

# **Procedure di disinfezione per prevenire l ' Trasferimento di SARS-CoV-2 dalle trappole degli odori nelle aree sanitarie delle strutture pubbliche**

## **Contenuto**

Prefazione

Dieci fatti su SARS-CoV-2 in locali sanitari

SARS-CoV-2 in strutture sanitarie

Raccomandazione

Risultati della sperimentazione clinica per disinfettare le trappole per odori

Informazioni per le strutture pubbliche dismesse con servizi sanitari

Disinfezione

Prodotti chimici

Componenti sanitari da trattare

Implementazione

Prima disinfezione (primo trattamento)

Seconda disinfezione (trattamento finale)

Salute e sicurezza

Servizio di consulenza

Letteratura

Impronta

## Prefazione

Tutte le aree sanitarie (servizi igienici, bagni) utilizzate da più persone sono luoghi di trasmissione di agenti patogeni <sup>5-20</sup>.

Questo vale anche per il nuovo virus corona SARS-CoV-2.

Solo pochi giorni fa, questo è stato dimostrato dagli scienziati cinesi per i bagni dei pazienti in un ospedale cinese <sup>3</sup>.

I virus Corona sono estremamente resistenti all'ambiente <sup>4,2</sup>.

Ciò significa che possono sopravvivere sulle superfici e nei liquidi per un tempo relativamente lungo al di fuori del corpo umano e anche mantenere il loro potenziale di infezione per lungo tempo. La sopravvivenza dei virus nei liquidi dovrebbe essere maggiore rispetto alle superfici <sup>2</sup>.

I virus della corona possono sopravvivere per diverse settimane nel liquido sigillante delle trappole degli odori <sup>2</sup>.

Sappiamo dagli esami di laboratorio <sup>5</sup> e dagli esami clinici pratici <sup>5,9</sup> che nelle aree sanitarie le trappole degli odori sotto i lavabi e nelle scodelle di toilette sono importanti fonti di germi al di fuori del corpo umano <sup>5,9,11,14-20</sup>.

La formazione di aerosol <sup>5,9</sup> durante l'uso del lavabo e del water (simile allo starnuto) può far sì che i patogeni raggiungano le mani e le superfici, nel peggiore dei casi anche direttamente nella cavità orale, nel rinofaringe e nei polmoni.

Nelle toilette e nei bagni condivisi, la trasmissione del virus è molto buona e possibile nonostante la disinfezione delle superfici.

Sono interessate tutte le istituzioni pubbliche (scuole, asili nido, tutti i tipi di locali commerciali, ospedali, strutture per anziani e infermieri, studi medici, hotel, ristoranti).

Nel lavoro seguente, viene presentato un metodo molto semplice, rapido ed economico, che può essere eseguito immediatamente da tutti, mediante il quale virus come SARS CoV-2 vengono uccisi nelle trappole degli odori nel più breve tempo possibile.

Questa disinfezione è anche un contributo all'indebolimento di una seconda ondata di infezione.

Per questi motivi, è auspicabile effettuare questa disinfezione sia nelle scuole che nei centri diurni attualmente chiusi e prima della riapertura, nonché in tutte le altre strutture pubbliche e locali commerciali.

