

PROCEDURA	ASL LATINA UOC RISCHIO CLINICO DIRETTORE DOTT. M. MELLACINA	VERS. 1 01.04.2023	Pag.1 di 19
-----------	---	-----------------------	-------------

## PROCEDURA PER LA PREVENZIONE DELLE POLMONITI CORRELATE ALL'IMPIEGO DI VENTILATORI MECCANICI

DATA EMISSIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	REVISIONE
01.04.2023	<p>Direttore UOC Anestesia e Rianimazione DEA I  <i>Dott. G. Davydov</i></p> <p>Responsabile A.r.O.p.  Qualità e sicurezza delle cure  <i>Dott. R. Masiero</i></p> <p>INF  <i>Dott. G. Ippolito</i></p> <p>INF  <i>Dott.ssa I. Pace</i></p>	<p>Direttore UOC Anestesia e Rianimazione DEA II  <i>Dott. G. Cosentino</i></p> <p>Dirigente Medico Legale  <i>Dott.ssa A. Rizzo</i></p>	<p>Direttore UOC  Rischio Clinico  <i>Dr. M. MELLACINA</i></p> <p><i>E</i></p>	1 Anno

VALENZA DOCUMENTALE	Aziendale	Presidio/Distretto	Dipartimento	Unità Operativa
	X			
Livello di diffusione	Intranet	Lista di presa visione/distribuzione		Riunioni
	X			X

Gruppo di lavoro

*Dott. M. Del Sole*

*Dott.ssa I. Pace*

*Dott. G. Ippolito*

*Dott.ssa B. Fantinatti*

Coordinato da

Responsabile A.r.O.p. Qualità e sicurezza delle cure

*Dott. R. Masiero*

**La UOC Rischio Clinico è referente della implementazione della procedura**

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. SCOPO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. CAMPO E LUOGO DI APPLICAZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>4. DEFINIZIONI.....</b>	<b>6</b>
<b>5. MATRICE RESPONSABILITÀ.....</b>	<b>7</b>
<b>6. DESCRIZIONE ATTIVITÀ.....</b>	<b>8</b>
6.1 <i>Posizione terapeutica del paziente .....</i>	8
6.2 <i>Procedura igiene del cavo orale.....</i>	8
6.3 <i>Igiene delle mani.....</i>	9
6.4 <i>Aspirazione subglottica .....</i>	10
6.5 <i>Sospensione della sedazione .....</i>	14
6.6 <i>Gestione dei dispositivi respiratori .....</i>	14
<b>Allegato 1 INDICAZIONI PER PREVENIRE LE VAP .....</b>	<b>19</b>

## 1. PREMESSA

Le infezioni correlate all’assistenza (ICA) in Terapia Intensiva (UTI) sono una delle maggiori complicate che colpiscono i pazienti ricoverati incidendo sulla loro patologia di base, con prolungamento della degenza e disabilità a lungo termine e/o morte. Inoltre esse comportano un considerevole impatto economico sui costi che gravano sulle aziende sanitarie. L’infezione acquisita più comunemente per i pazienti sottoposti a Ventilazione Meccanica in Terapia Intensiva, è la polmonite nosocomiale (HAP – Hospital- Acquired Pneumonia) un’infezione del parenchima polmonare che insorge dopo 48 ore dal ricovero, nei pazienti non intubati. Per quanto riguarda la polmonite associata a ventilatore (VAP – Ventilator-Associated Pneumonia) che insorge dopo 48-72 ore dall’intubazione, determina un allungamento dei tempi di ventilazione meccanica e un prolungamento della degenza nelle Terapie Intensive.

La VAP, che rientra nella categoria delle HAP (Hospital Associated Pneumonia), rappresenta la principale causa di morte tra i pazienti critici con un tasso di mortalità superiore a quello di altre infezioni nosocomiali, quali le infezioni del sangue nei soggetti con linee infusive centrali, la sepsi e le infezioni respiratorie. I tassi di mortalità nei soggetti con VAP oscillano dal 24% al 50%, aumentando fino al 76% se l’infezione è causata da microrganismi antibiotico-multiresistenti. La prevalenza di VAP nei pazienti critici varia dal 9% al 27%.

