

INDICE

INTRODUZIONE	Pag. 3
MATERIALI E METODI	Pag. 4
<u>1. PANDEMIA DI COVID-19</u>	Pag. 5
1.1 Il virus	Pag. 5
1.2 Come viene trasmesso il virus	Pag. 5
1.3 Come si manifesta l'infezione	Pag. 7
1.3.1 Sintomatologia	Pag. 7
1.3.2 Esami di laboratorio	Pag. 8
1.3.3 Esami strumentali	Pag. 9
1.4 Popolazione a rischio	Pag. 9
<u>2. IL SISTEMA PER L'URGENZA-EMERGENZA IN ITALIA</u>	Pag. 11
2.1 Generalità	Pag. 11
2.2 La Centrale Operativa	Pag. 12
2.2.1 Il ruolo dell'infermiere nella Centrale Operativa	Pag. 13
2.2.2 Professionalità e formazione del personale infermieristico	Pag. 13
2.3 Le postazioni e i mezzi di soccorso	Pag. 14
2.4 Dispositivi di protezione individuale	Pag. 15

2.4.1 Processo di vestizione	Pag. 16
2.4.2 Processo di svestizione	Pag. 17
2.5 Trasporto del paziente sospetto o accertato Covid-19	Pag. 18
2.6 Sanificazione dei mezzi di trasporto	Pag. 19
<u>3. LE NUOVE LINEE GUIDA NELLA RCP</u>	Pag.20
<u>4. IL PROCESSO DI NURSING NELLA GESTIONE COVID -19</u>	Pag. 22
4.1 Definizione di processo di nursing	Pag. 22
4.2 Gestione infermieristica delle problematiche respiratorie correlate al Covid-19	Pag. 24
4.3 Gestione infermieristica delle problematiche cardiocircolatorie correlate al Covid-19	Pag. 24
4.4 Gestione infermieristica dello shock settico correlato all'infezione da SARS-CoV-2	Pag. 25
CONCLUSIONI	Pag. 27
BIBLIOGRAFIA	Pag. 29
SITOGRAFIA	Pag. 34

INTRODUZIONE

Il 9 gennaio 2020 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato che le autorità sanitarie cinesi hanno individuato un nuovo ceppo di coronavirus mai identificato prima nell'uomo, provvisoriamente chiamato 2019-nCoV e classificato in seguito ufficialmente con il nome di SARS-CoV-2. Il virus è associato a un focolaio di casi di polmonite registrati a partire dal 31 dicembre 2019 nella città di Wuhan, nella Cina centrale. L'11 febbraio, l'OMS ha annunciato che la malattia respiratoria causata dal nuovo coronavirus è stata chiamata COVID-19. Il 30 gennaio, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha confermato i primi due casi di infezione da COVID-19 in Italia e il 21 febbraio ha confermato il primo caso autoctono italiano.

L'11 marzo 2020 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato che il focolaio internazionale di infezione da nuovo coronavirus SARS-CoV-2 può essere considerato una pandemia ma che, nonostante questa definizione, può essere ancora controllata. La decisione è stata presa a causa della velocità e della dimensione del contagio e perché, nonostante i frequenti avvertimenti, l'OMS si definisce preoccupata che alcuni Paesi non si stiano avvicinando a questa minaccia con un adeguato livello di impegno politico necessario per controllarla.

Uno dei primi settori ad essere stato chiamato all'appello è proprio quello dell'emergenza territoriale, in Italia conosciuto con il numero 118 o dal NUE¹. All'interno delle centrali operative il lavoro dei professionisti sanitari, quali medici e infermieri, si è intensificato dovendo far fronte ad un aumento esponenziale delle chiamate da parte dei cittadini.

Per quanto riguarda il lavoro sul territorio, quindi all'interno del vano sanitario e presso il domicilio del paziente, sono cambiati diversi protocolli, in quanto la persona sospetta o accertata Covid-19 deve essere gestita con adeguati dispositivi di protezione individuale al fine di preservare gli operatori sanitari dal contagio.

¹ Il numero unico di emergenza 112 è il numero attraverso il quale i cittadini possono contattare i servizi di emergenza all'interno dei Paesi dell'Unione europea.

MATERIALI E METODI

Prima di redigere l'elaborato ho effettuato un'analisi critica dei principali testi e delle linee guida in materia di trattamento extraospedaliero di un paziente sospetto o accertato Covid-19, ponendo particolare attenzione sul ruolo della figura infermieristica. Ho integrato le fonti con una ricerca sulle migliori evidenze e innovazioni nell'approccio all'infezione da SARS-CoV-2 con un'analisi degli studi e delle revisioni presenti sui principali portali scientifici quali: Pubmed, Med Line e Cochrane.

Ho utilizzato le indicazioni del Ministero della Salute sulla gestione dei pazienti Covid-19 e le linee guida e le raccomandazioni dell'Istituto Superiore della Sanità circa la prevenzione dell'infezione da covid-19 e la gestione di un paziente infetto.

Inoltre, ho utilizzato le nuove linee guida dell'IRC sul BLS nei pazienti sospetti o certi di infezione da Sars-Cov2-19.

Non è stata utilizzata la letteratura grigia.

1. PANDEMIA DI COVID-19

1.1 Il virus

I coronavirus sono virus a RNA che causano per lo più infezioni non gravi delle prime vie respiratorie. Alcuni però hanno un tropismo per le basse vie respiratorie e causano malattie gravi come la SARS e la MERS.

I coronavirus (CoV) sono un genere di virus a RNA che possono causare diverse malattie nell'uomo, principalmente infezioni del tratto respiratorio superiore e del tratto gastrointestinale. La gravità di queste condizioni è molto variabile, dal momento che i coronavirus sono responsabili sia di una buona parte delle comuni sindromi da raffreddamento sia di sindromi respiratorie gravi come la SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) e la MERS (Middle East Respiratory Syndrome).

Il coronavirus SARS-CoV-2 è stato sequenziato nel gennaio del 2020 dai ricercatori cinesi e successivamente in altri laboratori come l'Istituto Nazionale per le Malattie Infettive Lazzaro Spallanzani.

I risultati mostrano che il SARS-CoV-2 condivide per il 79,5% la sequenza genica del coronavirus della SARS e per il 96,2% quella di un coronavirus dei pipistrelli². Il virus che si è diffuso in Cina e nel resto del mondo ha la stessa sequenza del virus originariamente isolato a Wuhan, dunque è avvenuto un solo evento di passaggio di specie e al momento non si sono verificate mutazioni. Inoltre, il SARS-CoV-2 condivide con il coronavirus della SARS lo stesso recettore di ingresso delle cellule, l'ACE2.

1.2 Come viene trasmesso il virus

Nel situation report n. 12 del 1° febbraio 2020, l'OMS³ ha ribadito che il meccanismo principale di trasmissione del SARS-CoV-2 è lo stretto contatto con i casi sintomatici (persone che hanno contratto l'infezione e hanno già manifestato i sintomi della

²Paules C, Marston H, et al. Coronavirus infections-more than just the common cold. JAMA 2020.

