Sicurezza e performance infermieristica in sala operatoria durante la pandemia da COVID-19: indagine nazionale trasversale esplorativa

Fabio Ferraiuolo[1], Silvia Iezzi[2]

[1]Infermiere Incarico di Funzione Organizzativa, Dipartimento di Emergenza ed Urgenza, Azienda Sanitaria Territoriale di Ascoli Piceno, Italia
[2]Infermiera, Dipartimento di Emergenza ed Urgenza, Sala Operatoria, Azienda Sanitaria Territoriale di Ascoli Piceno, Italia

Corrispondenza: ferraiuolofabio@libero.it

INTRODUZIONE

La pandemia da COVID-19 (SARS-CoV-2), dichiarata dall'OMS l'11 marzo 2020 (Cucinotta & Vanelli, 2020), ha imposto riorganizzazioni rapide dei servizi sanitari e dei percorsi assistenziali, con impatti documentati sul benessere psicologico degli operatori e sulla sicurezza percepita. In Italia, l'emergenza ha richiesto misure organizzative straordinarie e la rimodulazione di attività ospedaliere e chirurgiche, con pressioni operative e relazionali sui professionisti sanitari (Cascella et al., 2022; The Lancet, 2020).

La sala operatoria ha rappresentato un contesto particolarmente complesso: pur in presenza di riduzioni/riconversioni di attività, gli interventi urgenti e selezionati elettivi sono proseguiti, con percorsi dedicati e procedure di sicurezza specifiche (Dexter et al., 2020; WSRI Collaborative, 2020). L'adozione estesa di DPI e cambiamenti nelle procedure (es. gestione delle vie aeree) hanno potenzialmente influenzato carico di lavoro, clima di sicurezza e dinamiche di team. La letteratura internazionale più recente conferma criticità su stress, fatica e sicurezza/clima di sicurezza nei contesti perioperatori (Ferreira et al., 2024; Seo et al., 2024; Imani et al., 2024).

Nonostante l'attenzione riservata a reparti COVID e terapie intensive, le evidenze sugli infermieri perioperatori restano più limitate, soprattutto nel contesto italiano. In particolare, è poco chiaro come le percezioni di sicurezza, le relazioni interprofessionali e la performance riferita si associno a stress e paura di contagio in sala operatoria. Questa indagine intende contribuire a colmare tale gap con dati descrittivi e ipotesi-generativi utili a orientare studi futuri e interventi organizzativi mirati.

OBIETTIVI

L'obiettivo principale era descrivere le percezioni degli infermieri di sala operatoria in Italia in merito a: (I) carico assistenziale e modifiche delle attività perioperatorie; (II) sicurezza personale e del paziente; (III) relazioni interprofessionali; (IV) performance lavorativa riferita durante la pandemia da COVID-19. Un obiettivo secondario era esplorare, in chiave ipotesi-generativa, le associazioni tra alcune caratteristiche socioprofessionali, il livello di stress e la paura di contagio e gli esiti riferiti di performance e relazioni.

MATERIALI E METODI

Disegno dello studio e contesto

È stata condotta un'indagine nazionale trasversale ed esplorativa tra maggio e luglio 2021. È stato diffuso un questionario online *ad hoc* (Google Moduli) tramite link sui canali ufficiali ai membri dell'Associazione Italiana Infermieri di Camera Operatoria (AICO). Il questionario è rimasto disponibile per 3 mesi con due solleciti mensili. La

compilazione era anonima; pertanto, pur coinvolgendo professionisti operanti in differenti strutture e aree geografiche, non è stato possibile ricondurre le risposte a singoli centri.

Campione

Hanno risposto al questionario 156 infermieri; 3 risposte sono state escluse perché provenienti da contesti non italiani. Sono quindi stati inclusi 153 partecipanti su circa 2000 iscritti al portale AICO (tasso di risposta 7,65%). I criteri di inclusione erano: (I) appartenenza a équipe operatorie in Italia; (II) attività lavorativa in sala operatoria durante la pandemia da COVID-19. Sono stati esclusi professionisti operanti esclusivamente fuori dall'ambito perioperatorio o all'estero. Non è stato effettuato un calcolo a priori della dimensione campionaria, in quanto l'obiettivo era descrittivo-esplorativo; la numerosità ottenuta limita la potenza statistica e la generalizzabilità.