La microaspirazione e l’inalazione sono le vie di trasmissione più frequentemente implicate nello sviluppo delle VAP. I batteri responsabili della patogenesi della Early VAP (insorte tra le 48 e le 96 ore dall’intubazione e ventilazione), sono sostenute da germi maggiormente sensibili agli antibiotici: bacilli gram negativi quali *Haemophilus influenzae*, *P.aeruginosa*, *K.pneumoniae*, *Acinetobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Serratia spp.*, *Stenotrophomonas maltophilia*. Quelle insorte dopo 96 ore dall’inizio della ventilazione si definiscono Late e sono causate in genere da germi MDR (frequentati sono i ceppi di *Staphylococcus aureus* meticillino-resistenti – MRSA). L’incidenza di

infezioni da *L. pneumophila* varia notevolmente nelle diverse casistiche. L'eziologia polimicrobica è frequente nelle VAP.

I fattori che determinano l'insorgenza delle VAP si dividono in:

**A. FATTORI CORRELATI ALL'OSPITE:**

- BPCO
- ARDS
- Immunosoppressione
- Obesità
- Malnutrizione
- Stato di coscienza
- Ustioni
- Trauma cranico
- Età
- Ventilazione meccanica prolungata
- Tabagismo

**B. FATTORI CORRELATI A PRESIDI**

- Intubazione d'urgenza
- Posizionamento SNG
- Tracheostomia
- Drenaggi chirurgici
- Degenza ospedaliera prolungata
- Farmaci sedativi
- Profilassi ulcere gastriche
- Broncoscopie

- Utilizzo antibiotici

### C. FATTORI CORRELATI AL PERSONALE

- Inadeguata igiene delle mani
- Insufficienti misure di isolamento dei pazienti infetti
- Eccessive manipolazioni dei pazienti senza presidi ed igiene adeguata

## 2. SCOPO

Questa procedura ha l'obiettivo di fornire indicazioni riguardanti le migliori strategie di prevenzione della VAP individuando quali siano gli interventi ritenuti efficaci e con quali modalità dedebbano essere attuati. Per facilitare l'attuazione delle misure di prevenzione vengono applicati i bundle. L'obiettivo dell'adozione di un bundle è di aiutare gli operatori sanitari a migliorare l'erogazione di interventi sanitari essenziali in modo coordinato, consentendo di aumentare sicurezza, efficacia ed efficienza, formare/aggiornare il personale sulle polmoniti batteriche e sulle misure di controllo appropriate atte a prevenirne l'insorgenza.

## 3. CAMPO E LUOGO DI APPLICAZIONE

Le attività descritte in questa procedura sono rivolte a tutte le UOC di Anestesia e Rianimazione dell'ASL di Latina e a tutti gli operatori sanitari impiegati nella gestione della ventilazione meccanica.

## 4. DEFINIZIONI

- UOC: Unità Operativa Complessa
- UTI: Unità Terapia Intensiva
- SNG: Sondino Naso Gastrico
- HAP: Hospital Associated Pneumonia (Polmoniti Associate al Ricovero)
- VAP: Ventilator Associated Pneumonia (Polmoniti Associate alla Ventilazione)

## Meccanica

- MDR: Multi Drug Resistance (Multi Resistente ai Farmaci)
- MRSA: Meticillina Resistente Staphylococcus Aureus
- BPCO: BroncoPneumopatia Cronica Ostruttiva
- ARDS: Sindrome Distress Respiratorio Acuto
- BAL: Lavaggio Bronchiolo Alveolare
- TET: Tubo EndoTracheale
- DPI: Dispositivi Protezione Individuali

## 5. MATRICE RESPONSABILITÀ

ATTIVITA'	DIRETTORE UOC	COORDINATORE INFERMIERISTICO	DIRIGENTE MEDICO	INFERMIERE	OSS
Esecuzione procedura lavaggio delle mani	R	R	R	R	R
Mobilizzazione del paziente				R	C
Igiene cavo orale				C	R
Aspirazione tracheo-bronchiale			R	R	C
Sospensione precoce sedazione			R	C	
Gestione dispositivi respiratori			C	R	C
Raccolta e smaltimento rifiuti		C		C	R
Controllo adesione della procedura	R	R			

## 6. DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Le azioni/bundle per la gestione della prevenzione VAP sono descritte nei seguenti sottoparagrafi

### *6.1 Posizione terapeutica del paziente*

La testata del letto del paziente deve esser posizionata tra i 30°- 45° in modo da permettere la migliore espansione toracica e quindi avere un'ottimale ripresa della funzionalità respiratoria. Inoltre, questo bundle riduce il rischio di reflusso gastroesofageo e di conseguenza l'*ab-ingestis*.

