

**NORMATIVA**

## **CORONAVIRUS**

23 marzo 2020

### **Parere dell'Istituto Superiore di Sanità sulla necessità di disinfezione degli ambienti esterni per il contenimento della diffusione del virus COVID-19**

#### **In breve**

L'Istituto Superiore di Sanità ha elaborato il documento "Disinfezione degli ambienti esterni e utilizzo di disinfettanti su superfici stradali e pavimentazione urbana per la prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2" in cui conclude che non ci sono evidenze a supporto dell'efficacia della sanificazione delle strade e pavimentazioni esterne con prodotti chimici disinfettanti o igienizzanti.

**TES/PRO 93/20**

#### **Precedenti comunicazioni**

A seguito del diffondersi a livello globale di un nuovo ceppo di Coronavirus (SARS-CoV-2), Federchimica si è prontamente attivata per fornire alle imprese aggiornamenti costanti sull'evoluzione normativa delle misure messe in atto per limitare la diffusione del virus.

Sono state quindi inviate numerose comunicazioni alle Imprese, disponibili sul [Portale dei Servizi](#). In particolare si rimanda alla lettura delle Circolari TES n. 33, 34, 36, 39, 43, 45, 50, 52, 56, 57, 60, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 79, 80, 81, 83, 85, 87,88, 89 e 91, delle Circolari IND n. 41, 46, 48, 59, 64, 65, 66 e 71 della Circolare IST n. 76 e delle Circolari DG n. 54, 58 e 82.

#### **Circolare del Ministero della Salute**

Il Ministero della Salute ha pubblicato la circolare n. 9361 del 18 marzo u.s. contenente indicazioni utili per fronteggiare l'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19. Tale circolare fa riferimento a un parere dell'ISS relativo alla pulizia e disinfezione degli ambienti outdoor (manto stradale, muri perimetrali, ecc.).

#### **Parere dell'Istituto Superiore di Sanità**

Il parere dal titolo "Disinfezione degli ambienti esterni e utilizzo di disinfettanti su superfici stradali e pavimentazione urbana per la prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2" parte dall'esame di alcuni fattori, precisando che le indicazioni si basano sulle evidenze ad oggi note per quanto concerne la trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2:

- le modalità di trasmissione di SARS-CoV-2;
- l'evidenza sulla presenza e sopravvivenza del virus sulle superfici;
- l'efficacia dei prodotti disinfettanti/igienizzanti e dei sistemi di applicazione ma anche il loro possibile impatto ambientale e i rischi per la salute umana causati dall'utilizzo di prodotti non idonei anche per i potenziali effetti tossici sull'ambiente.

In particolare nella prima parte il parere affronta il tema della pulizia/igienizzazione di superfici in locali chiusi potenzialmente contaminate con CoVID-19 (come da circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute e in linea con il protocollo d'intesa per gli ambienti di lavoro, circolare IND n. 64/20) per poi entrare nel merito delle aree esterne.

Specificatamente in merito al lavaggio (pulizia con detergenti) e la disinfezione stradale e delle pavimentazioni urbane su larga scala viene evidenziato quanto segue:

- si conferma l'opportunità di procedere alla ordinaria pulizia delle strade con saponi/detergenti convenzionali,
- mentre la disinfezione risulta invece essere una misura per la quale non è accertata l'utilità, in quanto non esiste alcuna evidenza che le superfici calpestabili siano implicate nella trasmissione del CoVID-19.

Nella nota si evidenzia che esistono informazioni contrastanti circa l'utilizzo di ipoclorito di sodio e la sua capacità di distruggere il virus su superfici esterne (strade) e in aria. L'efficacia delle procedure di sanificazione per mezzo di tale sostanza su una matrice complessa come il pavimento stradale non è peraltro estrapolabile in alcun modo dalle prove di laboratorio condotte su superfici pulite.