## 10 fatti sugli agenti patogeni nelle stanze sanitarie

1. Gli agenti patogeni di tutti i tipi entrano nelle trappole degli odori sotto i lavandini, nelle vasche da bagno, sotto le vasche da bagno e negli scarichi del pavimento attraverso movimenti intestinali e lavando le mani o il corpo.
2. A causa della costante presenza di acqua nelle trappole degli odori, questi agenti patogeni sopravvivono lì per settimane e mesi. La loro infettività rimane <sup>2, 11, 14</sup>. I patogeni batterici si moltiplicano nelle trappole degli odori <sup>9, 11</sup>.
3. Quando si usano vasche da bagno, lavandini, docce e scarichi a pavimento, vengono sempre prodotti aerosol <sup>5, 9</sup>.
4. Questi aerosol contengono i patogeni che erano precedentemente nelle trappole degli odori <sup>5, 9</sup>.
5. Gli aerosol contenenti germi emergono dal water o quando si lavano le mani e il corpo dal lavandino, dalla doccia e dagli scarichi del pavimento durante il lavaggio <sup>5, 9</sup>.
6. Questi aerosol contenenti germi raggiungono le superfici e le parti del corpo (preferibilmente le mani) <sup>5</sup>.
7. I patogeni possono sopravvivere per diverse ore negli aerosol e la loro infettività viene mantenuta <sup>4, 5</sup>.
8. SARS-CoV-2 è stato anche rilevato nell'aria nei bagni di Wuhan <sup>3</sup>.
9. Gli aerosol del lavandino possono anche entrare direttamente nei polmoni dell'utente.
10. I patogeni sopravvivono per diverse ore su superfici e mani <sup>4</sup>.

## SARS-CoV-2 in strutture sanitarie

Per SARS –CoV-2, l'infezione da goccioline da aerosol da persona a persona è generalmente considerata dominante. Le misure preventive raccomandate (maschere, spazio, ventilazione) sono adattate a questo.

L'infezione da sbavature di contatto causata da particelle infette da aerosol depositati dalle escrezioni corporee (feci su superfici e parti del corpo (preferibilmente mani)) è impedita dall'igiene delle mani (lavaggio e disinfezione).

La trasmissione di SARS-CoV-2 da microscopiche particelle fecali è stata discussa nelle ultime settimane da un laboratorio cinese e un laboratorio statunitense dopo che tracce genetiche del coronavirus SARS-CoV-2 sono state trovate nei campioni di feci di pazienti infetti <sup>1</sup>.

Questi risultati sono stati confermati da un laboratorio statunitense e, secondo l'opinione degli epidemiologi cinesi e americani, devono anche essere considerati prove della presenza del percorso di trasmissione attraverso le feci infette, che è comune per i virus enteritici e pneumoenteritici, per SARS-CoV-2.

Gli autori cinesi ipotizzano inoltre che l'alta velocità e la dinamica della diffusione del nuovo SARS-CoV-2 possano essere spiegate dall'esistenza di questo percorso di trasmissione <sup>1</sup>.

Con questo percorso di trasmissione, la trasmissione attraverso la formazione di aerosol quando si utilizzano componenti sanitari (vasche da bagno, lavandini, docce, vasche da bagno e scarichi a pavimento) in cui entrano le particelle fecali infette è di particolare importanza.

La trasmissione di virus enterici (intestinali) come il norovirus attraverso strutture sanitarie per il vomito o di diarrea è un fatto ben noto.

L'epidemia di SARS a Hong Kong 2003 è un esempio di come i virus pneumoenteritici come SARS-CoV-1 (e ora anche SARS-CoV-2) possano essere trasmessi attraverso il settore delle acque reflue e dei servizi igienico-sanitari <sup>1, 21</sup>.

Nell'epidemia di SARS nel complesso residenziale Amoy Gardens di Hong Kong nel 2003, alcuni (10-20%) dei pazienti con sindrome respiratoria acuta grave (SARS) hanno manifestato diarrea. Di conseguenza, SARS-CoV-1 è entrato nel sistema fognario attraverso il water e gli scarichi del lavandino. C'era nel blocco E del complesso residenziale Amoy Gardens alcune trappole per odori secchi negli scarichi del pavimento. Di conseguenza, l'aria contenente SARS-CoV-1 proviene dal tubo di scarico nell'aria interna di questi appartamenti (Figura 1) <sup>21</sup>.