### *6.2 Procedura igiene del cavo orale*

Per ridurre la carica batterica oro-faringea nei pazienti intubati è raccomandato l'utilizzo di antisettico a base di clorexidina a concentrazione 0,12%. La suddetta soluzione agisce come battericida sulla superficie dentale, inibisce la formazione della placca ed esplica un'azione contro l'insorgenza di gengiviti.

Il 75% dei batteri che colonizzano il cavo orale sono gli stessi agenti patogeni sono coinvolti nel determinismo dell'infezione polmonare. Le linee guida consigliano di praticare l'antisepsi del cavo orale tre volte al giorno in quanto abbatte la carica batterica del tratto oro-faringeo, impedendo e ostacolando la formazione del biofilm.

## ISTRUZIONE OPERATIVA:

- 1) Garantire la privacy.
- 2) Se paziente sedato/non cosciente, porre il paziente su un fianco con la testata del letto abbassata in modo che la saliva esca per gravità dalla bocca.
- 3) Eseguire il lavaggio antisettico delle mani.
- 4) Indossare guanti non sterili e DPI
- 5) Posizionare un telo assorbente sotto il mento del paziente, ispezionare la cavità orale con l'uso dell'abbassalingua e della pila; osservare e rilevare lo stato della

mucosa orale: presenza di infiammazioni, ulcerazioni, sanguinamenti, labbra screpolate, herpes labiale.

- 6) Rimuovere se presente la protesi dentaria mobile e controllare la dentatura residua.
- 7) Controllare la pressione della cuffia TET o della cannula tracheostomica attraverso manometro per prevenire eventuale inalazione delle soluzioni usate per l'igiene.
- 8) Inumidire lo spazzolino monouso in dotazione con soluzione clorexidina a concentrazione 0,12%.
- 9) Pulire i denti e procedere dalla parte posteriore della cavità orale verso quella anteriore; pulire anche la lingua, la parte interna delle guance e il palato duro/molle. Eseguire la pulizia con movimenti delicati per non provocare traumatismi e/o conati di vomito.
- 10) Aspirare la saliva e residui con sondini d'aspirazione monouso.
- 11) Applicare prodotto emolliente sulle labbra.
- 12) Riposizionare il fissatubo in caso TET.
- 13) Riposizionare la testata del letto tra i 35°- 45°.
- 14) Smaltire il materiale utilizzato.
- 15) Rimuovere guanti monouso e DPI.
- 16) Eseguire lavaggio delle mani.
- 17) Registrazione in Cartella Infermieristica dell'avvenuta procedura.

### *6.3 Igiene delle mani*

Il lavaggio delle mani è considerato l'intervento primario per prevenire il rischio di VAP. La corretta esecuzione dell'istruzione operativa e la frequenza di lavaggio riducono significativamente il rischio di colonizzazione. Il lavaggio delle mani è eseguito prima del contatto diretto con il paziente e di una manovra asettica, dopo

rischio/esposizione ad un liquido biologico, e il contatto con tutto ciò che sta attorno al paziente. Inoltre l'igiene delle mani è indispensabile prima e dopo l'utilizzo dei guanti.

#### *6.4 Aspirazione subglottica*

L'aspirazione oro-tracheale è una manovra invasiva e potenzialmente lesiva per cui è necessario eseguirla con tecnica asettica. Non aspirare routinariamente, ma solo dopo una corretta valutazione. Eseguire l'aspirazione in caso di:

- Secrezioni
- Alterazioni dei valori emogasanalitici (ipossiemia, ipercapnia)
- Abbassamento dei valori SpO<sub>2</sub>
- Presenza all'auscultazione toracica, di rumori (gorgoglii, ronchi) o diminuzione del murmure vescicolare
- Sospetto di aspirazione di materiale gastrico

La scelta del diametro del sondino d'aspirazione si fonda sul fatto che lo stesso non deve occludere più della metà del diametro intero della via aerea artificiale. È preferibile un sistema d'aspirazione a circuito chiuso rispetto alla tecnica a cielo aperto. Infatti la modalità mediante circuito chiuso consente di effettuare un'aspirazione tracheobronchiale senza disconnettere il paziente dalla ventilazione meccanica e ciò riduce la contaminazione dell'ambiente, abbattendo il rischio di esposizione degli operatori sanitari. Il circuito chiuso in dotazione è sostituito ogni 7 giorni, secondo le indicazioni fornite dalla casa produttrice o quando visibilmente sporco.

