



# PERCORSO ASSISTENZIALE PER IL PAZIENTE AFFETTO DA COVID-19

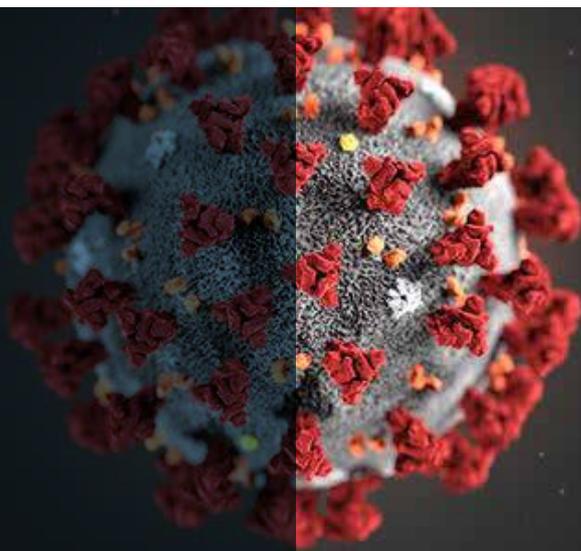
SEZIONE 2

## RACCOMANDAZIONI PER LA GESTIONE LOCALE DEL PAZIENTE CRITICO



# SIAARTI

PRO VITA CONTRA DOLOREM SEMPER



### Versione

Percorso assistenziale per il paziente affetto da COVID-19

Sezione 2 - Raccomandazioni per la gestione locale del paziente critico - Versione 2

Publicato il 26.03.2020

**Tab. 1 | Definizioni**

<b>SARS-CoV-2 oppure 2019-nCoV</b>	Virus della famiglia Coronaviridae responsabile della COVID-19
<b>COVID-19</b>	<p>Sindrome clinica causata dall'infezione da SARS-CoV-2.</p> <p><b>6 STADI IDENTIFICATI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MALATTIA LIEVE - MILD COVID-19 (<b>I STADIO</b>)</li> <li>- POLMONITE LIEVE - MILD COVID-19 (<b>II STADIO</b>)</li> <li>- POLMONITE GRAVE - SEVERE COVID-19 (<b>III STADIO</b>)</li> <li>- SINDROME DA DISTRESS RESPIRATORIO - ARDS - CRITICAL COVID-19 (<b>IV STADIO</b>)</li> <li>- SEPSI - CRITICAL COVID-19 (<b>V STADIO</b>)</li> <li>- SHOCK SETTICO - CRITICAL COVID-19 (<b>VI STADIO</b>)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Dettagli Tabella 2</i></p>
<b>SARI</b>	Sindrome clinica da ARI (Acute Respiratory Infection) con insorgenza improvvisa di almeno uno tra febbre, tosse, dispnea
<b>CASO SOSPETTO DI COVID-19</b>	<p><b>PROFILO 1</b></p> <p>SARI con nessun'altra eziologia che spieghi pienamente la presentazione clinica e storia di viaggi o residenza in un Paese/area in cui è segnalata trasmissione locale (dati Organizzazione Mondiale della Sanità - OMS) durante i 14 giorni precedenti l'insorgenza dei sintomi</p> <p><b>PROFILO 2</b></p> <p>SARI con storia di "stretto contatto" con un caso probabile o confermato di COVID-19 nei 14 giorni precedenti l'insorgenza dei sintomi</p> <p><b>PROFILO 3</b></p> <p>SARI che richieda ricovero ospedaliero e senza nessun'altra eziologia che spieghi pienamente la presentazione clinica</p>
<b>CASO PROBABILE DI COVID-19</b>	Un caso sospetto, il cui risultato del test per SARS-CoV-2 è dubbio o inconcludente utilizzando protocolli specifici di Real Time PCR per SARS-CoV-2 presso i Laboratori Regionali di Riferimento che rispondano ai criteri indicati nella Circolare Ministeriale n.7922 del 09/03/2020 individuati o è positivo utilizzando un test pan-coronavirus
<b>CASO CONFERMATO DI COVID-19</b>	Un caso con una conferma di laboratorio per infezione da SARS-CoV-2, effettuata presso il laboratorio di riferimento nazionale dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) o da laboratori Regionali di Riferimento che rispondano ai criteri indicati nella Circolare Ministeriale n.7922 del 09/03/2020, indipendentemente dai segni e dai sintomi clinici
<b>CONTATTO STRETTO di un caso probabile o confermato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona che vive nella stessa casa di un caso di COVID-19;</li> <li>• persona che ha avuto un contatto fisico diretto con un caso di COVID-19 (per esempio la stretta di mano) o diretto non protetto con le secrezioni di un caso di COVID-19 (ad esempio toccare a mani nude fazzoletti di carta usati) o diretto (faccia a faccia) con un caso di COVID-19, a distanza minore di 2 metri e di durata maggiore a 15 minuti;</li> <li>• persona che si è trovata in un ambiente chiuso con un caso di COVID-19 per almeno 15 minuti, a distanza minore di 2 metri;</li> <li>• operatore sanitario, personale di laboratorio addetto alla manipolazione di campioni di un caso di COVID-19 senza l'impiego dei DPI raccomandati o mediante l'utilizzo di DPI non idonei;</li> <li>• persona che abbia viaggiato seduta in aereo nei due posti adiacenti, in qualsiasi direzione, di un caso di COVID-19 (compresi operatori di volo).</li> </ul>

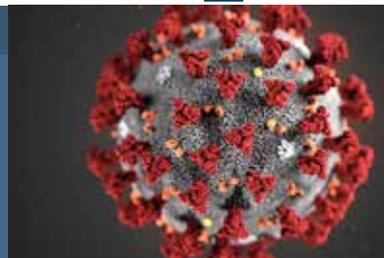
Tab. 2 | Sindromi cliniche associate all'infezione da SARS-CoV-2

