



ASSOCIAZIONE RIABILITATORI
DELL'INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

In collaborazione con



INDICAZIONI PER LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA IN PAZIENTI CON INFEZIONE DA COVID-19¹

aggiornato al 16/03/2020

1. INTRODUZIONE.....	2
2. PREVENZIONE DELLE COMPLICANZE	6
3. PROCEDURE A RISCHIO DI CONTAMINAZIONE.....	6
4. PROCEDURE DA NON APPLICARE IN FASE ACUTA.....	7
5. DPI E IMMEDIATA IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE APPROPRIATE PER LA PREVENZIONE E IL CONTROLLO DELLE INFEZIONI	7
6. RIFERIMENTI	9
7. ACRONIMI.....	10

Questo documento vuole essere di aiuto ai fisioterapisti coinvolti nella gestione dei pazienti affetti da COVID-19. Considerando la complessità e la fragilità dei soggetti che ne sono affetti, consigliamo, ove possibile, di fare riferimento ai fisioterapisti con esperienza e/o formazione specialistica in Fisioterapia Respiratoria che potranno fornire supporto nel tradurre e adattare alle specifiche realtà cliniche pratica quanto descritto nel nostro documento e nelle altre linee di indirizzo ufficiali qui riportate.

PREMESSA

Considerando la continua e rapida evoluzione del quadro epidemiologico, le indicazioni contenute in questo documento **NON** sono da considerarsi come prescrittive e dovranno **SEMPRE** essere adattate alle direttive delle “Unità di Crisi” e approvate dai Direttori delle strutture deputate alla gestione dei soggetti affetti da Covid-19 nello specifico ambito lavorativo di ogni singolo professionista.

¹ Adattato da “Percorso assistenziale per il paziente affetto da COVID-19 Sezione 2 - Raccomandazioni per la gestione locale del paziente critico - versione 01 Pubblicato il 14.03.2020” della SIAARTI e dal documento “Gestione pneumologica dei pazienti con infezione respiratoria da COVID-19” 08/03/2020 di AIPO – SIP.

1.INTRODUZIONE

Il soggetto con malattia da coronavirus (COVID-19) può sviluppare polmonite caratterizzata da infiltrati interstiziali bilaterali con grave insufficienza respiratoria ipossica (ARDS -Acute Respiratory Distress Syndrome) conseguente a grave alterazione del rapporto ventilazione-perfusione e possibile shunt.

Il **paziente ipossimico acuto** può manifestare una **dispnea persistente, nonostante la somministrazione di flussi di ossigeno > 10-15 L/min, in maschera con reservoir**. In questi casi possono essere utili altri presidi come l'High-flow nasal oxygen (HFNO) o l'applicazione di una pressione positiva per via non-invasiva con CPAP o NIV da utilizzare solo in pazienti degenti in opportune strutture dell'ospedale.

IMPORTANTE: CONSIDERARE L'ELEVATO RISCHIO DI FALLIMENTO DELLA GESTIONE NON INVASIVA E LA NECESSITÀ DI **ATTENTO MONITORAGGIO** PER IL POTENZIALE, ANCHE RAPIDO, DETERIORAMENTO CLINICO.

Tuttavia, ove si imponga la necessità di adottare tali tecniche, è da tenere presente il **POSSIBILE RAPIDO DETERIORAMENTO DELLA IPOSSIEMIA e della necessità di intubazione e ventilazione meccanica invasiva. In considerazione dei rischi di fallimento della NIV è NECESSARIO gestire questi pazienti con immediata disponibilità di personale in grado di effettuare l'intubazione endotracheale.**

Qualora indicata, la somministrazione della CPAP/NIV può essere attuata con vari tipi di interfaccia a seconda della disponibilità e delle indicazioni (maschera oro-nasale, total face o casco). Nella scelta di impiego della CPAP/NIV deve essere considerato anche il livello di potenziale diffusione ambientale di particelle di aerosol.

