

PRASSI PERI-OPERATORIE IN PIENA ERA COVID-19

Gruppo Studi A.I.C.O. Lazio-Aggiornato al 02/04/2020

Bernardino Tomei, C.P.S.I. Blocco Operatorio Ospedale dei Castelli (ASL RM6); Presidente A.I.C.O. Lazio; Sara Balzan, Infermiera Sala Operatoria UPMC-SMIH-Roma; Comitato Scientifico A.I.C.O. Nazionale; Gruppo Studi A.I.C.O. Lazio; Caterina Cicala, Infermiera Sala Operatoria IRCCS A.Gemelli; Comitato Scientifico A.I.C.O. Nazionale; Gruppo Studi A.I.C.O. Lazio; Lucia Mauro, Infermiera Co Ginecologia AO S.Camillo-Roma; Gruppo Studi A.I.C.O. Lazio; Mirko Pezone, C.P.S.I. Blocco Operatorio IRCCS Fondazione A.Gemelli.

ABSTRACT

La SARS è una sindrome respiratoria acuta grave provocata dal CORONAVIRUS 2 che sta flagellando i sistemi sanitari di tutti i paesi colpiti. I professionisti sanitari in prima linea sono in serie difficoltà sia per la scarsità di mezzi protettivi individuali e di apparecchiature, sia per le incognite di comportamento date le poche evidenze disponibili a riguardo. Nelle sale operatorie, mancano certezze sui percorsi peri-operatori da costruire in caso di pazienti COVID-19 positivi o sospetti. Questa revisione ha l'obiettivo di raccogliere le più recenti evidenze scientifiche, raccomandazioni autorevoli e dati ottenuti sul campo in tempo reale che possano servire alle organizzazioni nel prendere le giuste decisioni assistenziali dei percorsi peri-operatori in piena era COVID-19. La revisione della letteratura ha fornito dati nei seguenti ambiti che hanno guidato la struttura di questo lavoro: l'infezione da CORONAVIRUS 2; i dispositivi di protezione individuale e l'importanza della formazione nell'uso degli stessi; la vestizione e la svestizione; i percorsi peri-operatori COVID-19; la gestione delle vie aeree in sala operatoria ed i principi di sanificazione e disinfezione in COVID-19.

INTRODUZIONE/BACKGROUND

Marzo 2020: In attesa di un vaccino in via di elaborazione (Adams & Walls, 2020), la sindrome che coinvolge il sistema respiratorio denominata SARS e provocata dal CORONAVIRUS 2 (SARS-CoV-2) continua ad estendersi rapidamente in ogni continente (Brindle & Gawande, 2020), provocando centinaia di migliaia di vittime, e causando la morte di migliaia di malati secondo un tasso di mortalità globale nettamente superiore ad una comune influenza stagionale, che l'OMS stima intorno al 3,4%. (Zucco, et al., 2020) (Adams & Walls, 2020). La patologia, sino ad oggi, si è manifestata sotto forma di malattia lieve, grave o critica, di stato settico fino al decesso (WHO, 2020). La positività al virus COVID-19 può sussistere, altresì, in forma asintomatica, rimanendo comunque infettiva (WHO, 2020). Ciò detto, c'è ancora molto da scoprire sul nuovo COVID-19, soprattutto sulle modalità di trasmissione e sulla facilità con la quale tale diffusione stia avvenendo (CDC, 2020). La trasmissione avviene principalmente da persona a persona, a stretto contatto (< 2 metri) e per un tempo continuo, prolungato (WHO, 2020) (CDC, 2020) per via aerea, attraverso le goccioline di acqua che trasmettono l'agente patogeno (droplet/goccioline di Flügge) generate, ad esempio, parlando, tossendo o starnutando (Chen, et al., 2020) (Zhao, et al., 2020) (Zucco, et al., 2020). A differenza di altre potenti infezioni studiate, come quella causata dal virus Ebola, il contagio non avviene attraverso i fluidi corporei infetti (WHO, 2020) pertanto, l'impiego dei dispositivi di protezione si dovrà focalizzare sulla protezione delle vie aeree. Le categorie maggiormente esposte e particolarmente colpite sono le persone restanti a stretto contatto con pazienti infettanti (ISS, 12 Marzo 2020) e gli operatori di cura, anche definiti *super spreaders*, super diffusori, da alcuni

autori per il fatto che molti contagi siano avvenuti in contesti ospedalieri (Zhao, et al., 2020) (Zucco, et al., 2020). In presenza di pazienti COVID-19 conclamati, la protezione viso-corporali durante l'assistenza resta prioritaria, ma sussistono situazioni di cura come le emergenze operatorie, ad esempio, in cui il paziente può essere infetto e non-diagnosticato o sofferente di sintomi lievi e atipici non immediatamente riconducibili alla SARS (Adams & Walls, 2020) (Zhao, et al., 2020). Sono queste le situazioni più critiche per tutte le persone coinvolte nel percorso peri-operatorio e per l'ambiente operatorio in generale. In particolar modo, il controllo delle vie aeree, la ventilazione meccanica o manuale, l'intubazione, l'estubazione e l'aspirazione meccanica sono atti ad alto rischio di diffusione dell'infezione (Brindle & Gawande, 2020), così come gli interventi di ORL, di chirurgia toracica, nonché le manovre diagnostiche invasive all'albero respiratorio. Il Coronavirus è sospettato di resistere sulle superfici inanimate per ore, se non giorni (Zucco, et al., 2020), i processi di decontaminazione e di pulizia correttamente applicati giocano un ruolo chiave nel controllo ambientale: portarsi agli occhi, al naso o alla bocca le mani contaminate costituisce una possibile modalità di trasmissione dell'infezione (ISS, 12 Marzo 2020) (Adams & Walls, 2020). La popolazione intera si pone oggi il quesito se i sistemi sanitari e tutte le organizzazioni socio-culturali ed economiche siano pronte o meno ad affrontare una pandemia dalle future proporzioni incerte (Chopra, et al., 2020). Resta cruciale preservare con tutte le forze il personale sanitario che opera in prima linea e non solo e, contestualmente, mantenere al massimo dell'operatività gli ambienti sanitari (Chopra, et al., 2020). Il personale specialistico di sala operatoria è impoverito perché parzialmente riciclato in altri servizi più bisognosi (AORN, 2006), così come gli spazi operatori vengono ridotti laddove parzialmente trasformati in degenze COVID-19 per necessità inderogabili (Chopra, et al., 2020). In un tale scenario sono pertanto essenziali: una comunicazione completa e trasparente di dati e strategie pianificate aggiornate a disposizione di tutte le persone coinvolte nei processi di cura; una formazione continua e qualificata rivolta agli operatori tutti (ISS, 12 Marzo 2020) e, non meno importante, la possibilità di disporre di un supporto psicologico competente che sia di aiuto ad uno staff logorato da ritmi fittissimi che abbisogna, altresì, di regolari turni di riposo (Adams & Walls, 2020) (Chopra, et al., 2020) (AORN, 2006). Nei meccanismi di protezione di personale e strutture un ruolo *clou* è giocato dal corretto impiego delle risorse, messe pericolosamente a rischio di esaurimento dal sovra impiego eccezionale in corso. In particolare, sono i dispositivi di protezione individuali adeguati (DPI) a scarseggiare (ISS, 12 Marzo 2020), ma anche altri dispositivi medico-chirurgici, apparecchiature e altri presidi sanitari indispensabili per far fronte all'emergenza in corso. Senza le opportune protezioni e le giuste risorse il personale rischia di agire sotto stress (Brindle & Gawande, 2020) e, peggio, di ammalarsi, impoverendo ulteriormente lo staff a disposizione. Inoltre, la scarsità di dispositivi necessari contribuirebbe ad un'inesorabile diffusione ambientale del virus.

