8. Algoritmo diagnostico: polmoniti associate a ventilatore (VAP): Pazienti non immunocompromessi



\*Patologie polmonari o cardiache (infarto del miocardio, embolia polmonare, respiratory distress syndrome (ARDS), ateletasia, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), edema polmonare, displasia broncopulmonare).

#### 4.9. Algoritmo diagnostico: polmoniti associate a ventilatore (VAP): Pazienti immunocompromessi



\*Patologie polmonari o cardiache (infarto del miocardio, embolia polmonare, respiratory distress syndrome (ARDS), atelectasia, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), edema polmonare, displasia broncopulmonare).¶

## 5. Infezioni delle vie urinarie

### 5.1. Introduzione

Le infezioni delle vie urinarie (UTI) sono il più comune sito di infezioni correlate all'assistenza, sono responsabili di oltre il 40% di tutte le infezioni riportate negli ospedali per acuti. Virtualmente tutte le infezioni delle vie urinarie correlate all'assistenza sono causate da manovre strumentali sul tratto urinario.

Sebbene generalmente si assuma che le UTI siano associate a una bassa morbilità, esse possono essere responsabili delle seguenti complicanze: cistiti, pielonefriti, batteriemie da gram-negativi, prostatiti, epididimiti e orchiti nell'uomo e, meno comunemente, endocarditi, osteomieliti dei corpi vertebrali, artriti settiche, endoftalmi, e meningiti in tutti i pazienti. Le complicanze associate alle UTI sono causa di disagio per i pazienti, prolungano il ricovero e aumentano i costi e la mortalità.

### Definizioni

#### 5.2. Catetere a permanenza

Per catetere a permanenza si intende un tubo di drenaggio che è inserito nella vescica urinaria attraverso l'uretra, è lasciato in situ, ed è connesso ad un sistema chiuso di raccolta delle urine.

Non devono essere considerati cateteri a permanenza, i cateteri utilizzati per l'autocateterismo, il cateterismo intermittente e la somministrazione intermittente di liquidi diagnostico/terapeutici o cateteri urinari che non sono posizionati nell'uretra (cioè, cateteri sovrapubici).

#### 5.3. Associazione fra catetere a permanenza e infezioni delle vie urinarie (CAUTI, Catheter associated urinary tract infection)

Nel contesto delle terapie intensive sono da considerarsi solo le infezioni "sintomatiche" delle vie urinarie, in particolare quelle insorte in pazienti con un catetere urinario uretrale a permanenza al momento o nei 7 giorni precedenti la diagnosi della infezione.

#### Nota bene

Secondo il NHSN non c'è un minimo periodo di tempo di esposizione al catetere vescicale perché una infezione delle vie urinarie possa essere considerata associata al catetere.<sup>12</sup>

#### 5.4. Criteri per la definizione di infezioni sintomatiche delle vie urinarie: considerazioni generali

1. La coltura urinaria della punta del catetere non è un criterio accettabile per la diagnosi di infezione delle vie urinarie.
2. L'urinocoltura dovrebbe essere eseguita su un campione prelevato con metodica corretta.
3. Una soglia di significatività di  $10^2$  UFC/ml non trova in realtà grande applicabilità (una soglia così bassa difficilmente può venire identificata e segnalata dal laboratorio di microbiologia). È pur vero che una carica di  $10^5$  non deve sempre essere considerata la soglia minima

necessaria per la diagnosi. Se la coltura urinaria risulta positiva per un patogeno urinario con carica  $<10^5$  UFC/ml occorrerà, salvo il paziente non sia già in trattamento con un antibiotico efficace per il patogeno, ripetere una seconda urinocoltura.

## 5.5. Criteri per la definizione di infezioni sintomatiche delle vie urinarie

### Criterio 1:

Il paziente ha almeno uno dei seguenti segni o sintomi senza altre cause conosciute:

- febbre ( $>38^\circ\text{C}$ ) ipotermia ( $<36^\circ\text{C}$ )
- urgenza alla minzione
- pollachiuria
- disuria
- tensione sovrapubica

**E** il paziente ha una urinocoltura con più di  $10^5$  colonie per  $\text{mm}^3$  di urina e con non più di due specie isolate.

### Criterio 2:

Il paziente ha almeno due dei seguenti segni o sintomi senza altre cause conosciute:

- febbre ( $>38^\circ\text{C}$ ) o ipotermia ( $<36^\circ\text{C}$ )
- urgenza alla minzione
- pollachiuria
- disuria
- tensione sovrapubica

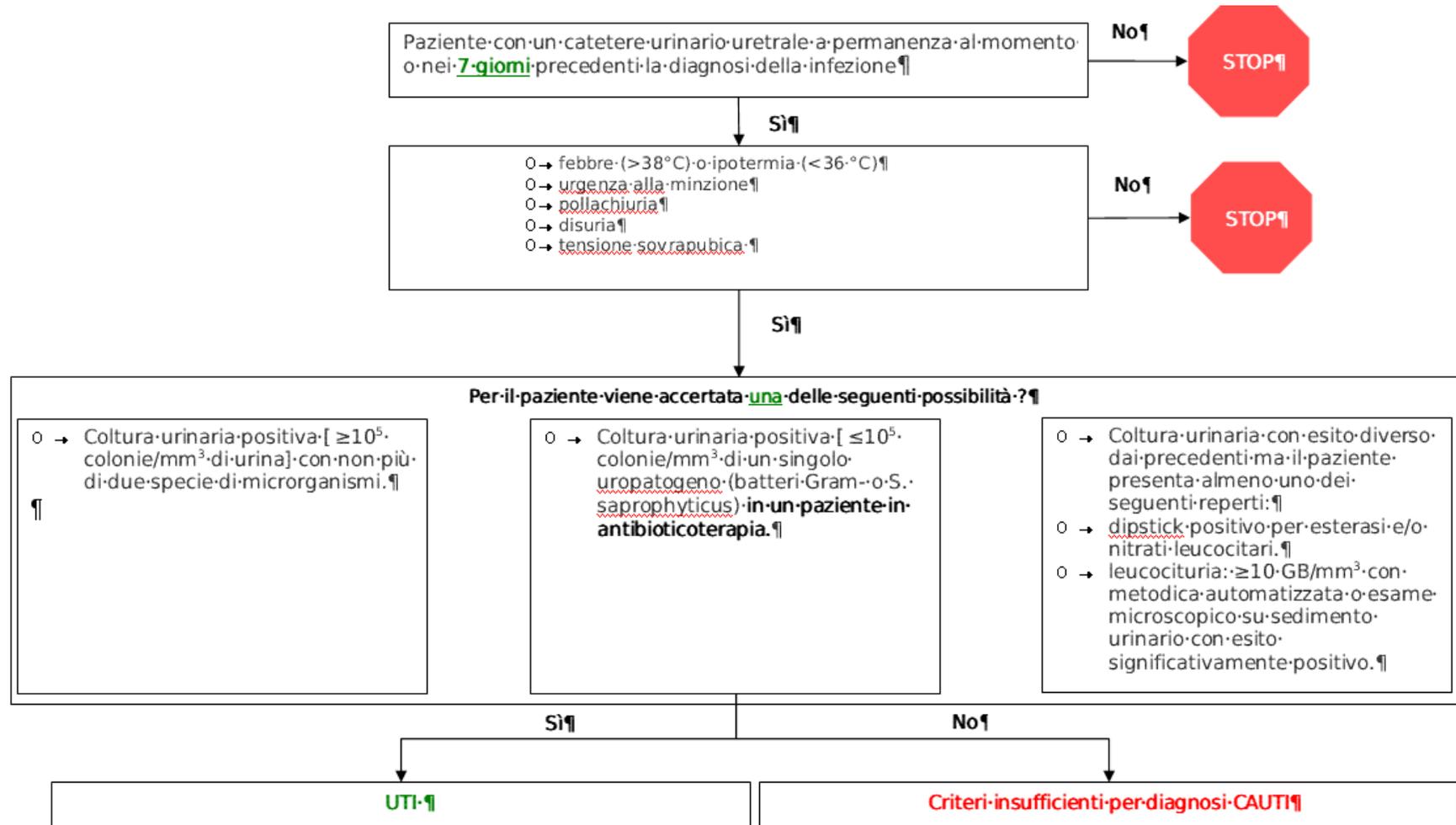
**E** almeno uno dei seguenti:

- dipstick positivo per esterasi leucocitaria e/o nitriti.
- Leucocitaria:<sup>ix</sup> campione urinario  $\geq 10$  Globuli bianchi per  $\text{mm}^3$  o 3 GB per campo ad alta risoluzione di urina non centrifugata o microrganismi osservati alla colorazione Gram di urina non centrifugata.
- isolamento con  $\leq 10^5$  colonie/  $\text{mm}^3$  di un singolo uropatogeno (batteri Gram negativi o *S. saprophyticus*) in un paziente trattato per un'infezione urinaria con antibiotici efficaci.

---

<sup>ix</sup> La leucocituria viene quantificata come numero di GB /ml solo da quei laboratori che utilizzano citofluorimetri per l'esame standard delle urine; la batteriuria solitamente in Italia viene valutata su urine centrifugate (sedimento urinario).

5.6. Algoritmo diagnostico: infezioni sintomatiche del tratto urinario associate a catetere a permanenza (CAUTI)





## 6. Infezioni del sangue

### 6.1. Introduzione

Le linee centrali sono sempre più utilizzate nella pratica clinica; esse interrompendo la continuità della cute mettono in collegamento il sistema circolatorio con l'esterno rendendo possibili infezioni sostenute da batteri e funghi. La frequenza di infezioni del sangue è circa 5.3 infezioni per 1,000 giornate di cateterizzazione; la mortalità attribuibile è stimata in circa il 18%.<sup>15</sup>

Le infezioni del sangue associate a linee centrali sono inoltre associate ad un prolungamento della degenza (mediamente di 7 giorni).<sup>16</sup>

#### Nota bene

Per gli scopi della sorveglianza delle infezioni del sangue in terapia intensiva è opportuno sorvegliare tutte le infezioni del sangue in soggetti con linee centrali (CLABSI, Central Line-associated Bloodstream Infection). In questo documento si riporta per completezza anche l'algoritmo diagnostico delle CR-BSI (catheter related - Blood stream infection) che rappresentano un sottoinsieme delle CLABSI.

### Definizioni

#### 6.2. Linea centrale

Si intende per linea centrale un dispositivo **per infusione** che termina a livello o nelle strette vicinanze del cuore o in uno dei grandi vasi.

Per i propositi di sorveglianza delle infezioni associate a linee centrali e per il conteggio dei giorni di linee centrali, vengono considerati grandi vasi i seguenti:

- Aorta
- Arteria polmonare
- Vena cava superiore
- Vena cava inferiore
- Vena brachiocefalica
- Vena giugulare interna
- Vena succlavia
- Vena iliaca esterna
- Vena femorale comune

### 6.3. Infusione

Introduzione di una soluzione attraverso un vaso sanguigno utilizzando il lume di un catetere.

Sono incluse:

- Infusione continua di fluidi nutrizionali o medicamentosi.
- Infusioni intermittenti come somministrazione endovena di boli antibiotici.
- Somministrazione di sangue intero o di sue componenti nel caso di trasfusioni o emodialisi.

#### Nota bene

- Ne il sito di inserzione, ne il tipo di dispositivo, possono essere utilizzati per classificare la linea come centrale.
- Pacemaker e altri dispositivi **privi di lume** pur se inseriti nei vasi sanguigni centrali o a livello cardiaco non sono da considerarsi linee centrali in quanto non vengono utilizzati per infondere, somministrare o prelevare fluidi.

### 6.4. Associazione fra linea centrale e infezioni del sangue (CLABSI, Central line associated blood stream infection)

È una batteriemia sviluppatasi in un paziente che ha una linea centrale al momento o nelle 48 ore precedenti la diagnosi della batteriemia.

#### Nota bene

Secondo il NHSN non c'è un minimo periodo di tempo di esposizione alla linea centrale perché una batteriemia possa essere considerata associata alla linea centrale.<sup>12</sup>

### 6.5. Considerazioni sulla raccolta dei campioni

Idealmente i campioni di sangue per la emocoltura dovrebbero essere raccolti attraverso "2-4" prelievi provenienti da siti differenti di venipuntura (ad esempio dalle vene antecubitali destra e sinistra) e non attraverso un catetere vascolare. Questi prelievi di sangue dovrebbero essere raccolti simultaneamente o nel corso di un breve intervallo di tempo (cioè entro poche ore).