La pratica della pulizia e disinfezione andrebbe quindi limitata a interventi straordinari assicurando comunque misure di protezione per gli operatori e la popolazione e alla potenziale esposizione al virus attraverso il rilascio di polveri e aerosol generati dalle operazioni di disinfezione.

### **Conclusione del parere**

Il parere conclude indicando che ad oggi, sulla base delle conoscenze scientifiche disponibili, non vi sono evidenze a supporto dell'efficacia della sanificazione delle strade e pavimentazioni esterne con prodotti chimici disinfettanti o igienizzanti. Tali procedure hanno inoltre implicazioni logistiche ed economiche da considerare, in assenza di reale beneficio nel controllo dell'epidemia da SARS-CoV-2

### **Allegato**

	Circolare MinSalute n 9631
	Parere ISS su pulizia e disinfezione ambienti outdoor



# Ministero della Salute

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

UFFICIO 5 PREVENZIONE DELLE MALATTIE TRASMISSIBILI E PROFILASSI INTERNAZIONALE

## A

UFFICIO DI GABINETTO  
SEDE

PROTEZIONE CIVILE  
VIA ULPIANO 11 - 00193 ROMA  
[Coordinamento.emergenza@protezionecivile.it](mailto:Coordinamento.emergenza@protezionecivile.it)

MINISTERO ECONOMIA E FINANZE  
Via XX Settembre, 97 - 00187 Roma

MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO  
Via Molise 2 - 00187 Roma

MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Piazzale Porta Pia, 1 - 00198 Roma

MINISTERO DEL LAVORO E POLITICHE SOCIALI  
Via Vittorio Veneto, 56 - 00187 Roma

MINISTERO DEI BENI E DELLE ATTIVITÀ  
CULTURALI E DL TURISMO  
Via del Collegio Romano, 27 - 00186 Roma

MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI E DELLA  
COOPERAZIONE INTERNAZIONALE  
ROMA

MINISTERO DELLA DIFESA ISPETTORATO  
GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE  
ROMA

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE  
ROMA

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA  
ROMA

MINISTERO DELL'INTERNO

MINISTERO DELLA GIUSTIZIA

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE,  
ALIMENTARI E FORESTALI

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL  
TERRITORIO E DEL MARE

ASSESSORATI ALLA SANITÀ REGIONI  
STATUTO ORDINARIO E SPECIALE  
LORO SEDI

ASSESSORATI ALLA SANITÀ PROVINCE  
AUTONOME TRENTO E BOLZANO  
LORO SEDI

ASSOCIAZIONE NAZIONALE COMUNI ITALIANI  
(ANCI)  
ROMA

U.S.M.A.F. – S.A.S.N. UFFICI DI SANITÀ MARITTIMA,  
AEREA E DI FRONTIERA  
LORO SEDI

UFFICIO NAZIONALE PER LA PASTORALE  
DELLA SALUTE  
Conferenza Episcopale Italiana  
[salute@chiesacattolica.it](mailto:salute@chiesacattolica.it)

Don Massimo Angelelli  
Direttore Ufficio Nazionale per la Pastorale della  
Salute  
[m.angelelli@chiesacattolica.it](mailto:m.angelelli@chiesacattolica.it)

FEDERAZIONE NAZIONALE ORDINE DEI MEDICI  
CHIRURGHI E DEGLI ODONTOIATRI

FNOPI FEDERAZIONE NAZIONALE ORDINI  
PROFESSIONI INFERMIERISTICHE

FNOPO FEDERAZIONE NAZIONALE DEGLI ORDINI  
DELLA PROFESSIONE DI OSTETRICA

FOFI FEDERAZIONE ORDINI FARMACISTI ITALIANI  
LORO SEDI

FEDERAZIONE NAZIONALE ORDINI DEI TSRM E  
DELLE PROFESSIONI SANITARIE TECNICHE, DELLA  
RIABILITAZIONE E DELLA PREVENZIONE  
ROMA