<p><b>I STADIO:</b> <b>Malattia Lieve -</b> <b>Mild COVID-19</b></p>	<p>Pazienti con infezione virale del tratto respiratorio superiore non complicato possono presentare sintomi non specifici come fatica, febbre, tosse (produttiva o non produttiva), anoressia, mal di gola, congestione nasale, mal di testa, dolore muscolare, malessere. Raramente i pazienti possono presentarsi con diarrea, nausea e vomito. Gli anziani e gli immunocompromessi possono presentare sintomi atipici. I sintomi dovuti al fisiologico adattamento in gravidanza o a eventi avversi durante la gravidanza (dispnea, febbre, sintomi gastrointestinali o fatica) possono sovrapporsi ai sintomi della COVID-19.</p>
<p><b>II STADIO:</b> <b>Polmonite Lieve -</b> <b>Mild COVID-19</b></p>	<p><b>Adulto:</b> Paziente con polmonite e nessun segno di polmonite grave e nessuna necessità di ossigenoterapia. <b>Bambino</b> con polmonite non grave ha tosse o difficoltà respiratoria, quali polipnea (in atti/min: &lt;2 mesi, ≥60; 2-11 mesi, ≥50; 1-5 anni, ≥40 e nessun segno di polmonite grave).</p>
<p><b>III STADIO:</b> <b>Polmonite Grave -</b> <b>Severe COVID-19</b></p>	<p><b>Adolescente o adulto:</b> febbre o sospetta infezione respiratoria, ed almeno uno dei seguenti: frequenza respiratoria &gt; 30 atti/min, grave difficoltà respiratoria o SpO<sub>2</sub> &lt;93% in aria ambiente. <b>Bambino</b> con tosse o difficoltà respiratoria, più almeno una delle seguenti: cianosi centrale o SpO<sub>2</sub> &lt;90%; grave difficoltà respiratoria (ad esempio grugnito, impegno toracico molto evidente); segni di polmonite con un segni di gravità generale: incapacità di allattare o bere, letargia o perdita di coscienza o convulsioni. Possono essere presenti altri segni di polmonite: impegno toracico, polipnea (in atti/min: &lt;2 mesi, ≥60; 2-11 mesi, ≥50; 1-5 anni, ≥40). <b>La diagnosi è clinica; l'imaging del torace può escludere complicanze.</b></p>
<p><b>IV STADIO:</b> <b>Sindrome da</b> <b>Distress</b> <b>Respiratorio</b> <b>Acuto (ARDS) -</b> <b>Critical COVID-19</b></p>	<p><b>Insorgenza o peggioramento</b> di sintomi respiratori entro una settimana dalla prima manifestazione clinica nota. <b>Imaging del torace</b> (radiografia, tomografia computerizzata o ecografia polmonare): opacità bilaterali NON correlabili a versamento o atelettasia polmonare o consolidazioni. <b>Origine dell'edema:</b> insufficienza respiratoria non correlabile a insufficienza cardiaca o sovraccarico di liquidi. È necessaria una valutazione obiettiva (ad es. Ecocardiografia) per escludere la causa cardiologica dell'edema se non è presente alcun fattore di rischio. <b>Ossigenazione (adulti):</b> • ARDS lieve: 200 mmHg &lt; PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> # ≤300 mmHg (con PEEP o CPAP ≥5 cmH<sub>2</sub>O, o non ventilati) • ARDS moderata: 100 mmHg &lt; PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤200 mmHg (con PEEP ≥5 cmH<sub>2</sub>O, o non ventilati) • ARDS grave: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤100 mmHg (con PEEP ≥5 cmH<sub>2</sub>O, o non ventilati) • Quando PaO<sub>2</sub> non è disponibile, SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤315 suggerisce ARDS (incluso pazienti non ventilati) <b>Ossigenazione (bambini):</b> nota OI = indice di ossigenazione e OSI = indice di ossigenazione mediante SpO<sub>2</sub>: • Bilevel NIV o CPAP ≥5 cmH<sub>2</sub>O tramite maschera full face: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤ 300 mmHg o SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤264 • ARDS lieve (ventilati invasivamente): 4 ≤ OI &lt; 8 o 5 ≤ OSI &lt;7.5 • ARDS moderata (ventilati invasivamente): 8 ≤ OI &lt;16 o 7.5 ≤ OSI &lt;12.3 • ARDS grave (ventilati invasivamente): OI ≥ 16 o OSI ≥ 12.3</p>
<p><b>V STADIO:</b> <b>SEPSI -</b> <b>Critical COVID-19</b></p>	<p><b>Adulti:</b> disfunzione d'organo potenzialmente letale causata da una risposta disregolata dell'ospite a infezione sospetta o accertata, con delta SOFA&gt;2*. I segni di disfunzione d'organo includono: stato mentale alterato, respirazione difficoltosa o rapida e superficiale, bassa saturazione in ossigeno, oligo-anuria, tachicardia, pulsazioni deboli, estremità fredde o ipotensione, alterazioni cutanee, riscontro laboratoristico di alterazioni della coagulazione, trombocitopenia, acidosi, lattati elevati o iperbilirubinemia. <b>Bambini:</b> sospetta o comprovata infezione e ≥2 criteri SIRS, dei quali uno deve essere alterazioni della temperatura o della conta leucocitaria.</p>
<p><b>VI STADIO:</b> <b>SHOCK SETTICO -</b> <b>Critical COVID-19</b></p>	<p><b>Adulti:</b> ipotensione non responsiva ad espansione volemica, che richiede vasopressori per mantenere MAP ≥65 mmHg e livello sierico di lattati ≥ 2 mmol/L. <b>Bambini:</b> qualsiasi ipotensione (SBP &lt;5° percentile o &gt; 2 DS al di sotto del normale per età) o 2-3 dei seguenti: stato mentale alterato; bradicardia o tachicardia (HR &lt;90 bpm o &gt; 160 bpm nei neonati e HR &lt; 70 bpm o &gt; 150 bpm nei bambini); refilling capillare prolungato (&gt; 2 sec) o pulsazione debole; tachipnea; marezza o rash petecchiale o purpurico; aumento dei lattati; oliguria; ipertermia o ipotermia.</p>

# Se l'altitudine è superiore a 1000 m, il fattore di correzione dovrebbe essere calcolato come segue: PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> x Pressione barometrica / 760.

\* Il punteggio SOFA varia da 0 a 24 e comprende punti relativi a 6 sistemi di organi: respiratorio (ipossiemia definita da basso rapporto PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub>), coagulazione (piastrinopenia), fegato (iperbilirubinemia), cardiovascolare (ipotensione), sistema nervoso centrale (basso livello di coscienza definito dalla Glasgow Coma Scale) e renale (oliguria o creatinina elevata). La sepsi è definita come cambiamento acuto nel punteggio totale del SOFA score ≥2 punti conseguente all'infezione. Si assume un punteggio pari a 0 se il dato non è disponibile.

**Abbreviazioni:** ARI = infezione respiratoria acuta; BP = pressione arteriosa; bpm = battiti / minuto; CPAP = pressione positiva continua delle vie aeree; FiO<sub>2</sub>, frazione inspiratoria di ossigeno; MAP = pressione arteriosa media; NIV = ventilazione non invasiva; OI = indice di ossigenazione (FiO<sub>2</sub> x MAP x 100 / PaO<sub>2</sub> con MAP= pressione media vie aeree (Distress Lieve ≤ 15 · Moderato >15 e ≤ 25 · Severo > 25 e ≤ 40 · Molto severo > 40); OSI = indice di ossigenazione mediante SpO<sub>2</sub>; FiO<sub>2</sub> x MAP x 100 / SpO<sub>2</sub> con MAP= pressione media vie aeree (Distress Lieve ≤ 15 · Moderato >15 e ≤ 25 · Severo > 25 e ≤ 40 · Molto severo > 40); PaO<sub>2</sub> = pressione parziale di ossigeno; PEEP = pressione positiva di fine espirazione; SBP = pressione arteriosa sistolica; SD = deviazione standard; SIRS = sindrome da risposta infiammatoria sistemica; SpO<sub>2</sub>, saturazione di ossigeno.