## 6.6. Criteri per la definizione di infezione del sangue.

### Criterio 1:

Il paziente ha almeno uno dei seguenti segni o sintomi:

- febbre (>38 °C) ipotermia (<36 °C)
- brividi
- ipotensione

**E** ha avuto un isolamento di un patogeno noto da 1 o più emocoltura

**E** l'organismo isolato dal sangue non risulta correlato ad infezioni di altri siti.

### Criterio 2:

Il paziente ha almeno uno dei seguenti segni o sintomi:

- febbre (>38 °C) ipotermia (<36 °C)
- brividi
- ipotensione

**E** viene isolato da 2 o più emocolture, eseguite in occasioni distinte, lo stesso microrganismo comunemente contaminante la cute (ad esempio: difteroidi [*Corynebacterium* spp.], *Bacillus* spp. [non il *B. anthracis*], *Propionibacterium* spp., *Staphylococci* coagulasi-negativi [incluso *S. epidermidis*], *Streptococci* viridanti, *Aerococcus* spp., *Micrococcus* spp.).

**E** i segni o sintomi e esami colturali positivi non risultano correlati ad infezioni di altri siti.

### Criteri per la definizione di infezione del sangue: note ai criteri

1. Nel criterio 1, per “isolamento da 1 o più colture” si intende la positività, nell’ambito di un set di prelievo (2 o più bottiglie), di almeno una bottiglia (cioè, si tratta di una emocoltura positiva). Nel criterio 1, tra i “patogeni noti” non sono inclusi i microrganismi comunemente contaminanti la cute (vedi criteri 2 con la lista dei comuni contaminanti). Tra i microrganismi riconosciuti come patogeni sono: *S. Aureus*, *Enterococcus spp*, *E coli*, *Pseudomonas spp*, *Klebsiella spp*, *Candida spp* e altri.
  - a) Nel criterio 2 la frase “in occasioni distinte” significa che sono stati eseguiti 2 distinti prelievi di sangue (2 o più bottiglie per ciascun prelievo) distanziati da non più di 48 ore. (ad es. i campioni ematici raccolti il lunedì e il martedì o il lunedì e il mercoledì possono essere validi come emocolture in occasioni distinte, ma due campioni raccolti il lunedì e il giovedì sono troppo distanti nel tempo per soddisfare questo criterio);
2. Ci sono alcuni elementi da considerare quando si voglia determinare la somiglianza fra microrganismi
  - a) Se, da una emocoltura, è identificato, a livello di specie, un comune contaminante della cute (ad es. *S. epidermidis*), e dalla emocoltura del successivo prelievo (raccolto nell’ambito delle 48 ore, vedi nota 3) viene isolato un microrganismo identificato con il suo nome descrittivo (cioè a livello di genere, ad es. *Stafilococco* coagulasi negativo), si assume che i microrganismi siano gli stessi (“somiglianti”). Andrà riportato come microrganismo causale dell’infezione quello con identificazione di specie (nell’esempio *S. epidermidis*) (vedi altri esempi nella Tabella 3).

- b) Se i microrganismi comunemente contaminanti la cute sono descritti a livello di specie ma non sono stati eseguiti antibiogrammi, o l'antibiogramma è stato eseguito soltanto per uno di essi, si assume che i microrganismi siano gli stessi ("somiglianti").
- c) Se i microrganismi comunemente contaminanti la cute hanno antibiogrammi che differiscono per due o più antibiotici testati, si assume che i microrganismi non siano gli stessi (non "somiglianti"). (vedi esempi nella Tabella 4).

**Tabella 3. Esempi di "somiglianza" per identificazione del microrganismo**

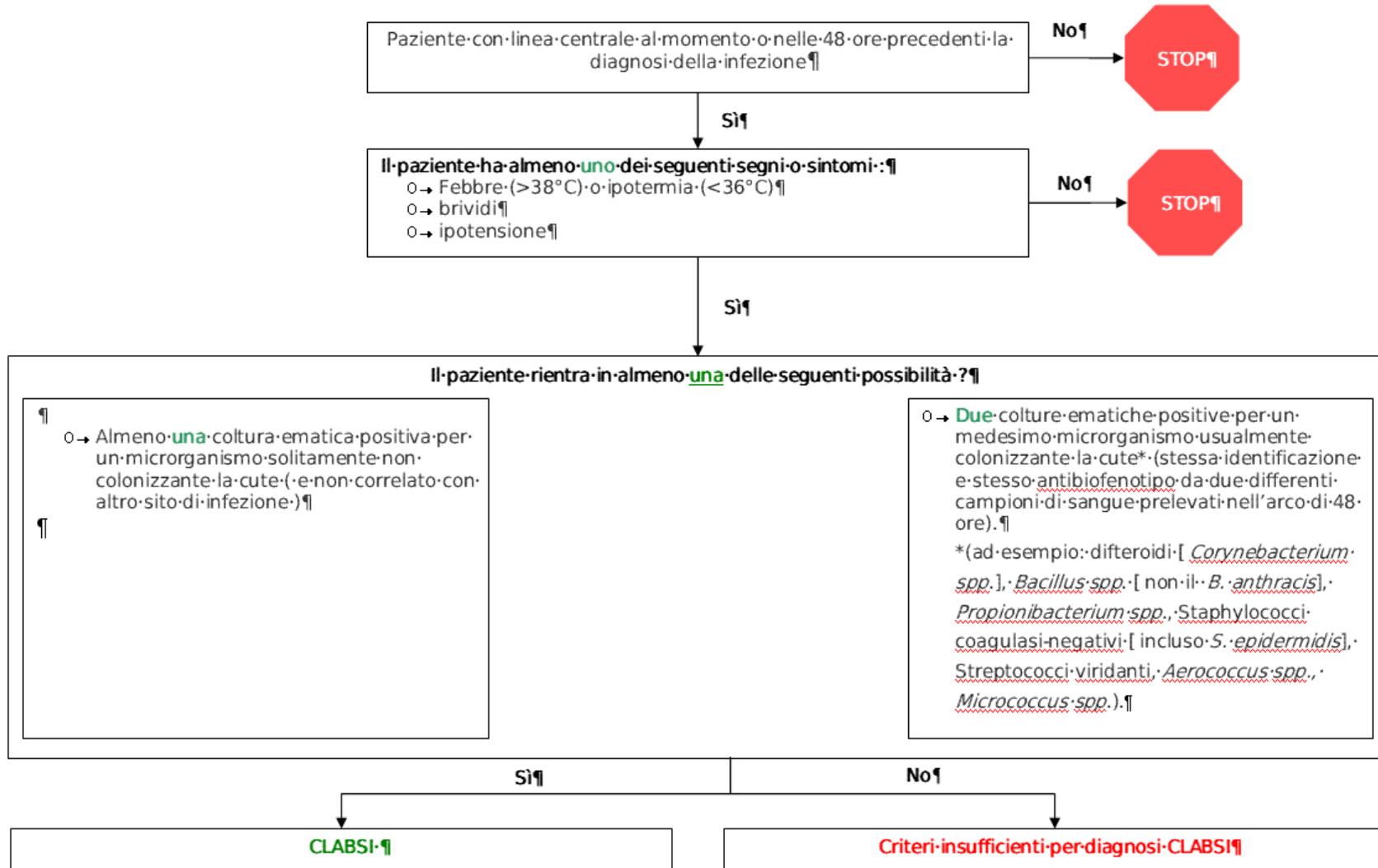
Coltura di riferimento	Coltura accoppiata	Riportare come
<i>S epidermidis</i>	Stafilococco coagulasi negativo	<i>S epidermidis</i>
<i>B cereus</i>	<i>Bacillus spp</i>	<i>B cereus</i>
<i>S. salivarius</i>	<i>Strep. viridans</i>	<i>S salivarius</i>

**Tabella 4. Esempi di "somiglianza" per antibiogramma**

Microrganismo	Coltura di riferimento	Coltura accoppiata	Interpretazione
<i>S epidermidis</i>	Tutti gli Atb S	Tutti gli Atb S	Somigliante
<i>S epidermidis</i>	OX R e CEFAZ R	OX S e CEFAZ S	Differente
<i>Corynebacterium spp</i>	PEN G R e CIPRO S	PEN G S e CIPRO R	Differente
<i>Strep viridans</i>	Tutti gli Atb S	Tutti gli Atb S eccetto ERITR R	Somigliante

OX, oxacillina; CEFAZ, cefazolina; PEN G, penicillina G; CIPRO, ciprofloxacina; ERITR, eritromicina; Atb, antibiotici; S, sensibile; R, resistente.

6.7. Algoritmo diagnostico: infezioni del sangue associate a linee centrali (CLABSI)





## 7. Informazioni

Nel presente capitolo cercheremo di sviluppare gli obiettivi relativi alla raccolta delle informazioni, riflettendo sulla possibilità di far convergere rilevanza clinica e rilevanza epidemiologica delle stesse.

La cartella clinica è la documentazione che raccoglie le informazioni su una serie di azioni ("chi, che cosa, perché, quando e come") eseguite durante l'ospedalizzazione (American Hospital Medical Record Association).

Le finalità della cartella clinica si possono così sintetizzare:

- fornire una base informativa per effettuare scelte razionali, documentando il quadro clinico ed il percorso diagnostico-terapeutico realizzato nel corso della degenza, i risultati conseguiti ed il processo logico sotteso alle decisioni;
- facilitare l'integrazione di competenze multiprofessionali nel processo diagnostico-terapeutico;
- costituire una fonte informativa per la valutazione dell'attività assistenziale, per esigenze amministrative, gestionali e di ricerca;
- consentire la tracciabilità, per le diverse attività svolte, cronologia, modalità e responsabilità della loro esecuzione.

La cartella clinica dunque non è solo uno spazio fisico per la registrazione dei dati clinici (cartella come archivio), ma anche e soprattutto uno strumento fondamentale per l'assistenza ai pazienti.

Le infezioni rappresentano sia dal punto di vista della frequenza, sia dal punto di vista della gravità, una patologia molto rilevante nei reparti di terapia intensiva. L'evento infezione, più di ogni altra patologia, necessità, per la sua corretta gestione, di un corpus proprio di informazioni che vengono generate nei vari momenti dell'assistenza.

Disporre di un luogo, nella cartella clinica, dedicato alle informazioni relative allo stato infettivo e strutturato in maniera tale da facilitare il relativo percorso diagnostico terapeutico rappresenta un momento privilegiato nel garantire una assistenza di qualità elevata.

La documentazione relativa al singolo paziente dovrebbe, inoltre, facilmente permettere la raccolta delle informazioni utili a descrivere la situazione del quadro epidemiologico dell'intero reparto. L'aver a disposizione questo quadro (ad esempio flora patogena causale per singola infezione) può avere una alta valenza anche sul piano della assistenza individuale (ad esempio permette di attuare una antibiotico terapia ragionata vs empirica).

Infine, per quel che riguarda le attività di controllo delle infezioni, la documentazione clinica può fornire, nel suo complesso, informazioni sulla natura endemica e/o epidemica delle malattie trasmissibili e sulla capacità del reparto di far fronte alla loro diffusione.

## 7.1. Informazioni relative al singolo paziente

Di seguito si riportano le informazioni utili al fine di valutare lo stato infettivo di un singolo paziente:

- Compromissione dello stato immunitario del paziente
- Storia pregressa di terapia antibiotica del paziente
- Fattori di rischio per Microrganismi multiresistenti (MDRO)
- Esposizione a procedure ad alto rischio
- Segni/sintomi indicativi di infezione
- Esami richiesti per la conferma laboratoristica dell'infezione
- Data di insorgenza e sedi dell'infezione
- Valutazione della gravità dell'infezione (sepsi, sepsi grave, shock settico)
- Microrganismi ritenuti responsabili dell'infezione (con relativo pattern sintetico di resistenza)
- Terapia con antimicrobici

## 7.2. Notizie utili desumibili all'anamnesi

Compromissione dello stato immunitario del paziente

In questo documento i pazienti immunocompromessi includono quelli che presentano<sup>7</sup>:

- Neutropenia (numero assoluto di neutrofili  $\leq$  a  $500/\text{mm}^3$ )
- Leucemia
- Linfoma
- Infezione da HIV con  $\text{CD4} \leq 200/\text{mm}^3$
- Splenectomia (chirurgica o funzionale)
- Recente trapianto
- Terapia con farmaci citotossici
- Terapia con alte dosi di steroidi (cioè,  $>40\text{mg}$  di prednisone o suoi equivalenti [ $>160\text{mg}$  di idrocortisone,  $>32\text{mg}$  di metilprednisolone,  $>6\text{mg}$  di desametasone,  $>200\text{mg}$  di cortisone] al giorno per almeno 2 settimane).

Fattori di rischio per microrganismi multiresistenti (MDRO)

Sono definiti MDRO quei microrganismi, prevalentemente batteri, resistenti ad una o più classi di agenti antimicrobici. Nonostante il nome di alcuni MDRO richiami alla resistenza ad un unico agente antimicrobico (ad es. MRSA, VRE), questi patogeni sono frequentemente resistenti a più classi degli antimicrobici disponibili. Di seguito sono elencati i fattori di rischio per colonizzazione o infezione da parte di MDRO<sup>17</sup>.