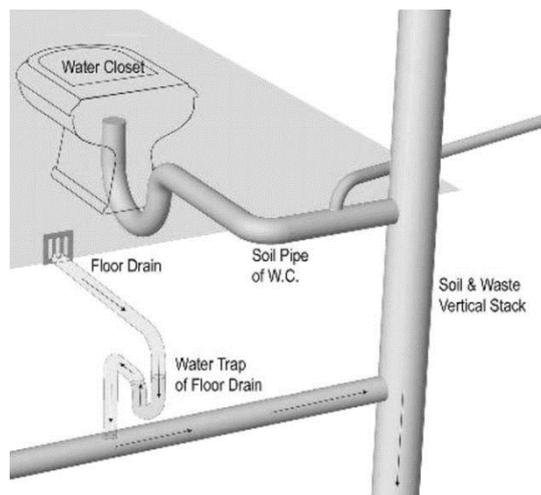


Figura 1: Gli scarichi del pavimento essiccati hanno portato alla rapida diffusione della SARS-CoV1 a Hong Kong <sup>21</sup>

Oltre alla fuoriuscita diretta di aerosol contenenti germi dal sistema fognario attraverso le trappole per gli odori secchi come nel caso di SARS-CoV-1 in Amoy Gardens, esiste un altro modo in cui agenti patogeni di ogni tipo possono tornare nell'aria e dal water, dal lavandino, dalla doccia, dalla vasca e dallo scarico a pavimento per raggiungere le persone.

Il componente responsabile di questo è la trappola degli odori in ciotole, lavandini, docce, vasche da bagno e scarichi a pavimento.

Questo percorso di trasmissione è noto da tempo per i patogeni batterici ed è spesso dimostrato negli studi clinici. Il punto di partenza è sempre la trappola degli odori nei sistemi di drenaggio delle strutture sanitarie <sup>5-20</sup>.

I coronavirus SARS-CoV-1 di Amoy Gardens e SARS CoV 2 - virus pneumoenteritici - sono agenti patogeni che si moltiplicano sia nel tratto respiratorio che nel tratto gastrointestinale.

Sono portati avanti in minuscole, invisibili tracce di residui di feci o secrezioni secche di muco dalla bocca, dal rinofaringe e dai bronchi e polmoni dei malati da infezione da striscio.

Queste particelle entrano anche nelle rispettive trappole per gli odori sotto il lavandino e il lavandino o sotto la doccia e la vasca da bagno durante il lavaggio delle mani o la pulizia di verdure e carne per la preparazione del cibo.

CASANOVA et al. (2009) <sup>2</sup> hanno dimostrato in esperimenti di laboratorio con virus modello che sopravvivono nell'acqua e nelle acque reflue pastorizzate per un massimo di 22 giorni e rimangono infettivi. Ciò è interpretato dagli autori nel senso

che l'acqua contaminata in particolare è un potenziale veicolo per l'esposizione umana quando vengono generati aerosol.

Per SARS-CoV-2 ci sono risultati dei test per la stabilità del virus negli aerosol <sup>4</sup>.

I rapporti sull'epidemia di SARS di Hong Kong 2003 mostrano che la SARS-CoV-1 è sopravvissuta e è rimasta infettiva nel sistema fognario di Amoy Gardens per diversi giorni <sup>21</sup>.

DOREMALEN e colleghi hanno mostrato solo pochi giorni fa in esperimenti di laboratorio che entrambi i virus (SARS-CoV1 e SARS-CoV2) hanno tassi di sopravvivenza e infettività comparabili negli aerosol. Le emivite sono di 1,1-1,2 ore <sup>4</sup>.

È anche noto da una serie di studi clinici sull'effetto epidemiologico della disinfezione delle trappole degli odori <sup>8, 14, 15, 20</sup> che i microrganismi che entrano nelle trappole degli odori del sistema fognario superiore mediante lavaggio e risciacquo utilizzano il sistema fognario come formazione di aerosol quando viene utilizzato il componente sanitario corrispondente. Lascia di nuovo la nuvola di bio-aerosol e può a sua volta essere trasferito a persone e oggetti (DÖRING et al. 1991, SISSOKO et al. 2005) <sup>5, 9</sup>.

La disinfezione sia chimica che fisica delle trappole per odori nelle aree sanitarie è quindi una misura essenziale nel controllo delle infezioni cliniche <sup>9-20</sup>.

Per più di quindici anni, queste misure per la prevenzione delle infezioni nosocomiali nelle aree a rischio clinico sono state dimostrate in diversi paesi europei; gli Stati Uniti e il Canada come eccezionalmente efficaci <sup>9-20</sup>.