AZIENDA OSPEDALIERA - POLO UNIVERSITARIO  
OSPEDALE LUIGI SACCO  
MILANO

COMANDO CARABINIERI TUTELA DELLA SALUTE –  
NAS  
SEDE CENTRALE

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ  
ROMA

ISTITUTO NAZIONALE PER LE MALATTIE INFETTIVE  
– IRCCS “LAZZARO SPALLANZANI”

CENTRO INTERNAZIONALE RADIO MEDICO (CIRM)  
ROMA

ISTITUTO NAZIONALE PER LA PROMOZIONE DELLA  
SALUTE DELLE POPOLAZIONI MIGRANTI E PER IL  
CONTRASTO DELLE MALATTIE DELLA  
POVERTÀ (INMP)  
ROMA

CONFARTIGIANATO  
[presidenza@confartigianato.it](mailto:presidenza@confartigianato.it)

CONFCOMMERCIO

[confcommercio@confcommercio.it](mailto:confcommercio@confcommercio.it)

ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE - ENAC  
[protocollo@pec.enac.gov.it](mailto:protocollo@pec.enac.gov.it)

TRENITALIA  
[ufficiogruppi@trenitalia.it](mailto:ufficiogruppi@trenitalia.it)

ITALO - Nuovo Trasporto Viaggiatori SpA  
Viale del Policlinico 149/b – 00161 Roma

REGIONE VENETO – ASSESSORATO ALLA SANITÀ  
DIREZIONE REGIONALE PREVENZIONE  
COORDINAMENTO INTERREGIONALE DELLA  
PREVENZIONE  
[francesca.russo@regione.veneto.it](mailto:francesca.russo@regione.veneto.it)  
[coordinamentointerregionaleprevenzione@regione.veneto.it](mailto:coordinamentointerregionaleprevenzione@regione.veneto.it)  
ROMA

## **All.1**

**OGGETTO: Disinfezione degli ambienti esterni e utilizzo di disinfettanti (ipoclorito di sodio) su superfici stradali e pavimentazione urbana per la prevenzione della trasmissione Dell'infezione da SARS-CoV-2**

Si trasmette in allegato il documento *‘Disinfezione degli ambienti esterni e utilizzo di disinfettanti (ipoclorito di sodio) su superfici stradali e pavimentazione urbana per la prevenzione della trasmissione Dell'infezione da SARS-CoV-2’*, elaborate dall'Istituto Superiore di Sanità.

**IL DIRETTORE GENERALE**  
**\*f.to Dott. Claudio D'Amario**

\*“firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell’art. 3, comma 2, del d. Lgs. N. 39/1993”



**Oggetto: Disinfezione degli ambienti esterni e utilizzo di disinfettanti (ipoclorito di sodio) su superfici stradali e pavimentazione urbana per la prevenzione della trasmissione Dell'infezione da SARS-CoV-2**

In riferimento alla pulizia e disinfezione degli ambienti outdoor (manto stradale, muri perimetrali, ecc.), per il contenimento della diffusione del virus COVID-19, è necessario prendere in esame vari fattori: le modalità di trasmissione di SARS-CoV-2; l'evidenza sulla presenza e sopravvivenza del virus sulle superfici; l'efficacia dei prodotti disinfettanti/igienizzanti e dei sistemi di applicazione sia il loro possibile impatto ambientale e i rischi per la salute umana causati dall'utilizzo di prodotti non idonei anche per i potenziali effetti tossici sull'ambiente. Le presenti indicazioni si basano sulle evidenze ad oggi note per quanto concerne la trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2, al fine di supportare una valutazione di opportunità ed efficacia di pratiche di lavaggio e disinfezione (sanificazione) delle strade in ambienti urbani per la prevenzione della diffusione del Coronavirus e della trasmissione dell'infezione (CoViD-19).