- l'uso di droghe per via venosa
- la permanenza in istituti di detenzione
- una terapia antibiotica nei 90 giorni precedenti all'attuale ricovero
- compromissione dello stato immunitario del paziente (vedi sopra)
- l'insufficienza renale indipendentemente dalla dialisi
- il diabete
- le ulcere cutanee croniche (le ulcere cutanee vascolari degli arti inferiori)

- il ricovero in una struttura per pazienti post-acuti, o la permanenza in una struttura socio- sanitaria
- una ospedalizzazione, per almeno 2 giorni, nei precedenti 90 giorni
- una elevata frequenza di resistenza agli antibiotici nella comunità o nell'ospedale;
- un ciclo di sedute di dialisi negli ultimi 30 giorni
- storia clinica di una precedente infezione o colonizzazione da MDRO
- un familiare colonizzato o con infezione nota da MDRO. Contatti stretti con una persona colonizzata e/o infetta da un ceppo di MDRO
- pregresso intervento chirurgico
- l'aver utilizzato un dispositivo medico
- durata della ventilazione artificiale

### 7.3. Notizie desumibili durante la valutazione iniziale e il ricovero

#### Esposizione a procedure ad alto rischio

Come abbiamo sottolineato in più parti del presente documento le procedure invasive eseguite sui pazienti rappresentano fattori di rischio per la insorgenza di infezioni. La valutazione in termini spazio/temporali dell'esposizione a tali procedure invasive può essere utile sia in fase di sospetto diagnostico che in fase di trattamento.

Risulta utile avere a disposizione nella documentazione clinica del singolo paziente notizie sulle esposizioni alle procedure invasive specificando data di inizio e fine dell'esposizione.

#### Segni/sintomi indicativi di infezione

Lo stato infettivo di un paziente ricoverato in terapia intensiva è spesso difficile da valutare perché la valutazione dei sintomi è resa difficile dalle condizioni cliniche del paziente e i segni possono presentarsi in maniera atipica. Fermo restando queste considerazioni e in assenza, al momento, di marcatori di laboratorio affidabili, una corretta valutazione dello stato infettivo del paziente passa attraverso la valutazione di segni e sintomi. Di seguito è riportata la lista di alcuni segni e sintomi richiamati nelle definizioni di infezione considerate in questo documento:<sup>7</sup>

- Febbre (>38 °C) o ipotermia (<36 °C)
- Leucopenia (<4.000 GB/mm<sup>3</sup>) o leucocitosi (>12.000 GB/mm<sup>3</sup>)
- In pazienti anziani (>= 70 anni) alterazione dello stato mentale senza altre cause
- Brividi
- Ipotensione
- Emottisi
- Dolore pleurico
- Urgenza alla minzione
- Pollachiuria
- Disuria
- Tensione sovrapubica
- Esterasi leucocituria urinaria, Nitriti urinari
- Leucocituria
- PCR
- Espettorato purulento considerato come di nuova insorgenza o alterazioni delle caratteristiche dell'espettorato (colore, odore, quantità, consistenza)

- Nuova insorgenza o peggioramento di tosse o dispnea o tachipnea.
- Auscultazione polmonare suggestiva (rantoli , ronchi, sibili)
- Scambio respiratorio in peggioramento (rapporto PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, richiesta aumentata di O<sub>2</sub> o aumento del bisogno del supporto ventilatorio)

#### Valutazione della gravità dell'infezione (sepsi, sepsi grave, shock settico)

La sepsi rappresenta una condizione clinica relativamente frequente, di difficile gestione, associata a una mortalità molto elevata quando si accompagna a insufficienza d'organo (sepsi grave, 20-50%) o a uno stato shock (shock settico, 40-70%). Il riconoscimento tempestivo della sepsi e della eventuale presenza di insufficienza d'organo e l'attuazione di una rianimazione precoce con obiettivi definiti da raggiungere nelle prime 6 ore (la cosiddetta Early Goal Directed Therapy), è possibile ridurre in modo significativo la mortalità ad essa associata.<sup>18</sup>

#### Sepsi

Per la definizione di sepsi si fa riferimento alla Consensus Conference American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine.<sup>19</sup>

La sepsi è definita dalla presenza di segni e sintomi di infezione sospetta o accertata in atto accompagnati da **2 o più** dei seguenti segni di risposta sistemica al processo infettivo:

- Febbre (>38 °C) o ipotermia (<36 °C)
- Leucopenia (<4.000 GB/mm<sup>3</sup>) o leucocitosi (>12.000 GB/mm<sup>3</sup>)
- In pazienti anziani (**>= 70 anni**) alterazione dello stato mentale senza altre cause
- Frequenza cardiaca >90 battiti/min. o >2 DS \* superiore al valore normale per età.
- Frequenza respiratoria >20atti/min. o PaCO<sub>2</sub> <32mmHg.

\* Frequenza cardiaca media e 2 DS per età. Modificata da American Heart Association (disponibile a <http://www.americanheart.org>)

Età	Media (2DS)
20 anni	100 (170 battiti/min)
25 anni	98 (166 battiti/min)
30 anni	95 (162 battiti/min)
35 anni	93 (157 battiti/min)
40 anni	90 (153 battiti/min)
45 anni	88 (149 battiti/min)
50 anni	85 (145 battiti/min)
55 anni	83 (140 battiti/min)
60 anni	80 (136 battiti/min)
65 anni	78 (132 battiti/min)
70 anni	75 (128 battiti/min)

#### Sepsi grave

I segni/sintomi di sepsi accompagnati da **almeno una** delle seguenti condizioni insorte o peggiorate in conseguenza del processo acuto infettivo e senza altra, ovvia, spiegazione:

- Insufficienza neurologica: agitazione, delirio o disorientamento.<sup>19</sup>
- Insufficienza respiratoria: rapporto PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> uguale o inferiore a 300 oppure spO<sub>2</sub> inferiore al 90% in aria ambiente.<sup>19,20</sup>

- Insufficienza cardiovascolare: ipotensione (pressione arteriosa sistolica inferiore a 90 mmHg o riduzione superiore a 40 mmHg rispetto al valore basale o pressione media inferiore a 70 mmHg).<sup>19</sup>
- Insufficienza del sistema della coagulazione: piastrine uguali o inferiori a 100.000/mm<sup>3</sup> o riduzione del numero delle piastrine di almeno il 50% nei tre giorni precedenti.<sup>19;21</sup>
- Insufficienza epatica: bilirubina oltre 2 mg/dl, in progresso.<sup>20</sup>
- Insufficienza renale: aumento di 0,5 mg/dl della concentrazione sierica della creatinina rispetto al valore basale misurato o teorico (vedi tabella concentrazione basale della creatinina per età) oppure output urinario < 0.5 ml/Kg/h per almeno 2 ore.<sup>19</sup>
- Insufficienza metabolica: lattato > di 1 mmol/l.<sup>19</sup>

Stima valori base di creatinina sierica <sup>22</sup>

Anni	Black males (mg/dl [μmol/l])	Other males (mg/dl [μmol/l])	Black females (mg/dl [μmol/l])	Other females (mg/dl [μmol/l])
20-24	1.5 (133)	1.3 (115)	1.2 (106)	1.0 (88)
25-29	1.5 (133)	1.2 (106)	1.1 (97)	1.0 (88)
30-39	1.4 (124)	1.2 (106)	1.1 (97)	0.9 (80)
40-54	1.3 (115)	1.1 (97)	1.0 (88)	0.9 (80)
55-65	1.3 (115)	1.1 (97)	1.0 (88)	0.8 (71)
>65	1.2 (106)	1.0 (88)	0.9 (80)	0.8 (71)

### Shock settico

I segni/sintomi di sepsi accompagnati da ipotensione (pressione arteriosa sistolica inferiore a 90 mmHg o riduzione superiore a 40 mmHg rispetto al valore basale o pressione media inferiore a 70 mmHg) che non risponde ad una **adeguata terapia fluidica**.

### Esami richiesti per la conferma microbiologica dell'infezione

La diagnosi eziologica costituisce un momento essenziale nel corretto approccio clinico alla patologia infettiva. Per una corretta valutazione eziologica occorre una pianificazione delle indagini microbiologiche quindi risulta opportuno indicare nella documentazione clinica la modalità di raccolta dei materiali, la data di esecuzione dei prelievi e al fine di una corretta valutazione dei risultati mettere in correlazione gli stessi sia alla clinica che al contesto in cui si sono eseguiti i prelievi (ad esempio terapia antibiotica in corso valutando se essa è o meno attiva nei confronti dei patogeni isolati).

### Microrganismi ritenuti responsabili dell'infezione

È importante che dalla documentazione clinica sia facilmente desumibili i microrganismi potenzialmente coinvolti nell'infezione. Per una corretta valutazione causale è opportuno correlare i microrganismi isolati al materiale dal quale sono isolati, all'adeguatezza del materiale stesso, alle eventuali cariche microbiche (quali/quantitative) e agli eventuali pattern di resistenza.

### Terapia con antimicrobici

Risulta importante tracciare ogni singola decisione in merito alla terapia antimicrobica.

Indicare i farmaci prescritti, il dosaggio e i tempi di somministrazione. È opportuno valutare le pregresse terapie con antimicrobici rilevate al momento dell'ingresso del paziente in reparto.

#### 7.4. Informazioni relative al reparto

Di seguito si riportano le informazioni utili al fine di valutare la situazione del controllo delle infezioni del reparto. Queste informazioni dovrebbero essere totalmente desumibili dalla documentazione del singolo paziente e aggregate in registri di reparto.

##### Frequenza delle infezioni

Le Unità di terapia intensiva assistono pazienti immunocompromessi per le loro condizioni patologiche e/o per le modalità di trattamento, quali pazienti con traumi maggiori, insufficienza respiratoria e altre condizioni (es. infarto del miocardio, scompenso cardiaco, overdose, stroke, emorragia gastrointestinale, insufficienza renale, insufficienza epatica, insufficienza sistemica multiorgano, classi di età estreme). Questi pazienti presentano un tasso elevato di infezioni e una aumentata suscettibilità alle colonizzazioni e infezioni, soprattutto con microrganismi multiresistenti<sup>23</sup>; ciò a causa delle loro condizioni e malattie di base, dei dispositivi medici invasivi e delle tecnologie utilizzate, della elevata frequenza di contatti con il personale sanitario, della prolungata durata di esposizione ad agenti antimicrobici.<sup>24; 25</sup> Inoltre, le infezioni sono spesso più gravi e associate ad elevata mortalità.

Le epidemie sono frequenti sia nelle terapie intensive per adulti che in quelle pediatriche, sono sostenute da una varietà di batteri, funghi e virus patogeni e sono attribuibili sia a fonte comune che a trasmissione persona-persona.

Un registro infezioni di reparto rappresenta uno strumento indispensabile per il monitoraggio delle infezioni e per la attivazione precoce di azioni di controllo in caso di cluster o epidemie.

In tale registro andrebbero riportate in sequenza temporale tutte le diagnosi di infezione accompagnate dall'eventuale microrganismo che le sostiene. Tale registro dovrebbe essere utilizzato congiuntamente al report sui microrganismi isolati dal laboratorio.

Di seguito è riportato un modello di documentazione clinica per la valutazione iniziale del paziente.