L'obiettivo di questo lavoro sarà, pertanto, quello di raccogliere le più recenti evidenze scientifiche, raccomandazioni autorevoli e dati ottenuti sul campo in tempo reale. Che quanto ottenuto possa essere di aiuto alle sale operatorie nel costruire aggiornati percorsi organizzativi in risposta all'emergenza SARS in corso. Nella parziale incertezza dell'andamento epidemiologico della pandemia in corso, il nostro intento è quello di supportare al massimo le prossime decisioni assistenziali da prendere in ambito peri-operatorio. Il contenuto di questo documento sarà dinamico e rinnovabile man mano che nuove, aggiornate, evidenze saranno messe a disposizione della comunità scientifica.

RISULTATI

Dalla revisione sono emerse evidenze scientifiche e dati autorevoli in merito ai seguenti argomenti: l'infezione da CORONAVIRUS 2; i dispositivi di protezione individuale e l'importanza della formazione nell'uso degli stessi; la vestizione e la svestizione; i percorsi peri-operatori COVID-19; la gestione delle vie aeree in sala operatoria ed i principi di sanificazione e disinfezione in COVID-19.

CONTENUTI:

- L'INFEZIONE DA CORONAVIRUS
- I DPI: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE
- L'IMPORTANZA DELLA FORMAZIONE PER L'ACQUISIZIONE DEL CORRETTO UTILIZZO DEI DPI NELLE PROCEDURE DI DONNING E DOFFING
- IL PERCORSO DEL PAZIENTE COVID-19 NEL BLOCCO OPERATORIO
- IL CONTROLLO DELLE VIE AEREE IN SALA OPERATORIA
- SANIFICAZIONE AMBIENTALE E DISINFEZIONE

L'infezione da coronavirus

La malattia coronavirus 2019 (COVID-19) è un'infezione delle vie respiratorie causata da un coronavirus di recente diffusione il COVID-19, riconosciuto per la prima volta a Wuhan, in Cina, nel dicembre 2019. Il sequenziamento genetico del virus suggerisce che si tratta di un beta Coronavirus strettamente collegato al virus SARS. Il 30 gennaio 2020 l'OMS ha dichiarato il coronavirus 2 (SARS-CoV-2) della sindrome respiratoria acuta, un'emergenza sanitaria pubblica di interesse internazionale.

La maggior parte delle persone con COVID-19 sviluppa solo malattie lievi o non complicate, circa il 14% sviluppa malattie gravi che richiedono il ricovero in ospedale e il supporto all'ossigeno e il 5% richiede il ricovero in un'unità di terapia intensiva. Nei casi più gravi, COVID-19 può essere complicato dalla sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS), sepsi e shock settico, insufficienza multiorgano, tra cui lesioni renali acute e lesioni cardiache. L'età avanzata e co-morbilità sono stati segnalati come fattori di rischio per il decesso (WHO, 2020). L'Italia è, nel momento in cui questo documento viene redatto, il paese europeo maggiormente colpito dall'infezione. Ci sono informazioni limitate sull'epidemiologia genomica della SARS-CoV-2 che circola in Italia. La carenza di sequenze genomiche complete disponibili pregiudica la comprensione dell'introduzione e della diffusione della SARS-CoV-2 nel nostro paese. Vi sono recentissime ricostruzioni filogenetiche di Giovanetti, Angeletti, Benvenuto e Ciccozzi che aiuterebbero a comprendere meglio come sia entrato e come si sia installato il virus in Italia. L'analisi di genomi completi degli isolati SARS-CoV-2, suggerirebbero una possibile

introduzione multipla dalla Cina e dalla Germania di SARS-CoV-2 in Italia (Giovanetti, et al., 2020). (Zhao, et al., 2020)