## **Raccomandazione**

Lo scopo di questa raccomandazione è di proporre un metodo molto semplice, economico e veloce per disinfettare le trappole degli odori (sifoni) nelle aree sanitarie delle strutture della comunità pubblica, in particolare scuole e centri diurni, ma anche locali commerciali, particolarmente efficaci contro i virus.

Una breve spiegazione delle basi igieniche e tecniche è vantaggiosa per comprendere l'importanza e la necessità di questa misura molto semplice.

Le trappole per odori sono i più grandi serbatoi di microrganismi e agenti patogeni di tutti i tipi in tutti gli edifici con strutture sanitarie comuni (scuole, cliniche, asili nido, locali commerciali ecc.) Fino a 10 miliardi di batteri per millilitro vivono nei cosiddetti liquidi barriera all'interno delle trappole degli odori. questi liquidi barriera sono compresi tra 200 ml (lavabo) e 1500 ml (tazza del water).

Ciò significa che le trappole di odore nell'area sanitaria rappresentano i più grandi serbatoi di germi all'esterno del corpo umano <sup>9-11</sup>.

Tuttavia, i virus patogeni per l'uomo, come SARS-CoV-2, sopravvivono anche nel liquido barriera per diverse settimane <sup>2</sup>.

Le pubblicazioni sull'importanza igienica ed epidemiologica delle trappole per odori non sono nuove. Dal 1972, oltre 135 pubblicazioni hanno preso in considerazione la connessione tra la contaminazione delle trappole per odori e le infezioni nosocomiali.

Trappole per odori sono state identificate in almeno 17 pubblicazioni come trasmissione di infezioni, inclusa l'epidemia di SARS del 2003 a Hong Kong <sup>21</sup>.

Diversi studi clinici tra il 1991 e il 2019 dell' <sup>11-20</sup> sull'influenza della disinfezione delle trappole di odore sulla frequenza delle popolazioni di pazienti nosocomiali e delle infezioni hanno dimostrato che la disinfezione delle trappole di odore è di inaspettatamente grande importanza per la prevenzione delle infezioni cliniche. Le percentuali di insediamenti di pazienti nosocomiali e di infezioni nosocomiali sono ridotte nelle aree a rischio clinico dalla disinfezione continua delle trappole di odore sotto il lavandino fino all'85% <sup>18,19</sup>.

Dall'introduzione della disinfezione fisica delle trappole per odori mediante speciali dispositivi di disinfezione (DÖRING et al., 1991) <sup>5</sup>, l'importanza delle trappole per odori privi di germi per la prevenzione delle infezioni e la prevenzione della diffusione di agenti patogeni multidrug resistenti <sup>11-20</sup> è nota nell'igiene ospedaliera.

La ragione della grande importanza igienica delle trappole per odori è che quando viene utilizzata la struttura sanitaria, quando si esaurisce l'acqua si formano aerosol che inevitabilmente fuoriescono verso l'alto nell'aria della stanza. sono quindi trasferibili.

Sulla homepage di [www.biorec.de](http://www.biorec.de) è presente un collegamento a un video del MDR Sassonia, in cui questo fatto è mostrato sul film.

La disinfezione delle trappole per odori clinici è quindi anche una necessità igienica nella prevenzione della trasmissione di virus.

Il metodo "Trova e uccidi" basato su ipoclorito di sodio e radiazioni UVC è stato sviluppato nel nostro laboratorio come una disinfezione ad alte prestazioni per componenti sanitari che conducono acque reflue. Nell'agosto 2002, è stato utilizzato per la prima volta nell'unità di terapia intensiva della clinica Bautzen - Bischofswerda in combinazione con la pratica clinica Disinfezione fisica continua delle trappole per odori 7, 8, 10 testate e poi utilizzate con successo nell'intervento epidemico in diverse grandi cliniche universitarie tedesche.

"Find & Kill" è stato sviluppato per agenti patogeni batterici nelle trappole per odori ed è stato usato per quasi venti anni in situazioni di epidemia in aree a rischio clinico, in particolare contro agenti patogeni batterici multi-resistenti <sup>14,17,19</sup>.