## 7.5. Scheda infezioni - Ingresso paziente

### Valutazione stato immunitario

Neutropenia (numero assoluto di neutrofili $\leq$ a $500/\text{mm}^3$ )	<input type="checkbox"/>
Leucemia/linfoma	<input type="checkbox"/>
HIV positivi con $\text{CD4} \leq 200/\text{mm}^3$	<input type="checkbox"/>
Splenectomia (chirurgica o funzionale)	<input type="checkbox"/>
Recentemente a trapianto	<input type="checkbox"/>
Terapia con farmaci citotossici	<input type="checkbox"/>
Terapia con alte dosi di steroidi (cioè, $>40\text{mg}$ di prednisone o suoi equivalenti [ $>160\text{mg}$ di idrocortisone, $>32\text{mg}$ di metilprednisolone, $>6\text{mg}$ di desametasone, $>200\text{mg}$ di cortisone] al giorno per almeno 2 settimane).	<input type="checkbox"/>

### Fattori di rischio per microrganismi multiresistenti (MDRO)

Uso di droghe per via venosa	<input type="checkbox"/>
Permanenza in istituti di detenzione	<input type="checkbox"/>
Terapia antibiotica nei 90 giorni precedenti all'attuale ricovero	<input type="checkbox"/>
Compromissione dello stato immunitario del paziente (vedi sopra)	<input type="checkbox"/>
Insufficienza renale indipendentemente dalla dialisi	<input type="checkbox"/>
Diabete	<input type="checkbox"/>
Ulcere cutanee croniche (le ulcere cutanee vascolari degli arti inferiori)	<input type="checkbox"/>
Ricovero in una struttura per pazienti post-acute, o permanenza in una struttura socio-sanitaria	<input type="checkbox"/>
Ospedalizzazione, per almeno 2 giorni, nei precedenti 90 giorni	<input type="checkbox"/>
Elevata frequenza di resistenza agli antibiotici nella comunità o nell'ospedale;	<input type="checkbox"/>
Un ciclo di sedute di dialisi negli ultimi 30 giorni	<input type="checkbox"/>
Storia clinica di una precedente infezione o colonizzazione da MDRO	<input type="checkbox"/>
Familiare colonizzato o con infezione nota da MDRO. Contatti stretti con una persona colonizzata e/o infetta da un ceppo di MDRO	<input type="checkbox"/>
Pregresso intervento chirurgico	<input type="checkbox"/>

### Infezioni in atto

		Data insorgenza	Conferma microbiologica	
<input type="checkbox"/>	Alte vie respiratorie	__ __ __	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
<input type="checkbox"/>	Polmoni	__ __ __	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
<input type="checkbox"/>	Sangue	__ __ __	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
<input type="checkbox"/>	Cute	__ __ __	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
<input type="checkbox"/>	Vie urinarie	__ __ __	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
<input type="checkbox"/>		__ __ __	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
<input type="checkbox"/>		__ __ __	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no

### Esami culturali in corso

		Data prelievo
<input type="checkbox"/>	Emocoltura	__ __ __
<input type="checkbox"/>	Urinocoltura	__ __ __
<input type="checkbox"/>	Broncoaspirato/tracheoaspirato	__ __ __
<input type="checkbox"/>	Broncoaspirato protetto	__ __ __
<input type="checkbox"/>	BAL	__ __ __
<input type="checkbox"/>	Espettorato	__ __ __
<input type="checkbox"/>	Liquor	__ __ __
<input type="checkbox"/>		__ __ __

## Gravità dell'infezione

### Sepsi

Due o più dei seguenti segni di risposta sistemica al processo infettivo:

Febbre (>38 °C) o ipotermia (<36 °C)	<input type="checkbox"/>
Leucopenia (<4.000 GB/mm <sup>3</sup> ) o leucocitosi (>12.000 GB/mm <sup>3</sup> )	<input type="checkbox"/>
In pazienti anziani ( <b>&gt;= 70 anni</b> ) alterazione dello stato mentale senza altre cause	<input type="checkbox"/>
Frequenza Cardiaca >90 battiti/min. o >2 DS * superiore al valore normale per età.	<input type="checkbox"/>
Frequenza Respiratoria >20atti/min. o PaCO <sub>2</sub> <32mmHg.	<input type="checkbox"/>

### Sepsi grave

I segni/sintomi di sepsi accompagnati da **almeno una** delle seguenti condizioni insorte o peggiorate recentemente e in concomitanza con il processo acuto infettivo e senza altra, ovvia, spiegazione:

<b>Insufficienza neurologica:</b> agitazione, delirio o disorientamento.	<input type="checkbox"/>
<b>Insufficienza respiratoria:</b> rapporto PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> uguale o inferiore a 300 oppure spO <sub>2</sub> inferiore al 90% in aria ambiente.	<input type="checkbox"/>
<b>Insufficienza cardiovascolare:</b> ipotensione (pressione arteriosa sistolica inferiore a 90 mmHg o riduzione superiore a 40 mmHg rispetto al valore basale o pressione media inferiore a 70 mmHg).	<input type="checkbox"/>
<b>Insufficienza del sistema della coagulazione:</b> piastrine uguali o inferiori a 100.000/mm <sup>3</sup> o riduzione del numero delle piastrine di almeno il 50% nei tre giorni precedenti.	<input type="checkbox"/>
<b>Insufficienza epatica:</b> bilirubina oltre 2 mg/dl, in progresso.	<input type="checkbox"/>
<b>Insufficienza renale:</b> aumento di 0,5 mg/dl della concentrazione sierica della creatinina rispetto al valore basale misurato o teorico oppure output urinario < 0.5 ml/Kg/h per almeno 2 ore.	<input type="checkbox"/>
<b>Insufficienza metabolica:</b> lattato > di 1 mmol/l.	<input type="checkbox"/>

### Shock settico

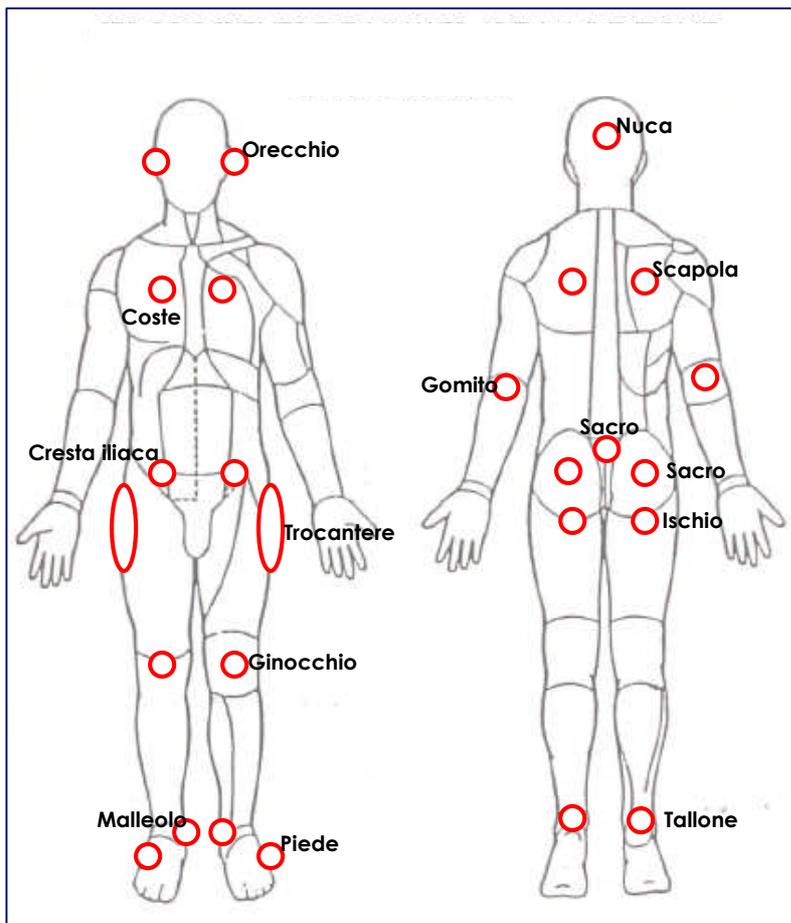
I segni/sintomi di sepsi accompagnati da almeno una delle seguenti condizioni:

Ipotensione (pressione arteriosa sistolica < 90mmHg o riduzione dei valori basali > 40 mmHg) <b>nonostante una adeguata terapia fluidica.</b>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

### Terapia antibiotica in atto o conclusa nei 30 giorni precedenti:

Farmaco	Dosaggio	Data inizio	Data fine
		_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
		_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
		_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
		_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
		_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _

## Lesioni cutanee



Sede \_\_\_\_\_

Grado \_\_\_\_\_

Sede \_\_\_\_\_

Grado \_\_\_\_\_

Sede \_\_\_\_\_

Grado \_\_\_\_\_

Sede \_\_\_\_\_

Grado \_\_\_\_\_



## 8. Indicazioni

“Un dato diventa un’informazione quando è capace di modificare la probabilità delle decisioni”, cioè quando fa cambiare o almeno sarebbe in grado di far cambiare una decisione <sup>26</sup>

Gli autori che si sono occupati di come mantenere e migliorare la qualità delle prestazioni hanno quasi tutti sottolineato che uno strumento essenziale è rappresentato dalla disponibilità di “misurazioni” capaci di monitorare l’attività in corso e di orientare i cambiamenti: “Misurare senza cambiare è uno spreco. Cambiare senza misurare è scervellato” <sup>27</sup>

Misurare è indispensabile perché nell’atto di definire le misure si chiariscono gli obiettivi e perché le misure sono indispensabili per decidere se continuare a fare quello che si fa o cambiare e se il cambiamento ha portato vantaggi <sup>28</sup>

Un indicatore può essere definito come una “Variabile misurabile che serve a confrontare un fenomeno nel tempo (in momenti diversi) e nello spazio (tra realtà diverse) o rispetto ad un obiettivo da raggiungere o da mantenere”.

Secondo Nelson et al <sup>29</sup> affinché gli indicatori siano utili per gestire meglio i pazienti, valutare i cambiamenti dell’attività professionale nel tempo e contribuire al miglioramento e alla innovazione della gestione, occorre:

1. cercare l’utilità e non la perfezione delle misure;
2. cercare di sfruttare il desiderio della maggior parte dei professionisti di migliorare le prestazioni e la loro curiosità sugli esiti;
3. cominciare da dati semplici e facili da rilevare (pensare in grande, ma cominciare in piccolo);
4. rilevare dapprima i dati non su tutti i soggetti o le situazioni, ma su campioni anche piccoli, purché rappresentativi;
5. ottenere i dati come sottoprodotto del lavoro quotidiano;
6. definire in modo operativo numeratori e denominatori degli indicatori;
7. rappresentare graficamente i risultati (ad esempio in carte di controllo);
8. collegare la rilevazione dei dati con progetti di miglioramento;
9. formare un piccolo gruppo di professionisti che faccia da sostegno e da traino (un piccolo gruppo di persone impegnate può cambiare il mondo).

Per aumentare la probabilità che un indicatore diventi un’informazione utile, cioè la probabilità che possa modificare le decisioni, è opportuno che sia accompagnato da una soglia o livello soglia o valore soglia o standard (termini che possono essere considerati sinonimi), ossia da un valore di riferimento tale che, se il valore osservato nella realtà è più alto (o più basso), ci si impegna a far qualcosa, se non altro ad accertare se si tratti di un fenomeno reale o se il risultato osservato sia invece dovuto al caso o ad errori di rilevazione.

All’inizio, quando si comincia a rilevare sistematicamente un indicatore, può essere lecito non avere ancora una soglia, ma deve essere chiaro a tutti che la soglia deve essere definita il prima possibile, non appena ci si faccia un’idea di come stanno le cose.

Di seguito sono descritti gli indicatori proposti per la valutazione della capacità di controllo delle infezioni in terapia intensiva.

## 8.1. Polmoniti associate alla ventilazione (VAP)

Tasso di incidenza di VAP per 1000 giornate di ventilazione

<b>Tasso di polmoniti associate alla ventilazione (VAP)</b>
<b>Significato</b>
<p><b>Perché misurarlo</b></p> <p>Indicatore di esito. Le VAP rappresentano la principale causa di morte fra le infezioni correlate all'assistenza. La mortalità intra-ospedaliera dei pazienti ventilati che sviluppano VAP è superiore rispetto a quella di pazienti ventilati che non sviluppano VAP (46 vs 32 per cento) <sup>30</sup>. Inoltre, le VAP prolungano i tempi di ventilazione, la durata della degenza in Terapia Intensiva e la durata della degenza dopo la dimissione dalla terapia intensiva <sup>8</sup>. Esistono evidenze sulla possibilità di prevenzione della VAP e sulla riduzione della mortalità in pazienti con VAP attraverso processi organizzati che garantiscano un precoce riconoscimento della polmonite e la conseguente applicazione delle migliori evidence-based practices <sup>9-11</sup>.</p>
<b>Definizione operativa del numeratore</b>
<p><b>Per la definizione di polmonite vedi relativo paragrafo</b></p> <p><b>Definizione di associazione fra polmonite e dispositivi respiratori (vedere anche tabella 1)</b></p> <p><b>HELICS<sup>31</sup></b></p> <p>Intubation-associated pneumonia (IAP): La polmonite che insorge dopo 24 ore dall'inizio della ventilazione indipendentemente dalla durata della stessa e entro le 48 ore dal termine della ventilazione (non bisogna considerare IAP quelle polmoniti insorte nello stesso giorno dell'inizio della intubazione). Intubazione: paziente con intubazione oro-tracheale o naso-tracheale o con tracheotomia, anche se intermittenti durante quel giorno (1 ora è considerata un giorno).</p> <p><b>NHSN<sup>12</sup></b></p> <p>La polmonite che insorge dopo l'inizio della ventilazione indipendentemente dalla durata della stessa e entro le 48 ore dal termine della ventilazione. Un ventilatore è definito come un dispositivo per l'assistenza o il controllo della respirazione, in continuità con le vie respiratorie attraverso una tracheostomia o un tubo endotracheale. I dispositivi utilizzati per l'espansione polmonare come "intermittent positive-pressure breathing (IPPB); nasal positive end-expiratory pressure (PEEP); and continuous nasal positive airway pressure (CPAP, hypoCPAP)" non sono da considerarsi ventilatori a meno che non agiscano attraverso una tracheostomia o un tubo endotracheale (ad esempio ET-CPAP).</p> <p><b>GIVIT<sup>32</sup></b></p> <p>La polmonite che insorge dopo 48 ore dall'inizio della ventilazione indipendentemente dalla durata della stessa e entro le 48 ore dal termine della ventilazione.</p> <p><b>Regione Emilia-Romagna Accreditamento<sup>33</sup></b></p> <p>L'infezione delle basse vie respiratorie che insorge in pazienti ventilati da almeno 72 ore.</p>
<b>Definizione operativa del denominatore</b>
Giornate di ventilazione. Vedere tabella 2
<b>Fonti dei dati per il numeratore e il denominatore</b>
Documentazione clinica di reparto, vedere sezione apposita nel presente documento.