In particolare ARIR sottolinea:

*“Una delle criticità del paziente 2019 nCoV nella fase intermedia - tra esordio malattia e potenziale evoluzione critica, anche in relazione alle comopatologie - risiede nella scelta dell'ossigenoterapia e dell'invasività di supporto respiratorio (Level of Care). I supporti non invasivi (CPAP, BiPAP, NIV e HFNO) possono correggere l'ipossiemia aiutando a gestire l'insufficienza respiratoria (pur in assenza di dati univoci in letteratura) e a ritardare o evitare l'intubazione endotracheale (e le sue potenziali complicanze ed effetti sull'outcome), **TUTTAVIA** esiste evidenza, dai dati dell'epidemia SARS, che queste metodiche possano incrementare il rischio di diffusione aerogena del virus. Considerazione da valutare: se il paziente presenta fattori prognostici che portano alla necessità di supporto ventilatorio invasivo, è preferibile ricorrere all'intubazione in elezione, piuttosto che a quella “in emergenza” (su condizioni in scadimento), per minimizzare le complicanze dell'intubazione stessa, oltre che per ridurre i rischi di errore - contaminazione del personale sanitario.”*

SIAARTI: “Percorso assistenziale per il paziente affetto da COVID-19 Sezione 2 - Raccomandazioni per la gestione locale del paziente critico - versione 01 Pubblicato il 14/03/2020”



NON INSISTERE CON TRATTAMENTI NON INVASIVI, SE IL PAZIENTE NON RISPONDE RAPIDAMENTE ALLE STRATEGIE MESSE IN ATTO. **ALLERTA IL TEAM !!!**

RICORDA: È opportuno adottare strategie condivise, training in team multidisciplinari, tenendo conto anche dei livelli di cura disponibili, delle apparecchiature in dotazione e della fattibilità di assistenza intensiva in ambienti dedicati.

TRA GLI INTERVENTI SUGGERITI, NEL RISPETTO DI QUANTO SOPRA, RICORDIAMO:

1A. PAZIENTE IN RESPIRO SPONTANEO O IN NIV

- 1) **OSSIGENOTERAPIA CONVENZIONALE:** È sconsigliato l'utilizzo di occhialini (cannule nasali) che determinano una maggiore dispersione di droplet. Si consiglia di utilizzare maschera facciale fino a 5 L/min, maschera con reservoir fino a 10 L/min o maschera Venturi fino a FiO₂ 60% con l'aggiunta della mascherina chirurgica sul volto del paziente, correttamente posizionata e sostituita ogni 6-8 ore.
- 2) **HIGH FLOW NASAL OXYGENATION (HFNO):** con un flusso di almeno 50 L/min e FiO₂ fino al 60%. Le cannule nasali devono essere ben posizionate all'interno delle narici e si deve far indossare anche una mascherina chirurgica ben posizionata sopra le cannule nasali, davanti alla bocca e al naso del paziente. Anche in questo caso la mascherina va sostituita ogni 6/8 ore. Per i soggetti che adottano un pattern respiratorio a bocca aperta può essere utile, allo scopo di migliorare la SpO₂, utilizzare una maschera da NIV **non vented** collegata mediante raccordo a T al sistema (vedi foto a destra).
- 3) **VENTILAZIONE NON INVASIVA (CPAP/NIV):** Eseguire un solo tentativo della durata massima di 1h. Se non si osservano sostanziali miglioramenti, non insistere e avvisare il team.



INTERFACCIA: per ridurre al minimo il rischio di aerosolizzazione di materiale infetto, l'interfaccia più sicura risulta essere il casco. In caso di scelta di maschera facciale è da preferire abbinata ad un doppio circuito con valvola espiratoria. Se necessario abbinare la maschera facciale a monocircuito, ricorrere alla versione dotata di valvola espiratoria integrata e non di exhalation port, oltre che di filtro antimicrobico installato.

UMIDIFICAZIONE è consigliabile ricorrere a un ventilatore a doppio circuito in modalità non-invasiva, con umidificatore riscaldato attivo (HH).

FILTRI ANTIMICROBICI: Valutare il posizionamento a seconda del setting di ventilazione e dei DPI a disposizione del personale. Posizionare i filtri in modo da proteggere il paziente e il ventilatore (se necessario), nonché limitare la dispersione dell'aria espirata nell'ambiente circostante.