L'utilizzo di tubi endotracheali con aspirazione subglottica è raccomandato per tutti i pazienti intubati. La pressione di aspirazione è di 60-80 mmHg per i neonati, 80-100 mmHg per i bambini di età inferiore a 1 anno, 100-120 mmHg per i bambini di età superiore a 1 anno, 100-150 mmHg per gli adulti. Le pressioni negative non devono superare i 150 mmHg, in quanto alte pressioni possono causare traumi, ipossia e

atelettasie. La pressione d’aspirazione è valutata chiudendo il tubo d’aspirazione e leggendo sul manometro il valore di pressione negativa.

La durata dell’aspirazione delle secrezioni non deve superare i 10 – 15 secondi. Non bisogna in alcun modo instillare soluzione fisiologica.

## **ISTRUZIONE OPERATIVA**

### **Sistema Circuito Aperto:**

Come ampiamente discusso in precedenza deve esser preferito un sistema di gestione delle vie respiratorie attraverso dispositivi a circuito chiuso, ma spesso si ha la necessità di dover utilizzare la tecnica a cielo aperto.

### **Materiale:**

- Fonte di aspirazione, con regolazione del vuoto, tubi di connessione e contenitore di accolta delle secrezioni
- Sondini di aspirazione sterili, flessibili, atraumatici, trasparenti, con misure da 12 a 18 CH, punta diritta,
- Guanti monouso non sterili
- Guanti sterili
- Lubrificante idrosolubile, per ridurre il trauma della mucosa, da usare solo per l’aspirazione naso-tracheale
- Soluzione fisiologica o acqua sterile per risciacquare il sistema d’aspirazione
- DPI: mascherina con visiera di protezione e/o occhiali
- Pallone autoespandibile

### **Modalità operativa**

- 1) Lavaggio delle mani con soluzione idroalcolica
- 2) Indossare guanti non sterili

- 3) Posizionamento del paziente con testata letto 30°- 45°
- 4) Accensione dell'aspiratore e valutazione del grado di funzionamento
- 5) Pre-ossigenazione del paziente
- 6) Apertura del sondino dalla parte prossimale del device e raccordo al tubo d'aspirazione
- 7) Mantenimento del sondino all'interno dell'involturo al fine di evitare la contaminazione
- 8) Rimozione guanti monouso e lavaggio delle mani con soluzione idroalcolica
- 9) Indossare guanti sterili
- 10) Deconnectione, con la mano NON dominante del paziente
- 11) Estrazione, con la mano NON dominante, del sondino di aspirazione dall'involturo
- 12) Inserimento, con la mano DOMINANTE, del sondino d'aspirazione fino a sentire resistenza, a questo punto ritrazione di 1-2 cm la sonda
- 13) Pressione, con la mano NON dominante, della valvola di aspirazione
- 14) Estrazione, con la mano DOMINANTE, del sondino d'aspirazione procedendo con movimenti rotatori
- 15) Riconnessione del paziente
- 16) Rimozione del sondino d'aspirazione e smaltirlo nei rifiuti
- 17) Smaltimento dei guanti sterili
- 18) Lavaggio delle mani
- 19) Compilazione della Cartella Infermieristica con descrizione accurata della procedura operativa effettuata sul paziente.

## **Sistema Circuito Chiuso:**

Il sistema di aspirazione a circuito chiuso è un sistema connesso costantemente al tubo endotracheale o alla cannula tracheostomica del paziente, che già contiene al suo interno la sonda di aspirazione e alla quale è sufficiente raccordare il tubo di raccolta trasparente collegato alla sacca di raccolta delle secrezioni. Questo sistema permette di mantenere il paziente collegato al ventilatore senza necessità di deconetterlo. Inoltre, la sonda di aspirazione è coperta da una guaina trasparente che non permette il contatto delle secrezioni con gli operatori.

## **Modalità Operativa**

- 1) Lavaggio delle mani o frizione con gel idroalcolico
- 2) Indossare guanti monouso
- 3) Introduzione del sondino d'aspirazione già collegato al circuito nel tubo endotracheale, con movimento di scivolamento indietro della guaina di protezione fino a quando si percepisce una resistenza o fino al momento in cui il paziente tossisce;
- 4) Retrazione del sondino d'aspirazione (di 1-2 cm)
- 5) Aspirazione e retrazione del sondino
- 6) Assicurarsi di ritirare completamente il catetere dentro la guaina in modo da non ostruire il flusso aereo
- 7) Lavaggio del sondino d'aspirazione tramite porta d'ingresso dedicata con siringa da 10 ml di soluzione fisiologica
- 8) Smaltimento del materiale
- 9) Rimozione dei guanti monouso non sterili
- 10) Lavaggio delle mani con soluzione antisettica o frizionarle con gel idroalcolico

## *6.5 Sospensione della sedazione*

La valutazione giornaliera di sospendere la sedazione ha la possibilità di ridurre fino a 2-4 giorni la durata della ventilazione meccanica. Questa strategia permette di programmare una tempestiva e coordinata fase di weaning (svezzamento).