**Variabili suggerite per la stratificazione e l'aggiustamento (per limitare il confondimento) e loro fonti.**

Tipo di ICU (vedi successivamente nel presente capitolo).

Tasso utilizzo catetere vescicale (vedi successivamente nel presente capitolo).

Immunodepressione del paziente (vedi capitolo informazioni).

**Estensione e tempi della rilevazione: dove e quando rilevare l'indicatore, se in tutti i casi pertinenti o solo su un campione; in questo ultimo caso dimensione del campione**

Tendenzialmente su tutti i pazienti ricoverati in terapia intensiva e ventilati; da rilevare in maniera continuativa nel tempo.

**Soglia o standard: si può precisare come la si è definita, ad esempio se è locale, regionale o internazionale. Se la soglia non è ancora definita, andrebbe precisato come si intende definirla in futuro**

- **Internazionale:** tra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei tassi dei reparti partecipanti all'NHSN <sup>34</sup>

Tipo di unità	No. di Reparti	No. Di VAP	Giorni Ventilazione	VAP per 1000 giornate di ventilazione						
				Media	Percentili					
					10°	25°	50°	75°	90°	
Per ustionati	19	243	22,765	10.7	-	-	-	-	-	
Coronariche	72	211	83,446	2.5	0.0	0.0	1.2	3.3	4.9	
Cardioraciche	70	523	112,400	4.7	0.0	1.4	3.4	7.1	13.1	
Mediche	93	656	257,631	2.5	0.0	1.0	1.9	4.0	6.1	
Medico/chirurgiche, universitarie	79	692	209,617	3.3	0.5	1.3	2.3	4.1	7.7	
Medico/chirurgiche, altre	187	808	344,085	2.3	0.0	0.0	1.5	3.4	5.7	
Medico/chirurgiche pediatriche	50	176	85,809	2.1	0.0	0.0	0.7	3.2	4.1	
Neurologiche	11	101	14,180	7.1	-	-	-	-	-	
Neurochirurgiche	26	263	40,748	6.5	0.0	3.2	4.5	6.5	11.7	
Chirurgiche	87	954	178,405	5.3	0.7	2.1	4.5	7.1	10.5	
Traumatologiche	25	719	76,926	9.3	0.5	2.7	8.3	11.1	16.7	
<b>Reparti diversi da TI</b>										
Subintensivi	15	23	5021	4.6	-	-	-	-	-	

- **Italiano:** entro i limiti di confidenza della stima proposta dai centri partecipanti al progetto Margherita petalo infezioni (GiViTI).
- **Regionale:** non definibile al momento. Da definire in futuro.

Tabella 1. Confronto fra le varie definizioni di associazione fra intubazione e/o ventilazione e polmonite.

	Da inizio ventilazione					Da fine ventilazione		
Giorni	1	2	3	4	5	1	2	3
Ore	0-24	25-48	49-72	73-96	97-120	0-24	25-48	49-72
GiViTI	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Helics	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
NHSN	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
RER	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>

	Inizio ventilazione
	Fine ventilazione
<i>P</i>	Diagnosi di polmonite
	Associazione fra intubazione/ventilatore e polmonite

Tabella 2. Definizione dei denominatori per il calcolo del tasso di VAP

Helics	Tutte le giornate di ventilazione
NHSN	Tutte le giornate di ventilazione
GiViTI	<b>Pseudo-incidenza:</b> Tutte le giornate di ventilazione; <b>Incidenza:</b> Tutte le giornate di ventilazione pre-VAP
RER-Accred.	Tutte le giornate di ventilazione in pazienti con almeno 72 ore di ventilazione

## 8.2. Infezioni del sangue, confermate dal laboratorio, associate a linee centrali (CLABSI)

### Tasso di incidenza di CLABSI per 1000 giornate di cateterizzazione

<b>Tasso di infezioni del sangue associate a linee centrali (CLABSI)</b>
<b>Perché misurarlo</b> Indicatore di esito. Le linee centrali sono sempre più utilizzate nella pratica clinica, esse interrompendo la continuità della cute mettono in collegamento il sistema circolatorio con l'esterno rendendo possibili infezioni sostenute da batteri e funghi. Sono descritte circa 5.3 infezioni per 1,000 giornate di catetere; la mortalità attribuibile è stimata in circa il 18% <sup>15</sup> Le infezioni del sangue associate a linee centrali determinano un prolungamento della degenza (mediamente di 7 giorni) <sup>16</sup> Esistono evidenze sulla possibilità di prevenire le infezioni associate alle linee centrali <sup>35;36</sup> .
<b>Numeratore</b>
<b>Per la definizione di infezione del sangue associata a linea centrale vedi relativo paragrafo.</b> Calcolare il numero di infezioni in pazienti esposti a linee centrali.
<b>Denominatore</b>
Giornate di esposizione a linea centrale. Somma di tutte le giornate di esposizione a linee centrali.
<b>Fonti dei dati per il numeratore ed il denominatore</b>
Documentazione clinica di reparto, vedere sezione apposita nel presente documento.
<b>Variabili suggerite per la stratificazione e l'aggiustamento</b>
Tipo di ICU (vedi successivamente nel presente capitolo). Tasso utilizzo catetere vescicale (vedi successivamente nel presente capitolo). Immunodepressione del paziente (vedi capitolo informazioni).
<b>Estensione e tempi della rilevazione.</b>
Tendenzialmente su tutti i pazienti ricoverati in terapia intensiva e con linea centrale; da rilevare in maniera continuativa nel tempo.

**Soglia o standard; si può precisare come la si è definita, ad esempio se è locale, regionale o internazionale.**

- **Internazionale:** tra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei tassi delle locazione partecipanti all'NHSN<sup>34</sup>

Tipo di reparto	N. di reparti	N. di CLABSI	Giornate di linea centrale	CLABSI per 1000 giornate di Linea centrale					
				Media	Percentili				
					10	25	50	75	90
Ustioni	22	239	42,452	5.6	0.0	1.5	3.8	8.2	13.5
Coronariche	121	373	181,079	2.1	0.0	0.0	1.3	2.8	5.3
Chirurgia cardiotoracica	97	397	275,194	1.4	0.0	0.0	1.2	1.9	3.4
Mediche	144	1073	454,839	2.4	0.0	0.6	1.9	3.6	5.3
Medico/chirurgiche, universitarie	104	692	342,214	2.0	0.0	0.5	1.5	3.0	4.2
Medico/chirurgiche, altre	343	972	662,489	1.5	0.0	0.0	0.6	2.0	3.6
Medico/chirurgie pediatriche	71	404	140,848	2.9	0.0	0.0	2.1	3.8	6.0
Medico pediatriche	10	6	6256	1.0	-	-	-	-	-
Neurologiche	15	31	25,440	1.2	-	-	-	-	-
Neurochirurgiche	39	173	68,550	2.5	0.0	0.0	1.9	3.8	6.2
Chirurgiche	128	881	383,126	2.3	0.0	0.5	1.7	3.1	5.1
Traumatologiche	32	435	107,620	4.0	0.3	1.5	4.0	5.7	7.7

- **Italiano:** entro i limiti di confidenza della stima proposta dai centri partecipanti al progetto Margherita petalo infezioni (GiViTI).
- **Regionale:** non definibile al momento. Da definire in futuro.

### 8.3. Infezioni sintomatiche delle vie urinarie associate a catetere vescicale (CAUTI)

Tasso di incidenza di CAUTI per 1000 giornate di cateterizzazione

<b>Tasso Infezioni sintomatiche delle vie urinarie associate a catetere vescicale (CAUTI)</b>
<b>Perché misurarlo</b> Indicatore di esito. Le infezioni del tratto urinario rappresentano circa il 40% di tutte le infezioni correlate all'assistenza; circa l'80% di esse è associata all'esposizione a catetere vescicale <sup>37</sup> . Quando il catetere rimane inserito per più di una settimana il rischio di batteriuria aumenta fino al 25% raggiungendo il 100% per permanenze vicine al mese. Fra i pazienti con batteriuria circa il 10% diviene sintomatico (febbre, disuria, tensione suprapubica, ...) e più del 3% può sviluppare una batteriemia <sup>38;39</sup> . Numerosi studi hanno dimostrato come interventi di miglioramento della qualità dell'assistenza possano ridurre notevolmente l'incidenza di infezione delle vie urinarie <sup>40;41</sup>
<b>Numeratore</b>
<b>Per la definizione di infezione sintomatica delle vie urinarie associata a catetere vescicale vedi relativo paragrafo.</b> Calcolare il numero di infezioni sintomatiche delle vie urinarie in pazienti esposti a cateterismo vescicale.
<b>Denominatore</b>
Giornate di esposizione a cateterismo vescicale. Somma di tutte le giornate di esposizione a cateteri vescicali.
<b>Fonti dei dati per il numeratore ed il denominatore</b>
Documentazione clinica di reparto, vedere sezione apposita nel presente documento.
<b>Variabili suggerite per la stratificazione e l'aggiustamento</b>
Tipo di ICU (vedi successivamente nel presente capitolo). Tasso utilizzo catetere vescicale (vedi successivamente nel presente capitolo). Immunodepressione del paziente (vedi capitolo informazioni).
<b>Estensione e tempi della rilevazione</b>
Tendenzialmente su tutti i pazienti ricoverati in terapia intensiva e cateterizzati; da rilevare in maniera continuativa nel tempo.

Soglia o standard; si può precisare come la si è definita, ad esempio se è locale, regionale o internazionale.

- **Internazionale:** tra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei tassi delle locazione partecipanti all’NHSN<sup>34</sup>

Tipo di reparto	N. di reparti	N. CAUTI	Giornate catetere	CAUTI per 1000 giornate catetere					
				media	Percentili				
					10	25	50	75	90
Ustioni	16	217	28,326	7.7	-	-	-	-	-
Coronariche	56	636	143,926	4.4	0.6	2.7	3.8	6.1	8.5
Chirurgia cardiotoracica	48	506	156,199	3.2	0.0	1.6	2.6	4.1	6.1
Mediche	68	1419	347,465	4.1	0.6	1.9	3.7	5.5	7.9
Medico/chirurgiche, universitarie	59	981	299,628	3.3	0.7	1.7	2.9	4.3	6.2
Medico/chirurgiche, altre	130	1603	514,552	3.1	0.0	1.0	2.6	4.3	6.5
Medico/chirurgie pediatriche	37	222	44,542	5.0	0.0	0.0	3.0	6.6	9.8
Neurochirurgiche	20	485	71,658	6.8	0.4	3.3	6.5	8.1	10.5
Chirurgiche	65	1145	282,600	4.1	0.4	1.5	3.1	4.9	9.2
Traumatologiche	21	624	109,849	5.7	1.8	3.5	5.7	7.1	7.5

- **Italiano:** entro i limiti di confidenza della stima proposta dai centri partecipanti al progetto Margherita petalo infezioni (GiViTI).
- **Regionale:** non definibile al momento; Da definire in futuro.

#### 8.4. Definizione di tipo di ICU

Il tipo di ICU è determinato dalle caratteristiche dei pazienti assistiti nell’unità: se l’80% dei pazienti appartengono ad una certa categoria (es. pazienti con traumi) la ICU verrà classificata di conseguenza (in questo caso sarà una ICU trauma). Quando una unità assiste sia pazienti medici che chirurgici in eguale misura essa verrà classificata come ICU medica/chirurgica. Le varie ICU possono essere classificate come segue: Per ustionati, coronariche, mediche, medico/chirurgiche, neochirurgiche, respiratorie, chirurgiche, per pazienti con trauma, altre<sup>42</sup>.

#### 8.5. Definizione di tasso di utilizzo dispositivi invasivi

Si definisce come la percentuale di giornate di degenza in cui viene utilizzato un particolare dispositivo invasivo. La sottostante formula può essere utilizzata per il calcolo del tasso per qualsivoglia dispositivo invasivo.

$$TUD = \frac{\text{numero di giorni-dispositivo}}{\text{numero di giornate di degenza}} \times 100$$

## 9. Azioni

Questo capitolo conclusivo del documento rappresenta il culmine del processo di sorveglianza di un evento sanitario (*“la finalità ultima della sorveglianza è quella di indirizzare interventi per il miglioramento del livello di salute di una determinata popolazione”*<sup>43</sup>). Nel primo capitolo, definizioni, abbiamo declinato in maniera inequivocabile il fenomeno di interesse; nel secondo capitolo, informazioni, abbiamo cercato di delineare l’approccio alla raccolta delle informazioni utili a gestire il fenomeno infettivo; nel terzo capitolo, indicatori, abbiamo cercato di esplicitare le modalità di trasformazione dei dati al fine di farli divenire utili alla valutazione della capacità di contenere il fenomeno in studio. In questo ultimo capitolo, azioni, si vuole affermare che una volta valutata la nostra difficoltà di contenimento di un fenomeno abbiamo a disposizione una metodologia standard che ci può guidare nella valutazione dei motivi di questa difficoltà e nella pianificazione di un cambiamento nel nostro modo di fare.