Consultazioni suggerite:

SITO SIAARTI: PERCORSO ASSISTENZIALE PER IL PAZIENTE AFFETTO DA COVID-19

Link: <http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI/LINEE%20DI%20INDIRIZZO%20ASSISTENZIALI%20DEL%20PAZIENTE%20CRITICO%20AFFETTO%20DA%20COVID-19.pdf>

WEBINAR AIPO COVID 19 COME MINIMIZZARE IL RISCHIO DI DISPERSIONE AEREA DURANTE SUPPORTO RESPIRATORIO

Link: https://www.youtube.com/watch?v=Qs0hrmTk_FQ

EMERGENZA CORONAVIRUS - DOCUMENTAZIONE REGIONE VENETO - AZIENDA ZERO

Link: <https://www.azero.veneto.it/-/emergenza-coronavirus>

Video gallery:

- Cannule Nasali Alti Flussi
- Casco CPAP con bretelle
- Casco NIV senza bretelle

Un aspetto rilevante è rappresentato dalla **postura** assunta dal paziente. Evitare la postura Slumped (scivolata nel letto), favorendo un corretto posizionamento in posizione semi-seduta o seduta. Quando possibile, ed in stretta collaborazione con il team, favorire l'alternanza dei decubiti laterali ed eventualmente considerare l'indicazione alla posizione semi-prona o prona.

ATTENZIONE: I cambi di posizione possono modificare il rapporto ventilazione/perfusione e portare ad un miglioramento degli scambi gassosi ma anche ad un repentino peggioramento. Risulta quindi necessaria un'attenta valutazione ed uno stretto monitoraggio clinico e strumentale.

È necessario ridurre al minimo lo sforzo del paziente anche durante il mantenimento delle posture. È per questo consigliato l'utilizzo di cuscini/ausili che permettano una posizione stabile senza necessità di sforzo (lavoro attivo) da parte del paziente.

NOTA IMPORTANTE: *A oggi non esiste alcuna chiara raccomandazione all'uso della NIV (in ogni sua accezione) in corso di insufficienza respiratoria acuta ipossica de novo o specificatamente associata a polmonite virale. Il ritardo nell'IOT, generato da un prolungamento nell'uso della NIV, si associa a maggiore mortalità, soprattutto nelle forme severe.*

Link: <http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI/SIAARTI%20-%20Covid-19%20-%20Controllo%20vie%20aeree%20rev.1.1.pdf>

1B. PAZIENTE IN VENTILAZIONE MECCANICA INVASIVA

La **PRONAZIONE** è raccomandata: almeno 12-16h/die, meglio se entro 72h dall'intubazione endotracheale. Se efficace, ripetere finché $P/F \geq 150$ con $PEEP \leq 10$ cmH₂O e $FiO_2 \leq 60\%$ per almeno 4 ore dopo la supinazione. La procedura di pronazione va interrotta in caso di peggioramento dell'ossigenazione (riduzione del 20% del P/F rispetto alla posizione supina) o in caso di complicanze gravi.

Consultazione suggerita sulla PRONAZIONE

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=bE4mmGdjA5I&list=PLpClorbJO-261TRyh3nH9r7xdP3ri8wCz>

Nella tabella sotto riportata alcuni suggerimenti in merito agli accorgimenti da mettere in atto nel soggetto sottoposto a PRONAZIONE per evitare effetti indesiderati:

COMPLICANZE	SOLUZIONI
Lesioni da decubito	Modifica della postura della testa e delle braccia ogni 4-6 ore. Controlla che il tubo endotracheale non sia premuto contro bocca/labbra e il SNG non eserciti eccessiva pressione contro la narice. Utilizza presidi antidecubito idonei e proteggi le zone soggette a maggior pressione ad esempio utilizzando schiume ad alta densità o resilienza.
Edema facciale/peri orbitale	Tenere il letto in anti-trendelemburg a 30°
Danni della cornea e/o congiuntiva	Pulizia e chiusura delle palpebre e protezione degli occhi applicando pomata oftalmica e cerotto di protezione
Lesione del plesso brachiale	Corretto posizionamento e modifica delle posture degli arti superiori
Mal posizionamento del padiglione auricolare	Controllare che l'orecchio sottostante non sia piegato.
Stabilità degli accessi venosi e problemi di linea CRRT	Assicurarsi che siano ben fissati e non esercitino eccessiva pressione sulla cute.
Infortunio del personale	Istruire correttamente gli operatori, individuarne il numero adeguato in base alla taglia del paziente e ai dispositivi/presidi presenti da gestire e ottimizzare la coordinazione durante l'esecuzione della manovra.

Le **MANOVRE DI RECLUTAMENTO** possono essere indicate ma sono da considerarsi rischiose e vanno condivise con il team.