³World Health Organization (WHO). Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation Report-12.

malattia), ma ha riconosciuto la possibilità, anche se più rara, di una trasmissione da persone con infezione non ancora sintomatica o soggetti che non hanno mai sviluppato i sintomi della malattia chiamati quindi asintomatici.

Si ricorda che secondo il CDC⁴ la stretta prossimità tra contatti è da intendersi indicativamente come una distanza entro i 2 metri.

Le principali vie di trasmissione del SARS-CoV-2 sono:

- **Via aerea:** è la via di trasmissione più importante. Il contagio avviene entro 5-7 giorni dall'esposizione da una persona all'altra, attraverso droplets (goccioline di saliva aventi un diametro maggiore di 5µm) generate dalle vie aeree superiori di soggetti sintomatici o asintomatici affetti da Covid-19. Quindi la trasmissione per via aerea del virus avviene se la distanza tra i due soggetti è inferiore a 1 metro, in quanto le droplets provenienti dall'individuo infetto vengono a contatto con le mucose dell'individuo sano.

Anche se molto più raramente, il contagio può avvenire attraverso la trasmissione airborne di aerosol (particelle con diametro minore di 5µm) generati dal soggetto infetto. Queste particelle sono molto leggere, possono perciò fluttuare nell'aria e contagiare un soggetto sano anche a distanze maggiori di 1 metro.

- **Via oculare:** il SARS-CoV-2 si può trasmettere direttamente anche per via oculare in quanto sono state rilevate tracce di RNA virale attivo in tamponi effettuati in questo distretto corporeo. Gli occhi, perciò, oltre ad essere una fonte di trasmissione del contagio, sono anche una porta di ingresso per l'infezione.
- **Via oro-fecale:** l'RNA virale attivo di SARS-CoV-2 è stato riscontrato in campioni di feci e tamponi rettali di pazienti infetti.
- **Contatto indiretto:** si verifica quando il virus raggiunge le mucose del soggetto sano, mediante vettori, rappresentati da mani o oggetti, contaminati dal soggetto infetto.

Le mani, quindi, devono essere sempre lavate accuratamente con acqua e sapone o soluzioni antiseptiche a base alcolica.

⁴Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim guidance on follow-up of closecontacts of personsinfected with novel influenza A virusesassociated with severe human disease and on the use of antiviralmedications for chemoprophylaxis.

1.3 Come si manifesta l'infezione

Dopo un tempo medio di incubazione di circa 5 giorni, una tipica infezione da COVID-19 inizia con tosse secca e febbre di basso grado (38–39°C), spesso accompagnata da alterazione del gusto e dell'olfatto. Nella maggior parte dei pazienti, l'infezione rimane lieve o moderata, i sintomi si risolvono entro una settimana e i pazienti in genere si riprendono a casa. Circa il 10% dei pazienti rimane sintomatico per tutta la seconda settimana. Più a lungo i sintomi persistono, maggiore è il rischio di sviluppare COVID-19 più grave, che richiede ricovero ospedaliero, terapia intensiva e ventilazione invasiva.

In una fase più avanzata, i pazienti possono accusare dispnea e necessitare la ventilazione meccanica.

La prognosi di COVID-19 è spesso imprevedibile, soprattutto nei pazienti più anziani con comorbidità. Il quadro clinico spazia da casi completamente asintomatici a decorsi rapidamente devastanti.

1.3.1 Sintomatologia

Le persone infettate dal COVID-19 possono avere pochi o nessun sintomo, anche se alcuni si ammalano gravemente e muoiono.

I sintomi più comuni riferiti sono:

- Febbre
- Tosse
- Difficoltà respiratoria
- Dispnea
- Astenia
- Mialgia
- Cefalea
- Faringodinia
- Anosmia
- Ageusia/Disgeusia

- Congestione nasale
- Nausea, vomito e diarrea

Oltre alle malattie respiratorie che possono progredire fino all'ARDS (acute respiratory distress syndrome), è possibile individuare altre problematiche quali:

- Disturbi cardiaci tra cui aritmie, cardiomiopatia e danno cardiaco acuto
- Disturbi della coagulazione tra cui tromboembolismo e emboli polmonari, CID (coagulazione intravascolare disseminata), emorragia e formazione di coaguli arteriosi

Sepsi, shock e insufficienza multiorgano

1.3.2 Esami di laboratorio

La conferma diagnostica viene dai test specifici. Al momento del ricovero gli esami di laboratorio possono mostrare leucopenia e linfopenia, trombocitopenia, aumento degli indici di flogosi. Il peggioramento dei parametri coagulativi, con un aumento dei livelli di D-dimero, dei prodotti di degradazione del fibrinogeno e un allungamento del tempo di protrombina, sembra associato a una cattiva prognosi.

L'infermiere al momento della presa in carico di un paziente sospetto o accertato Covid-19 effettuerà gli esami ematici, il tampone rino/oro-faringeo e un eventuale test sierologico.

Quando si parla di tampone si può far riferimento a due esami differenti:

- Tampone molecolare: è il test attualmente più affidabile per la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2. Viene eseguito su un campione prelevato con tampone a livello rino/oro-faringeo. La risposta richiede in media dalle 2 alle 6 ore dal momento in cui il campione viene avviato alla processazione in laboratorio.
- Tampone antigenico: questa tipologia di test è basata sulla ricerca di proteine virali. La modalità di raccolta è analoga a quella dei tamponi molecolari, ma in questo caso i tempi di risposta sono molto brevi (circa 15 minuti).

Il test sierologico misura gli anticorpi anti-SARS-CoV-2 che il nostro organismo produce se entra in contatto con il Covid-19.

Si tratta di tre diversi anticorpi, le immunoglobuline IgA, IgM e IgG, che raccontano la storia dell'infezione, se è stato incontrato il virus e da quanto tempo.

Esistono due tipi di test sierologici:

- Rapido (qualitativo): con una goccia di sangue ottenuta con un prelievo capillare si stabilisce la presenza degli anticorpi;
- Semi-quantitativo: con un prelievo venoso si misura la quantità degli anticorpi nel sangue.

1.3.3 Esami strumentali

Circa la diagnostica per immagini, l'esame radiologico del torace evidenzia in genere un coinvolgimento dell'interstizio polmonare.

La TAC (tomografia assiale computerizzata) base senza mezzo di contrasto ed eseguita con tecnica tradizionale è in grado di cogliere i segni polmonari della malattia in fase precoce, di seguire i pazienti nell'evolversi della malattia e nel suo aggravarsi a livello polmonare. È altresì importante per intercettare i soggetti potenzialmente positivi e riconoscerli nel tipo di infezione: la TAC, infatti, fornisce informazioni altamente specifiche come la polmonite interstiziale bilaterale con tipico aspetto a "vetro smerigliato".