Questo documento deriva da un adattamento di :  
"World Health Organization (WHO). Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 disease is suspected. Interim guidance. 13 March 2020"

Il paziente affetto da COVID-19 e ospedalizzato che deve essere gestito in locali in cui, se possibile, sia garantita la pressione negativa. Pertanto vanno identificati e allestiti degli spazi certificati all'interno delle strutture ospedaliere e il personale sanitario deve essere formato all'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI), anche in considerazione dell'evoluzione del quadro epidemiologico, delle evidenze scientifiche e delle indicazioni nazionali.

## SOMMARIO

<b>1</b>	Screening e Triage: precoce riconoscimento del paziente affetto da SARI associato a SARS-CoV-2
<b>2</b>	Immediata implementazione delle misure appropriate per la prevenzione e il controllo delle infezioni (IPC)
<b>3</b>	Raccolta dei campioni biologici per la diagnosi di laboratorio
<b>4</b>	Management CRITICAL COVID-19: trattamento insufficienza respiratoria acuta ipossiémica
<b>5</b>	Management CRITICAL COVID- 19: trattamento dello shock settico
<b>6</b>	Management CRITICAL COVID- 19: prevenzione delle complicanze
<b>7</b>	Management CRITICAL COVID-19: antibioticoterapia e corticosteroidi
<b>8</b>	Trattamenti specifici anti-SARS-CoV-2 e ricerca clinica

# 1

## Screening e Triage: riconoscimento precoce dei pazienti con SARI associata a infezione da SARS-CoV-2

**OBIETTIVO:** Riconoscere e ISOLARE tutti i pazienti affetti che accedono al sistema sanitario (per esempio nei reparti di emergenza e in pronto soccorso) con una SARI riconducibile a infezione da SARS-CoV-2 nelle condizioni definite in tabella 1.

**STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO:** ricorrere a scale di valutazione del grado di severità della patologia acuta, al fine di programmare la tempestività di intervento. La WHO riporta a titolo esemplificativo lo score NEWS2 (Vedi Appendice B).

### Note:

- Il riconoscimento precoce dell'infezione da SARS-CoV-2 consente l'immediata implementazione delle misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni (IPC), l'ottimizzazione delle terapie di supporto e la valutazione precoce della necessità di ospedalizzazione e/o ricovero in ambiente intensivo
- L'infezione da SARS-CoV-2 si può presentare in diversi quadri clinici (Vedi tabella 2)  
Ad oggi l'81% dei casi si presenta allo STADIO I e II
- I pazienti anziani e/o con comorbidità (patologie cardiovascolari, diabete mellito) possono presentarsi con sintomatologia lieve ma avere un elevato rischio di rapido deterioramento
- Lo STADIO I potrebbe non richiedere ospedalizzazione a meno di segni/condizioni predittive di rapido deterioramento o impossibilità ad accedere tempestivamente in ospedale in caso si verificassero

# 2

## Immediata implementazione delle misure appropriate per la prevenzione e il controllo delle infezioni (IPC)

5

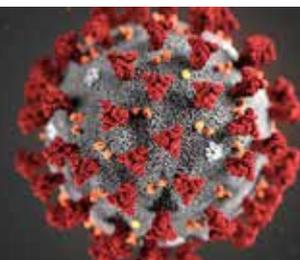
- ▶ Lo screening nel Dipartimento di Emergenza individua i pazienti sospetti e li isola in un'area dedicata (o stanza singola o stanza comune, distanziandoli reciprocamente di almeno 1 metro), li munisce del DPI dedicato (mascherina chirurgica) e li istruisce alle "precauzioni standard" di contagio per contatto e per droplet.
- ▶ Il personale sanitario, oltre a ottemperare alle "precauzioni standard", deve applicare le precauzioni relative al contagio tramite contatto, droplet e airborne in base al profilo di rischio di ogni paziente.

### Nota:

Le indicazioni riportate in questo testo sono mutuare dal documento "World Health Organization (WHO). Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 disease is suspected. Interim guidance. 13 March 2020": non rappresentano un'indicazione assoluta della nostra società scientifica e variano in base al variare delle conoscenze e delle indicazioni degli organismi internazionali. Riportiamo perciò i dati presenti in letteratura in merito.

Sia la WHO sia l'ECDC (European Center for Disease Control and Prevention ("Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings. March 2020")) sia l'ISS (Istituto Superiore della Sanità Italiano) riconoscono il SARS-CoV-2 come un patogeno capace di infettare tramite, non solo contatto e droplet, ma anche airborne-via aerea e, possibilmente, con ciclo oro-fecale (biosafety level 4 - 3).

Ne deriva che la scelta dei DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) da assegnare al personale sanitario varia in base alla capacità di schermatura degli stessi. In particolare, per i sistemi di protezione respiratoria occorre distinguere tra sistemi in grado di proteggere esclusivamente dai droplet esalati (cosiddette "mascherine chirurgiche") e sistemi con capacità filtrante dai droplet inalabili (i cosiddetti



“respiratori” FFP1- FFP2-FFP3). Tale capacità è quantificabile come FPN - fattore di protezione nominale - pari al rapporto tra la concentrazione esterna dell'agente nocivo e quella interna alle vie respiratorie: in particolare, le FFP1 possiedono il 78% di efficienza filtrante e un FPN di 4; le FFP2 possiedono il 92% di efficienza filtrante e un FPN 12; le FFP3 possiedono un'efficienza filtrante del 98% e un FPN di 50.

Così, l'ECDC suggerisce che "tutto il personale sanitario con un caso sospetto o confermato COVID-19 dovrebbe indossare DPI per le tre vie di trasmissione: respiratori FFP2 o FFP3 tested for fitting, protezione oculare - es. occhiali o scudo facciale -, camice impermeabile a manica lunga/tuta con copriscarpe e guanti (sterili/non). [...]

Quadro a se stante per le AGP (procedure generanti aerosol) ossia IOT, suzione bronchiale, broncoscopia, tamponi vie respiratorie superiori, raccolta sputo prodotto con espettorazione): tali manovre dovrebbero essere eseguite in ambiente a pressione negativa, con un numero ristretto di personale, tutto dotato di un equipaggiamento costituito da: respiratore FFP3 ben adeso, protezione oculare (occhiali/occhiali a mascherina/visiera), camice impermeabile a manica lunga/tuta con copriscarpe, guanti sterili (doppi). In caso di carenza di respiratori FFP2/FFP3 e in condizioni NON AGP, i sanitari devono ricorrere: alle maschere facciali a maggiore grado di filtraggio, come le mascherine chirurgiche, guanti, camice, protezione oculare.