I DPI: dispositivi di protezione

L'utilizzo razionale dei DPI è una questione centrale in fase di epidemia, in quanto assicura la protezione degli operatori ed impedisce che questi ultimi, quando contaminati, possano diventare veicolo di diffusione della malattia. Nelle raccomandazioni all'utilizzo dei DPI di recentissima redazione da parte di organismi nazionali e sovranazionali il servizio di sala operatoria non viene menzionato (WHO, 2020) (ISS, 12 Marzo 2020). La sala operatoria è, invece, un servizio cruciale in tema di protezione. Pazienti COVID-19 positivi, sospetti positivi o sofferenti di lieve sintomatologia atipica richiedono una gestione specifica che mira alla protezione del personale tutto e dell'ambiente (Adams & Walls, 2020) (Zhao, et al., 2020). Inoltre, le manovre di anestesia in cui vi è il controllo delle vie aeree, sono definibili ad altissimo rischio data la comprovata via di diffusione principale: la via aerea (Brindle & Gawande, 2020). Nelle procedure di urgenza ed emergenza è difficile effettuare un cambio di DPI in corso d'opera e, soprattutto, mantenere la distanza di sicurezza consigliata, superiore ai 100cm (WHO, 2020) . Va aggiunto, altresì, che la sala operatoria è un ambiente in cui la circolazione forzata dell'aria favorisce la dispersione di particelle eventualmente contaminate (ECDC, 2 Dec 2014) (ECDC, February 2020). Sulla trasmissione per via aerea, attraverso le goccioline di Flügge, MacIntyre et al. sottolineano come il paradigma sino ad ora seguito sia da rivedere. Sino ad ora si è calcolato che le goccioline di maggior calibro rimanessero in prossimità della fonte, mentre le goccioline più sottili venissero disperse su distanze aeree maggiori, costituendo la fonte di contaminazione per aerosol. Studi più recenti dimostrano come entrambi i calibri di goccioline persistano a breve distanza dalla diffusione, ciò significa che la contaminazione per aerosol avvenga anche in prossimità della fonte (MacIntyre, et al., 2017). Questa considerazione farebbe orientare all'impiego di filtri facciali piuttosto che di mascherine chirurgiche così come è, invece, indicato nelle attuali linee guida e raccomandazioni emesse dalle fonti ufficiali a disposizione. Sebbene senza citare l'ambiente sala operatoria, le linee guida attuali raccomandano l'uso della maschera chirurgica per la trasmissione via droplet mentre l'utilizzo dei filtri facciali (FFP3 o FFP2) è previsto soltanto nelle procedure dove è prevedibile dispersione di aerosol. Altri lavori e i più recenti protocolli elaborati nel corso dell'attuale pandemia prevedono l'utilizzo del casco protettivo con sistema di aerazione anche denominato PAPR (*powered air-purifying respirator*), particolarmente indicato per le procedure anestesologiche e chirurgiche sulle vie aeree compresi gli interventi sulle alte e basse vie aeree (Ti, et al., 2020). Per quanto riguarda quest'ultima fattispecie di intervento, raccomandato è l'utilizzo del massimo grado di protezione (PAPR o FFP3) per tutti gli operatori coinvolti nelle procedure. Laddove non venga utilizzato il PAPR si raccomanda di indossare occhiali protettivi oppure dispositivi con schermo facciale a protezione degli occhi e del viso. Per la protezione del corpo, si consiglia di indossare camici monouso idrorepellenti per tutta l'equipe in sala operatoria, incluso il personale non-sterile e di anestesia (WHO, 2020). Segue Tabella DPI in Sala Operatoria

Contesto di lavoro	Destinatari dell'indicazione (operatori/pazienti)	Attività	Tipologia di DPI o misure di protezione	
Blocco/Reparto Operatorio				
Sale Operatorie e spazi comuni	Pazienti		<ul style="list-style-type: none"> • Mascherina chirurgica Introduzione nel percorso dedicato 	
Accettazione Filtro	Operatori Sanitari (Si raccomanda riduzione al minimo del numero di operatori esposti)	<ul style="list-style-type: none"> • Accoglienza • Intervista • Preparazione • Filtro/Passamalati (si raccomanda di evitare quanto più possibile stazioni di stop differenti lungo il percorso)	<ul style="list-style-type: none"> • FFP2 senza valvola • Occhiali di Protezione o Schermo facciale • Camice Monouso idrorepellente • Guanti 	
Pre-Sala Recovery Room	Operatori Sanitari (Si raccomanda riduzione al minimo del numero di operatori esposti)	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione • Stabilizzazione Post-Operatoria • Trasporto campioni e materiale da e per la S.O. (si raccomanda di evitare quanto più possibile stazioni di stop differenti lungo il percorso)	<ul style="list-style-type: none"> • FFP2 o FFP3 (per pazienti condizioni di rischio es. portatori di tracheotomia) senza valvola • Occhiali di Protezione o Schermo facciale • Camice Monouso idrorepellente • Guanti 	
Sala Operatoria	Operatori Sanitari (Si raccomanda riduzione al minimo del numero di operatori esposti)	Interventi/Procedure con alto rischio di dispersione e contaminazione di aerosol dalle Vie Aeree	<ul style="list-style-type: none"> • PAPR o • FFP3 senza valvola 	<ul style="list-style-type: none"> • Occhiali di Protezione o Schermo facciale • Camice Monouso idrorepellente • Guanti
		Interventi Chirurgici	<ul style="list-style-type: none"> • FFP2 o FFP3 senza valvola 	

Sale Operatorie e Spazi comuni	Operatori addetti alle pulizie	Pulizie dopo interventi con sospetta infezione da COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • FFP2 • Camice/grembiule monouso idrorepellente • Guanti spessi • Occhiali di protezione (se presente rischio di schizzi di materiale organico o sostanze chimiche) • Stivali o scarpe da lavoro chiuse
(ECDC, February 2020) (ECDC, March 2020) (ISS, 12 marzo 2020) (WHO, 19 March 2020) (ECDC, 18 Feb 2020)			

Tab.1 DPI in Sala Operatoria

Sono da considerarsi interventi o procedure con alto rischio di dispersione e contaminazione di Aerosol, tutti gli interventi che hanno per tramite o interesse le alte e basse vie aeree: Procedure di Intubazione ed estubazione, broncoscopie e/o bronco-aspirazione interventi di chirurgia toracica, ORL, chirurgia maxillo-facciale e chirurgia odontoiatrica.