Strumenti e procedure

Il questionario è stato sviluppato *ad hoc* da un panel di infermieri esperti di sala operatoria operanti in contesti COVID-19, sulla base della letteratura e delle criticità cliniche e organizzative emerse durante la pandemia. Lo strumento non è stato sottoposto a una validazione psicometrica formale; ciò rappresenta un limite del presente studio. Il questionario comprendeva 28 domande (chiuse e alcune aperte facoltative) articolate in cinque domini principali:

1. Dati sociodemografici e professionali (7 domande: genere, età, sede di lavoro, ruolo nell'équipe operatoria, esperienza).
2. Carico assistenziale percepito rispetto al periodo pre-pandemico (3 domande a scelta multipla).
3. Attività infermieristiche dirette e indirette influenzate dalle disposizioni pandemiche (6 domande: 4 a scelta multipla e 2 a risposta aperta facoltativa).
4. Relazioni interprofessionali (2 domande: una scala numerica 0–10 e una domanda a scelta multipla).
5. Sicurezza percepita di operatori e pazienti e uso della Surgical Safety Checklist (4 domande; alcune con scala numerica 0–10).
6. Stress e paura di contagio (6 domande: 2 a scelta multipla, 2 con scala numerica 0–10 e 2 a risposta aperta facoltativa). Le risposte aperte sono state raccolte a fini descrittivi e non sono state sottoposte a un'analisi qualitativa formale in questo manoscritto.

Gli esiti principali considerati nelle analisi erano:

a) La presenza di stress con impatto negativo sulla performance lavorativa riferita;
b) La presenza di paura di contagio con impatto negativo sulla performance riferita;
c) Il cambiamento percepito delle relazioni interprofessionali.

Con il termine "performance" si intende la percezione soggettiva dell'efficacia/qualità del proprio operato durante l'attività in sala operatoria, non un indicatore oggettivo di outcome clinico.

Analisi dei dati

È stata condotta un'analisi descrittiva tramite frequenze, percentuali (%), media (M) e deviazione standard (±DS). Per l'analisi bivariata sono state esplorate associazioni tra variabili socioprofessionali e gli esiti riferiti (stress con impatto sulla performance; paura di contagio con impatto sulla performance; relazioni). Sono stati utilizzati il test del Chi-quadro (χ^2) o, quando appropriato, il test esatto di Fisher per variabili categoriali; per confronti tra gruppi su variabili continue è stato utilizzato il t-test per campioni indipendenti. È stato adottato un livello di significatività $p \leq 0,05$. Non è stata condotta un'analisi multivariata: data la natura esplorativa, la numerosità campionaria e l'eterogeneità delle categorie, un modello multivariabile avrebbe avuto rischio di overfitting e stime instabili; le associazioni riportate sono pertanto da considerarsi ipotesi-generative. I dati sono stati analizzati in complete-case con IBM SPSS v.25 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Aspetti etici e trattamento dei dati

Lo studio ha coinvolto esclusivamente professionisti sanitari adulti; non sono stati raccolti dati clinici di pazienti né informazioni identificative dirette. La partecipazione era volontaria, anonima e preceduta da informativa e consenso esplicito in apertura del questionario. I dati sono stati trattati in forma aggregata e conservati su supporto protetto dal ricercatore responsabile, in conformità al D.Lgs. 196/2003 e al GDPR 679/2016 e ai principi della Dichiarazione di Helsinki. Il protocollo è stato approvato da AICO (prot. 3 del 1° marzo 2021).

RISULTATI

Partecipanti

Hanno partecipato complessivamente 153 infermieri. La maggioranza era costituita da donne (n=98; 64,1%), con un'età media di 43,8 ±10 anni. L'esperienza lavorativa media era di 21,7 ±11,9 anni, di cui 15,6 ±11,1 anni specificamente in sala operatoria. Il ruolo più frequente era quello di strumentista (n=105; 68,6%), seguito da infermiere d'anestesia (n=28; 18,3%) e infermiere circolante (n=20; 13,1%). La maggior parte dei partecipanti lavorava nel Sud (n=49; 32%) e nel Nord Italia (n=48; 31,5%) (Tabella 1).