**Il Ministero della Salute Italiano, nella C.M. 5443 del 22/02/2020, recepisce le linee guida dell'ECDC e stabilisce i requisiti minimi di protezione del personale sanitario operante in emergenza COVID-19, in accordo alle stesse.**

L'ISS (“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. 14 MARZO 2020”), in accordo alla WHO nel documento di riferimento sopracitato, invece, suggerisce che per l'assistenza diretta al paziente COVID-19 sia sufficiente adoperare i DPI previsti per contagio da contatto e droplet ossia: mascherina chirurgica, camice monouso, guanti, occhiali di protezione, calzari. Solo nei casi di AGP, entrambe ammettono il ricorso a DPI di categoria superiore, con uso di respiratori FFP2 o FFP3/PAPR (*Powered Air Purifying Respirator*- elettrorespiratori per uso con casco a pressione positiva) e camice monouso idrorepellente, oltre che guanti (sterili, doppi), protezione oculare (occhiali/occhiali a mascherina/visiera).

La razionalizzazione delle risorse fa precisare che in carenza di FFP3, sia possibile ricorrere ai PAPR abbinato a FFP2.

Allo stesso fine il documento recita che *“in caso di disponibilità limitata, è possibile programmare l'uso della stessa mascherina chirurgica o del filtrante per assistenza di pazienti SARS-CoV-2 positivi che siano raggruppati nella stessa stanza, purchè la mascherina non sia danneggiata, contaminata o umida. Alle stesse condizioni, i filtranti possono essere utilizzati per un tempo prolungato, fino a 4 ore al massimo.”*

Rimane implicita la dotazione di base del personale con indumenti di protezione monouso, rivestimento arti inferiori (copriscarpe/calzari/stivali gommati) e del capo (cuffia/casco).

Tutte le tre le società concordano, d'altra parte, di assegnare al paziente la mascherina chirurgica come filtro facciale, riconoscendole la sua capacità precipua di proteggere dai droplet esalati.

Le procedure di vestizione / svestizione in caso di DPI di secondo livello possono essere consultate dai video sottoriportati, firmati CDC:

<https://www.youtube.com/watch?v=bZA424c5sWQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ca66dpjPWZc>

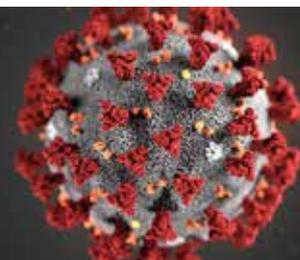
## 3

## Raccolta del materiale biologico per la diagnosi e le indagini di laboratorio

- ▶ Qualsiasi caso sospetto deve essere testato per l'infezione da SARS-CoV-2 utilizzando un test molecolare.
- ▶ **CAMPIONI EMATICI:** eseguire emocolture verso agenti batterici, comunemente responsabili di polmonite e sepsi, prima di iniziare la terapia antibiotica. Non ritardare, comunque, a tal fine, l'inizio della terapia antimicrobica. Scopo è la diagnosi differenziale con altre forme di polmonite e la diagnosi di eventuali co-infezioni.
- ▶ **CAMPIONI VIE RESPIRATORIE:** eseguire, in una prima fase, la raccolta di campioni dalle ALTE vie respiratorie (URT: tamponi naso- e oro-faringei).  
In caso di sospetto permanente, nonostante un URT negativo, eseguire raccolta del campione delle BASSE vie respiratorie (LRT: sputo non indotto, tracheo- aspirato, BAL nei pazienti ventilati). Tutti tali campionamenti sono da ritenersi delle AGP, per cui richiedono il livello di protezione del sanitario previsto dalla normativa. In particolare si pongono indicazioni ristrette all'esecuzione del BAL, per l'elevato rischio di aerosolizzazione connesso alla procedura (AABIP-2020).
- ▶ Nei pazienti ospedalizzati con infezione da SARS-CoV-2 confermato, i campioni di URT e LRT dovrebbero essere ripetuti per valutare la clearance della carica virale e la negativizzazione del test, con una frequenza che dipende dalle risorse e dalle caratteristiche epidemiche locali. Per procedere alla dimissione del paziente, occorrono due risultati negativi consecutivi, a distanza di ALMENO 24 ore l'uno dall'altro, per confermare la negativizzazione di un paziente stabile.

**Dettagli su:**

<https://www.who.int/publicationsdetail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117>



## 4

### MANAGEMENT CRITICAL COVID-19: trattamento dell'insufficienza respiratoria acuta ipossiémica

**OBIETTIVO:** diagnosticare tempestivamente la grave insufficienza respiratoria ipossica SARS-CoV-2 correlata, abbinata ai segni dell'aumento del lavoro respiratorio.

► **COT:**

**Adulti:** con maschera facciale fino a 5 lt/min (fino a 10 lt/min in maschera con reservoir) o con maschera Venturi fino a FiO<sub>2</sub> 60%. Mascherina chirurgica sul volto del paziente, correttamente posizionata. Target a paziente stabile: Adulti: SpO<sub>2</sub> >90%; nelle gravide, ≥ 92- 95%.

**Bambini:** Target a paziente stabile: SpO<sub>2</sub> ≥ 90%. Le cannule nasali sono l'interfaccia meglio tollerata.

► **HIGH FLOW NASAL OXYGENATION (HFNO):**

con un flusso di almeno 50 lt/min e FiO<sub>2</sub> fino al 60%. Mascherina chirurgica sopra le cannule nasali, davanti alla bocca e al naso del paziente; mentre gli operatori devono indossare una maschera FFP3. Eseguire tentativo in HFNO se disponibile, se paziente isolato in ambiente a pressione negativa.

**NOTA IMPORTANTE:** a oggi non esiste alcuna chiara indicazione in merito all'uso dell'HFNO nell'insufficienza respiratoria ipossiémica acuta, in relazione ai suoi effetti in termini di mortalità e riduzione del tasso di intubazione: i risultati variano in base al termine di paragone utilizzato (COT o NIV) e alle diverse interfacce. D'altra parte, la migliore compliance alle cannule nasali, rende più tollerata la terapia respiratoria con maggiore possibilità di efficacia. La procedura espone, comunque, a un rischio di contaminazione aerea non perfettamente quantificabile.

► **VENTILAZIONE NON INVASIVA (NIV/CPAP):**

eseguire un solo tentativo della durata max 1h, in caso di SpO<sub>2</sub> ≤ 92%, FR >28 atti/min, dispnea e in assenza di controindicazioni (arresto cardiorespiratorio, segni di organ failure, instabilità emodinamica, traumi facciali, ostruzione vie aeree superiori).

Si consiglia iniziare con:

- CPAP: 10 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> fino al 60%;

- NIV in pressione di supporto (PSV): PS 10-12 cmH<sub>2</sub>O, PEEP 10 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> fino al 60%.