La procedura di disinfezione chimica raccomandata qui è stata adattata a virus come SARS-CoV-2 per quanto riguarda la concentrazione del disinfettante e il tempo di esposizione, ed è stata semplificata in modo tale da non richiedere conoscenze precedenti o dispositivi di protezione speciali per eseguirlo, in modo che possa essere eseguita da chiunque in qualsiasi momento.

## **Risultati di studi clinici sulla disinfezione delle trappole per odori**

I seguenti effetti sono stati evidenziati negli studi di intervento clinico (case study) eliminando le trappole per odori come fonti di germi mediante disinfezione:

- (1) DÖRING e collaboratori hanno dimostrato per la prima volta nel 1991 la trasmissione di *Pseudomonas aeruginosa* dalle trappole per odori alle mani del personale infermieristico della clinica <sup>5</sup>. Questa trasmissione è stata completamente impedita dalla continua disinfezione termica delle trappole per gli odori.
- (2) Come risultato del primo caso clinico a lungo termine su questo problema in un'unità di terapia intensiva interdisciplinare, SISSOKO e altri <sup>7-10</sup> hanno riportato per la prima volta che i tassi di incidenza delle popolazioni di pazienti nosocomiali dovuti a patogeni Gram negativi del 50 - 70% e che le infezioni nosocomiali sono state ridotte mediante un disinfezione continua delle trappole per odori di almeno il 50%. Di conseguenza, sono stati segnalati una riduzione del consumo di antibiotici di circa il 30% e una riduzione della durata media di degenza dei pazienti in terapia intensiva di circa il 15% (SISSOKO e SÜTTERLIN 2004) <sup>10</sup>.
- (3) In uno studio multicentrico, SISSOKO e collaboratori <sup>9</sup> hanno documentato per la prima volta l'emissione di batteri gram-negativi da trappole per odori contaminati da diverse cliniche e reparti attraverso misurazioni quantitative.
- (4) KRAMER et al. (2005) <sup>12</sup> hanno identificato le trappole di puzzo contaminate sotto il lavandino come fattori di rischio per la colonizzazione nosocomiale dei pazienti e le infezioni in un'unità di terapia intensiva neonatale e hanno implementato la prevenzione delle emissioni batteriche dalle trappole di puzzo utilizzando sifoni auto-disinfettanti in un piano di sicurezza dell'acqua per ospedali.
- (5) WÜRSTL et al. (2011) <sup>13</sup> riporta la completa prevenzione della diffusione di una *Pseudomonas* spp. attraverso la disinfezione fisica chimica e continua in un reparto ematologico-oncologico.

- (6) SCHNEIDER e altri (2012) <sup>14</sup> relazione sulla prevenzione della diffusione di uno *Pseudomonas aeruginosa* su un'oncologia pediatrica mediante disinfezione fisica continua delle trappole per odori sotto il lavandino.
- (7) WOLF et al. (2014) <sup>17</sup> hanno riferito sulla completa prevenzione della diffusione di agenti patogeni ESBL in un'unità di terapia intensiva olandese.. L'opera è stata nominata per l'olandese Hygiene Award per la sua elevata rilevanza epidemiologica e, a seguito di una conferenza dell'autore al Congresso APIC 2015 a Nashville (USA), ha portato alla prima opera con dispositivi per la disinfezione continua delle trappole di odore negli Stati Uniti (Virginia ).
- (8) FUSCH e altri (2015) <sup>16</sup> hanno riferito di dimezzare i tassi di infezione con *Pseudomonas aeruginosa* in un'unità di terapia intensiva neonatale a Hamilton (Canada) dopo l'introduzione della disinfezione fisica continua delle trappole per odori.
- (9) In diversi casi, la disinfezione chimico-fisica "Find & Kill" con successiva sostituzione di trappole per odori standard per trappole per odori auto-disinfettanti ha dimostrato di essere un efficace mezzo di intervento epidemico con un effetto a lungo termine (WÜRSTL et al. (2011) <sup>14</sup> SCHNEIDER et al. (2012) <sup>15</sup> WOLF et al.(2014) <sup>17</sup>, FUSCH e al (2015) <sup>16</sup>, WILLMANN e al. (2015).<sup>18</sup>, DE JONGE e al (2019) <sup>19</sup>).