Tabella 1 – Caratteristiche dei partecipanti.

Caratteristiche		N	%
Genere	Donna	98	64,1
	Uomo	55	35,9
Età	Media (DS)	43.8	(10,0)
Luogo di lavoro*	Nord Italia	48	31,5
	Italia Centrale	42	27,5
	Sud Italia	49	32
Esperienza professionale	Media (DS)	21.7	(11,9)
Esperienza professionale in sala operatoria	< 10 anni	63	41,1
	Tra 11 e 20 anni	48	31,5
	> 20 anni	42	27,4
	Media (DS)	15.6	(11,1)
Ruolo(i) all'interno del team operatorio** Dati mancanti*	Inf. Strumentista	105	68,6
	Inf. Circolante	20	13,1
	Inf. d'Anestesia	28	18,3

Carico assistenziale nella gestione degli interventi chirurgici rispetto al periodo pre-pandemico

Rispetto al periodo pre-pandemico, per quanto riguarda gli interventi elettivi, più della metà degli infermieri (53,6%) ha riferito un aumento del numero di procedure, mentre il 22,9% ha segnalato una diminuzione e il 23,5% nessuna variazione. In merito al carico assistenziale specifico nella gestione del singolo paziente preso in cura, 68 infermieri (44,4%) hanno riferito un incremento, mentre 12 (7,8%) hanno dichiarato una riduzione (Tabella 2).

Tabella 2 – Carico assistenziale percepito/dichiarato.

Domini		N	%
Numero totale di interventi chirurgici	Diminuito	93	60,8
	Aumentato	29	19,0
	Invariato	30	19,6
	Non saprei	1	0,7
Numero totale di interventi chirurgici elettivi	Diminuito	35	22,9
	Aumentato	82	53,6
	Invariato	36	23,5
Assistenza al paziente	Diminuito	12	7,8
	Aumentato	68	44,4
	Invariato	73	47,7

Attività infermieristiche dirette e indirette in sala operatoria e relazioni interpersonali con i colleghi durante la pandemia

Ventotto infermieri (19%) hanno riferito che soltanto le attività infermieristiche dirette in sala operatoria avevano subito variazioni nel periodo pandemico, mentre 16 (10,5%) hanno dichiarato il contrario. Quasi la metà del campione (n=71; 46,4%) ha riportato che, nella fase preoperatoria, le attività infermieristiche dirette in sala operatoria avevano subito modifiche a causa del COVID-19 (ad esempio, le procedure di intubazione del paziente). Sedici infermieri (10,5%) hanno segnalato variazioni nelle fasi intra- e post-operatoria, mentre il restante 43,1% (n=71) ha dichiarato di non aver riscontrato cambiamenti.

Per quanto riguarda le attività infermieristiche indirette, 57 infermieri (37,3%) hanno affermato che, nella fase preoperatoria, queste erano state modificate, in particolare in relazione all'uso degli indumenti protettivi e dei dispositivi di protezione individuale (DPI), all'attesa dei referti dei tamponi COVID-19 e all'incremento delle pratiche burocratiche. Quasi la metà del campione (n=75; 49%) ha riferito, invece, di non aver riscontrato modifiche nelle attività indirette durante la pandemia.

In merito alle relazioni interpersonali con i colleghi, 34 infermieri (22,2%) hanno dichiarato di aver osservato un cambiamento positivo (Media=6,72; DS±1,85), mentre 61 (39,9%) hanno riferito di non aver notato alcuna variazione significativa (Tabella 3).

Tabella 3 –Percezione dell'assistenza diretta ed indiretta e relazioni interpersonali durante il COVID-19.