L'importanza della formazione per l'acquisizione del corretto utilizzo dei DPI nelle procedure di donning e doffing (ISS, 28 Marzo 2020)

L'uso corretto dei DPI è essenziale per evitare la diffusione delle malattie infettive tra i pazienti e gli operatori sanitari. Ciò nonostante, a causa della diffusione rapida ed improvvisa dell'epidemie, gli operatori sanitari risultano spesso poco formati e poco consapevoli dell'importanza del corretto utilizzo dei DPI. A tale proposito sono stati effettuati degli studi per testare l'importanza della formazione/simulazione nelle procedure di *donning/doffing*, al fine di valutare l'auto-contaminazione dell'operatore al termine della procedura. Per realizzare la simulazione sono stati utilizzati dei marcatori fluorescenti o dei virus inattivi, che hanno permesso di identificare al termine della procedura, se l'operatore si fosse contaminato. I risultati riportano che l'operatore si discosta maggiormente dal protocollo nella fase del *doffing*, piuttosto che nel *donning*. Sono state trovate tracce di marcatore fluorescente nelle mani degli operatori, segno di procedura totalmente inefficace ed a alto rischio infettivo (Kwon, et al., 2017). Per supportare la formazione degli operatori sanitari, alcuni studi propongono l'utilizzo di una formazione attiva, attraverso corsi di simulazione, in cui i singoli operatori hanno la possibilità di provare la procedura di vestizione/svestizione (Beam, et al., 2014). Altri studi propongono anche l'utilizzo di una modalità di formazione passiva, attraverso l'utilizzo di filmati o didattica on-line (Shigayeva, et al., 2007) (Curtis, et al., 2018) (Hung, et al., 2014). Altri ancora, l'utilizzo di una Check-list/poster, presente nei vari contesti lavorativi, che riporti la sintetica sequenza degli step della procedura, al fine di supportare l'operatore prima della procedura (Russell, et al., 2015). L'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) sottolinea l'aspetto determinante di coinvolgere un secondo operatore nella verifica della corretta esecuzione della procedura, soprattutto nella fase del *doffing* che risulta

maggiormente a rischio. Addirittura, il secondo operatore è coinvolto attivamente anche nel supportare attivamente la svestizione dell'operatore (ECDC, 2 Dec 2014). Alcuni studi hanno identificato la necessità di miscelare differenti metodologie di formazione, puntando sui fattori umani per identificare i punti di rischio e di fallimento dell'utilizzo dei DPI, e per effettuare modifiche sulla base di valutazioni degli utenti finali più rappresentativi (Herlihey, et al., 2017).

Nell'analisi della Cochrane del 2019 sui Dispositivi di protezione individuale per la prevenzione di malattie altamente infettive a causa dell'esposizione a fluidi corporei contaminati nel personale sanitario non risultano evidenze scientifiche vere e proprie. L'evidenza per tutti i risultati si basa su studi singoli ed è di qualità molto bassa (Verbeek, et al., 2016)

Appare quindi evidente l'esigenza di realizzare altri studi in futuro che abbiano l'obiettivo di programmare la formazione continua degli operatori sull'utilizzo dei DPI. Gli operatori non dovrebbero essere formati in corrispondenza dello sviluppo dell'epidemia, quando ovviamente le risorse aziendali sono deputate a priorità differenti, ma dovrebbero rispondere a tali emergenze con competenze precedentemente acquisite. Questo aspetto appare determinante per evitare la diffusione del contagio, per garantire la sicurezza della procedura ed evitare il rischio di contaminazione degli operatori stessi. L'epidemia di COVID-19 ad oggi, in Italia, purtroppo ha causato un numero sproporzionato di contagi tra gli operatori sanitari, così come di decessi. Il mancato o non corretto utilizzo dei DPI è sicuramente una delle cause. (VEDI ALLEGATI 1 E 2)

Il percorso del paziente COVID-19 nel blocco operatorio

In sala operatoria il controllo del microclima prevede l'introduzione di un flusso d'aria a pressione positiva. Diversamente, nel caso di interventi settici, ove va evitata la dispersione di microorganismi patogeni verso l'esterno, la pressione in sala operatoria deve essere negativa. Corretto sarebbe dedicare una sala a pressione negativa in una zona periferica del complesso operatorio, per permettere accessi diretti e flussi di percorso esclusivi. Altrimenti, è necessario predisporre percorsi privilegiati e ben separati dal resto dell'attività chirurgica per i soli pazienti COVID-19 conclamati o sospetti. Oppure, è possibile dedicare interi blocchi operatori distinti esclusivamente ad interventi COVID-19 (Wong & Yuan Goh, 2020).

L'entrata del paziente, sospetto o accertato COVID-19, all'interno del blocco operatorio rappresenta un momento delicato e necessita di fluidità organizzativa e gestionale del caso che inizia dall'unità operativa di provenienza, prosegue nel blocco operatorio e termina nell'unità di destinazione post intervento.

Obiettivi dell'analisi dei processi descritti:

- Garantire l'erogazione di una prestazione chirurgica sicura per il paziente;
- Ridurre al minimo l'esposizione degli operatori al rischio di contagio;
- Ridurre la contaminazione degli ambienti del blocco operatorio.

Premesse:

- All'interno del blocco operatorio devono circolare solo gli operatori che costituiscono l'equipe chirurgica dedicata al trattamento del paziente sospetto o confermato COVID-19;

- Tutti gli operatori sanitari dell'equipe chirurgica devono mettere in atto le procedure indicate per il trattamento di pazienti sospetti o confermati COVID-19 al fine di ridurre il rischio di contagio;
- Tutti gli operatori sanitari dell'equipe chirurgica devono indossare i DPI;
- L'equipe chirurgica deve definire in modo chiaro i ruoli al fine di rendere fluide le attività all'interno della sala operatoria e limitare gli spostamenti.

Prima dell'arrivo del paziente in sala operatoria:

Il pool infermieristico, prima che avvenga il trasporto in sala del paziente, deve:

- Definire con l'anestesista e i chirurghi le strategie da adottare per il paziente;
- Verificare che i consensi, anestesiologicalo e chirurgico, siano stati firmati;
- Verificare le eventuali allergie del paziente;
- Effettuare la check-list di controllo della sala operatoria e di tutti gli elettromedicali;
- Se non è possibile ottenere ed intervenire sulla pressione impostare la ventilazione almeno a 25 volumi d'aria/h;
- Allestire tutte le superfici proteggendole con pellicola trasparente o plastica;
- Allestire carrello dell'intubazione con previsione di intubazione difficile;
- Allestire i tavoli operatori e tutto il materiale complementare prevedibile allo svolgimento dell'atto chirurgico;
- Rimuovere tutti gli oggetti ed elettromedicali non indispensabili in sala operatoria;
- Prediligere materiale monouso;
- Ridurre al minimo gli spostamenti da e per la sala operatoria lasciando un unico accesso;
- Prevedere un infermiere al di fuori della sala operatoria per eventuali approvvigionamenti: sarà quest'ultimo a controllare i flussi da e per la sala operatoria;
- Tutto il team chirurgico indossa i DPI secondo procedura.