### **Conclusione da questi dati:**

Il rischio di popolazioni di pazienti nosocomiali e successive infezioni da agenti patogeni batterici è stato ridotto in diverse aree di rischio clinico disinfettando le trappole degli odori tra il 50% <sup>5, 7, 10, 16</sup>, 85% <sup>18,19</sup> e 100% <sup>17</sup>.

La disinfezione delle trappole per odori ha quindi un'influenza inaspettatamente fortemente ridotta sulla trasmissione di agenti patogeni batterici.

Si raccomanda pertanto vivamente di eseguire la disinfezione sanitaria come descritto di seguito prima di riaprire le strutture della comunità. Ciò riguarda i sistemi di drenaggio (trappole per gli odori) e va oltre la normale pratica di disinfezione delle superfici. Elimina il rischio di trasmissione di virus corona, che possono sopravvivere nel liquido dalle trappole degli odori per diverse settimane.

### **Informazioni per le strutture pubbliche dismesse**

Le istituzioni pubbliche sono principalmente intese come scuole, asili nido, hotel, ristoranti, musei, biblioteche, ecc.

Le trappole per gli odori (sifoni) sotto i lavandini, i piatti doccia, i water e gli scarichi del pavimento rappresentano la chiusura necessaria del sistema fognario contro l'aria interna dell'edificio.

Ciò impedisce, da un lato, l'odore e, soprattutto, i patogeni di tutti i tipi (compresi i virus) che in precedenza sono entrati nel sistema fognario dal ritorno nell'aria della stanza e un pericolo per le persone che si trovano in queste stanze e che usano queste strutture sanitarie.

Le trappole per odori possono svolgere questa importante funzione solo se vi è sufficiente liquido barriera (acqua) in esse. Se il liquido barriera evapora quando il componente sanitario non viene utilizzato per lungo tempo, l'aria pericolosa contenente germi proveniente dal sistema fognario entra nella stanza.

Questo processo è stato un'importante via di trasmissione per SARS-CoV-1 nell'epidemia di Hong Kong del 2003. In una parte dell'edificio (blocco E) del complesso residenziale Amoy Gardens, alcuni scarichi del pavimento non contenevano abbastanza liquido di tenuta, in modo che SARS-CoV-1 potesse diffondersi molto rapidamente in questa parte dell'edificio <sup>21</sup>.

Pertanto è durante il periodo di non utilizzo di quanto sopra Le istituzioni pubbliche (in particolare le scuole o i centri diurni) devono riempire l'acqua in tutte le trappole degli odori ogni settimana e quindi prevenire la disidratazione parziale o completa.

Se le trappole per odori passano inosservate e si seccano, questo di solito può essere riconosciuto dal tipico odore di muffa delle uova marce. In questo caso, le trappole degli odori devono essere riempite e la stanza corrispondente deve essere ben ventilata (tiraggio) per diverse ore.

## **Realizzazione disinfezione**

### **Prodotti chimici**

Ipoclorito di sodio (candeggina al cloro, NaOCl, candeggina inglese)

La candeggina al cloro è un forte disinfettante virucida.

La concentrazione domestica e al dettaglio del 2,8% (circa € 1,2 / litro) non richiede alcuna conoscenza specifica nella gestione. La grande variante del contenitore con il 13,5% di ingrediente attivo è più economica (da circa 0,5 € / litro), ma richiede abilità speciali in termini di salute e sicurezza sul lavoro nella manipolazione.

## **Componenti sanitari da trattare**

Tutte le trappole per odori nei processi di:

- > Lavello
- > Lavello
- > Tazza del water
- > Scarichi per doccia
- > Scarichi a pavimento
- > Vasche da bagno

## **Implementazione**

La disinfezione viene eseguita almeno due volte. Si raccomanda di eseguire il trattamento iniziale il prima possibile dopo la chiusura della struttura. Il secondo trattamento viene somministrato due giorni prima della riapertura della struttura.