Le norme per l’organizzazione e il funzionamento del Servizio sanitario regionale prevedono il governo clinico delle Aziende sanitarie e la partecipazione organizzativa degli operatori.<sup>44</sup>

Già il Piano Sanitario Regionale 1999-2001 richiama l’importanza del governo clinico quale elemento di garanzia della qualità dei servizi.<sup>45</sup>

I riferimenti essenziali del governo clinico, e quindi anche gli elementi della verifica dell’efficacia del suo esercizio, comprendono:

- **Appropriatezza** delle prestazioni rispetto alle necessità cliniche ed assistenziali.
- **Sicurezza** degli ambienti e delle prestazioni, per gli utenti e i lavoratori.
- **Tempestività e continuità** della cura, che qualificano il servizio reso.
- **Comunicazione**, con i pazienti e fra gli operatori.

L’esercizio del governo clinico si basa su **tre strumenti**:

- **l’audit clinico**
- **la gestione del rischio**
- **le indagini sul gradimento dei servizi da parte dei loro utilizzatori.**

L’audit clinico è una attività che va condotta secondo modalità sistematiche e standardizzate, è finalizzata al miglioramento della qualità dell’assistenza, attraverso una revisione dei processi adottati in specifiche categorie di pazienti, confrontando detti processi rispetto a standard concordati ed espliciti<sup>46</sup>.

Ciò che caratterizza l’audit clinico è la **‘professionalità’** dell’iniziativa, che si esprime con alcuni ingredienti tipici:

- la competenza clinico-assistenziale specifica dei partecipanti
- la confidenzialità dei risultati
- l’oggetto, fortemente connesso alla qualità professionale.

L’audit clinico è quindi un approccio alla verifica che si focalizza su specifici problemi clinici, assistenziali o aspetti della pratica corrente e ha come naturale conseguenza la realizzazione di cambiamenti migliorativi della pratica clinica e, per effetto di questi, il miglioramento complessivo del processo assistenziale.

Per questo deve essere inquadrato in una politica complessiva per la qualità (responsabilità, obiettivi, supporti, verifica dei risultati, premi e sanzioni, decisioni conseguenti e congruenti) per migliorare la propria efficacia e collocarsi in modo concettualmente coerente con gli attuali approcci alla “gestione” della qualità.<sup>47</sup>

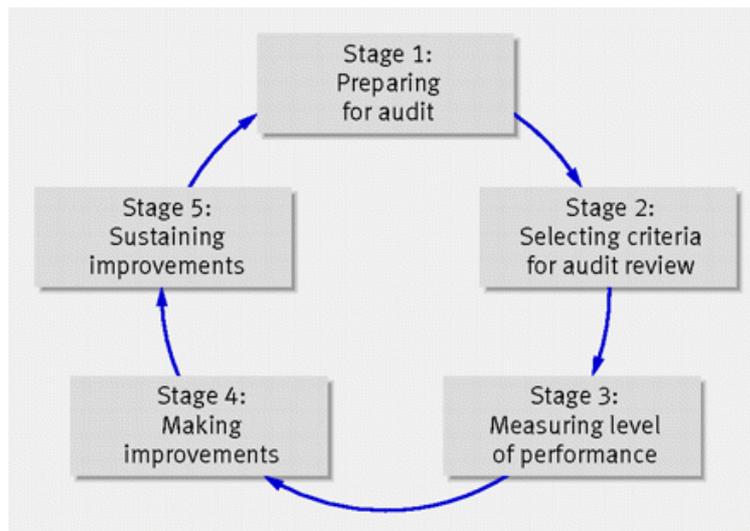
Da un punto di vista metodologico l'audit clinico consiste in un **“ciclo della qualità”**: definiti i criteri e gli standard concordati e misurabili, viene valutata la pratica clinica in termini soprattutto di processo e vengono elaborate le possibili proposte di miglioramento: queste, a loro volta, vengono applicate nell'attività professionale e il ciclo può ricominciare.<sup>48</sup>

L'audit clinico rappresenta un processo messo in essere al fine di rispondere alla domanda: **“stiamo facendo la cosa giusta nel modo giusto?”**

Questo processo si distingue chiaramente da quello della ricerca clinica che risponde alla domanda: **“quale è la cosa migliore che si dovrebbe fare?”**

Classicamente il processo dell'audit clinico viene suddiviso in cinque fasi successive:

1. Preparazione dell'audit: identificazione del problema e delle risorse locali disponibili per la realizzazione dell'audit.
2. Selezione dei parametri di riferimento: determinare cosa stiamo cercando di misurare e definire lo standard.
3. Misurazione dei livelli di performance: raccogliere i dati, comparare la performance con i criteri di riferimento.
4. Attuazione delle eventuali azioni di miglioramento.
5. Sostenere le azioni di miglioramento: ripetere la misurazione per verificare se le azioni di miglioramento sono state efficaci.



Gli obiettivi specifici del gruppo di lavoro “azioni”, sono stati quelli di esplicitare che esiste una serie di azioni specifiche attraverso le quali è possibile raggiungere la soluzione dei problemi, considerando:

- la metodologia dell'analisi dei processi;
- gli strumenti per l'analisi dei processi;
- la loro utilità nella risoluzione dei problemi.

Come abbiamo sottolineato nello specifico capitolo, gli indicatori relativi alle infezioni sono indicatori di esito. Quello che esplorano è la capacità, di un particolare contesto assistenziale, di controllare le infezioni. Il rilevare tassi di infezione superiori allo standard di riferimento sottolinea criticità nel controllo delle infezioni, ma nulla ci dice su quale fase del “processo”

assistenziale sia critica in tal senso. Come già sottolineato all'inizio di questo capitolo, le attività di audit clinico sono specificatamente rivolte alla valutazione dei processi assistenziali.

Nel contesto dei lavori di gruppo abbiamo centrato l'attenzione sulle VAP. Una volta valutata una criticità nel controllo delle VAP (tasso di incidenza di VAP per 1000 giornate di ventilazione superiore allo standard di riferimento) è necessario individuare la fase critica del processo assistenziale dei pazienti esposti al ventilatore. Per fare ciò il primo passo è quello di scomporre il processo assistenziale nelle singole azioni che lo compongono. Una volta individuate tali azioni occorre classificarle in termini di impatto sul rischio di infezione. Una volta stabilite le priorità si attiva il ciclo dell'audit, che può riguardare contemporaneamente una o più azioni.

Il gruppo di lavoro ha messo in atto l'esercizio delle pratiche dell'audit applicandosi a tre delle azioni clinico/assistenziali che compongono il processo assistenziale dei pazienti sottoposti a ventilazione:

- l'igiene del cavo orale;
- la corretta manovra di aspirazione delle secrezioni tracheo-bronchiali;
- la prevenzione delle ulcere da stress nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva.

I contenuti di questo lavoro soddisfano per ciascun dei tre momenti assistenziali le prime due fasi (preparazione, selezione dei parametri di riferimento e disposizione degli strumenti per la fase 3) del ciclo dell'audit.

## Tema dell'Audit

### 9.1. Igiene del cavo orale nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica

#### Obiettivi dell'Audit

Valutare l'adesione alle buone pratiche di igiene del cavo orale.

#### Razionale

L'igiene del cavo orale contribuisce alla riduzione dell'incidenza di polmoniti nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica (ventilazione invasiva).

#### Raccomandazioni

- La valutazione dello stato del cavo orale è eseguita e documentata nella apposita scheda almeno una volta al giorno.
- L'igiene del cavo orale viene praticata almeno due volte al giorno.<sup>49</sup>
- L'igiene del cavo orale, cioè la pulizia di denti, lingua e pareti del cavo orale viene eseguita con tampone/spazzolino pediatrico e soluzione antisettica di Clorexidina 0,12%.<sup>50</sup>

#### Indicatori e standard

Indicatori di AUDIT		Criteri	Attività di AUDIT	Standard
VALUTAZIONE STATO CAVO ORALE	1. P1	La valutazione dello stato del cavo orale è documentata in modo appropriato nella apposita scheda almeno una volta al giorno.	Revisione documentazione: (2 pazienti al giorno per 5giorni)	80% (l'80% devono avere una valutazione con scheda)
	1. R1	Ogni paziente ventilato ha una scheda di valutazione del cavo orale.	Revisione documentazione: Valutazione rapporto pazienti/schede (tutti i pazienti ventilati in un giorno)	80%
IGIENE DEL CAVO ORALE	2. S1	Disponibilità sufficiente di materiale per il cavo orale in reparto.	Verifica della disponibilità di materiale per ogni occasione di igiene (15 ml di clorexidina ed uno spazzolino).	70% (per il 70% delle occasioni sono disponibili 1 spazzolino e 15 ml di clorexidina)
	2. P1	Tecnica di igiene del cavo orale con spazzolamento/tampone e clorexidina.	Osservazione operatori: (2 pratiche di igiene al giorno per 5giorni)	70%
	2. P2	Esecuzione del cavo orale due volte al giorno per ogni paziente ventilato	Revisione documentazione: Verificare documenti (2 pazienti al giorno per 5giorni)	70%
	2. R1	Congruenza fra documentazione e osservazione.	Revisione documentazione: Verificare documenti ed osservazione diretta (2 pazienti al giorno per 5giorni)	70% (incongruenza è anche l'assenza di documentazione)

P = Indicatori di processo; R = I. di risultato; S = I. di struttura

## Scheda AUDIT

### *“Igiene del cavo orale nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica”*

Periodo di osservazione \_\_\_\_\_ Rilevatore/Auditor \_\_\_\_\_

Per lo stesso paziente: osservare esecuzione dell’igiene del cavo orale (valutando l’aderenza alle raccomandazioni e verificando la congruenza di quanto riportato sulla scheda di valutazione del cavo orale e di quello direttamente osservato); verificare nel giorno precedente la presenza e la compilazione corretta della scheda di valutazione, e la presenza di documentazione dell’esecuzione di 2 igienizzazioni del cavo orale.

DATA	TURNO	VALUTAZIONE SCHEDA IGIENE CAVO ORALE	IGIENE DEL CAVO ORALE		
	Mattino Pomeriggio Notte	<b>Verifica:</b> Scheda compilata correttamente nel giorno precedente (1.p1)	<b>Verifica:</b> Documentazione di 2 igienizzazioni nel giorno precedente (2.p2)	<b>Osservazione:</b> Tecnica corretta (2.p1)	<b>Osservazione e verifica:</b> Congruenza ultima rilevazione e osservazione (2.r1)
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

Nel primo giorno: pazienti ventilati n° |\_|\_|; pazienti ventilati con scheda di valutazione del cavo orale n° |\_|\_|.(1.r1)

Nel primo giorno disponibilità in reparto di: spazzolini n° |\_|\_|; soluzione di clorexidina 0,12% ml |\_|\_|\_|\_|\_|.(2.s1)

### Scala per la valutazione dello stato del cavo orale per pazienti intubati.

Nella scala originale, proposta da Eilers e colleghi<sup>51</sup>, comparivano anche la valutazione di voce e deglutizione, nell'adattamento qui proposto (Barnason e colleghi<sup>52</sup>) per i pazienti intubati queste due voci non vengono valutate.

Categoria	Modalità di valutazione	Descrizione	Data						
Labbra	Visione e palpazione: osserva i tessuti.	Lisce, rose e umide	1	1	1	1	1	1	1
		Asciutte o screpolate	2	2	2	2	2	2	2
		Ulcerate o sanguinanti	3	3	3	3	3	3	3
Lingua	Visione e palpazione: osserva i tessuti.	Rosa, umida e presenza delle papille	1	1	1	1	1	1	1
		Patina, perdita di papille con apparenza lucida con o senza rossore	2	2	2	2	2	2	2
		Bolle, fessure	3	3	3	3	3	3	3
Saliva	Visione: inserisci la spatola nella bocca, toccando il centro della lingua e la base della bocca.	Acquosa	1	1	1	1	1	1	1
		Scarsa saliva	2	2	2	2	2	2	2
		Assente	3	3	3	3	3	3	3
Mucose	Visione: osserva come appaiono i tessuti	Rosee e umide	1	1	1	1	1	1	1
		Arrossate o ricoperte (strato bianco) senza ulcerazioni	2	2	2	2	2	2	2
		Ulcerazioni con o senza sanguinamento	3	3	3	3	3	3	3
Gengive	Visione: premi delicatamente i tessuti con la punta della spatola.	Rosee , punteggiate	1	1	1	1	1	1	1
		Edematose con o senza rossore	2	2	2	2	2	2	2
		Sanguinamento spontaneo o sanguinamento con pressione	3	3	3	3	3	3	3
Denti	Visione: osservare come appaiono i denti o l'area di supporto della protesi dentaria.	Puliti e senza residui organici	1	1	1	1	1	1	1
		Placca o residui organici localizzati in un are (fra i denti se presenti)	2	2	2	2	2	2	2
		Placca diffusa e residui organici lungo la linea gengivale o settore di supporto della protesi dentaria	3	3	3	3	3	3	3
<b>Score complessivo (somma dei punti di ogni singola categoria)</b>									
<b>Indicazioni:</b> <b>Score di 6 punti:</b> protocollo standard per la cura del cavo orale. <b>Score &gt;6 punti:-</b> protocollo standard per la cura della bocca con intensificazione del monitoraggio del cavo orale; in presenza di una voce con 3 punti avvertire il medico ed eseguire il trattamento prescritto.									