1.4 Popolazione a rischio

Il Covid-19 nelle persone anziane tende a manifestarsi con sintomi più meno gravi, mentre nei giovani sono più frequenti le forme asintomatiche. È proprio per questo che gli anziani rappresentano la popolazione più a rischio di contrarre il Covid-19, per anziani si intendono persone over 70.

È importante ricordare che oltre alla popolazione geriatrica, le persone più vulnerabili sono bambini, donne in stato di gravidanza, persone affette da malattie neoplastiche, persone con multicronicità come diabetici, cardiopatici, pneumopatici, nefropatici o affetti da ipertensione cronica.

Durante questo stato di emergenza è importante non interrompere la continuità assistenziale e non ostacolare l'accesso alle cure per tutti i cittadini, con particolare attenzione ai pazienti più a rischio.

Di fondamentale importanza è l'aderenza terapeutica poiché, tenendo sotto controllo la patologia di base è possibile evitare situazioni di scompenso che richiederebbero un ricovero in ambienti particolarmente pericolosi quali degenze o pronto soccorso.

Tutti i pazienti più vulnerabili, inoltre, dovrebbero prestare particolare attenzione agli altri, come evitare assembramenti e contatti troppo stretti con persone che non sono dello stesso nucleo familiare, utilizzare la mascherina in luoghi chiusi e pubblici ed effettuare un frequente e corretto lavaggio delle mani.

Infine, è fondamentale sottolineare l'importanza della vaccinazione antinfluenzale, in particolare nei soggetti ad alto rischio di tutte le età, per semplificare la diagnosi e la gestione dei casi sospetti, dati i sintomi simili tra Covid-19 e influenza. Vaccinando contro l'influenza, inoltre, si riducono le complicanze da influenza nei soggetti a rischio e gli accessi al pronto soccorso. Il vaccino contro l'influenza può essere somministrato insieme ad altri vaccini come quello contro lo pneumococco.

2. IL SISTEMA PER L'URGENZA-EMERGENZA IN ITALIA

2.1 Generalità

Il sistema di emergenza e urgenza in Italia viene istituito con il DPR del 27 marzo 1992 (Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria d'emergenza).

Con tale decreto il governo affida alle regioni l'organizzazione delle attività di emergenza/urgenza sanitaria con la finalità di garantire uniformità su tutto il territorio nazionale.

Il DPR sancisce che le attività siano articolate in due ambiti:

- Sistema di allarme sanitario, a cui fa riferimento il numero unico nazionale 112/118, garantito da una Centrale Operativa (CO) a cui affluiscono tutte le richieste di urgenza/emergenza.
- Sistema di accettazione e di emergenza sanitaria ospedaliero che è costituito dal pronto soccorso e dai dipartimenti di emergenza e accettazione (DEA) di primo e secondo livello.

I pronto soccorso ospedalieri assicurano prestazioni di diagnosi, cura e stabilizzazione del paziente critico e provvedono, qualora si ritenga necessario, al trasferimento a presidi ospedalieri di livello superiore.

I DEA di primo livello, oltre alle prestazioni effettuate dal pronto soccorso, garantiscono prestazioni di osservazione, breve degenza e rianimazione, interventi diagnostico-terapeutici di medicina generale, chirurgia generale e ortopedica, cardiologia. Sono inoltre assicurate le prestazioni di diagnostica per immagini, laboratorio analisi e servizio trasfusionale.

I DEA di secondo livello garantiscono infine interventi ad alta specializzazione quali la cardiocirurgia, la chirurgia vascolare, la neurochirurgia e la terapia intensiva neonatale.

2.2 La Centrale Operativa

La Centrale Operativa costituisce il cuore del soccorso territoriale; il suo compito è quello di coordinare e gestire nell'ambito territoriale di riferimento, le attività di emergenza sanitaria, di garantire il coordinamento di tutti gli interventi dal momento in cui accade l'evento sino alla collocazione del paziente nella destinazione definitiva.

La responsabilità della CO compete ad un medico per la parte medico organizzativa, mentre per la parte operativa ad infermieri che agiscono secondo protocolli decisi dal responsabile del servizio.

L'attività della centrale operativa inizia nel momento della risposta alla chiamata (triage) e termina con l'attivazione del mezzo di soccorso più appropriato per il tipo di urgenza (dispatch).

Al suo interno collaborano numerose figure professionali quali medici, infermieri e personale tecnico. La CO si avvale di numerose tecnologie quali il sistema informatico, telefonico, radiofonico e GPS.

Le principali attività della centrale operativa sono:

- Ricezione e gestione delle chiamate di soccorso e invio dei mezzi sanitari idonei;
- Gestione dei trasporti secondari e programmati;
- Formazione e aggiornamento del personale;
- Gestione dei trasporti urgenti di sangue prelievi e trapianti d'organo.

Le centrali operative sono solitamente organizzate su base provinciale. Oggi però, in un'ottica che punta all'efficacia e all'efficienza, assistiamo sempre di più ad accorpamenti di questi organi. Ne sono alcuni esempi la Centrale Operativa Emilia Est che gestisce le province di Modena, Bologna e Ferrara; la Centrale Operativa Emilia Ovest per le province di Parma, Piacenza e Reggio Emilia; il SOREU dei Laghi in Lombardia per le province di Como, Varese e Lecco.

2.2.1 Il ruolo dell'infermiere nella Centrale Operativa

Il professionista infermiere svolge, all'interno della Centrale Operativa, un ruolo da protagonista avendo, secondo quanto stabilito dal DPR 27 marzo '92, la responsabilità operativa della centrale.

L'infermiere della Centrale Operativa è un professionista con un'elevata esperienza in area critica e con un'ampia responsabilità e autonomia decisionale.

Nella maggior parte delle CO l'infermiere che gestisce il triage telefonico gestisce anche l'attribuzione del codice-colore e contatta il mezzo più idoneo da inviare sull'evento. Con il supporto del medico di sala gli infermieri della CO danno istruzioni di comportamento al chiamante o alle persone a lui vicine nell'attesa dell'arrivo del mezzo di soccorso sul luogo dell'evento.

Egli esplica la sua professione basandosi su quelli che sono i criteri guida e limite tipici della professione infermieristica e su specifici protocolli decisi dal medico responsabile.

I compiti principali dell'infermiere della CO sono:

- Ricezione, registrazione e selezione delle chiamate;
- Determinazione dell'apparente criticità dell'intervento segnalato;
- Codifica delle chiamate e delle risposte secondo quanto stabilito dal sistema delle codifiche definito dal decreto del ministero della sanità 15 maggio 1992;
- Coordinamento dei mezzi di soccorso presenti sul territorio.

L'infermiere è quindi responsabile di quello che viene definito triage telefonico, cioè una valutazione con conseguente assegnazione di un codice di priorità sulla base di specifici protocolli.