**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 da abbinare a monocircuito, ricorrere alla versione dotata di valvola espiratoria integrata e non di exhalation port, oltre che di filtro antimicrobico installato.

**UMIDIFICAZIONE:** preferibilmente attiva con HME; se uso del doppio circuito, ricorrere a HH (aggiungendo filtri HEPA sulla branca espiratoria; considerare rischi di aerosolizzazione connessi allo svuotamento della condensa)

**NOTA IMPORTANTE:** a oggi non esiste alcuna chiara raccomandazione all'uso della NIV (in ogni sua accezione) in corso di insufficienza respiratoria acuta ipossiémica 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 (P/F <150). Da qui l'indicazione al suo uso in caso di ARDS, solo in reparti ad alta intensità di cure e con pronta possibilità di praticare IOT. Inoltre un inappropriato settaggio della NIV con elevati volumi correnti (>8ml/kg PBW) è stato associato ad un danno alveolo-capillare autoalimentantesi (P-SILI, patient self-inflicted lung injury).

## ► VENTILAZIONE MECCANICA INVASIVA

**MODALITÀ:** Volume (VC) o Pressione Controllato (PC): VC è preferibile per il migliore controllo del Vt, monitoraggio della pressione di plateau e della driving pressure. Se si utilizza PC: pressione per ottenere un Vt tra 4 e 8 ml/kg PBW e comunque non superiore a 15 cmH<sub>2</sub>O (18 cmH<sub>2</sub>O se il BMI è >30 kg/m<sup>2</sup>).

**SETTAGGIO:** Ventilazione protettiva (vedi PROCEDURA AREA CRITICA - Sezione 1)

**PRONAZIONE (raccomandata):** almeno 12-16h/die, meglio se entro 72h dall'intubazione endotracheale.

La procedura di pronazione è illustrata nel video al link:

[https://www.youtube.com/watch?v=E\\_6jT9R7WJs](https://www.youtube.com/watch?v=E_6jT9R7WJs).

Se efficace, ripetere finché P/F ≥ 150 e PEEP ≤ 10 cmH<sub>2</sub>O e FiO<sub>2</sub> ≤ 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.

**STRATEGIA PEEP ELEVATA:** >10 cmH<sub>2</sub>O, rispettando comunque limiti di pressione di plateau e di driving pressure.

**MANOVRE DI RECLUTAMENTO (rescue):** sia nella variante staircase (a gradini) sia nella sustained inflation ("sospirone"), limitando l'aumento di pressione delle vie aeree per un periodo di tempo troppo lungo (es max 40-45 cmH<sub>2</sub>O per max 30-40 sec).

**VASODILATATORI POLMONARI (rescue):** in caso di fallimento delle precedenti.

**ECLS (Extracorporeal Life Support):** vedi Tabella 2

## ► GESTIONE PAZIENTI VENTILATI INVASIVAMENTE

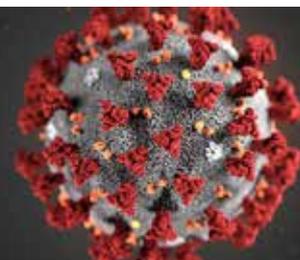
### RIDURRE RISCHIO AEREOSOLIZZAZIONE:

- > controllo cadenzato tenuta cuffia endotracheale (25-30 cmH<sub>2</sub>O);
- > evitare aereosolterapia: 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;
- > ridurre fisioterapia toracica;
- > evitare deconnessioni del ventilatore (se necessario, clampaggio del tubo);
- > aspirazioni endotracheali a circuito chiuso;
- > sostituzione circuito fino a 1 settimana di uso consecutivo.

**UMIDIFICAZIONE:** preferibilmente attiva o con HME (ma rischio spazio morto in fase tardiva ARDS) o con HH, aggiungendo filtro HEPA sulla branca espiratoria del circuito (ma rischio aerosolizzazione per raccolta condensa).

**BRONCOSCOPIA:** indicazioni ristrette; prediligere endoscopi flessibili monouso; se non disponibili, procedere alla pratica di detersione e risciacquo del broncoscopio, compreso il canale di aspirazione, con alcool al 75%; avviare il broncoscopio e gli accessori compatibili alla sterilizzazione.

- > se paziente in respiro spontaneo, posizionare mascherina chirurgica e aspiratore in bocca del paziente;
- > se paziente in NIV, scegliere una maschera dedicata per broncoscopia;
- > se paziente ventilato invasivamente, sedazione profonda e curarizzazione e accesso tramite catheter mount.



### MONITORAGGIO:

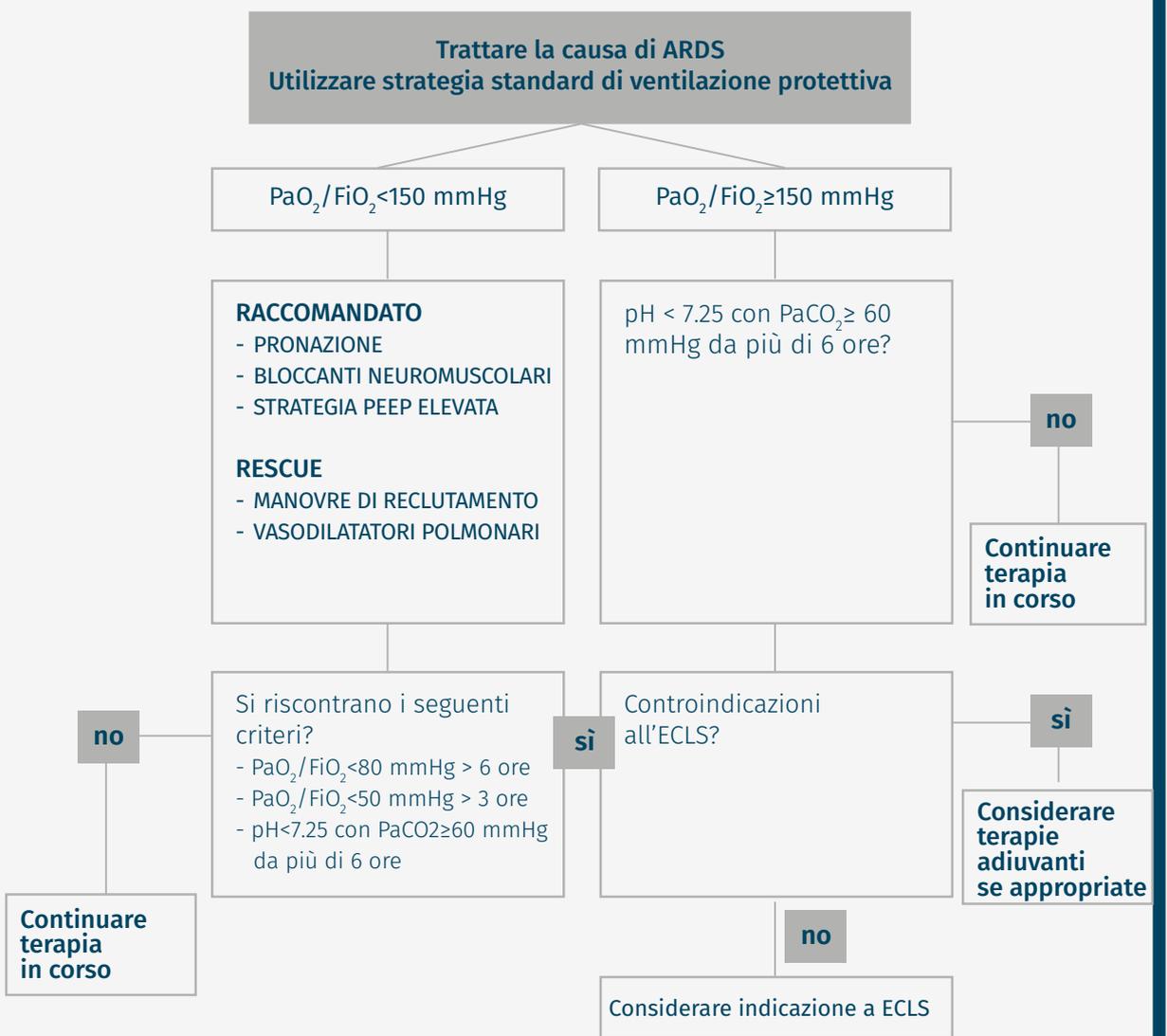
- > MECCANICA VENTILATORIA: Compliance (statica totale), driving pressure, pressione plateau;
- > d'IMAGING: data la difficoltà tecnica e il rischio di contagiosità durante il trasferimento nel ricorrere a RX TORACE e/o TC TORACE, si consiglia (se disponibile) ricorrere a ECOGRAFIA TORACICA (esame a 8/12 regioni; identificazione B-pattern; usare SEMPRE coprisonda monouso e protezione tastiera).