## Tema dell'Audit

### 9.2. Aspirazione delle secrezioni tracheo-bronchiali

#### Obiettivi dell'Audit

Valutare l'adesione alle buone pratiche nella aspirazione delle secrezioni tracheo-bronchiali nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva.

#### Razionale

Il drenaggio delle secrezioni subglottidee è associato a una diminuzione dell'incidenza di VAP. L'aumento dei costi derivante dall'utilizzo del dispositivo è considerato essere ragionevole rispetto al costo della malattia associata alla VAP. L'incremento dell'utilità e il costo efficacia di questo tubo dovrebbe essere fatta in pazienti che richiedono una prolungata ventilazione meccanica.

Si raccomanda l'utilizzo del drenaggio delle secrezioni subglottidee nei pazienti che sono ventilati da più di 72 ore.<sup>53</sup> Le indicazioni dei CDC consigliano di utilizzare un tubo endotracheale dotato di lume dorsale sopra la cuffia endotracheale per permettere il drenaggio (da continue o frequenti aspirazioni) delle secrezioni tracheali che si accumulano nell'area sottostante la glottide del paziente.

Durante le procedure di aspirazione vi è il rischio potenziale che numerosi batteri giungano alle basse vie respiratorie, contribuendo a colonizzazione delle stesse e a formazione di polmonite nosocomiale.

Il rapporto del diametro del sondino endotracheale può essere correlato direttamente alla pressione negativa realizzata all'interno dei polmoni.

#### Raccomandazioni

L'esecuzione delle tecnica di aspirazione endotracheale deve essere effettuata in asepsi.<sup>54</sup>

La misura del catetere di aspirazione deve occupare non più di metà del diametro interno della protesi respiratoria (tubo endotracheale/cannula tracheostomica).<sup>54</sup>

## Indicatori e standard

INDICATORI DI AUDIT	ATTIVITÀ DI AUDIT	Standard	
S1.1 Dotazione di materiale necessario per eseguire una tecnica di aspirazione endobronchiale in asepsi		<b>Verifica delle postazioni dei pazienti ventilati: presenza dei seguenti materiali (check list, allegato 1):</b>	
	S1.1.1	Guanti monouso sterili ambidestro	100% - N. postazioni in cui sono presenti guanti monouso sterili ambidestri / N. totale di postazioni occupate da paziente intubato/tracheostomizzato
	S1.1.2	Sondino sterile monouso	100% - N. postazioni in cui sono presenti sondini monouso sterili / N. totale di postazioni occupate da paziente intubato/tracheostomizzato
	S1.1.T	tutti e due i requisiti di osservazione nella stessa postazione, S1.1.1, S1.1.2,)	100% - N. postazioni in cui sono soddisfatti tutti e i requisiti di osservazione / N. postazioni occupate da paziente intubato/tracheostomizzato
S2.1 Dotazione di sondini per aspirazione di diverso calibro		<b>Verifica delle postazioni dei pazienti ventilati: presenza di sondini di aspirazione di calibro diverso (minimo 2 calibri) (check list, allegato 1):</b>	
P1.1 Esecuzione da parte degli operatori sanitari infermieri della tecnica di broncoaspirazione in maniera asettica nei pazienti tracheostomizzati		<b>Osservazione personale: (check list, allegato 2):</b>	
	P1.1.1	Igiene delle mani	70% - N. persone che eseguono l'igiene delle mani prima dell'aspirazione / N. totale persone osservate
	P1.1.2 a)	Guanti monouso	80% - N. persone che hanno utilizzato a) guanti monouso sterili/ N. totale persone osservate
	P1.1.2 b)	Sondino di adeguato calibro	80% - N. persone che hanno utilizzato a) un sondino sterile / N. totale persone osservate
	P1.1.2 c)	Rispetto dell'asepsi	80% - N. persone che hanno rispettato l'asepsi/ N. totale persone osservate
	P1.1.3	Eliminare il materiale utilizzato	100% - N. persone che hanno eliminato il materiale utilizzato/ N. totale persone osservate
	P1.1.4	Igiene delle mani	70% - N. persone che si sono igienizzate le mani dopo la tecnica di broncoaspirazione/ N. totale persone osservate
	P1.1.T	Esecuzione con tecnica asettica	80% - N. operatori che hanno soddisfatto tutti e quattro i requisiti (P1.1.1, P1.1.2, P1.1.3, P1.1.4)/ N. totale persone osservate
S3.1 Il personale ha partecipato ad almeno un corso di formazione sulla gestione del paziente intubato negli ultimi 5 anni di almeno 4 ore		Verifica documentale per ogni infermiere dell'organico	80% - N. infermieri che hanno partecipato a un corso di formazione / N. totale di infermieri che fanno parte dell'unità operativa
S3.2 Presenza di una procedura scritta aggiornata, conosciuta e visionata da tutti gli infermieri		Verifica l'esistenza dei seguenti criteri	100% - tutti tre i criteri devono essere soddisfatti
	S3.2.1	Procedura scritta su tecnica di broncoaspirazione	
	S3.2.2	Aggiornamento della procedura	
	S3.2.3	Presenza da parte di tutti gli operatori sanitari infermieri	

P = Indicatori di processo; R = I. di risultato; S = I. di struttura

## Scheda AUDIT

“Aspirazione delle secrezioni tracheo-bronchiali nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva”

### Check list 1 - valutare il materiale in dotazione per l’aspirazione endobronchiale nelle postazioni dei pazienti adulti intubati/tracheostomizzati

SCHEDA DI VALUTAZIONE n. _____ (attribuire un numero progressivo alle schede compilate)						
<i>Ad ogni inizio di turno (mattino, pomeriggio, notte), per la durata desiderata, un infermiere deve osservare che sia presente nella postazione dei pazienti intubati/tracheostomizzati, il materiale descritto</i>						
	Data	Turno	S1.1.1. Presenza di guanto monouso sterile ambidestro	S1.1.2. Presenza di sondini sterili monouso	S1.1.T. Tutti e due i requisiti di osservazione nella stessa postazione, (S1.1.1, S1.1.2)	S2.1.1. Presenza di sondini di calibro diverso
1	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
2	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
3	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
4	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
5	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
6	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
7	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
8	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
9	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
10	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
11	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
12	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
13	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
14	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
15	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
16	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
17	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
18	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
19	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
20	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
21	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
22	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
23	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
24	_ _ _ _ _ _ _ _ _	M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
	<b>Totale postazioni osservate</b>		Postazioni in cui è presente il requisito	Postazioni in cui è presente il requisito	Postazioni in cui sono soddisfatti tutti e due i requisiti	Postazioni in cui è presente il requisito
	%					

### Scheda AUDIT

“Aspirazione delle secrezioni tracheo-bronchiali nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva”.  
**Check list 2 - valutare la corretta esecuzione della tecnica di aspirazione endotracheale in maniera asettica.**

Il coordinatore o infermiere referente delle infezioni della Unità Operativa deve osservare, nell'arco del periodo di riferimento, TUTTI gli infermieri che fanno parte dell'organico, che eseguono una manovra di aspirazione endotracheale su un paziente adulto, intubato/tracheostomizzato osservando i requisiti riportati:							
	P1.1.1 igiene delle mani prima	P1.1.2. Materiali e tecnica sterile			P1.1.3 eliminare il materiale utilizzato	P1.1.4 igiene delle mani dopo	P1.1.T tutti e quattro i requisiti soddisfatti
		a) Guanti monouso sterili	b) Sondino sterile	c) Rispetto asepsi			
1	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
2	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
3	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
4	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
5	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
6	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
7	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
8	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
9	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
10	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
11	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
12	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
13	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
14	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
15	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
16	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
17	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
18	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
19	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
20	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
21	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>						
<b>Totale osservazioni</b>	Totale sì						
%							

## Tema dell'Audit

### 9.3. Prevenzione delle ulcere da stress nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva.

#### Obiettivi dell'Audit

Valutare l'adesione alle buone pratiche nella prevenzione delle ulcere da stress nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva.

#### Razionale

La frase chiave del documento che correla la profilassi delle ulcere da stress alla VAP è la seguente: *“Il ricovero in Terapia Intensiva non è di per sé ragione sufficiente per iniziare la profilassi della “stress related mucosal disease” SRMD;<sup>55</sup> il beneficio della prevenzione del sanguinamento gastrico deve essere soppesato rispetto al potenziale sviluppo di VAP correlata all'aumento del pH gastrico.”<sup>56</sup>*

#### Raccomandazioni:

- Corretta valutazione dei fattori di rischio per ulcera da stress e delle controindicazioni ai farmaci per la profilassi.
- Secondo le linee guida SSSC 2008 nella sepsi grave è raccomandata la somministrazione di antiH2 (grado 1A) o PPI (grado 1B)<sup>56</sup>.
- All'inizio della ventilazione, somministrare ad ogni paziente che debba essere ventilato per un periodo > 48 ore:

##### Ranitidina:

1. Dose standard : 50 mg ev ogni 8 ore
2. Per pazienti con clearance creatinina stimata fra 25 e 50 ml/min: 50 mg/12 ore
3. Per pazienti con clearance creatinina stimata < 25 ml/min: 50 mg/24 ore
4. Pazienti dipendenti da dialisi: 50 mg/12 ore

Valuta l'opportunità di utilizzare PPIs in caso di coagulopatia con conta piastrinica <50.000 mm<sup>3</sup> (descritta piastrinopenia indotta dagli AntiH<sub>2</sub>).

#### Indicatori e standard:

Indicatori di AUDIT		Criteri	Attività di AUDIT	Standard
Documentazione: valutazione del rischio	P1.1	Tutti i soggetti sottoposti a ventilazione meccanica vengono valutati con apposita scheda per il rischio di ulcere da stress	Revisione documentazione: presenza di scheda debitamente compilata	>90%
Indicazione corretta alla profilassi	P1.2	Tutti i soggetti sottoposti a ventilazione meccanica ricevono una appropriata profilassi per la prevenzione delle ulcere da stress	Revisione documentazione: valutazione prescrizione profilassi	85% delle profilassi adeguate

P = Indicatori di processo; R = I. di risultato; S = I. di struttura



## Scheda AUDIT

“Prevenzione delle ulcere da stress nel paziente sottoposto a ventilazione meccanica invasiva”.

Cognome .....

Codice barre nosografico

Nome .....

Data Ricovero Terapia Intensiva .....