La **BRONCOASPIRAZIONE**: UTILIZZARE SISTEMI DI ASPIRAZIONE A CIRCUITO CHIUSO PER EVITARE DECONNESSIONI dal ventilatore, perdita di PEEP, de-reclutamento ed atelettasie. Procedere a manovre di broncoaspirazione solo su richiesta.

Consultazione suggerita

EMERGENZA CORONAVIRUS - DOCUMENTAZIONE REGIONE VENETO - AZIENDA ZERO.

Video gallery: Aspirazione Tracheobronchiale Circuito Chiuso

<https://www.azero.veneto.it/-/emergenza-coronavirus>

Per **contenere la dispersione di droplet** si consiglia inoltre:

- Il controllo cadenzato della tenuta della cuffia endotracheale (25-30 cmH₂O);
- Di evitare di erogare terapia inalatoria tramite ampolla: preferire inalatori a secco o nebulizzatori a ultrasuoni connessi a circuito chiuso al ventilatore meccanico, senza rimuovere il filtro antimicrobico sulla branca espiratoria del circuito;
- Somministrare procedure di disostruzione bronchiale solo se valutate in team e ritenute strettamente indispensabili per il miglioramento del quadro clinico.

-

2. PREVENZIONE DELLE COMPLICANZE

Riduzione dei giorni di ventilazione meccanica:

- Utilizzare i protocolli di weaning che prevedono la valutazione quotidiana della capacità di respiro spontaneo.

Riduzione dell'incidenza di polmonite associata al ventilatore

- Mantenere il paziente in posizione semi-seduta (30-45°);
- Usare un sistema di tracheo-aspirazione chiuso;
- Usare un nuovo circuito da ventilazione per ogni paziente, una volta che il paziente è ventilato cambiare il circuito solo se è danneggiato;

Riduzione dell'incidenza di tromboembolismo venoso

Riduzione dell'incidenza delle ulcere da decubito

Riduzione dell'incidenza della miopatia correlata alla terapia intensiva

- Mobilizzare precocemente il paziente appena le condizioni del decorso della malattia lo consentano.

3. PROCEDURE A RISCHIO DI CONTAMINAZIONE

Particolare attenzione va posta durante quegli interventi che espongono a maggior rischio di contaminazione il personale sanitario per dispersione aerea di droplet. Tra le procedure a maggior rischio ricordiamo:

- nebulizzazione aerosolica (se necessario somministrare farmaci per via aerosolica utilizzare inalatori pre-dosati MDI)
- disostruzione bronchiale (tosse e altre manovre che favoriscono l'espettorazione)
- NIV (in particolare con sistemi che utilizzano maschere con fori o altri sistemi "a perdita")
- broncoscopia
- intubazione tracheale
- ventilazione manuale prima dell'intubazione
- tracheotomia
- aspirazione endotracheale
- rianimazione cardiopolmonare
- estubazione

4.PROCEDURE DA NON APPLICARE IN FASE ACUTA

In presenza di quadri clinici di IRA che determinino riduzione della compliance polmonare, aumento del lavoro respiratorio e alterazione dell'ossigenazione ematica, il pattern respiratorio rapido e superficiale adottato spontaneamente dal soggetto rappresenta una strategia nel tentativo di ridurre al minimo lo sforzo inspiratorio e massimizzarne l'efficienza. Inoltre, in tali condizioni cliniche anche la forza dei muscoli respiratori può risultare gravemente ridotta. Diventa pertanto estremamente importante che le richieste e le procedure messe in atto dal fisioterapista non determinino un ulteriore aggravio del lavoro respiratorio che il soggetto deve sostenere e non lo esponano ad un aumentato rischio di distress respiratorio.

Elenchiamo di seguito alcune tra le **pratiche** più comunemente utilizzate in fisioterapia respiratoria **sconsigliate** con pazienti affetti da Covid-19 in fase acuta:

- respirazione diaframmatica;
- respiro a labbra socchiuse;
- disostruzione bronchiale/riespansione polmonare (PEP Bottiglia, EzPAP®, macchine della tosse, ecc);
- utilizzo di spirometria incentivante;
- mobilizzazione manuale/stretching della gabbia toracica;
- lavaggi nasali;
- allenamento dei muscoli respiratori;
- allenamento allo sforzo;
- mobilizzazione in fase di instabilità clinica (necessaria una valutazione multidisciplinare)





N.B. È necessario, sempre allo scopo di non incrementare il lavoro respiratorio, **limitare le strategie di disostruzione bronchiale** ai soli casi in cui risulta **indispensabile** tenendo sempre in forte considerazione il rischio di contaminazione dell'ambiente circostante e dotando il personale sanitario di adeguati DPI.