### WEANING:

- > titolazione quotidiana della sedazione farmacologica (valutazione RASS);
- > prediligere trial di respiro spontaneo in PSV;
- > usare copriletto monouso all'estubazione;
- > valutare NIV (in ogni sua accezione) profilattica post-estubazione;
- > tracheostomia da contemplare in regime di biocontenimento.

**ECLS (EXTRACORPOREAL LIFE SUPPORT):** è prevedibile che i centri ECLS vadano rapidamente incontro ad un sovraffollamento non potendo garantire la loro disponibilità, anche in considerazione della complessità e del rischio di trasmissione dell'infezione legati alle procedure di trasporto. Per tale motivo, è necessario cercare di ottimizzare al massimo la ventilazione e limitare, per quanto possibile, il ricorso a centri ECLS.

**Tab. 2 | ARDS in TERAPIA INTENSIVA ed eventuale Arruolamento ECLS**



## Di seguito le controindicazioni specifiche all'impiego di ECLS nei casi di Insufficienza Respiratoria Ipossiemica Acuta :

### RELATIVE:

1. Ventilazione meccanica da più di 7 giorni
2. Peso corporeo > 1 kg per centimetro di altezza o BMI > 45
3. BPCO in trattamento con ossigenoterapia o ventilazione non invasiva domiciliare
4. Insufficienza cardiaca che richieda ExtraCorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) veno-arteriosa
5. Storia di trombocitopenia indotta da eparina
6. Neoplasia con attesa di vita inferiore a 5 anni
7. Difficoltà di accesso vascolare per un incannulamento periferico
8. Piastrinopenia severa (conta piastrinica < 30.000/mm<sup>3</sup>)
9. Immunodepressione grave
10. Grave collagenopatia coinvolgente il sistema vascolare

### ASSOLUTE:

11. Stato agonico o SAPS II > 90 (scala 0-163) al momento della valutazione
12. Coma post-anossico non farmaco-indotto
13. Grave lesione neurologica irreversibile
14. Decisione di limitazione o sospensione delle cure
15. Shock circolatorio protratto ed irreversibile

5

## MANAGEMENT CRITICAL COVID-19: trattamento dello shock settico

Si suggerisce un uso conservativo nella somministrazione dei liquidi al paziente affetto da SARI ma in assenza di segni di shock.

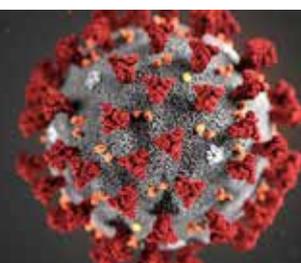
**Razionale: i pazienti con la SARI dovrebbero essere trattati con cautela nella somministrazione dei fluidi, dal momento che la resuscitazione fluidica aggressiva potrebbe peggiorare l'ossigenazione, soprattutto in quei contesti dove la disponibilità della ventilazione meccanica è limitata.**

Durante la rianimazione fluidica, in caso di shock settico nell'adulto, somministrare boli di 250-500ml di cristalloidi in 15-30 minuti e rivalutare se il paziente presenta segni di sovraccarico fluidico dopo ogni bolo.

Nei bambini in shock settico, somministrare boli di 10-20 ml/kg di cristalloidi a bolo in 30-60 minuti e rivalutare il fabbisogno fluidico dopo ogni bolo.

**IMPORTANTE:** il carico di fluidi può condurre ad un sovraccarico di volume, che include l'insufficienza respiratoria, in particolare in caso di ARDS. Se non si osserva risposta al carico fluidico o si manifestano segni di sovraccarico di volume (per es. distensione delle giugulari, rumori umidi all'auscultazione polmonare, segni di edema polmonare all'imaging o epatomegalia nei bambini), quindi ridurre o sospendere la somministrazione di fluidi.

**NOTA:** si possono ripetere boli sulla base della risposta clinica, il target dovrebbe essere una PAM (>65mmHg o in base all'età nel caso dei bambini), la diuresi (>0.5ml/kg/h nell'adulto e >1ml/kg/h nel bambino), un miglioramento della marezza cutanea e dei segni di perfusione, il refilling capillare, la riduzione della frequenza cardiaca, il miglioramento del livello di coscienza e la correzione della lattacidemia.



Negli **adulti** somministrare vasopressori quando persiste lo shock e durante la rianimazione fluidica, i target sono sempre la PAM > 65 mmHg nell'adulto e i segni di perfusione.

Nel **bambino** somministrare i vasopressori quando: sono presenti i segni di shock quali: alterato stato mentale, bradicardia o tachicardia (Fc < 90 bpm o > 160 bpm nei neonati e < 70 bpm o > 150 bpm nel bambino), prolungato refill capillare (> 2 secondi), o polso flebile, tachipnea, cute marmorata e fredda, rash cutanei con petecchie, aumento dei lattati, oliguria persistente dopo boli di fluidi ripetuti o target pressori non raggiunti e segni di sovraccarico volêmico.