### Diagnosi

Trauma cranico	<input type="checkbox"/>
Politrauma + TC	<input type="checkbox"/>
Politrauma NoTC	<input type="checkbox"/>
Ustioni	<input type="checkbox"/>
IRPO(insuff RespPostOperatoria)	<input type="checkbox"/>
IRA(insuff. Resp. acuta)	<input type="checkbox"/>
BPCO	<input type="checkbox"/>
Polmonite	<input type="checkbox"/>
ARDS	<input type="checkbox"/>
Stato di male asmatico	<input type="checkbox"/>
Embolia Polmonare	<input type="checkbox"/>
Edema Polmonare Acuto	<input type="checkbox"/>
Arresto cardiaco	<input type="checkbox"/>
Infarto miocardio	<input type="checkbox"/>
Shock cardiogeno	<input type="checkbox"/>
Shock anafilattico	<input type="checkbox"/>
Shock emorragico	<input type="checkbox"/>
Coma diabetico	<input type="checkbox"/>
Coma epatico	<input type="checkbox"/>
Ictus ischemico	<input type="checkbox"/>
Emorragia subaracnoidea	<input type="checkbox"/>
Ematoma intraparenchimale	<input type="checkbox"/>
Meningite	<input type="checkbox"/>
Encefalite	<input type="checkbox"/>
Crisi convulsiva	<input type="checkbox"/>
Stato di male epilettico	<input type="checkbox"/>
Intossicazione Avvelenamento	<input type="checkbox"/>
Tetano	<input type="checkbox"/>
Miastenia	<input type="checkbox"/>
Guillan-Barrè	<input type="checkbox"/>
Sclerosi Laterale Amiotrofica	<input type="checkbox"/>
Sepsi	<input type="checkbox"/>
Shock settico	<input type="checkbox"/>
ALTRO	<input type="checkbox"/>

### Fattori di rischio correlati a SMRD

Insufficienza respiratoria con VAM > 48 ore*	<input type="checkbox"/>
Coagulopatia INR > 1.5 o conta piastrine < 50.000 mmc	<input type="checkbox"/>
Insufficienza renale acuta	<input type="checkbox"/>
Insufficienza epatica acuta	<input type="checkbox"/>
Sepsi grave	<input type="checkbox"/>
Ipotensione	<input type="checkbox"/>
Danno cranico o midollare grave	<input type="checkbox"/>
Terapia anticoagulante	<input type="checkbox"/>
Sanguinamento gastrico	<input type="checkbox"/>
PH gastrico basso	<input type="checkbox"/>
Ustione > 35% s.c.	<input type="checkbox"/>
Chirurgia maggiore > 4 ore	<input type="checkbox"/>
Alte dosi Corticosteroidi (250 mg/die)	<input type="checkbox"/>
Nutrizione artificiale enterale	<input type="checkbox"/>

### Trattamento

#### 1. Ranitidina

- Dose standard: 50 mg e.v. ogni 8 ore
- Cl creatinina 25 - 50 ml/min: 50 mg/12 ore
- Cl creatinina < 25 ml/min: 50 mg/24 ore
- Dialisi 50 mg/12 ore

#### 2. Inibitori pompa:

- Da utilizzare in caso di coagulopatia con piastrine < 50000 mmc; associati ad incremento di incidenza di diarrea da C. difficile*
- Lansoprazolo 15 - 30 mg/die
  - Omeprazolo 20 - 40 mg/die

Trattamento adeguato



## Bibliografia

1. Mongardi M., Melotti M. R. Marchi M. Moro M. L. Bacchilega I. Sorveglianza e controllo delle infezioni ospedaliere in terapia intensiva. Indagine conoscitiva in Emilia Romagna. Agenzia Sanitaria e Sociale Emilia-Romagna. 104. 2005. Bologna. Dossier.
2. Jarvis WR. Benchmarking for prevention: the Centers for Disease Control and Prevention's National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system experience. *Infection* 2003;**31** Suppl 2:44-8.
3. Zuschneid I, Schwab F, Geffers C, Ruden H, Gastmeier P. Reducing central venous catheter-associated primary bloodstream infections in intensive care units is possible: data from the German nosocomial infection surveillance system. *Infect.Control Hosp.Epidemiol.* 2003;**24**:501-5.
4. Thacker SB, Berkelman RL. Public health surveillance in the United States. *Epidemiol.Rev.* 1988;**10**:164-90.
5. Stroup DF, Berkelman RL. History of statistical methods in public health. *Statistics in Public Health: Quantitative Approaches to Public Health Problems.*, pp 1-18. New York: Oxford University Press, 1998.
6. Stoto MA, Hermalin AI, Li R, Martin L, Wallace RB, Weed DL. Advocacy in epidemiology and demography. *Ann.N.Y.Acad.Sci.* 2001;**954**:76-87.
7. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am.J Infect.Control* 2008;**36**:309-32.
8. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Vera-Llonch M, Bellm L, Redman R *et al.* Epidemiology and Outcomes of Ventilator-Associated Pneumonia in a Large US Database. *Chest* 2002;**122**:2115-21.
9. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm.Rep.* 2004;**53**:1-36.
10. Institute for Healthcare Improvement. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia How-to Guide. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2008.
11. Coffin SE, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ *et al.* Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect.Control Hosp.Epidemiol.* 2008;**29** Suppl 1:S31-S40.
12. CDC/NHSN. NHSN Manual: Patient Safety Component Protocol. 2008. Atlanta, GA, USA , Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Infectious Diseases.
13. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA* 2007;**297**:1583-93.
14. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am.J Respir.Crit Care Med* 2005;**171**:388-416.
15. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 1994;**271**:1598-601.
16. Soufir L, Timsit JF, Mahe C, Carlet J, Regnier B, Chevret S. Attributable morbidity and mortality of catheter-related septicemia in critically ill patients: a matched, risk-adjusted, cohort study. *Infect.Control Hosp.Epidemiol.* 1999;**20**:396-401.
17. Hsu CC, Lin YE, Chen YS, Liu YC, Muder RR. Validation study of artificial neural network models for prediction of methicillin-resistant Staphylococcus aureus carriage. *Infect.Control Hosp.Epidemiol.* 2008;**29**:607-14.
18. Moro M.L., Resi D., Peghetti A., and Melotti R. Progetto LaSER. Lotta alla sepsi in Emilia-Romagna. Agenzia Sanitaria e Sociale Emilia-Romagna. 143. 2007. Bologna. Dossier.

19. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D *et al.* 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med.* 2003;**31**:1250-6.
20. Townsend, S, Dellinger, R. P., Levy M.M, and Ramsay, G. Implementing The Surviving Sepsis Campaign. 2005. Society of Critical Care Medicine, the European Society of Intensive Care Medicine, and the International Sepsis Forum.
21. Bernard GR, Vincent JL, Laterre PF, LaRosa SP, Dhainaut JF, Lopez-Rodriguez A *et al.* Efficacy and safety of recombinant human activated protein C for severe sepsis. *N.Engl.J.Med.* 2001;**344**:699-709.
22. Bellomo R, Ronco C, Kellum JA, Mehta RL, Palevsky P. Acute renal failure - definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit Care* 2004;**8**:R204-R212.
23. Carlet J, Ben Ali A, Chalfine A. Epidemiology and control of antibiotic resistance in the intensive care unit. *Curr.Opin.Infect.Dis.* 2004;**17**:309-16.
24. Eggimann P, Pittet D. Infection Control in the ICU\*. *Chest* 2001;**120**:2059-93.
25. Richards M, Thursky K, Buising K. Epidemiology, prevalence, and sites of infections in intensive care units. *Semin.Respir.Crit Care Med* 2003;**24**:3-22.
26. Morosini P, Di Stanislao F, Casati G., Panella M. Manuali di formazione per la valutazione e il miglioramento della qualità professionale. Roma-Ancona: 2005.
27. Berwick DM. Continuous improvement as an ideal in health care. *N.Engl.J Med* 1989;**320**:53-6.
28. Berwick DM. A primer on leading the improvement of systems. *BMJ* 1996;**312**:619-22.
29. Nelson EC, Splaine ME, Batalden PB, Plume SK. Building Measurement and Data Collection into Medical Practice. *Ann Intern Med* 1998;**128**:460-6.
30. Ibrahim EH, Tracy L, Hill C, Fraser VJ, Kollef MH. The Occurrence of Ventilator-Associated Pneumonia in a Community Hospital : Risk Factors and Clinical Outcomes. *Chest* 2001;**120**:555-61.
31. Hospital in Europe Link for Infection Control Through Surveillance (HELICS). Surveillance of Surgical Site Infections. Protocol version 9.1. <http://helics.univ-lyon1.fr/> . 2004.
32. GiViTI. Rapporto Petalo Sorveglianza Infezioni, Rapporto generale anno 2007. Istituto Mario Negri. 2008.
33. Regione Emilia-Romagna. Requisiti specifici per l'accreditamento delle Strutture di Anestesia, Terapia Intensiva Polivalente e Monospecialistica, Terapia Semintensiva, Terapia Iperbarica (DGR 327/2004). 2004.
34. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Dudeck MA, Pollock DA, Horan TC. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. *Am.J Infect.Control* 2008;**36**:609-26.
35. Yokoe DS, Mermel LA, Anderson DJ, Arias KM, Burstin H, Calfee DP *et al.* A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals. *Infect.Control Hosp.Epidemiol.* 2008;**29** Suppl 1:S12-S21.
36. Institute for Healthcare Improvement. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Prevent Central Line Infections How-to Guide. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2008.
37. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL, Jr., Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA *et al.* Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep.* 2007;**122**:160-6.
38. Saint S. Clinical and economic consequences of nosocomial catheter-related bacteriuria. *Am.J Infect.Control* 2000;**28**:68-75.
39. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: a prospective study of 1,497 catheterized patients. *Arch.Intern Med* 2000;**160**:678-82.

40. Lo E, Nicolle L, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ *et al.* Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2008;**29** Suppl 1:S41-S50.
41. Reilly L, Sullivan P, Ninni S, Fochesto D, Williams K, Fetherman B. Reducing foley catheter device days in an intensive care unit: using the evidence to change practice. *AACN. Adv. Crit Care* 2006;**17**:272-83.
42. Horan TC, Emori TG. Definitions of key terms used in the NNIS System. *Am J Infect Control* 1997;**25**:112-6.
43. Stoto MA, Hermalin AI, Li R, Martin L, Wallace RB, Weed DL. Advocacy in epidemiology and demography. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2001;**954**:76-87.
44. Regione Emilia-Romagna. Norme generali sull'organizzazione ed il funzionamento del Servizio Sanitario Regionale. Legge Regionale 23 dicembre 2004, n. 29. 2004.
45. Regione Emilia-Romagna. Piano Sanitario Regionale 1999-2001. 1999. Bologna.
46. National Institute for Clinical Excellence (Great Britain). Principles for best practice in clinical audit. Abingdon, U.K: Radcliffe Medical Press, 2002.
47. Cinotti, R. and Cartabellotta, A. Progettare, realizzare, verificare un audit clinico. Agenzia Sanitaria Regione Emilia-Romagna, Settore Qualità e Accreditamento. (6). 2000. Bologna. Sussidi per l'autovalutazione e l'accreditamento.
48. Benjamin A. Audit: how to do it in practice. *BMJ* 2008;**336**:1241-5.
49. Abidia RF. Oral care in the intensive care unit: a review. *J Contemp. Dent. Pract.* 2007;**8**:76-82.
50. Berry AM, Davidson PM, Masters J, Rolls K. Systematic literature review of oral hygiene practices for intensive care patients receiving mechanical ventilation. *Am. J Crit Care* 2007;**16**:552-62.
51. Eilers J, Berger AM, Petersen MC. Development, testing, and application of the oral assessment guide. *Oncol. Nurs. Forum* 1988;**15**:325-30.
52. Barnason S, Graham J, Wild MC, Jensen LB, Rasmussen D, Schulz P *et al.* Comparison of two endotracheal tube securement techniques on unplanned extubation, oral mucosa, and facial skin integrity. *Heart Lung* 1998;**27**:409-17.
53. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: prevention. *J Crit Care* 2008;**23**:126-37.
54. Thompson L. Suctioning Adults with an Artificial Airway. *The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery Systematic Review* 2000.
55. Kantorova I, Svoboda P, Scheer P, Doubek J, Rehorkova D, Bosakova H *et al.* Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Hepatogastroenterology* 2004;**51**:757-61.
56. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R *et al.* Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med* 2008;**36**:296-327.





**Agenzia sanitaria e sociale**

**Regione Emilia-Romagna**

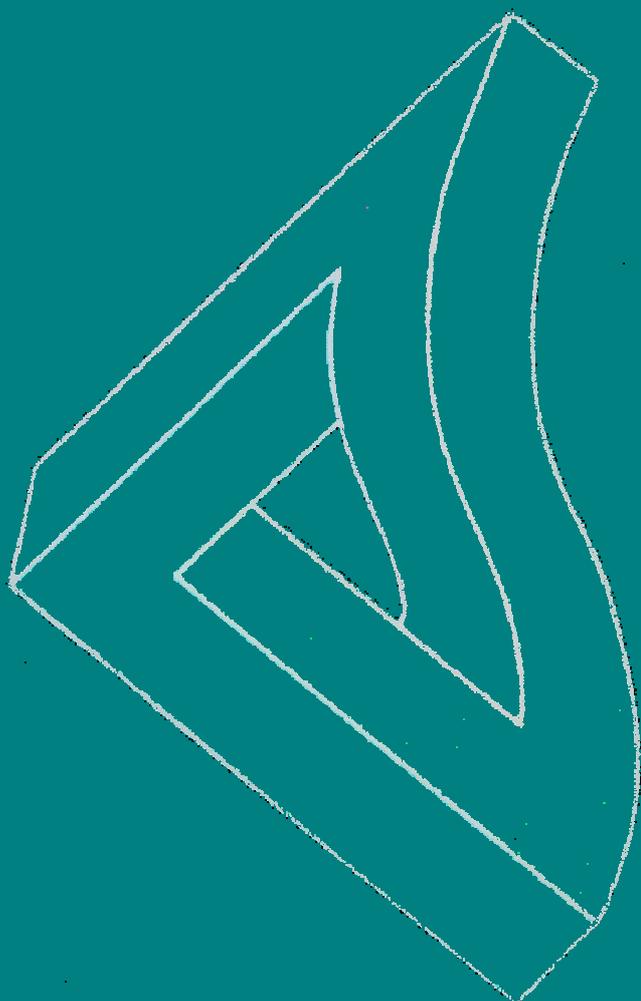
Sorveglianza infezioni in terapia intensiva

Area Rischio Infettivo

Viale Aldo Moro 21

40137 Bologna, Italia

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



Maggio 2009

Agenzia sanitaria e sociale Regione Emilia-Romagna