Preparazione del paziente nell'unità di degenza:

- Preparare il paziente, facendo indossare la cuffia, la mascherina chirurgica e il camice;
- Preparare la documentazione sanitaria e inserirla in una busta di plastica trasparente;
- Contattare la sala operatoria;
- Attivare la procedura di trasporto del paziente;

Trasporto del paziente dall'unità di degenza alla sala operatoria:

- Posizionare il paziente con l'uso di barella dedicata;
- Gli operatori dedicati al trasporto devono indossare i DPI;
- Evitare contatti tra il paziente e l'ambiente circostante;
- Utilizzare esclusivamente percorsi dedicati COVID-19 (N.B. al termine del trasporto far sanificare ambulanza, ascensori...ecc dedicati per il trasporto dei pazienti).

All'arrivo del paziente in sala operatoria:

- Il paziente accede direttamente in sala operatoria senza nessuna sosta in ambienti di preanestesia. In caso di necessità, è bene limitare al minimo le soste in altri ambienti;
- Tutte le procedure anestesiolgiche e chirurgiche devono avvenire all'interno della sala operatoria (accesso venoso, arterioso, CVC, IOT, monitoraggio..ecc);
- Utilizzare i supporti informatici interni alla sala, per l'accesso al registro operatorio informatizzato.

Durante l'intervento chirurgico:

- Chiudere tutte le porte di accesso alla sala operatoria identificando quella da usare in caso di necessità per approvvigionamento e/o eventuali apparecchiature;
- Evitare l'uscita del personale dalla sala operatoria;
- All'interno della sala deve essere presente solo l'equipe chirurgica;
- Evitare l'uscita di campioni istologici durante l'intervento chirurgico;
- Smaltire tutto all'interno della sala operatoria.

Dopo l'intervento chirurgico:

- La fase di risveglio e osservazione deve avvenire in sala operatoria;
- Preparare il paziente in sala per il trasferimento all'unità di destinazione post operatoria applicando la mascherina chirurgica quando possibile;
- Gli operatori dedicati al trasporto devono indossare i DPI;
- Evitare contatti tra il paziente e l'ambiente circostante;
- Utilizzare esclusivamente percorsi dedicati COVID-19 (N.B. al termine del trasporto far sanificare ambulanza, ascensori...ecc dedicati per il trasporto dei pazienti);
- Trasferito il paziente, tutto il personale dedicato rimuove secondo procedura i DPI all'interno della sala operatoria e li smaltisce all'interno della sala operatoria;
- Attivazione procedure di sanificazione.

Al termine, organizzare un *debriefing* del team chirurgico ed un confronto tra operatori, per identificare le criticità e adottare soluzioni condivise e standardizzate.

Il controllo delle vie aeree in sala operatoria

La principale diffusione dell'infezione da COVID-19 è attraverso le vie aeree. Pertanto, i momenti di maggior rischio in sala operatoria, che richiedono una maggior attenzione sono (Wong & Yuan Goh, 2020): la ventilazione in maschera facciale; la pre-ossigenazione; l'intubazione orotracheale; l'aspirazione di secrezioni dall'albero bronchiale; l'estubazione ed il distacco dal circuito del respiratore, per il trasferimento dal letto operatorio al letto del paziente. In queste fasi è importante indossare correttamente i DPI e seguire tutte le regole previste nella documentazione aziendale di riferimento. La pre-ossigenazione dovrebbe essere effettuata solo utilizzando maschere aderenti, minimizzando quindi il rischio di aerosolizzazione del virus. Per quanto riguarda la fase d'intubazione:

- Economia dei presidi, si preparano solo quelli strettamente necessari;
- Predisporre per tempo tutti i presidi, per permettere la sequenza rapida d'intubazione (*crush induction*) (Kamming D, 2003).
- Esecuzione dell'aspirazione delle secrezioni tramite circuito chiuso. Inoltre, si consiglia l'utilizzo di sondini d'aspirazione rigidi meno oscillanti di quelli morbidi (Tompkins & JP, 2010).

Si sconsiglia di aprire la valvola del catetere Mount per inserire il sondino e aspirare, non in un paziente COVID-19 positivo accertato o potenziale. E' suggerito l'impiego del filtro HEPA (*High Efficiency Particulate Air filter*) ed il posizionamento di due filtri al circuito del respiratore: il primo tra un raccordo di uscita espiratorio ed un raccordo espiratorio del circuito di ventilazione, ed il secondo tra il catetere Mount ed il circuito di ventilazione (Wong & Yuan Goh, 2020). La pre-ossigenazione dovrebbe essere effettuata utilizzando il circuito del respiratore e non per mezzo dell'unità respiratoria ausiliaria ("va e vieni"). Nei due momenti dell'estubazione o quello del trasferimento sul letto di degenza, il rischio infettivo sale. Dopo l'estubazione vi è la tendenza a tossire o a respirare autonomamente con il tubo ancora posizionato. Una volta rimosso il tubo, se possibile, posizionare una mascherina chirurgica sul volto del paziente. Durante il trasferimento del paziente in terapia intensiva è da evitare la disconnessione del respiratore senza prima aver clampato il tubo endotracheale. In caso di anestesia loco-regionale, scelta preferibile laddove possibile, (Wong & Yuan Goh, 2020) (Tompkins & JP, 2010) tenere a disposizione le cannule nasali ad alto flusso, che saranno utilizzate come supporto respiratorio da posizionare sotto la mascherina chirurgica che indosserà il paziente. Si sottolinea, inoltre, l'importanza di una organizzazione delle procedure a priori, pianificata, ad esempio, con un meeting multidisciplinare pre-operatorio; ciò per permettere di ottimizzare la scelta del materiale o di creare dei piccoli kit contenenti tutto l'occorrente per le procedure di base (incannulamento arteria, intubazione orotracheale, cateterismo vescicale etc.). Tale comportamento può, altresì, evitare frequenti uscite dalla sala operatoria per l'approvvigionamento di presidi mancanti, limitando il rischio di veicolare il virus all'esterno della sala operatoria (Brindle & Gawande, 2020).