2.2.2 Professionalità e formazione del personale infermieristico

Al fine del mantenimento delle competenze assistenziali proprie del settore dell'emergenza debbono essere previste modalità di rotazione del personale della struttura. Il mantenimento della competenza clinica del personale infermieristico avviene attraverso:

- Retraining di BLSD, PBLIS e PTC/PHTLS, ICLS

- TRIAGE. La Formazione abilitante deve avvenire attraverso la partecipazione ad uno specifico corso teorico di preparazione e ad un periodo di affiancamento a tutor esperto.
- Triage Pediatrico – Gestire l’accesso del paziente pediatrico tenendo conto delle peculiarità in termini di segni e sintomi del neonato, del lattante e del bambino
- Corsi di formazione per la gestione della relazione “difficile” e dello stress che questo provoca
- Verifica/formazione mirata sui casi di sottostima al triage
- Corso di formazione sulla gestione delle vie aeree ventilazione assistita (C-PAP)
- Valutazione delle performance relazionali dell’operatore in relazione ai protocolli fissati nella singola Centrale e alle caratteristiche della risposta adottata sul territorio (es: politrauma, IMA, dolore toracico, addome acuto, insufficienza respiratoria acuta, shock).
- Corso di formazione sugli accessi venosi difficili eco-guidati

2.3 Le postazioni e i mezzi di soccorso

Le postazioni territoriali che ospitano i mezzi e gli equipaggi di soccorso sono distribuite in modo da fornire il miglior standard di risposta professionale possibile al cittadino-utente in evidente o potenziale pericolo di vita, in conformità agli standard operativi temporali di intervento previsti dalla legge.

Tali postazioni hanno sedi fisiche determinate dalla programmazione regionale o locale sulla base di criteri strategici, perciò l’ubicazione delle stesse resta vincolata al rispetto della tempistica di arrivo dei mezzi di soccorso: 8 minuti in area urbana e 20 minuti in area extraurbana.

Le centrali operative per garantire efficacia ed efficienza nel soccorso si avvalgono di mezzi che differiscono per caratteristiche, personale e materiali. A seconda del personale e dei presidi si distinguono tre categorie di mezzi:

- MSB (Mezzo di Soccorso Base) o BLS (Basic Life Support): è solitamente un’ambulanza con un equipaggio costituito in genere da due/tre soccorritori che

possono essere volontari o dipendenti di associazioni quali Croce Rossa, ANPAS o Misericordia;

- MSI (Mezzo di Soccorso Intermedio): è un'ambulanza con equipaggio costituito da uno/due soccorritori e un infermiere professionista. Quest'ultimo, formato nell'ambito dell'emergenza, avvalendosi di specifici protocolli e algoritmi validati dal medico responsabile, può effettuare manovre avanzate come la somministrazione di alcuni farmaci salvavita.
- MSA (Mezzo di Soccorso Avanzato) o ALS (Advanced Life Support): può essere un'ambulanza o un'auto medica. L'equipaggio è solitamente costituito da un autista soccorritore, un infermiere e un medico. L'equipaggio ALS è in grado di effettuare in ambito extraospedaliero numerosi interventi diagnostico-terapeutici.
- Elisoccorso: elicottero attrezzato con presidi sanitari avanzati. L'equipaggio sanitario è solitamente composto da un medico specialista in Anestesia e Rianimazione e un infermiere. Può essere presente, se il servizio lo prevede, un tecnico di elisoccorso del Corpo Nazionale Alpino e Speleologico.

2.4 Dispositivi di Protezione Individuale

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro eventuali rischi connessi alla propria attività lavorativa. In riferimento all'attuale stato di emergenza i DPI più utilizzati in ambito sanitario sono quelli per la protezione respiratoria, protezione congiuntivale, protezione delle mani, protezione del corpo, protezione del capo e la protezione dei piedi.

Nell'articolo 76 del Decreto Legislativo 81/2008 vengono elencati i requisiti che i DPI devono rispettare:

- Essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- Essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- Tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;

- Poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

2.4.1 Processo di vestizione

Gli operatori del 118 quali medici, infermieri e autisti soccorritori, dal momento in cui vi è una chiamata da parte di un paziente sospetto o accertato Covid-19, devono mettere in atto la sequenza di vestizione. È di fondamentale importanza, perciò, che la postazione di emergenza territoriale venga suddivisa in due zone: parte sporca e parte pulita. Queste due aree non devono mai comunicare per impedire il contagio degli operatori.

Le fasi della vestizione è importante che vengano eseguite dagli operatori in ordine cronologico:

1. Rimuovere monili e oggetti personali;
2. Eseguire lavaggio delle mani con gel a base alcolica;
3. Indossare i calzari;
4. Eseguire nuovamente frizione alcolica delle mani;
5. Indossare il primo paio di guanti;
6. Infilare la tuta sopra i gambali, sollevarla sulle spalle e infilare le braccia lasciando il cappuccio all'interno. La manica della tuta deve coprire i polsi e parte dei guanti;
7. Chiudere la lampo della tuta;
8. Indossare il facciale filtrante e modellare lo stringinaso per conferire tenuta al dispositivo;
9. Alzare il cappuccio della tuta accertandosi che i capelli siano completamente contenuti al suo interno;
10. Chiudere completamente la cerniera sino a fine corsa, tutto il volto deve essere coperto;
11. Indossare lo schermo facciale;
12. Indossare il secondo paio di guanti per ricoprire il polsino della tuta.

2.4.2 Processo di svestizione

Gli operatori dell'emergenza territoriale, una volta portato a termine l'intervento effettuato su un caso accertato Covid-19 o sospetto tale, devono effettuare la procedura di svestizione. Anche in questo caso è molto importante che venga rispettata la sequenza in ordine cronologico.

Le fasi della svestizione sono le seguenti:

1. Chinare il capo in avanti e rimuovere lo schermo facciale toccando la parte esterna anteriore e riporlo in un apposito contenitore in attesa di disinfezione;
2. Rimuovere il secondo paio di guanti;
3. Afferrare il bordo esterno della tuta e tirarlo in avanti per favorire l'apertura della lampo;
4. Facendo attenzione a non toccarsi il collo, afferrare il cursore della cerniera ed aprire completamente la tuta;
5. Afferrare il cappuccio con entrambe le mani e farlo cadere all'indietro;
6. Far scendere la tuta fino al livello dei glutei afferrandola all'esterno con entrambe le mani;
7. Effettuare nuovamente la frizione alcolica delle mani;
8. Far scendere la tuta sino ai piedi scrollando le gambe, senza mai aiutarsi con le mani;
9. Rimuovere definitivamente la tuta calpestandola con i piedi;
10. Smaltire la tuta afferrandola nella parte interna;
11. Rimuovere il primo paio di guanti;
12. Eseguire igiene delle mani;
13. Rimuovere il facciale filtrante afferrandolo dagli elastici.

I rifiuti prodotti durante un intervento Covid-19 o sospetto tale, devono essere smaltiti secondo linee guida vigenti a livello nazionale, ogni azienda sanitaria, a sua volta, pubblica dei protocolli interni che devono essere presi in considerazione dagli operatori sanitari. I rifiuti che sono stati a contatto con l'infezione da SARS-CoV-2 devono essere smaltiti come rifiuti speciali, quindi eliminati utilizzando idonei DPI per prevenire il contagio dell'operatore addetto.