Domini		**N**	**%**
Durante COVID-19: variazione assistenza infermieristica	Nulla	42	27,5
	Assistenza infermieristica diretta al paziente	29	19,0
	Assistenza infermieristica indiretta al paziente	16	10,5
	Entrambe	66	43,1
Assistenza infermieristica diretta	Nulla	66	43,1
	Fase preoperatoria	71	46,4
	Fase postoperatoria	9	5,9
	Fase intraoperatoria	7	4,6
Assistenza infermieristica indiretta	Nulla	75	49,0
	Fase preoperatoria	57	37,3
	Fase postoperatoria	16	10,5
	Fase intraoperatoria	5	3,3
Relazioni interpersonali	Negativamente (M, DS)	58	37,9
		(6,84, 1,67)	
	Positivamente (M, DS)	34	22,2
		(6,72, 1,85)	
	Nessun cambiamento	61	39,9

Livello di sicurezza di infermieri e pazienti in sala operatoria durante il periodo COVID-19

Come riportato nella Tabella 4, quarantuno infermieri (26,8%) hanno dichiarato un peggioramento della propria sicurezza sul lavoro rispetto al periodo pre-pandemico (Media=6,12; DS±2,57). Trentasette (24,2%) hanno riferito di non aver riscontrato variazioni. In modo analogo, 62 infermieri (40,5%) hanno dichiarato di non aver osservato cambiamenti nella sicurezza dei pazienti, mentre 24 (15,7%) hanno riportato un peggioramento della sicurezza dei pazienti (Media=6,54; DS±1,79). Inoltre, 14 partecipanti (9,2%) hanno affermato che la Surgical Safety Checklist non era stata utilizzata in sala operatoria e 21 (13,7%) ne hanno segnalato un impiego solo parziale.

Tabella 4 – Livello sicurezza percepito di infermieri e pazienti.

Domini		N	%	M (DS)
Valutazione della sicurezza personale	Peggiorata	41	26,8	6,12 (2,57)
	Migliorata	75	49,0	7,16 (1,82)
	Invariata	37	24,2	-
Valutazione della sicurezza del paziente	Peggiorata	24	15,7	6,54 (1,79)
	Migliorata	67	43,8	7,14 (1,90)
	Invariata	62	40,5	-
Applicazione WHO SSCL	Si	118	77,1	-
	No	14	9,2	-
	Non sempre	21	13,7	-

Associazione tra caratteristiche sociodemografiche e livello di stress e paura di contagio

Nell'analisi bivariata (Tabella 5), l'età media risultava inferiore tra gli infermieri che riferivano stress con impatto sulla performance (M=41,9 anni) rispetto a chi non lo riferiva (M=45,6 anni; p=0,023). Una maggiore esperienza professionale (>20 anni) era associata a una minore frequenza di stress con impatto (p=0,011). Rispetto al ruolo, gli infermieri strumentisti riportavano meno frequentemente stress con impatto rispetto agli altri ruoli (OR grezzo=0,38; IC95% 0,19–0,77; p=0,025), mentre gli infermieri d'anestesia riportavano più frequentemente stress con impatto (p=0,025). Infine, il riferire un peggioramento delle relazioni interprofessionali era associato a una maggiore probabilità di stress con impatto sulla performance (OR grezzo=2,76; IC95% 1,40–5,43; p=0,011).

Tabella 5 – Associazioni bivariate fattori–esiti (percentuali calcolate per riga; * p<0,05).

Caratteristica	Stress con impatto sulla performance: Sì (%)	Stress con impatto sulla performance: No (%)	Paura di contagio con impatto sulla performance: Sì (%)	Paura di contagio con impatto sulla performance: No (%)
Età media (anni)	41,9	45,6*	42,5	44,3
Esperienza >20 anni	36,7	63,3*	24,1	75,9
Ruolo Inf. d'Anestesia	64,3*	35,7	25,0	75,0
Ruolo Inf. Strumentista	41,0	59,0*	22,9	77,1*
Relazioni peggiorate	63,8*	36,2	32,8	67,2
* p < 0,05				

DISCUSSIONE

La pandemia da COVID-19 ha avuto un impatto significativo sia sui sistemi sanitari sia sul benessere degli operatori, ponendo nuove sfide organizzative e psicologiche (Adams & Walls, 2020; Choi et al., 2020). Il personale di sala operatoria ha continuato a garantire interventi sia urgenti sia elettivi, esponendosi a un elevato rischio di contagio e a un notevole carico di stress (Diaz et al., 2020; De Simone et al., 2020).

Questa indagine nazionale esplorativa fornisce una prima fotografia delle percezioni degli infermieri di sala operatoria in Italia in relazione a sicurezza, performance e relazioni interprofessionali durante la pandemia da

COVID-19. Considerati disegno, campionamento e caratteristiche dello strumento, i risultati vanno interpretati come esplorativi, descrittivi e utili a orientare approfondimenti successivi.