Sanificazione ambientale e disinfezione

Dopo l'intervento, il circuito monouso del respiratore, così come i presidi impiegati per il controllo e l'aspirazione delle vie aeree ed il contenitore della soda caustica vengono smaltiti in contenitori di rifiuti evidenziati come fonte di rischio biologico. Gli strumenti chirurgici sono raccolti e inseriti nel processo di decontaminazione-lavaggio-ricondizionamento e sterilizzazione (Wong & Yuan Goh, 2020). Il personale di pulizia, adeguatamente protetto viso-corpo-mani-piedi, da inizio al processo di sanificazione e disinfezione della sala operatoria routinario (CDC, 2020) previsto dai protocolli aziendali, eseguito seguendo in modo sopraffino e per intero la procedura. Le superfici e i dispositivi medici vengono puliti con un prodotto disinfettante a base di ammonio cloruro (Wong & Yuan Goh, 2020) o un disinfettante a base alcolica, alcool etilico 70° (Adams & Walls, 2020). Si includano le superfici di lavoro, ed i presidi pluriuso come gli stetoscopi, i telefoni cellulari, le tastiere, altri presidi elettronici, interruttori della luce, sedie e braccioli, maniglie, senza scordare nessuna superficie correntemente toccata durante l'attività operatoria. La sala operatoria viene quindi pulita con una soluzione di

ipoclorito di sodio 1000ppm (1000mg/l). Wong et al propongono una successiva vaporizzazione ambientale al perossido d'idrogeno o irradiazione di raggi ultra-violetti-C. L'intero staff deve lavarsi sotto la doccia e cambiarsi (Wong & Yuan Goh, 2020). I tempi di cambio tra un intervento e l'altro sono necessariamente dilatati rispetto alla routine.

Si raccomanda l'uso di prodotti adatti all'eliminazione del SARS-CoV-2 EPA-approved. Sul sito www.epa.gov è consultabile la "List N: Products with Emerging Viral Pathogens AND Human Coronavirus claims for use against SARS-CoV-2".(8)

Bibliografia

Adams, J. G. & Walls, R. M., 2020. Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. *Jama*, 12 Marzo.Issue doi:10.1001/jama.2020.3972.

AORN, 2006. AORN Guidance Statement:Human and Avian Influenza and Severe. *AORN Journal*, August.84(2).

Beam, E. et al., 2014 . Method for investigating nursing behaviors related to isolation care. *Am J Infect Control*, 30 Oct, 42(11), pp. 1152-6.

Brindle, M. & Gawande, A., 2020. Managing COVID-19 in Surgical Systems. *Annals of Surgery*.

CDC, 2020. www.cdc.gov/COVID19. [Online]
Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/index.html>
[Consultato il giorno 21 Marzo 2020].

Chen, R. et al., 2020. Safety and efficacy of different anesthetic regimens for parturients. *Canadian Anesthesiologists' Society 2020*, 10 Marzo.

Chopra, V., Toner, E. W. R. & Washer, L., 2020. How should U.S. hospitals prepare for coronavirus disease 2019. *Annals of Internal Medicine*, 11 Marzo.

Curtis, H., Trang, K., Chason, K. & Biddinger, P., 2018. Video based learning vs traditional lecture for instructing emergency medicine residents in disaster medicine principles of mass triage, decontamination and personal, protective equipment. *Prehospital and disaster medicine*, 33(1), pp. 7-12.

ECDC, 18 Feb 2020. *Interim guidance for environmental cleaning in non-healthcare facilities exposed to SARS-CoV-2*, s.l.: s.n.

ECDC, 2 Dec 2014. *Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence*, s.l.: s.n.

ECDC, February 2020. *Personal protective equipment (PPE) needs in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed novel coronavirus (2019-nCoV)*, s.l.: s.n.

ECDC, March 2020. *Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings*, s.l.: s.n.

Giovanetti, M., Angeletti, S. & Benvenuto, D. C. M., 2020. A doubt of multiple introduction of SARS-CoV-2 in Italy: a preliminary overview. *J Med Viro*, 19 Marzo.