Considerare l'aggiunta di inotropi come la dobutamina in caso di ipoperfusione e disfunzione cardiaca.

In caso di shock refrattario si suggerisce la somministrazione di idrocortisone 200 mg/die (in dosi refratte o in infusione continua), come terapia di "shock reversal".

## 6

### MANAGEMENT CRITICAL COVID-19: prevenzione delle complicanze

Tab. 3 | PREVENZIONE DELLE COMPLICANZE

OGGETTIVO DI MIGLIORAMENTO/ OUTCOME	INTERVENTI
<b>Riduzione dei giorni di ventilazione meccanica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare i protocolli di weaning che prevedono la valutazione quotidiana della capacità di respiro spontaneo;</li> <li>Minimizzare la sedazione continua o intermittente, fissare target specifici (sedazione minima a meno che non sia controindicata) o interruzione quotidiana</li> </ul>
<b>Riduzione dell'incidenza di polmonite associata al ventilatore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>È preferibile l'intubazione oro-tracheale a quella nasale nell'adulto;</li> <li>Mantenere il paziente in posizione semi-seduta (30-45°);</li> <li>Usare un sistema di tracheo-aspirazione chiuso;</li> <li>Usare un nuovo circuito da ventilazione per ogni paziente, una volta che il paziente è ventilato cambiare il circuito solo se è danneggiato;</li> <li>Cambiare l'umidificatore quando non funzionante o ogni 5-7 giorni</li> </ul>
<b>Riduzione dell'incidenza di tromboembolismo venoso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usare la profilassi farmacologica a: preferibilmente, se disponibile, eparina a basso peso molecolare, in alternativa, ad alto peso molecolare (dosaggio pro kilo). In caso di controindicazioni alla profilassi farmacologica, utilizzare la compressione pneumatica intermittente</li> </ul>
<b>Riduzione infezioni catetere-correlate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare una checklist di valutazione step by step per il posizionamento in sterilità e rimuovere prontamente qualora il catetere non sia più necessario</li> </ul>
<b>Riduzione dell'incidenza delle ulcere da decubito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiare decubito al paziente ogni due ore</li> </ul>
<b>Riduzione dell'incidenza delle ulcere da stress e del sanguinamento gastrointestinale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare nutrizione enterale precoce (entro 24-48 h dall'ingresso)</li> <li>Somministrare gli antagonisti dei recettori-istamina-2 oppure gli inibitori di pompa protonica, nei pazienti con fattori di rischio per sanguinamento gastro-intestinale: la ventilazione meccanica per oltre 48 ore, la coagulopatia, la terapia sostitutiva renale, le malattie epatiche, le co-morbidità multiple e un elevato SOFA-score.</li> </ul>
<b>Riduzione dell'incidenza della miopatia correlata alla terapia intensiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilizzare precocemente il paziente appena le condizioni del decorso della malattia lo consentano.</li> </ul>

## 7

## Management Critical Covid-19: antibiototerapia e corticosteroidi

- ▶ Non somministrare terapia antibiotica empirica in pazienti con confermata SARI da SARS-CoV-2 o in attesa di risultato ma con clinica compatibile con polmonite interstiziale SARS-CoV-2 correlata.
- ▶ In caso di pazienti già in antibiototerapia al momento dell'ammissione, in assenza di conferma microbiologica e/o di clinica suggestiva di sovrainfezione batterica sospendere la terapia in atto.
- ▶ È indicata terapia antibiotica empirica solo in presenza di imaging suggestiva di addensamento polmonare (Rx torace/Eco torace/TC torace) e di rialzo della procalcitonina - nel qual caso pensare in prima battuta a copertura antibiotica contro Streptococchi e Stafilococchi es. ceftriaxone con l'aggiunta eventuale di azitromicina.
- ▶ Non somministrare corticosteroidi per via sistemica in corso di SARI da SARS-CoV-2 - dubbio, tuttavia, è il loro utilizzo a basso dosaggio nella fase più avanzata della malattia (ARDS).
- ▶ Utile all'ingresso inviare antigeni urinari per Legionella e Pneumococco, PCR per patogeni atipici (Legionella, Mycoplasma e Chlamydia) e broncoaspirato.

## 8

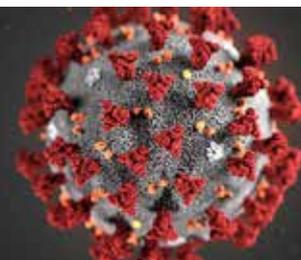
## Trattamenti specifici anti-SARS-CoV-2 e ricerca clinica

- ▶ Non c'è evidenza scientifica da RCTs per raccomandare nessun trattamento specifico anti-SARS-CoV-2 per i pazienti con infezione sospetta o accertata. Il trattamento del paziente con SARS-CoV-2 si basa su terapia di supporto dei parametri vitali e terapia ventilatoria.

Sono consentiti trattamenti non validati solo all'interno di trial clinici approvati dal comitato etico e sotto stretto monitoraggio.

Protocolli clinici sono disponibili al sito CDC:

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/therapeutic-options.html>



### Raccomandazioni in caso di necessità di intubazione endotracheale

<http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI/SIAARTI%20-%20Covid-19%20-%20Controllo%20vie%20aeree%20rev.1.2.pdf>

- 1** Ricordati che la TUA protezione personale è essenziale. Utilizza i DPI adeguati per prevenire il contatto, quando interagisci con i pazienti
- 2** Pianifica in anticipo e metti in atto tutte le procedure di protezione. Prima di procedere all'intubazione endotracheale, rivedi e prova le procedure di vestizione e svestizione con i DPI, per evitare la auto-contaminazione quando sarà necessario procedere all'intervento sul paziente
- 3** Indossa i DPI previsti
- 4** Individuare gli anestesisti più esperti per la procedura d'intubazione endotracheale
- 5** Preparare e controllare materiale per il monitoraggio dei parametri vitali, per l'incannulamento venoso, per l'intubazione endotracheale, per l'aspirazione e per il ventilatore
- 6** Evitare l'intubazione endotracheale da sveglio
- 7** Ridurre al minimo la ventilazione manuale e considerare l'intubazione endotracheale a sequenza rapida
- 8** Utilizzare il filtro HEPA tra la maschera facciale e il circuito durante la ventilazione manuale prima dell'intubazione
- 9** Tutto il materiale monouso deve essere smaltito in accordo con le indicazioni specifiche per il biocontenimento
- 10** Al termine delle procedure per l'intubazione endotracheale e dopo aver stabilizzato il paziente, procedere alla rimozione dei DPI evitando di toccare capelli, cute o faccia prima del lavaggio delle mani



## News2 (National Early Warning Score)

Un punteggio di allarme rapido (EWS) è una guida standardizzata per determinare rapidamente il grado di severità clinica di un paziente e la tempestività e l'appropriatezza di intervento. Il NEWS2 è l'ultima versione del National Early Warning Score (NEWS), che sostiene un sistema per standardizzare la valutazione e la risposta alle malattie acute.