Carico assistenziale e attività infermieristiche

I risultati evidenziano una riduzione complessiva del numero di interventi, in linea con quanto riportato da studi internazionali (Coccolini et al., 2020; WSRI Collaborative, 2020). Tuttavia, quasi la metà degli infermieri ha dichiarato un incremento del carico assistenziale per singolo paziente. Questo dato riflette le maggiori procedure di protezione (uso dei DPI, vestizione/svestizione) e l'aumento delle pratiche burocratiche, confermando quanto segnalato da altre ricerche (AORN, 2021; Thiruvenkatarajan et al., 2020).

Percezione della sicurezza

Circa la metà dei partecipanti ha percepito un miglioramento della propria sicurezza e di quella dei pazienti. Tale percezione potrebbe riflettere l'adozione più rigorosa di protocolli, linee guida e dispositivi di protezione individuale (Ministero della Salute, 2022; SIAARTI, 2020). Studi recenti sul clima di sicurezza in sala operatoria indicano che la pandemia ha influenzato in modo misurabile le dimensioni della safety culture e della comunicazione di team, suggerendo la necessità di consolidare pratiche orientate alla sicurezza anche in contesti emergenziali (Ferreira et al., 2024). È tuttavia importante distinguere tra sicurezza percepita e sicurezza reale: il presente studio non include indicatori clinici oggettivi e pertanto i risultati vanno letti come percezioni professionali.

Stress, paura di contagio e relazioni interpersonali

Lo stress lavorativo ha influenzato le prestazioni di quasi la metà degli infermieri, in particolare tra i più giovani e con minore esperienza professionale. Questo dato suggerisce che l'anzianità e la familiarità con procedure complesse possano costituire fattori protettivi, in linea con quanto emerso in altri studi (Cai et al., 2020; Bohlken et al., 2020). Evidenze più recenti in ambito perioperatorio hanno evidenziato, durante la pandemia, associazioni tra uso prolungato dei DPI, discomfort fisico e stress psicosociale negli infermieri di sala operatoria (Seo et al., 2024), coerentemente con le difficoltà operative riportate dai partecipanti.

Un risultato particolarmente rilevante riguarda le relazioni interprofessionali: oltre un terzo degli infermieri ha riportato un peggioramento, significativamente associato a livelli più elevati di stress. Relazioni compromesse possono ridurre la coesione del team e, potenzialmente, incidere sulla safety culture e sulla qualità dell'assistenza, come evidenziato anche da ricerche precedenti (Migowski et al., 2018; Morello et al., 2013) e da studi qualitativi recenti che descrivono bisogni di supporto e carichi emotivi elevati negli infermieri di sala operatoria durante la pandemia (Imani et al., 2024).

Implicazioni per la pratica clinica

I risultati sottolineano l'importanza di sviluppare strategie organizzative mirate a:

- Garantire un adeguato supporto psicologico e programmi di resilienza per gli infermieri.
- Potenziare la formazione continua sull'uso sicuro dei DPI e sulla gestione perioperatoria in scenari emergenziali.
- Favorire interventi di team building e comunicazione interprofessionale per rafforzare il clima collaborativo in sala operatoria.

Tali misure potrebbero contribuire a mitigare l'impatto dello stress e a sostenere la performance professionale e la qualità delle cure in contesti ad alta complessità; tuttavia, la loro efficacia dovrebbe essere valutata con disegni prospettici e indicatori oggettivi di esito.

Limiti

Il presente studio presenta alcune limitazioni. Il disegno trasversale non consente inferenze causali. Il campionamento per convenienza e il basso tasso di risposta possono introdurre bias di autoselezione e ridurre la generalizzabilità. Le misure sono auto-riferite e quindi suscettibili a bias di richiamo e di desiderabilità sociale; inoltre, la sicurezza valutata è esclusivamente percepita e non può essere assimilata a indicatori oggettivi di sicurezza o outcome assistenziali (es. eventi avversi), che non sono stati raccolti. Il questionario è *ad hoc* e non validato formalmente. L'analisi è stata bivariata; non è stata condotta un'analisi multivariata (natura esplorativa e dimensione campionaria), con impossibilità di controllare potenziali confondenti (es. anni di esperienza, volume di attività, uso della WHO SSCL). Infine, le categorie percettive a tre livelli (migliorato/invariato/peggiorato) possono introdurre

misclassificazioni e semplificare esperienze complesse. Tali elementi richiedono prudenza interpretativa: i risultati vanno considerati esplorativi e utili a orientare studi prospettici con campionamenti più robusti, strumenti validati e modelli multivariati.