- Herlihey, T., Gelmi, S., Cafazzo, J. & Hall, T., 2017 . The Impact of Environmental Design on Doffing Personal Protective Equipment in a Healthcare Environment: A Formative Human Factors Trial. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2 May, 38(6), pp. 712-717.
- Hung, P. P., Choi, K. S. & Chiang, V. C. L., 2014. Using Interactive Computer Simulation for Teaching the Proper Use of Personal Protective Equipment. *CIN*, 33(2).
- ISS, 12 Marzo 2020. *INDICAZIONI AD INTERIM PER UN UTILIZZO RAZIONALE DELLE PROTEZIONI PER INFEZIONE DA SARS-COV-2 NELLE ATTIVITÀ SANITARIE E SOCIO SANITARIE (ASSISTENZA A SOGGETTI AFFETTI DA COVID-19) NELL'ATTUALE SCENARIO EMERGENZIALE SARS-COV-2*, Roma: Servizio comunicazione Scientifica.
- ISS, 12 marzo 2020. *Epidemia COVID-19*, s.l.: s.n.
- ISS, 28 Marzo 2020. *INDICAZIONI AD INTERIM PER UN UTILIZZO RAZIONALE DELLE PROTEZIONI PER INFEZIONE DA SARS-COV-2 NELLE ATTIVITÀ SANITARIE E SOCIO SANITARIE (ASSISTENZA A SOGGETTI AFFETTI DA COVID-19) NELL'ATTUALE SCENARIO EMERGENZIALE SARS-COV-2*, Roma: Redazione e grafica a cura del Servizio Comunicazione Scientifica.
- Kamming D, G. M. C. F., 2003. Anaesthesia and SARS. *Br J Anaesth.*, 90(6), pp. 715-8.
- Kwon, J. et al., 2017. Assessment of Healthcare Worker Protocol Deviations and Self-Contamination During Personal Protective Equipment Donning and Doffing.. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 13 Jun, 38(9), pp. 1077-1083 .
- MacIntyre, C. R. et al., 2017. The efficacy of medical masks and respirators against respiratory infection in healthcare workers. *Influenza Other Respi Viruses*, 22 July, Volume 11, p. 511–517.
- MacIntyre, C. R. et al., 2017. The efficacy of medical masks and respirators against respiratory infection in healthcare workers. *Influenza Other Respi Viruses*, 511–517(11), pp. 511-517.
- Russell, C., Young, I., Leung, V. & Morris, K., 2015. Healthcare workers' decision-making about transmission-based infection control precautions is improved by a guidance summary card. *J Hosp Infect*, 23 Apr, 90(3), pp. 235-9.
- Shigayeva, A. et al., 2007. Factors associated with critical-care healthcare workers' adherence to recommended barrier precautions during the Toronto severe acute respiratory syndrome outbreak. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007 Nov;28(11):1275-83. *Epub 2007 Sep 26.*, 26 Sep, 28(11), pp. 1275-83.
- Ti, L. K., Ang, L. S., Foon, T. W. & Ng, B. S. W., 2020. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anesth*, 6 marzo.
- Tompkins, B. & JP, K., 2010. Special article: personal protective equipment for care of pandemic influenza patients: a training workshop for the powered air purifying respirator. *Anesth Analg*, Oct, 111(4), pp. 933-45.
- Verbeek, J. et al., 2016 . Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst Rev*, Apr.19(4).

WHO, 19 March 2020. *Water, sanitation, hygiene, and waste management*, s.l.: s.n.

WHO, 2020. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. 13 Marzo.

WHO, 2020. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). 12 Febbraio.

Wong, J. & Yuan Goh, Q., 2020. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room. *Can J Anesth*, 4 Marzo.

Zhao, S. et al., 2020. Anesthetic Management of Patients With Suspected or. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, Marzo.pp. 1-7.

Zhejiang University, march 2020.COVID-19 Manuale di prevenzione e trattamento sulla base dell'esperienza della Scuola di Medicina dell'Ospedale dell'Università di Zhejiang in Cina.

Zucco, L. et al., 2020. Perioperative considerations for the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19). *Anesthesia Patient Safety Foudation*, 12 Febbraio.35(1).

Siti e URL utili da consultare

- outbreak@who.int
- <https://www.who.int/csr/resources/publications/putontakeoFFPPE/en/>
- <https://www.cdc.gov/covid19>

GLOSSARIO:

SARS: abbreviazione inglese di: *severe acute respiratory syndrome*; sindrome respiratoria acuta grave.

WHO: abbreviazione inglese di: *World Health Organization*; Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

CDC: abbreviazione inglese di: *Centers for Disease Control and Prevention*; Centro per il controllo e la prevenzione delle malattie.

DROPLET: in inglese: *gocciolina*. In questo contesto si riferisce alle goccioline acquose prodotte e distribuite durante la respirazione, il linguaggio, lo starnutare, la tosse. Esse contengono diversi elementi inclusi, quali: cellule epiteliali, cellule immunitarie, elettroliti e diversi agenti potenzialmente patogeni come funghi, batteri e virus.

GOCCIOLINE DI FLÜGGE: da: Carl Georg Friedrich Wilhelm Flügge, batteriologo e igienista tedesco che nel 188 per primo compì ricerche sulla diffusione in ambiente dei microrganismi della cavità orale tramite tosse e starnuto, con la teorizzazione e la scoperta delle cosiddette "goccioline di Flügge", microgocce di saliva (vapor acqueo) in grado di rimanere sospese in aria e di veicolare, dispersi in aerosol, agenti infettivi di numerose malattie.

DPI: dispositivi di protezione individuale.

PAPR: abbreviazione inglese di: *powered air-purifying respirator*. E' un tipo di attrezzatura di protezione personale utilizzata per proteggere i lavoratori dall'aria contaminata. I PDR sono costituiti da un respiratore sotto forma di cappuccio, o maschera integrale, che assume aria ambiente contaminata da uno o più tipi di inquinante o agente patogeno, rimuove attivamente (filtri) una percentuale sufficiente di questi pericoli e quindi consegna l'aria pulita al viso e/o alla bocca dell'utente.

DONNING & DOFFING: indossare e svestire.

FFP 1: *Filtering Face Piece*, indica le maschere filtro facciali. Particolari maschere in grado filtrare l'aria inalata con diversi gradi di protezione. **FFP1:** *Filtering Face Piece*, sono maschere in grado di filtrare almeno l'80% delle particelle che si trovano nell'aria fino a dimensioni di 0,6 μm .

FFP 2: *Filtering Face Piece* sono maschere in grado di filtrare almeno 94% delle particelle che si trovano nell'aria fino a dimensioni di 0,6 μm

FFP 3: *Filtering Face Piece*, maschere in grado di filtrare almeno il 99% delle particelle con dimensioni fino a 0,6 μm ,