## *6.6 Gestione dei dispositivi respiratori*

Per la gestione dei dispositivi respiratori è importante attuare le seguenti azioni:

- 1) Assicurare un'adeguata pulizia prima della sterilizzazione per tutto il materiale da riutilizzare nell'assistenza o diagnostica sul tratto respiratorio. La sterilizzazione in autoclave e la disinfezione di alto livello sono le metodiche di scelta per riprocessare materiale / strumenti “semi- critici” (tutto ciò che viene in contatto diretto o indiretto con la mucosa del tratto respiratorio inferiore). Metodi che sterilizzano a bassa temperatura sono riservati a materiale/strumenti che non ammettono alte temperature e vapore.
- 2) Assicurare che materiali/strumenti sterilizzati e disinfezati non vengano nuovamente contaminati durante risciacquo, asciugatura o riconfezionamento.
- 3) Utilizzare acqua sterile per il risciacquo del materiale/strumenti “semi- critici” dopo la disinfezione chimica. Se non disponibile acqua sterile, utilizzare acqua filtrata (filtri da 0.2 µm), o acqua corrente seguito da alcool isopropilico prima dell'asciugatura.
- 4) Non sterilizzare o disinfezare routinariamente le parti interne dei ventilatori meccanici.
- 5) Non sostituire routinariamente il circuito respiratorio esterno, interno e l'umidificatore in uso sullo stesso paziente. Cambiare il circuito solo se è visibilmente sporco, non ben funzionante e secondo le indicazioni della casa produttrice.

- 6) Togliere ed eliminare periodicamente la condensa che si raccoglie nei tubi del circuito facendo attenzione a non drenare la condensa verso il paziente.
- 7) Utilizzare sempre guanti monouso non sterili quando si manipolano liquidi raccolti nel sistema.
- 8) Dopo aver manipolato il circuito respiratorio o le secrezioni, decontaminare le mani con acqua e sapone (se le mani sono visibilmente sporche) oppure attraverso una frizione a base di alcool.
- 9) Il filtro scambiatore di calore e umidità nel circuito non deve essere sostituito di routine prime delle 48 ore, se non è visibilmente sporco o mal funzionante.
- 10) In caso di ossigenoterapia è da preferire l'utilizzo di gorgogliatore monouso (ACQUAPACK sterile). Questo, al termine del ciclo di terapia, è smaltito nel contenitore per rifiuti a rischio infettivo. L'acqua non deve esser mai rabboccata; se ciò fosse necessario dovrebbe essere sostituito tutto il sistema. In caso di ossigenoterapia prolungata sullo stesso paziente la sostituzione deve avvenire al bisogno (ad esempio quando finisce l'acqua nel dispositivo). Il sistema di umidificazione deve esser sostituito tra un paziente e il successivo.  
Si ricorre agli umidificatori multiuso, solo in caso di eccezionale impossibilità all'utilizzo dei sistemi monouso. I suddetti, all'inizio dell'ossigenoterapia, devono essere sterili. Deve esser riempito immediatamente prima dell'utilizzo con acqua sterile, con tecnica asettica. Non deve mai esser utilizzata acqua del rubinetto. Al termine dell'ossigenoterapia e/o dimissione del paziente, il personale sanitario addetto provvede allo smaltimento dell'acqua rimanente, alla disinfezione e sterilizzazione del dispositivo secondo le schede tecniche.