CONCLUSIONI

Il presente studio ha evidenziato come la pandemia da COVID-19 abbia inciso in modo rilevante sull'attività assistenziale, sulla percezione di sicurezza e sulle relazioni interprofessionali degli infermieri di sala operatoria in Italia. Lo stress e la paura di contagio hanno influenzato la performance lavorativa soprattutto tra i professionisti più giovani e con minore esperienza, mentre gli infermieri più esperti hanno mostrato una maggiore resilienza.

Questo lavoro descrive, in chiave esplorativa, alcune dimensioni percepite dagli infermieri perioperatori durante la pandemia (carico assistenziale, sicurezza, stress/paura e relazioni). Alla luce dei limiti metodologici, i risultati non possono essere generalizzati all'intera popolazione degli infermieri di sala operatoria in Italia e non consentono inferenze causali. Le evidenze raccolte suggeriscono la necessità di studi futuri con campionamenti più robusti, strumenti validati e modelli analitici in grado di controllare potenziali confondenti, al fine di chiarire l'impatto di stress e dinamiche di team su esiti di sicurezza e performance.

In questa prospettiva, le evidenze prodotte possono orientare interventi concreti per tutelare la salute degli operatori e migliorare la sicurezza del paziente, non solo in situazioni emergenziali, ma anche nella pratica perioperatoria quotidiana.

Conflitto di interessi

Si dichiara l'assenza di conflitto di interessi. Gli autori dichiarano di aver contribuito alla realizzazione del manoscritto e ne approvano la pubblicazione.

Finanziamenti

Gli autori dichiarano di non aver ottenuto alcun finanziamento e che lo studio non ha alcuno sponsor economico.

Bibliografia

Adams J.G., Walls R.M. (2020) Supporting the health care workforce during the COVID-19 global epidemic. JAMA, 323(15), 1439–1440.

AICO – Associazione Italiana Infermieri di Camera Operatoria. (2021) Sito istituzionale [Internet]. Disponibile da: https://www.aicoitalia.it/ [consultato 14 Sep 2025].

AICO – Associazione Italiana Infermieri di Camera Operatoria. (2021) AICO e COVID-19 [Internet]. Disponibile da: https://www.aicoitalia.it/covid-19/ [consultato 1 Agosto 2025].

AORN – Association of periOperative Registered Nurses. (2021) COVID-19 Tool Kit / Perioperative care of the COVID-19 patient [Internet]. Disponibile da: https://www.aorn.org [consultato 1 Settembre 2025].

Bohlken J., Schömig F., Seehagen T., Köhler S., Gehring K., Roth-Sackenheim C., et al. (2020) Experience of practice-based psychiatrists and neurologists during the COVID-19 pandemic. Psychiatrische Praxis, 47(4), 214–217.

Cai W., Lian B., Song X., Hou T., Deng G., Li H. (2020) A cross-sectional study on mental health among health care workers during the outbreak of Corona Virus Disease 2019. Asian Journal of Psychiatry, 51, 102111.

Cascella M., Rajnik M., Aleem A., Dulebohn S.C., Di Napoli R. (2022) Features, evaluation, and treatment of coronavirus (COVID-19). In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Disponibile da: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/ [consultato 11 Agosto 2025].

Choi K.R., Jeffers K.S., Logsdon M.C. (2020) Nursing and the novel coronavirus: risks and responsibilities in a global outbreak. Journal of Advanced Nursing, 76(7), 1486–1487.

Coccolini F., Perrone G., Chiarugi M., Di Marzo F., Ansaloni L., Scandroglio I., et al. (2020) Surgery in COVID-19 patients: operational directives. World Journal of Emergency Surgery, 15(1), 51.

Cucinotta D., Vanelli M. (2020) WHO declares COVID-19 a pandemic. Acta Bio Medica, 91(1), 157–160.