Secondo le evidenze disponibili la trasmissione delle infezioni da coronavirus, incluso il SARS-CoV-2, avviene attraverso contatti stretti in ambienti chiusi tra persona e persona, per esposizione delle mucose buccali o nasali o delle congiuntive di un soggetto suscettibile a goccioline ("droplets") emesse con la tosse o gli starnuti da un soggetto infetto. Si può anche trasmettere per contatto diretto o indiretto con oggetti o superfici nelle immediate vicinanze di persone infette che siano contaminate da secrezioni (saliva, secrezioni nasali, espettorato), ad esempio attraverso le mani contaminate che toccano bocca, naso o occhi. Non si può, al momento, escludere una possibile trasmissione fecale-orale, mentre i dati disponibili portano ad escludere la trasmissione per via aerea, a parte situazioni molto specifiche di interesse ospedaliero (formazione di aerosol durante le operazioni di intubazione, tracheotomia, ventilazione forzata).

Studi su coronavirus, quali il virus della SARS e della MERS, suggeriscono che il tempo di sopravvivenza su superfici, in condizioni sperimentali, oscilla da 48 ore fino ad alcuni giorni (9 giorni) in dipendenza della matrice/materiale, della concentrazione, della temperatura e dell'umidità, anche se tale dato si riferisce al reperimento di RNA del virus e non al suo isolamento in forma vitale. Dati più recenti relativi alla persistenza del virus SARS-CoV-2, confermano la sua capacità di persistenza su plastica e acciaio inossidabile che, in condizioni sperimentali, è equiparabile a quella del virus della SARS (SARS-CoV-1), mostrando anche un decadimento esponenziale del titolo virale nel tempo.

Le linee guida del Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (European Centre for Disease Prevention (ECDC) and Control "Interim guidance for environmental cleaning in non-healthcare facilities exposed to SARS -CoV-2" del 18 February 2020) e dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (vedi documenti relativi alla pulizia ambientale a livello domiciliare e ospedaliero, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>) indicano che la pulizia con acqua e i normali detersivi e l'utilizzo di prodotti disinfettanti/igienizzanti comuni sono sufficienti per la decontaminazione delle superfici anche se non sono, ad oggi, disponibili prove specifiche della loro efficacia sul CoViD-19. In considerazione della potenziale sopravvivenza del virus nell'ambiente, i locali e le aree potenzialmente contaminate con CoViD-19 devono essere puliti con detersivi prima del loro riutilizzo e disinfettati mediante prodotti contenenti agenti "disinfettanti" (Presidi Medico

Chirurgici-PMC) noti per essere efficaci contro i coronavirus e autorizzati, previa valutazione dell'ISS, dal Ministero della Salute. A tale riguardo si fa presente che i prodotti denominati "igienizzanti" che possono contenere gli stessi componenti e sono in libera vendita, non sono autorizzati dal Ministero della Salute non essendo state effettuate valutazioni da parte delle strutture preposte in merito alla composizione quali-quantitativa, l'efficacia, la sicurezza e la stabilità. Sebbene non siano disponibili dati specifici sull'efficacia contro il COVID-19, diversi prodotti antimicrobici disinfettanti/igienizzanti sono stati testati su diversi coronavirus. Alcuni dei principi attivi, ad es. l'ipoclorito di sodio (contenuto nella candeggina per uso domestico) e l'Etanolo sono ampiamente disponibili in commercio nella grande distribuzione in diverse formulazioni.

Il sito web dell'EPA statunitense riporta una lista di prodotti accertati senza tuttavia fornire indicazioni particolari sulle superfici da trattare.

Un recente studio, non riferito al CoVID-19, che ha confrontato diversi agenti disinfettanti, ha dimostrato che quelli con concentrazione di etanolo al 70% sono più efficaci su due diversi coronavirus (virus dell'epatite di topo e virus della gastroenterite trasmissibile) dopo un minuto di contatto su superfici dure rispetto al sodio ipoclorito allo 0,06%. Test effettuati ancora con altri coronavirus<sup>1</sup> hanno mostrato che l'ipoclorito di sodio è efficace a una concentrazione tra 0,05 e 0,1% dopo cinque minuti di contatto. Risultati simili sono stati ottenuti utilizzando detergenti di uso domestico contenenti sodio lauril-etero solfato, alchil-poliglicosidi e ammidi-cocco-N,N-bis(idrossietil).