2.5 Trasporto del paziente sospetto o accertato Covid-19

Il presidio più idoneo per trasportare un paziente affetto da SARS-CoV-2 in ambiente extraospedaliero è la barella ad alto biocontenimento, questa è caratterizzata da quattro elementi fondamentali: un telaio metallico di sostegno alla struttura, un involucro trasparente in PVC, una barella di trasporto in alluminio e un set di quattro batterie che alimentano il sistema di ventilazione e di filtrazione. La barella per il trasporto in biocontenimento, inoltre, deve possedere alcune caratteristiche standard che ne permettono un utilizzo facile e sicuro da parte degli operatori:

- Non deve permettere alcuna contaminazione del mezzo di trasporto;
- Deve essere operativa in pochi minuti;
- Deve essere collegabile ad ogni tipologia di barella;
- Deve essere facile da decontaminare;
- Deve possedere un imballaggio compatto;
- Deve creare un microclima ottimale per il paziente;
- Non deve permettere accumulo di umidità.

È possibile impostare la barella con un gradiente di pressione negativa per evitare che l'ambiente esterno possa essere contaminato. Il professionista sanitario può assistere il paziente dall'esterno dell'involucro, grazie alla presenza di maniche laterali che gli permettono di eseguire qualsiasi tipo di manovra terapeutica. Il rivestimento della barella è dotato di tutti gli ausili tecnici per gli interventi sanitari quali sacche per soluzione fisiologica, spazi per elettromedicali con percorsi protetti per i cavi di alimentazione, luce di assistenza e contenitore interno per la raccolta di liquidi biologici.

Le dimensioni di questa tipologia di barella sono simili agli standard di una barella tradizionale, alla quale si aggiunge uno spazio sovrapposto per realizzare l'atmosfera di contenimento. Grazie alle sue dimensioni, la barella ad alto biocontenimento è idonea sia all'alloggiamento all'interno di qualsiasi ambulanza per il trasporto via terra che per il caricamento all'interno di un velivolo di soccorso, sia esso elicottero o aereo.

2.6 Sanificazione dei mezzi di trasporto

Il vano sanitario dell'ambulanza è un ambiente dove non è possibile escludere la presenza di patogeni, in quanto la funzione dell'ambiente stesso è quella di fornire trattamento e trasporto di pazienti la cui anamnesi non sempre è di facile raccolta, considerando inoltre l'esecuzione di manovre invasive tempo-dipendenti che contribuiscono a saturare il vano sanitario. È molto importante che in ogni postazione territoriale di emergenza sanitaria, venga allestito uno spazio dedicato alla sanificazione dei mezzi.

Quando si parla di sanificazione dei mezzi di trasporto, si intende ogni tipo di intervento mirato ad eliminare qualsiasi tipo di agente contaminante che non sarebbe possibile rimuovere con la comune pulizia.

Nel caso di trasporto di paziente infetto o sospetto, al termine del servizio si dovrà procedere alla sanificazione del vano posteriore, con particolare attenzione a tutte le superfici che potrebbero essere venute a contatto con il paziente o materiali contaminati (ad es. barella, binari, pannelli di controllo, pavimenti, pareti, superfici di lavoro). Durante la pulizia del veicolo, gli operatori devono indossare tutti i dispositivi di protezione individuale come camice monouso, guanti monouso non sterili, schermo facciale o occhiali di protezione e filtrante facciale.

Dopo aver proceduto alla detersione con acqua e sapone e alla disinfezione con agenti chimici quali ipoclorito di sodio allo 0,1% o alcol etilico al 70%, il vano sanitario può essere decontaminato con le seguenti tecniche di decontaminazione:

- Ozono (O₃): viene effettuata grazie ad un generatore di ozono posizionato all'interno del vano sanitario, questo deve rimanere in sede almeno 30 minuti per espletare la propria funzione cioè quella di inattivazione del virus;
- Perossido di idrogeno (H₂O₂): è preferibile utilizzarlo sottoforma gassosa, in quanto ha una maggiore efficacia, anche in questo caso la sua funzione è quella di inattivare il virus, di renderlo perciò non infettivo;
- Raggi ultravioletti (UV): è possibile effettuare una decontaminazione fisica tramite una lampada, posta all'interno del vano sanitario, che emana raggi UV, i quali hanno la proprietà di inattivare il virus SARS-CoV-2.

3. LE NUOVE LINEE GUIDA NELLA RCP

Facendo riferimento a protocolli, procedure e algoritmi attraverso i quali i professionisti sanitari pianificano il loro lavoro, bisogna porre particolare attenzione a come è stato rivoluzionato l'algoritmo relativo al paziente incosciente con assenza di circolo e respiro.

Ogni volta che viene eseguita la rianimazione cardio-polmonare (RCP), in particolare su una vittima sconosciuta, esiste un certo rischio di infezione, associato soprattutto alla valutazione del respiro e alla esecuzione delle ventilazioni di soccorso. Di fronte all'attuale emergenza sanitaria costituita dall'epidemia Covid-19 non viene meno la necessità di continuare a soccorrere prontamente e adeguatamente le vittime di arresto cardiaco per sottrarle ad una morte certa. Tuttavia, nel rispetto del criterio di sicurezza, è necessario considerare e valutare come proteggere i soccorritori da potenziali pericoli in caso di sospetto o accertato contagio virale della vittima.

Come già detto in precedenza, durante la RCP esiste sempre il rischio per i soccorritori di essere esposti ai fluidi corporei, droplets e aerosol provenienti dalle vie respiratorie della vittima generati durante le procedure di manipolazione delle vie aeree, di ventilazione e di intubazione tracheale. Questo rischio è aumentato in caso di stretto contatto con la vittima e si riduce con l'uso dei dispositivi di protezione individuale idonei.

In caso di rianimazione cardio-polmonare da parte di operatori su un paziente adulto o pediatrico vittima da arresto cardiaco con sospetta o accertata infezione da SARS-CoV-2, l'ItalianResuscitationCouncil raccomanda:

- Identificazione precoce dei pazienti a rischio di arresto cardiaco, in modo da adottare tutte le misure appropriate per prevenirlo ed evitare l'esecuzione di una RCP non protetta
- Corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI), poiché rappresentano il requisito minimo di sicurezza per le seguenti manovre: valutazione iniziale del paziente, esecuzione delle compressioni toraciche, monitoraggio elettrocardiografico e gestione delle vie aeree. In assenza dei DPI idonei, il professionista si sottopone ad un rischio significativo di infezione,

perciò in assenza degli stessi si raccomanda di iniziare la RCP con le sole compressioni toraciche, anche nell'arresto cardiaco con presunta causa ipossica;

- Conferma dell'arresto cardiaco in seguito all'assenza di segni vitali, ma evitando di eseguire la manovra "guarda ascolta senti (GAS)" in quanto comporterebbe l'avvicinamento alle vie aeree del paziente;
- Al termine della RCP, rimuovere e smaltire tutte le apparecchiature utilizzate durante l'intervento;
- Al termine della RCP rimuovere e smaltire tutti i DPI con attenzione, seguendo le linee guida locali al fine di evitare un'autocontaminazione;
- Eseguire un corretto lavaggio antisettico delle mani con sapone antisettico o con gel a base alcolica.