De Simone B., Chouillard E., Di Saverio S., Pagani L., Sartelli M., Biffl W., et al. (2020) Emergency surgery during the COVID-19 pandemic: what you need to know for practice. Annals of The Royal College of Surgeons of England, 102(5), 323–332.

Dexter F., Parra M.C., Brown J.R., Loftus R.W. (2020) Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. Anesthesia & Analgesia, 131(1), 37–42.

Diaz A., Sarac B.A., Schoenbrunner A.R., Janis J.E., Pawlik T.M. (2020) Elective surgery in the time of COVID-19. The American Journal of Surgery, 219(6), 900–902.

Ferreira R.A., Fassarella C.S., Ribeiro O.M.P.L., Cardoso R.B., Henrique DdM., Camerini F.G., et al. (2024) Safety climate in the operating room in the pre-pandemic and pandemic period of COVID-19: A mixed method study. PLoS ONE, 19(7), e0305281. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305281.

Grelat M., Pommier B., Portet S., Amelot A., Barrey C., Leroy H-A., et al. (2020) Patients with coronavirus 2019 (COVID-19) and surgery: guidelines and checklist proposal. World Neurosurgery, 139, e769–e773.

Imani B., Mostafayi M., Zandi S. (2024) The lived experiences of operating room nurses from the surgery on COVID-19 patients: a phenomenological study. Perioperative Medicine, 13, 30. https://doi.org/10.1186/s13741-024-00383-x.

Kang L., Li Y., Hu S., Chen M., Yang C., Yang B.X., et al. (2020) The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. The Lancet Psychiatry, 7(3), e14.

Kaynak H., Hartley J.L. (2008) A replication and extension of quality management into the supply chain. Journal of Operations Management, 26(4), 468–489.

Lotfi M., Akhuleh O.Z., Judi A., Khodayari M. (2022) Turnover intention among operating room nurses during the COVID-19 outbreak and its association with perceived safety climate. Perioperative Care and Operating Room Management, 26, 100233.

Migowski E.R., Oliveira Júnior N., Riegel F., Migowski S.A. (2018) Interpersonal relationships and safety culture in Brazilian health care organisations. Journal of Nursing Management, 26(7), 851–857.

Ministero della Salute (Italia). (2022) COVID-19 – Domande e risposte [Internet]. Roma: Ministero della Salute. Disponibile da: https://www.salute.gov.it/ [consultato 10 Settembre 2025].

Morello R.T., Lowthian J.A., Barker A.L., McGinnes R., Dunt D., Brand C. (2013) Strategies for improving patient safety culture in hospitals: a systematic review. BMJ Quality & Safety, 22(1), 11–18.

Paules C.I., Marston H.D., Fauci A.S. (2020) Coronavirus infections—more than just the common cold. JAMA, 323(8), 707–708.

Seo Y.-E., Lee O., Lee S.J. (2024) The impact of operating room nurses' attitudes toward wearing personal protective equipment, physical discomfort, and obsession with COVID-19 on perceived psychosocial stress during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. Korean Journal of Adult Nursing, 36(2), 136–145. https://doi.org/10.7475/kjan.2024.36.2.136.

SIAARTI – Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva. (2020) Rapid Response System in era COVID-19 – Fase 2 [Internet]. Documento tecnico. Disponibile da: siaarti.it / area documenti COVID-19 [consultato 10 Settembre 2025].

The Lancet. (2020) COVID-19: protecting health-care workers. The Lancet, 395(10228), 922.

Thiruvenkatarajan V., Wong D.T., Kothandan H., Sekhar V., Adhikary S.D., Currie J., et al. (2020) Airway management in the operating room and interventional suites in known or suspected COVID-19 adult patients: a practical review. Anesthesia & Analgesia, 131(3), 677–689.

WHO – World Health Organization. (2020–) WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. Disponibile da: https://covid19.who.int/ [consultato 19 Agosto 2025].

WSRI Collaborative – Welsh Surgical Research Initiative. (2020) Recommended operating room practice during the COVID-19 pandemic: systematic review. BJS Open, 4(5), 748–756.

Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., Yang B., Song J., et al. (2020) A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. New England Journal of Medicine, 382(8), 727–733.