5.DPI E IMMEDIATA IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE APPROPRIATE PER LA PREVENZIONE E IL CONTROLLO DELLE INFEZIONI

Suggeriamo di **attenersi alle indicazioni** riportate nel documento prodotto dal *Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni. Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-COV-2 nelle attività sanitarie e sociosanitarie (assistenza a soggetti affetti da covid-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-COV-2. Versione del 14 marzo 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n.2/2020)*

Link: <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/rapporto-covid-19-2-2020.pdf>

RICORDA

<p>Mascherina chirurgica</p> 	<ul style="list-style-type: none">▪ Limita la diffusione nell'ambiente di particelle potenzialmente infettanti da parte di individui infetti o potenziali infetti▪ Non ha funzione filtrante in fase inspiratoria, pertanto non protegge dall'inalazione di particelle aeree di piccole dimensioni (aerosols)▪ Deve essere indossata da individui infetti o potenzialmente infetti
<p>FFP1</p> 	<ul style="list-style-type: none">▪ Filtra l'80% delle particelle ambientali con diametro $\geq 0.6 \mu\text{M}$▪ Se dotata di valvola espiratoria, non ha funzione filtrante in fase espiratoria▪ Non è raccomandata per la protezione da agenti patogeni che si trasmettono per via aerea
<p>FFP2</p> 	<ul style="list-style-type: none">▪ Filtra il 95% delle particelle ambientali con diametro $\geq 0.6 \mu\text{M}$▪ Se dotata di valvola espiratoria, non ha funzione filtrante in fase espiratoria (la valvola espiratoria è per il comfort dell'operatore)▪ Deve essere indossata dagli operatori sanitari che assistono individui infetti o potenzialmente infetti
<p>FFP3</p> 	<ul style="list-style-type: none">▪ Filtra il 98-99% delle particelle ambientali con diametro $\geq 0.6 \mu\text{M}$▪ Se dotata di valvola espiratoria, non ha funzione filtrante in fase espiratoria (la valvola espiratoria è per il comfort dell'operatore)▪ Deve essere indossata dagli operatori sanitari che assistono individui infetti o potenzialmente infetti, in particolare durante manovre che producono maggiore aerosolizzazione (ad es. intubazione, broncoaspirazione a circuito aperto, broncoscopia)

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei DPI durante le sedute di fisioterapia, si consiglia di consultare il documento congiunto AIFI - Commissioni di Albo dei Fisioterapisti "EMERGENZA SANITARIA COVID 19 SUGGERIMENTI OPERATIVI PER I FISIOTERAPISTI" scaricabile al seguente link:

<https://aifi.net/wp-content/uploads/2020/03/suggerimenti-COVID19-per-fisioterapisti-congiunto-AIFI-CDA-OrdiniTSRMPSTRP-10-marzo-2020-def.pdf>

Consultazioni suggerite:

EMERGENZA CORONAVIRUS - DOCUMENTAZIONE REGIONE VENETO - AZIENDA ZERO

Link: <https://www.azero.veneto.it/-/emergenza-coronavirus>.

COME INDOSSARE DPI

Link: <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/rapporto-covid-19-2-2020.pdf>