Ciò premesso si può raccomandare quanto segue:

- le guide ECDP e OMS indica per la disinfezione delle superfici dure, l'uso di ipoclorito di una concentrazione iniziale del 5%) dopo la pulizia con acqua e un detergente neutro. Per le superfici che potrebbero essere danneggiate dall'ipoclorito di sodio può essere utilizzato, in alternativa per la decontaminazione, etanolo al 70%, sempre dopo la pulizia con un detergente neutro.
- è buona norma procedere frequentemente alla detersione (pulizia) e disinfezione delle superfici che devono essere tanto più accurate e frequenti particolarmente per quelle superfici che vengono toccate più spesso con le mani (maniglie delle porte e delle finestre, superfici del bagno, superfici di lavoro, cellulare, tablet, PC, ecc.);
- siano considerate misure di prevenzione primaria indirizzate alla sanificazione di oggetti e superfici soggette a contatto diretto con la popolazione come mezzi pubblici, corrimani, ringhiere, ecc., da realizzarsi, come per le altre superfici, con soluzioni di ipoclorito di sodio allo 0,1% dopo pulizia con un detergente neutro; alternativamente, per superfici che potrebbero essere danneggiate dall'ipoclorito di sodio, è adeguata una soluzione di etanolo al 70% in volume<sup>2</sup>.

In merito al lavaggio (pulizia con detergenti) e la **disinfezione stradale e delle pavimentazioni urbane** su larga scala, mentre si conferma l'opportunità di procedere alla ordinaria pulizia delle strade con saponi/detergenti convenzionali (assicurando tuttavia di evitare la produzione di polveri e aerosol), la disinfezione risulta invece una misura per la quale non è accertata l'utilità, in quanto non esiste alcuna evidenza che le superfici calpestabili siano implicate nella trasmissione del Covid-19. Esistono invece chiare evidenze che la trasmissione dei coronavirus, incluso il SARS-CoV-2,

---

<sup>2</sup> <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>

avviene in seguito allo stretto contatto tra un soggetto suscettibile e un soggetto infetto, o attraverso il contatto con superfici/oggetti contaminati nelle immediate vicinanze o usati da un soggetto infetto.

E' importante sottolineare che esistono informazioni contrastanti circa l'utilizzo di ipoclorito e la sua capacità di distruggere il virus su superfici esterne (strade) e in aria. L'efficacia delle procedure di sanificazione per mezzo dell'ipoclorito su una matrice complessa come il pavimento stradale non è peraltro estrapolabile in alcun modo dalle prove di laboratorio condotte su superfici pulite.

In Cina l'uso estensivo di prodotti chimici per le strade è stato effettuato prima di osservare l'attuale decremento dei casi di contagio, ma lo stesso China's Center for Disease Control and Prevention (CCDC), ha avvertito il pubblico che "le superfici esterne, come strade, piazze, prati, non devono essere ripetutamente cosparse con disinfettanti poiché ciò potrebbe comportare inquinamento ambientale e dovrebbe essere evitato.

In altre parti del mondo sono stati sollevati dubbi relativamente alla pericolosità della sostanza. Infatti l'uso di sodio ipoclorito, sostanza corrosiva per la pelle e dannosa per gli occhi, per la disinfezione delle strade potrebbe essere associato ad un aumento di sostanze pericolose nell'ambiente con conseguente esposizione della popolazione. Il sodio ipoclorito, in presenza di materiale organici presenti sul pavimento stradale potrebbe dare origine a formazione di sottoprodotti estremamente pericolosi quali clorammine e trialometani e altre sostanze cancerogene volatili. Non è inoltre possibile escludere la formazione di sottoprodotti pericolosi non volatili che possono contaminare gli approvvigionamenti di acqua potabile.