4. IL PROCESSO DI NURSING NELLA GESTIONE COVID-19

4.1 Definizione di processo di nursing

Il processo di nursing è un processo di fasi pianificate che si avvale del problem solving per fornire un'assistenza personalizzata e centrata sulla persona. È un procedimento ciclico che fa riferimento a metodi scientifici. Esso permette di garantire una corretta valutazione dei bisogni reali e potenziali del paziente al fine di redigere il giusto piano d'assistenza ed erogare i giusti interventi all'assistito.

Il processo di nursing consta di sei fasi:

1. **Accertamento:** fase di valutazione del paziente che si esplica tramite la raccolta dati e l'esame fisico;
2. **Diagnosi:** sulla base di quanto riscontrato nell'accertamento si definisce una diagnosi dei bisogni che il paziente ha o può avere. Le diagnosi sono raccolte in una specifica guida redatta dalla NANDA (North American Nursing Diagnosis Association);
3. **Pianificazione degli obiettivi:** si definiscono i risultati da raggiungere sulla base della guida NOC (Nursing Outcomes Classification);
4. **Pianificazione degli interventi:** si definiscono gli interventi da attuare sul paziente al fine di raggiungere l'obiettivo definito. È possibile trovare gli interventi nella NIC (Nursing Interventions Classification);
5. **Attuazione:** si attuano gli interventi pianificati;
6. **Valutazione:** si valuta il risultato. Un buon piano porta al soddisfacimento dei bisogni d'assistenza. Il mancato raggiungimento degli obiettivi definiti obbliga ad una revisione o riprogettazione del piano d'assistenza.

Nell'urgenza/emergenza, a causa della variabilità, imprevedibilità e criticità della situazione, tutto il processo di nursing risulta modificato e alcune fasi vengono talvolta saltate, per essere poi riprese nel momento in cui la fase critica tempo-dipendente è stata superata.

Nell'emergenza/urgenza, come ad esempio in un paziente affetto da Covid-19 con insufficienza respiratoria acuta, il processo si presenterà in questa forma:

1. **Accertamento rapido focalizzato solo sulle priorità;**

2. Pianificazione degli interventi, che consisterà semplicemente nel capire rapidamente qual è l'intervento più idoneo in quella specifica situazione;
3. Attuazione dell'intervento scelto;
4. Valutazione dell'efficacia dell'intervento.

Quando si lavora in emergenza, si trattano per la maggiore quadri patologici tempo-dipendenti. In situazioni critiche l'infermiere, perciò, può avvalersi di algoritmi e metodi validati che possono guidarlo a prendere le decisioni più idonee. Ad oggi la tecnica di accertamento più utilizzata in emergenza è la valutazione ABCDE. Tale tecnica permette di eseguire un accertamento rapido e focalizzato sulle principali funzioni vitali, al fine di attuare tempestivamente l'intervento di stabilizzazione più idoneo. Le fasi di questo accertamento sono:

- A → airways / vie aeree ed eventuale stabilizzazione del rachide qualora si parlasse di trauma;
- B → breathing / respirazione, valutazione della respirazione della vittima;
- C → circulation / circolazione, valutazione dell'apparato cardiovascolare;
- D → disability / valutazione neurologica;
- E → exposure / esposizione del corpo del paziente con esame testa-piedi.

Terminata la fase di accertamento, come precedentemente accennato, vi sarà una rapida fase di pianificazione degli interventi e la fase di attuazione degli stessi.

Data la criticità e l'imprevedibilità del paziente critico, fondamentale sarà la fase della valutazione continua, al fine di identificare e trattare prontamente ogni nuova complicanza.

Caratteristica essenziale per l'infermiere che lavora nel contesto dell'emergenza/urgenza, è la capacità di utilizzare il pensiero critico, cioè la capacità di saper ragionare e prendere decisioni sulla base delle proprie esperienze e competenze al fine di attuare l'intervento più idoneo

Nello specifico nell'emergenza Covid-19 sono aumentate esponenzialmente le chiamate, che la centrale operativa processa, relative a pazienti con insufficienza respiratoria, insufficienza cardiocircolatoria o shock settico, in quanto questi sono i quadri patologici che maggiormente si riscontrano su pazienti che hanno contratto l'infezione da SARS-CoV-2.

4.2 Gestione infermieristica delle problematiche respiratorie correlate al Covid-19

Le complicanze più comuni legate all'infezione da SARS-CoV-2 sono proprio quelle correlate all'apparato respiratorio. Nei casi più gravi di malattia, è possibile infatti riscontrare nei pazienti insufficienza respiratoria acuta, polmonite interstiziale grave o sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS).

Un piano assistenziale di un paziente con insufficienza respiratoria acuta potrebbe essere il seguente:

Es. Donna 83 anni, nota positiva per Covid-19, cosciente, lamenta “respiro corto” da circa 1 ora. All'arrivo dei sanitari sul posto:

1. Accertamento: tramite ABCDE con problemi riscontrati in B tramite la valutazione OPACS (Osserva, Palpa, Ausculta, Conta, Saturimetria) all'auscultazione rumori umidi polmonari nei 4 foci, registrata una frequenza respiratoria di 24 atti/minuto, al posizionamento del pulsiossimetro evidenziata saturazione O₂ del 78% in aria ambiente. Nella fase “C” refill capillare >2 secondi.
2. Diagnosi secondo NANDA: scambi gassosi compromessi, correlato a quadro di sospetta polmonite, che si manifesta con dispnea e ipossia;
3. Pianificazione degli obiettivi (classificazione NOC): supporto ventilatorio;
4. Pianificazione degli interventi (classificazione NIC): somministrazione di ossigenoterapia;
5. Attuazione intervento: posizionamento della maschera con reservoir con O₂ ad alti flussi;
6. Valutazione: la paziente ha una saturazione O₂ dell'90%.

4.3 Gestione infermieristica delle problematiche cardiocircolatorie correlate al Covid-19

Il virus responsabile dell'infezione di Covid-19 può causare danni anche al cuore e ad altri distretti dell'apparato cardiovascolare. In alcuni casi, i sintomi cardiologici possono anche essere la prima ed unica manifestazione del coronavirus.

Non infrequentemente, infatti, alcuni pazienti positivi effettuano chiamate al servizio di emergenza territoriale per la comparsa di sintomi quali palpitazioni e tachicardia, senso di oppressione al torace o dolore alla bocca dello stomaco, sensazione di svenimento fino ad arrivare ad un quadro di shock cardiogeno.