6. RIFERIMENTI

- <http://www.siaarti.it/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI.aspx>
- <http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19-documenti%20SIAARTI/LINEE%20DI%20INDIRIZZO%20ASSISTENZIALI%20DEL%20PAZIENTE%20CRITICO%20AFFETTO%20DA%20COVID-19.pdf>
- <http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI/Percorso%20COVID-19%20-%20Sezione%202%20-%20Raccomandazioni%20per%20la%20gestione%20locale.pdf>
- <http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI/SIAARTI%20-%20Covid-19%20-%20Controllo%20vie%20aeree%20rev.1.1.pdf>
- https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone_position_in_adult_critical_care_2019.pdf
- <http://www.aiponet.it/news/speciale-covid-19/2419-covid-19-gestione-pneumologica-dei-pazienti-con-infezione-respiratoria-da-coronavirus.html>
- <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/rapporto-covid-19-2-2020.pdf>
- <https://www.azero.veneto.it/-/emergenza-coronavirus>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bE4mmGdjA5I&list=PLpClorbJ0-261TRyh3nH9r7xdP3ri8wCz>
- Ambrosino N, Makhahah DN Comprehensive physiotherapy management in ARDS. *Minerva Anestesiologica*. 2013 May; 79(5):554-63. Epub 2013 Jan 10
- Blackwood B, Alderdice F, Burns KE, Cardwell CR, Lavery G, O'Halloran P. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 May 12; (5):CD006904. Epub 2010 May 12.
- Connolly B, Salisbury L, O'Neill B, Geneen L, Douiri A, Grocott MP, Hart N, Walsh TS, Blackwood B, ERACIP Group Exercise rehabilitation following intensive care unit discharge for recovery from critical illness. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jun 22; (6):CD008632. Epub 2015 Jun 22.
- Critical illness neuromyopathy and the role of physical therapy and rehabilitation in critically ill patients. *Fan E. Respir Care*. 2012 Jun; 57(6):933-44; discussion 944-6.
- Ding L, Wang L, Ma W, He H, Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Critical care*. 2020 01;24(1):28
- European Center for Disease Prevention and Control. Outbreak of novel coronavirus disease 2019 (COVID- 19): increased transmission globally- fifth update. 2020, March, 2.
- Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni. Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-COV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie (assistenza a soggetti affetti da covid-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-COV-2. Versione del 14 marzo 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n.2/ 2020)
- Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, Mercier E, Badet M, Mercat A, Baudin O, Clavel M, Chatellier D, Jaber S, Rosselli S, Mancebo J, Sirodot M, Hilbert G, Bengler C, Richecoeur J, Gannier M, Bayle F, Bourdin G, Leray V, Girard R, Baboi L, Ayzac L, Ayzac L Prone positioning in severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *NEJM*. 2013, 368 (23): 2159- 2168
- Kallet RH, Hemphill JC, Dicker RA, Alonso JA, Campbell AR, Mackersie RC, Katz JA. The Spontaneous Breathing Pattern and Work of Breathing of Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome and Acute Lung Injury. *Respiratory Care* 2007;52(8):989 –995.
- Tobin MJ, Laghi F, Walsh JM. Monitoring of respiratory neuromuscular function. In: Tobin MJ, editor. *Principles and practice of mechanical ventilation*. New York: McGraw-Hill; 1994: 945–966.
- Van Aerde N, Meersseman P, Debaveye Y, Wilmer A, Gunst J, Casaer MP, Bruyninckx F, Wouters PJ, Gosselink R, Van den Berghe G, Hermans G. Five-year impact of ICU-acquired neuromuscular complications: a prospective, observational study. *Intensive Care Med*. 2020 Jan 22 Epub 2020 Jan 22.
- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. Interim guidance. 2020, January, 28.
- World Health Organization. Global surveillance for COVID-19 disease caused by human infection with the 2019 novel coronavirus. Interim guidance 27 February 2020.
- Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. Expert consensus on preventing nosocomial transmission during respiratory care for critically ill patients infected by 2019 novel coronavirus pneumonia. 2020 Feb 20;17(0):E020. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0020. [Epub ahead of print]

7.ACRONIMI

2019nCoV (2019 new Corona Virus)
AIPO (Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri)
ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome)
BiPAP (Biphasic Positive Airway Pressure)
CoVID-19 (Corona Virus Disease 2019)
CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)
CRRT (Continuous Renal Replacement Therapies)
DPI (Dispositivo Protezione Individuale)
EzPAP® (Positive Airway Pressure System)
FFP2 (Filtering Face Piece 2)
FFP3 (Filtering Face Piece 3)
FiO₂ (Frazione Inspirata Ossigeno)
HFNO (High Flow Nasal Oxygen)
HH (Heated Humidification)
IRA (Insufficienza Respiratoria Acuta)
IOT (Intubazione Oro-Tracheale)
MDI (Metered Dose Inhaler)
NIV (Non Invasive Ventilation)
P/F (PaO₂/FiO₂ ratio)
PEP (Pressione Espiratoria Positiva)
PEEP (Positive End-Expiratory Pressure)
SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)
SARS-CoV2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2)
SIAARTI (Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva)
SIP (Società Italiana di Pneumologia)
SNG (sondino nasogastrico)
SpO₂ (Saturation Peripheral Oxygen)