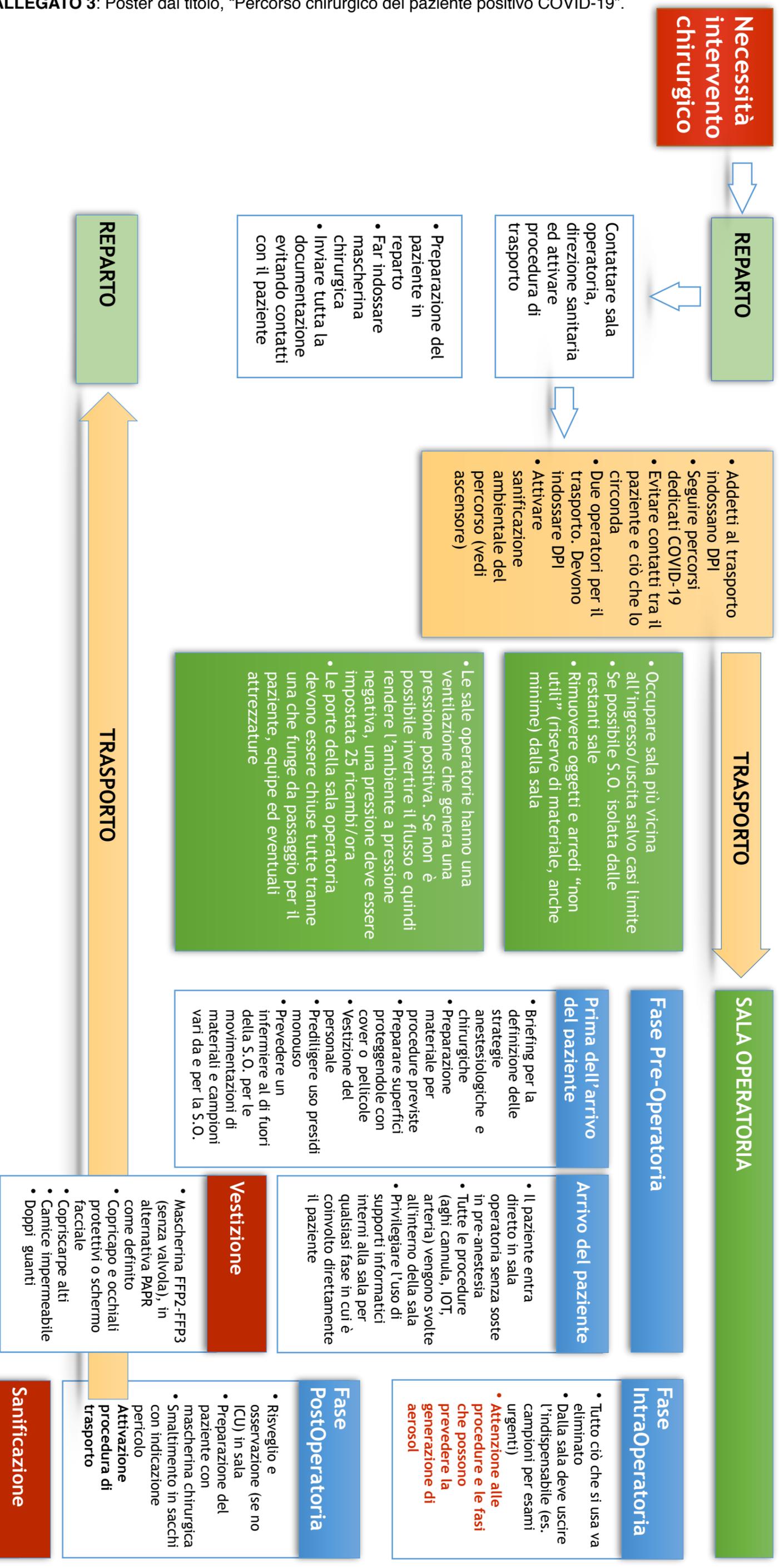
ALLEGATO 1: Poster dal titolo, "Vestizione sterile per intervento chirurgico paziente sospetto o positivo COVID-19".

ALLEGATO 2: Poster dal titolo, "Svestizione sterile paziente COVID-19 all'interno della sala operatoria, zona dedicata, attigua all'uscita".

ALLEGATO 3: Poster dal titolo, "Percorso chirurgico del paziente positivo COVID-19".

Percorso Chirurgico del Paziente Positivo COVID-19

ALLEGATO 3: Poster dal titolo, "Percorso chirurgico del paziente positivo COVID-19".



VESTIZIONE STERILE PER INTERVENTO CHIRURGICO IN PAZIENTE SOSPETTO O COVID-19 POSITIVO

Nella zona antistante la Sala Operatoria



1  **Ispezione iniziale**
Rimuovere oggetti e monili, Controllo integrità dei presidi

2  **Indossare i calzari**

3  **Igiene delle mani**
Frizione alcolica

4  **Indossare copricapo integrale**

5a  **Indossare mascherina FFP2 o FFP3 SENZA Valvola**

5b  **Indossare mascherina FFP3 SENZA Valvola o PAPR per interventi di:**
Ch. Toracica, ORL, Max. Facciale e Ch. Odontoiatrica

6  **Indossare occhiali e/o schermo facciale**

7  **Preparazione chirurgica delle mani**
Lavaggio chirurgico o frizione alcolica

All'interno della Sala Operatoria

8  **Indossare primo paio di guanti**

9  **Indossare camice sterile idrorepellente**

10  **Indossare secondo paio di guanti**



Negli interventi con maggiore dispersione di liquidi indossare doppio camice, oppure grembiule sotto il camice e maniche aggiuntive



Preferibilmente eseguire i passaggi insieme ad un altro operatore



SVESTIZIONE STERILE DOPO INTERVENTO CHIRURGICO IN PAZIENTE SOSPETTO O COVID-19 POSITIVO

Zona dedicata attigua all'uscita della Sala Operatoria

KEEP CALM
AND
DOFFING



**ATTENZIONE: la fase di DOFFING è ad elevato rischio di autocontaminazione!!!
È raccomandato eseguire tutti i passaggi con cautela e sotto la supervisione di un altro operatore**



1



Rimuovere il secondo paio di guanti sterili e indossare guanti monouso non sterili

2



Rimuovere i calzari

3a



Rimuovere il camice avvolgendolo su se stesso

Se utilizzate le maniche aggiuntive rimuoverle unitamente a camice e guanti

3b



Se utilizzato, rimuovere grembiule o secondo camice

4



Sostituire guanti monouso

5



Rimuovere schermo facciale e/o occhiali o PAPR

6



Rimuovere il filtro facciale

7



Rimuovere il copricapo

8



Rimuovere il primo paio di guanti sterili

9



Prima di uscire dalla sala indossare guanti monouso non sterili, disinfettare le calzature ed igienizzare nuovamente le mani con gel alcolico

10



Igienizzare mani e braccia con gel alcolico oppure eseguire un lavaggio antiseptico



È raccomandata l'esecuzione di una doccia dopo aver rimosso la divisa