Un piano assistenziale di un paziente con shock cardiogeno potrebbe essere il seguente:
Es. Uomo 65 anni, lamenta dolore toracico oppressivo da circa 2 ore. All'arrivo dei sanitari sul posto:

1. Accertamento: tramite ABCDE con problemi riscontrati in C polso radiale non apprezzabile, refill capillare >2 secondi e cute pallida;
2. Diagnosi secondo NANDA: gittata cardiaca ridotta, correlato a shock cardiogeno, che si manifesta con ipotensione e cute pallida;
3. Pianificazione degli obiettivi (classificazione NOC): efficacia della pompa cardiaca;
4. Pianificazione degli interventi (classificazione NIC): assistenza cardiaca in fase acuta;
5. Attuazione intervento: posizionamento monitor cardiaco;
6. Valutazione: in caso di aritmie, queste vengono segnalate precocemente dal monitor.

4.4 Gestione infermieristica dello shock settico correlato all'infezione da SARS-CoV-2

Una delle complicanze più gravi del Covid-19 è proprio lo shock settico. Con il termine shock settico si intende una sepsi sistemica grave che non risponde ad espansione volêmica e supporto inotropo, si manifesta con ipotensione (PA sistolica <90 mmHg), ipertermia, tachicardia e contrazione della diuresi, fino a sfociare nell'insufficienza multiorgano. Il quadro patologico di un paziente con shock settico è una situazione estremamente grave tempo-dipendente.

Un piano assistenziale di un paziente con shock settico potrebbe essere il seguente:
Es. Donna 78 anni, cosciente, riferita iperpiressia. All'arrivo dei sanitari sul posto:

1. Accertamento: tramite ABCDE con problemi riscontrati in B tachipnea 28 atti/minuto, in C ipotensione polso radiale e polso femorale non apprezzabili, refill capillare >2 secondi, in fase E iperpiressia con TC 39°C.
2. Diagnosi secondo NANDA: perfusione tissutale periferica inefficace, correlato a shock settico, che si manifesta con ipotensione e refill capillare aumentato.
3. Pianificazione degli obiettivi (classificazione NOC): miglioramento perfusione tissutale;
4. Pianificazione degli interventi (classificazione NIC): somministrazione liquidi per via endovenosa;
5. Attuazione intervento: somministrazione di ringer lattato tramite accesso venoso periferico;
6. Valutazione: PA sistolica >60 mmHg con conseguente apprezzamento del polso femorale.

CONCLUSIONI

Con il Decreto Ministeriale n. 739/1994 che sancisce l'istituzione del profilo professionale dell'infermiere e grazie alla legge n. 42/1999 che abolisce il mansionario, l'infermiere passa da un ruolo di mero esecutore di prescrizioni mediche al ruolo di professionista sanitario con un ampio campo decisionale, di responsabilità ed operatività.

In periodi storici molto delicati come quello che stiamo vivendo ora, è indispensabile che il professionista infermiere sia addestrato e pronto ad affrontare ogni tipo di emergenza sanitaria, riformulando e adattando il proprio lavoro alle esigenze quotidiane.

Naturalmente per svolgere al meglio la sua professione, l'infermiere deve essere ben formato ed addestrato, integrando la formazione base (laurea di primo livello) con corsi di formazione specifici, ad esempio, master di primo livello in area critica se si prende in considerazione l'area dell'emergenza/urgenza; questa formazione post base non può prescindere comunque da un'esperienza diretta sul campo (servizio di emergenza territoriale, pronto soccorso, terapia intensiva).

Per godere di una tutela medico-legale, l'infermiere è necessario che basi la sua attività lavorativa su protocolli e metodi specifici che gli permettano altresì di fornire un'assistenza di maggiore qualità. L'infermiere inoltre ha l'obbligo di effettuare un continuo aggiornamento, il quale gli permette di pianificare il proprio lavoro secondo le più recenti evidenze scientifiche.

Durante la pandemia di Covid-19 il sistema di emergenza urgenza è stato uno dei settori più esposti a livello mondiale. Gli operatori sanitari e il personale tecnico si sono visti costretti a riformulare il proprio lavoro per far fronte ad una situazione mai vissuta prima.

Non dimentichiamo che competenza degli infermieri, in quanto professionisti della salute, è anche la sensibilizzazione della popolazione su come poter prevenire il contagio e diffusione del Coronavirus.

In questo contesto più che mai, vediamo com'è di fondamentale importanza che tutto il personale del sistema di emergenza territoriale lavori in sinergia, secondo protocolli e linee guida stabilite a livello aziendale, ad esempio la processazione di una chiamata

relativa ad un caso sospetto o accertato Covid-19 da parte dell'infermiere call taker, è la prima fase e la più importante in quanto mette in funzione tutta una serie di procedure che gli operatori dovranno effettuare per proteggersi dal rischio infettivo.

È auspicabile che questa situazione pandemica abbia portato alla luce la professionalità e le competenze degli infermieri, poiché purtroppo questa figura, soprattutto in Italia viene ancora oggi troppo spesso sminuita e demansionata.

Nonostante questo periodo verrà ricordato come uno dei più bui della storia, per la professione infermieristica credo possa essere considerato invece, come un periodo di grandi opportunità di crescita e di sfida personale che ogni infermiere deve affrontare nel proprio ambiente lavorativo.

BIBLIOGRAFIA

1. 'Atto di Intesa tra Stato e Regioni di approvazione delle linee guida sul sistema dell'emergenza sanitaria in applicazione del D.P.R. 27 marzo 1992' G.U. Repubblica Italiana n. 114 del 17 maggio 1996;
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim guidance on follow-up of close contacts of persons infected with novel influenza A viruses associated with severe human disease and on the use of antiviral medications for chemoprophylaxis;
3. Chiaranda M. (2011), *Urgenze ed Emergenze*, pp. 19-25, 25-35, 325-330, 419, casa editrice Piccin;
4. Chiossi S, Zonzini C, Musolesi S. *Indagine in merito all'adeguata sanificazione dei mezzi di soccorso*, 2020;
5. Circolare del Ministero della Salute n° 2619 del 29/02/2020";
6. *ClinExpEmergMed* 2015;2(3):162-167;
7. Commissione ISPESL. *Definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei reparti operatori - Predisposizione di Linee Guida per i settori dell'attività ospedaliera*;
8. *Contamination of Health Care Personnel During Removal of Personal Protective Equipment*, *JAMA Internal Medicine* December 2015, Volume 175;
9. *Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: Infection prevention and control*. WHO;
10. D.P.R. 27 marzo 1992;
11. Decreto Legislativo 81/2008;
12. Del Rio C, Malani D. 2019 Novel Coronavirus - Important information for clinicians. *JAMA* 2020;