Si fonda su sei misurazioni di parametri fisiologici: frequenza respiratoria, saturazione d'ossigeno, temperatura corporea; pressione sistolica; frequenza cardiaca; stato di coscienza. Ciascun parametro è graduato in livelli, a ciascuno dei quali è attribuito un valore numerico. La somma dei valori numerici fornisce la misura dello scostamento dalla fisiologia normale. Lo score è maggiorato nei casi in cui sia necessaria l'ossigenoterapia (maggiorazione di 2 punti).

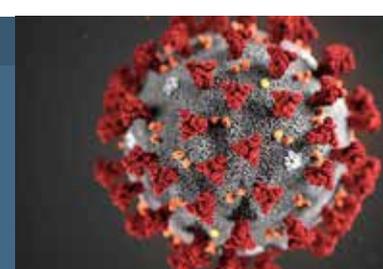
Il NEWS non deve essere utilizzato nei bambini e adolescenti  $\leq 16$  e nelle donne gravide: in questi soggetti la risposta fisiologica agli stati acuti può essere, infatti, diversa da quella della restante popolazione di pazienti. Anche l'alterata fisiologia dei pazienti affetti da BPCO può influenzare il NEWS che deve essere corretto dall'interpretazione clinica.

Il punteggio NEWS fornisce 3 livelli di allerta clinica:

- **BASSO: punteggio 0:** controllo ogni 12h; punteggio da 1 a 4: controllo tra 4-6h;
- **MEDIO: punteggio da 5 a 6;** punteggio pari a 3 per un singolo parametro: controllo ogni h
- **ALTO: punteggio  $\geq 7$ :** monitoraggio continuo e consulenza rianimatoria.

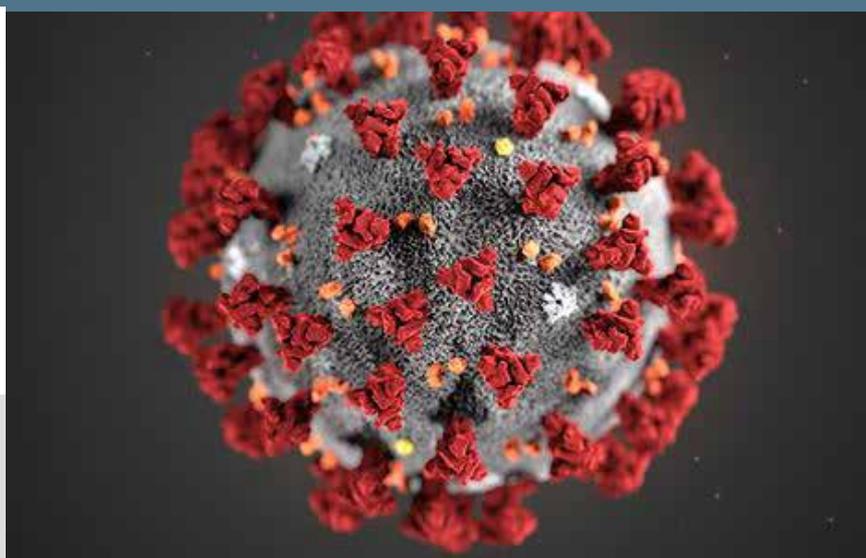
PARAMETRI FISIOLGICI	3	2	1	0	1	2	3
Frequenza del respiro	$\leq 8$		9-11	12-20		21-24	$\geq 25$
Saturazione d'ossigeno	$\leq 91$	92-93	94-95	$\geq 96$			
Ossigeno supplementare		SI		NO			
Temperatura corporea	$\leq 35.0$		35.1-36.0	36.1-38	38.1-39.0	$\geq 39.1$	
Pressione sistolica	$\leq 90$	91-100	101-110	111-219			
Frequenza cardiaca	$\leq 94$		41-50	51-90	91-110	111-130	$\geq 131$
Stato di coscienza				Vigile			Richiamo verbale, dolore provocato, coma

PUNTEGGIO NEWS	RISCHIO CLINICO
0	Basso
1-4 di somma	
<b>ALLARME ROSSO*</b> (quando un solo parametro raggiunge 3)	Medio
1-4 di somma	
$\geq 7$	Alto



## Bibliografia

- Circolare Ministeriale n° 5443 del 22/02/2020
- Wahidi MM et al. American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP) Statement on the Use of Bronchoscopy and Respiratory Specimen Collection in Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection. J Bronchology Interv Pulmonol. 2020 Mar 18. doi: 10.1097
- Brochard L et al. Mechanical Ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure. Am J Respir Crit Care Med. 2017, 195 (4): 438- 442
- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. Interim guidance. 2020, March, 13
- European Center for Disease Prevention and Control. Outbreak of novel coronavirus disease 2019 (COVID- 19): increased transmission globally- fifth update. 2020, March, 2
- ARDS Definition Task Force, Ranieri VM et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. JAMA. 2012;307(23):2526-33
- 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
- American Thoracic Society. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Acute Respiratory Failure. Am J Respir Crit Care Med.2001 Jan;163(1):283-91.
- Rochweg B et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Eur Respir J. 2017; 50
- Arabi Y M et al. Critical care management of adults with community- acquired severe respiratory viral infection. Intensive Care Med. 2020. 46(2):315-3
- World Health Organization. Global surveillance for COVID-19 disease caused by human infection with the 2019 novel coronavirus. Interim guidance 27 February 2020.
- Chopra V et al. How Should U.S. Hospitals Prepare for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)? Ann Intern Med. 2020 Mar 11. doi: 10.7326/M20-0907. [Epub ahead of print]
- Wax RS et al. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. Can J Anaesth. 2020 Feb 12. doi: 10.1007/s12630-020-01591-x
- BPC-PDTA GdS Sepsis e infezioni SIAARTI (Società Italiana Anestesia Rianimazione e Terapia Intensiva)
- Circolare del Ministero della Salute n° 7922 del 9/03/2020
- Controllo delle vie aeree - SIAARTI (Società Italiana Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva) <http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI/SIAARTI%20-%20Covid-19%20-%20Controllo%20vie%20aeree%20rev.1.2.pdf>
- Guèrin C et al. Prone positioning in severe Acute Respiratory Distress Syndrome. NEJM. 2013, 368 (23): 2159- 2168
- Papazian L et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. NEJM. 2010, 363 (12): 1107- 1116
- Rademacher P et al. Fifty Years of Research in ARDS. Gas Exchange in Acute Respiratory Distress Syndrome. Am J Respir Crit Care Med. 2017 Oct 15;196(8):964-984



**SIAARTI**

PRO VITA CONTRA DOLOREM SEMPER