## 7. INDICATORI

- Tasso di incidenza di VAP per 1000 giornate di ventilazione
- N. di giornate in ventilazione meccanica/ N. totale di giorni di degenza
- Tasso di incidenza polmoniti/ Giornate di degenza

## BIBLIOGRAFIA

- Tomaszek L, Pawlik J, Mazurek H, Mędrzycka-Dąbrowska W. Automatic Continuous Control of Cuff Pressure and Subglottic Secretion Suction Used Together to Prevent Pneumonia in Ventilated Patients-A Retrospective and Prospective Cohort Study. *J Clin Med.* 2021 Oct 26;10(21):4952. doi: 10.3390/jcm10214952.
- Jansson MM, Syrjälä HP, Talman K, et al. Critical care nurses' knowledge of, adherence to, and barriers toward institution-specific ventilator bundle. *Am J Infect Control.* 2018;46(9):1051–1056. doi: 10.1016/j.ajic.2018.02.004.
- Estrella P, Abarquez A, Orden M. Association between implementation of “bundles of care” and possible ventilator associated pneumonia (pVAP) among mechanically ventilated patients in the intensive care unit: a quasi—experimental study. In: Asian.
- Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Dec. 25;10(10):CD008367. doi: 10.1002/14651858.CD008367.pub3.
- Renaud C, Kollef MH. Classic and Molecular Techniques to Diagnose HAP/VAP *Semin Respir Crit Care Med.* 2022 Apr;43(2):219-228. doi: 10.1055/s-0041-1739359. Epub 2022 Jan 18.
- Ferrer M, Torres A. Epidemiology of ICU – acquired pneumonia. *Curr Opin Crit Care.* 2018 Oct;24(5):325-331. doi: 10.1097/MCC.0000000000000536. Review.
- Osti C, Wosti D, Pandey B, Zhao Q. Ventilator – associated Pneumonia and Role of Nurse in Its Prevention. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2017 Oct-Dec;56(208):461-8. Review.
- Osman S, Al Talhi YM, AlDabbagh M, Baksh M, Osman M, Azzam M. The incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary-care center: Comparison between pre- and post-VAP prevention bundle *Infect. Public Health.* 2020 Apr;13(4):552-557. doi: 10.1016/j.jiph.2019.09.015. Epub 2019 Oct 25.

- Abad CL, Formalejo CP, Mantaring L. Assessment of Knowledge and implementation practices of ventilator acquired pneumonia (VAP) bundle in the intensive care unite of a private hospital. *BMC* 2021 Feb <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-021-01027->
- Isac C, Samson HR, John A. Prevention of VAP: Endless evolving evidence-systematic literature review. *Nurs Forum* 2021 Oct; 56(4):905-915. doi: 10.1111/nuf.12621. Epub 2021 Jun 6
- Burja S, Belec T, Bizjak N, Mori J, Markota A, Sinkovic A. Efficacy of a bundle approach in preventing the incidence of ventilator associated pneumonia (VAP). *BJBMS* 2018 Feb; 18(1): 105–109. doi: 10.17305/bjbms.2017.2278
- Wong T, Schlichting AB, Stoltze AJ, Fuller BM, Peacock A, Harland KK, et al. No decrease in early ventilator-associated pneumonia after early use of chlorhexidine. *Am J Crit Care*. 2016;25(2):173–7. DOI: 10.4037/ajcc2016823.
- Russell CJ, Shiroishi MS, Siantz E, Wu BW, Patino CM. The use of inhaled antibiotic therapy in the treatment of ventilator-associated pneumonia and tracheobronchitis: A systematic review. *BMC Pulm Med*. 2016; 16:40. <https://doi.org/10.1186/s12890-016-0202-8>.
- Marini AL, Khan R, Mundekkadan S. Multifaceted bundle interventions shown effective in reducing VAP rates in our multidisciplinary ICUs. *BMJ Open Quality*. 2016;5(1): u205566.w2278. DOI: 10.1136/bmjquality. u205566.w2278.
- Blot SI, Poelaert J, Kollef M. How to avoid microaspiration? A key element for the prevention of ventilator-associated pneumonia in intubated ICU patients. *BMC Infect Dis*. 2014; 14:119. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-119>.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Li J, Xie D, Li A, et al. Oral topical decontamination for preventing ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hosp Infect* 2013; 84: 283–293.
- US Centers for Disease Control and Prevention - Ventilator-Associated Pneumonia. <http://www.cdc.gov/HAI/vap/vap.html>

## Allegato 1 INDICAZIONI PER PREVENIRE LE VAP



L'elevazione della testa del letto di almeno 30°-45° permette un migliore recupero della funzionalità respiratoria

Igiene orale abbatte la carica batterica del tratto orofaringeo, clorexidina a concentrazione 0,12%.

Igiene delle mani: è considerata una misura primaria

L'aspirazione subglottica con tubi endotracheali appositi

sospensione della sedazione