A livello nazionale, l'ARPA Piemonte si è recentemente pronunciata negativamente in merito alla possibilità di procedere a una disinfezione delle strade con ipoclorito considerando questa pratica dannosa per l'ambiente.

La pratica della pulizia e disinfezione andrebbe quindi limitata a interventi straordinari assicurando comunque misure di protezione per gli operatori e la popolazione esposta (by-standers) ai vapori tossici dell'ipoclorito e alla potenziale esposizione al virus attraverso il rilascio di polveri e aerosol generati dalle operazioni di disinfezione.

In conclusione ad oggi, sulla base delle conoscenze scientifiche disponibili, non vi sono evidenze a supporto dell'efficacia della sanificazione delle strade e pavimentazioni esterne con prodotti chimici disinfettanti o igienizzanti. Tali procedure hanno inoltre implicazioni logistiche ed economiche da considerare, in assenza di reale beneficio nel controllo dell'epidemia da SARS-CoV-2.

## **Riferimenti bibliografici**

Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: Infection prevention and control. WHO. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>

Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. World Health Organization. (2014). Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/112656>

Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514-23.

World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 16-24 February 2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 6]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

Yeo C, Kausha S, Ye D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal–oral transmission of SARS-CoV-2 possible? *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2020 Published Online. February 19, 2020 <https://doi.org/10.1016/>

Freeland AL, Vaughan GH Jr, Banerjee SN. Acute Gastroenteritis on Cruise Ships - United States, 2008-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016 Jan 15;65(1):1-5.

Bert F, Scaioli G, Gualano MR, Passi S, Specchia ML, Cadeddu C, Viglianchino C, Siliquini R. Norovirus outbreaks on commercial cruise ships: a systematic review and new targets for the public health agenda. *Food Environ Virol*. 2014 Jun;6(2):67-74

Cheng V, Wong S-C, Chen J, Yip C, Chuang V, Tsang O, et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020 Mar 5 [Epub ahead of print].

Ong SW, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MS, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020

Schwartz KL, Murti M, Finkelstein M, Leis J, Fitzgerald-Husek A, Bourns L, et al. Lack of COVID-19 Transmission on an International Flight. *CMAJ*. Published on: (24 February 2020) <https://www.cmaj.ca/content/192/7/E171/tab-e-letters#lack-of-covid-19-transmission-on-an-international-flight>

Van Doremalen N, Bushmaker T, Munster VJ. Stability of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions. *Eurosurv*. 2013 Sep 19;18(38).

Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *The Journal of hospital infection*. 2016 Mar;92(3):235-50.

Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clinical infectious diseases*. 2005 Oct 1;41(7):e67-71.

G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, E. Steinmann. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection* 104 (2020) 246e251

ECDC Technical Report: Interim guidance for environmental cleaning in non-healthcare facilities exposed to SARS-CoV-2. 18 February 2020.  
<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>

Hulkower RL, Casanova LM, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Inactivation of surrogate coronaviruses on hard surfaces by health care germicides. *American journal of infection control*. 2011;39(5):401-7.

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>

Robert F. Service. Does disinfecting surfaces really prevent the spread of coronavirus? *ScienceMag.org*. 12 March 2020. <https://www.sciencemag.org/news/2020/03/does-disinfecting-surfaces-really-prevent-spread-coronavirus>

European Union Risk Assessment Report. SODIUM HYPOCHLORITE. CAS No: 7681-52-9 EINECS No: 231-668-3. Final report, November 2007. Italy. RISK ASSESSMENT. FINAL APPROVED VERSION. Rapporteur for the risk assessment of sodium hypochlorite: Italy. Roberto Binetti and Leonello Attias. <https://echa.europa.eu/documents/10162/330fee6d-3220-4db1-add3-3df9bbc2e5e5>