13. Documento FIMEUC sugli Standard organizzativi delle Strutture di Emergenza-Urgenza, 2017;
14. Dpcm 12 gennaio 2017. “Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all’articolo 1, comma 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502”. GU n.65 del 18/3/2017 Suppl. Ordinario n. 15. Art.7 (Emergenza sanitaria territoriale);
15. Drosten C, Preiser W, Günther S, Schmitz H, Doerr HW. Severe acute respiratory syndrome: identification of the etiological agent. *Trends Mol Med.* 2019;9:325–327;
16. European Resuscitation Councils Guidelines for Resuscitation 2020. Section 1. Executives summary. Monsieurs, Koenraad et al. *Resuscitation*, Volume 95, 1-80;
17. European Resuscitation Councils Guidelines for Resuscitation 2020. Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Perkins, Gavin D. et al. *Resuscitation*, Volume 95, 81-99;
18. European Resuscitation Councils Guidelines for Resuscitation 2020. Section 4. Cardiac arrest in special circumstances Truhlář, Anatolij et al. *Resuscitation*, Volume 95, 148-201;
19. European Resuscitation Councils Guidelines for Resuscitation 2020. Section 6. Pediatric Life support. Maconochie, Ian et al. *Resuscitation*, Volume 95, 223-248;
20. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods Mol Biol.* 2015; 1282:1–23;
21. Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM, et al: Multisystem inflammatory syndrome in U.S. children and adolescents. *N Engl J Med* 383(4):334-346, 2020;
22. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 Feb 28;

23. 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", aggiornato al 14 marzo 2020;
24. Istituto Superiore di Sanità. Rapporto ISS COVID-19 n.19/2020 - Raccomandazioni ad interim su disinfettanti nell'attuale emergenza COVID-19: presidi medico-chirurgici e biocidi. Versione del 25 aprile 2020;
25. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020 Mar, pp. 104, 246-251;
26. Lu R, Zhao X, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020, pp. 302-318;
27. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet.* 2020, pp. 565–574;
28. McDonnell G. *The Use of Hydrogen Peroxide for Disinfection and Sterilization Applications*, 2019;
29. Ministero dell'Interno, Dipartimento della Pubblica Sicurezza, Direzione Centrale della Sanità. COVID-19 Disinfettanti per gli ambienti e loro uso;
30. Tang N, Li D, et al. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost* 2020;
31. Tang X, Wu C, Li X, Song Y, Yao X, Wu X, et al. On the origin and continuing evolution of SARS-CoV-2;
32. Tortorici MA, Vesler D. Structural insights into coronavirus entry. *Adv Virus Res.* 2019, pp. 105, 93–116;

33. Wang W, Tang J, Wei F. Aggiornata la comprensione dello scoppio del nuovo coronavirus del 2019 (2019-nCoV) a Wuhan, in Cina. *J Med Virol.* 2020, pp. 92, 441–447;
34. World Health Organization (WHO). Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation Report-12;
35. Yichun Cheng, Ran Luo, Kun Wang, Meng Zhang, Zhixiang Wang, Lei Dong, Junhua Li, Ying Yao, Shuwang Ge and Gang Xu. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International* 2020, pp. 97, 829–838.
36. Zhou P, Yang X, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020, pp. 419-433;
37. Zhu N, Zhang D, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*;
38. From WHO: Clinical management of severe acute respiratory infection when Novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected: Interim Guidance;
39. 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;
40. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. Interim guidance. 2020, January, 28;
41. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, et Al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA.* 2012;307(23):2526-33;
42. Circolare del Ministero della Salute n° 7922 del 9/03/2020;

43. European Center for Disease Prevention and Control. Outbreak of novel coronavirus disease 2019 (COVID- 19): increased transmission globally- fifth update. 2020, March, 2;
44. PE Gallagher, CM Ferrario, EA Tallant Regulation of ACE2 in cardiac myocytes and fibroblasts *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 295 (2008), pp. H2373-H2479;
45. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [published January 24, 2020];
46. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019 [published January 24, 2020];
47. Raccomandazioni dell'OMS per il SARI COVID 19;
48. BPC-PDTA GdS Sepsi e infezioni Siaarti (Società Italiana Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva);
49. World Health Organization (WHO). WHO guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge. Clean care in safer care. WHO 2009;
50. Ministero della Salute. Circolare n. 1997 del 22 gennaio 2020. Polmonite da nuovo coronavirus (2019-nCoV) in Cina;

SITOGRAFIA

1. <https://www.uslsudest.toscana.it/comunicati-stampa/la-centrale-118-in-emergenza-covid-1-assetto-anticontagio-e-le-nuove-sfide-degli-operatori> consultato in data 10 ottobre 2020;
2. <https://www.who.int/health-topics/coronavirus> consultato in data 16 ottobre 2020;
3. <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/novel-av-chemoprophylaxis-guidance.htm> consultato in data 17 ottobre 2020;
4. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200201-sitrep-12-ncov.pdf?sfvrsn=273c5d35_2 consultato in data 17 ottobre 2020;
5. <http://www.unife.it/it/covid19/norme-info-e-numeri-utili/modalita-di-contagio-di-covid-19> consultato in data 18 ottobre 2020;
6. https://covidreference.com/clinical_it consultato in data 18 ottobre 2020;
7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32109013> consultato in data 15 ottobre 2020;
8. <https://www.sis118.org/emergenza-covid-19/> consultato in data 12 ottobre 2020;
9. <https://www.118er.it/> consultato in data 14 ottobre 2020;
10. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infectionprevention-and-control> consultato in data 2 novembre 2020;
11. <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=5416&area=nuovoCoronavirus&menu=vuoto> consultato in data 4 novembre 2020;
12. http://www.nursindvicenza.it/wp-content/uploads/2020/02/9743-Istruzioni_DPI_individuali_Coronavirus_-Covid_-19.pdf consultato in data 3 novembre 2020;

13. <http://www.siaarti.it/SiteAssets/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI/SIAARTI%20-%20Covid19%20-%20Controllo%20vie%20aeree.pdf> consultato in data 5 novembre 2020;
14. <https://www.ircouncil.it/per-sanitari/coronavirus/> consultato in data 4 novembre 2020;
15. <https://www.nurse24.it/infermiere/presidio/barella-trasporto-biocontenimento.html> consultato in data 2 novembre 2020;
16. <https://www.nurse24.it/studenti/standard/dispositivi-protezione-individuale-dpi.html?limitstart=0#pagination> consultato in data 30 ottobre 2020;
17. <https://www.fnopi.it/wp-content/uploads/2020/03/rapporto-covid-19-2-2020.pdf> consultato in data 6 novembre 2020;
18. <https://www.siiet.org/> consultato in data 7 novembre 2020;
19. <https://www.generalgas.it/userfiles/2020/05/08/1588918211.pdf> consultato in data 7 novembre 2020;
20. <https://www.media.inaf.it/2020/04/24/uv-covid/> consultato in data 7 novembre 2020;
21. <http://siaarti1934.img.musvc1.net/static/112682/assets/1/SIAARTI%20-%20Covid-19%20-%20Controllo%20vie%20aeree%20rev.1.1.pdf> consultato in data 7 novembre 2020;
22. <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf> consultato in data 7 novembre 2020;