## **Prima disinfezione (primo trattamento)**

Le seguenti quantità di candeggina al cloro vengono aggiunte ai processi del rispettivo componente sanitario durante la prima disinfezione (trattamento iniziale).

Trattamento iniziale

	Componente chimico
	NaOCl 2,80%
Lavabo	100 ml
Tazza WC	300 ml
Scarichi doccia	100 ml
Scarichi a pavimento	150 ml
Vasche da bagno	100 ml

La quantità necessaria di disinfettante viene versata lentamente nello scarico del relativo componente sanitario mediante un misurino.

Il tempo di esposizione: 15 minuti

Trascorso il tempo di esposizione, sciacquare con acqua di rubinetto fredda o tiepida con il rubinetto semiaperto.

Gli scarichi a pavimento vengono lavati con una brocca da 5 litri di acqua corrente fredda o tiepida. 5 litri di acqua vengono utilizzati per il risciacquo per scarico a pavimento.

### **Seconda disinfezione (trattamento finale)**

Le seguenti quantità di candeggina al cloro vengono aggiunte ai processi del rispettivo componente sanitario durante la seconda disinfezione (trattamento finale).

Trattamento finale

	Componente chimico
	NaOCl 2,80%
Lavello	75 ml
Tazza WC	200 ml
Scarichi per doccia	75 ml
Scarichi a pavimento	100 ml
Vasche da bagno	100 ml

Come per il trattamento iniziale, la quantità necessaria di disinfettante viene versata lentamente nello scarico del relativo componente sanitario mediante un misurino.

Il tempo di esposizione: 15 minuti

Trascorso il tempo di esposizione, sciacquare con acqua di rubinetto fredda o tiepida con il rubinetto semiaperto.

Gli scarichi a pavimento vengono lavati con una brocca da 5 litri di acqua corrente fredda o tiepida. 5 litri di acqua vengono utilizzati per il risciacquo per scarico a pavimento.

## Salute e sicurezza sul lavoro

Quando si utilizzano soluzioni di ipoclorito di sodio in una concentrazione del 2,8%, è necessario osservare le istruzioni di sicurezza e di sicurezza sul lavoro per il prodotto "Sodio ipoclorito 2,8%" (ad esempio "Danklorix").

Quando si usano soluzioni di ipoclorito di sodio in una concentrazione del 13,5%, devono essere diluiti 1: 5 (4 parti di acqua più 1 parte di soluzione di ipoclorito di sodio al 13,5%) prima dell'uso.

Inizialmente vengono introdotte 4 parti di acqua e 1 parte di soluzione di ipoclorito di sodio al 13,5% viene aggiunta lentamente con agitazione costante.

Durante la diluizione, è necessario osservare le istruzioni di sicurezza e di sicurezza sul lavoro per il prodotto "Ipoclorito di sodio 13,5%".

Informazioni dettagliate su schede di sicurezza e istruzioni di sicurezza sul lavoro possono essere richieste all'autore, se necessario.

Le istruzioni illustrate sono disponibili anche in inglese.

## Servizio di consulenza

L'autore è disponibile in qualsiasi momento per ulteriori informazioni e consigli sull'applicazione del metodo proposto.

## Letteratura

- 1 Yong Zhang, Cao Chen, Shuangli Zhu<sup>1</sup>, Chang Shu, Dongyan Wang, Jingdong Song, Yang Song, Wei Zhen, Zijian Feng, Guizhen Wu, Jun Xu, Wenbo  
Isolation of 2019-nCoV from a Stool Specimen of a Laboratory Confirmed Case of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)  
bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.08.982637>
- 2 Lisa Casanova, William A. Rutalab, David J. Weber, Mark D. Sobsey  
Survival of surrogate coronaviruses in water  
water research 43 (2009) 1893–1898
- 3 Yuan Liu, Zhi Ning, Yu Chen, Ming Guo, Yingle Liu, Nirmal Kumar Gali, Li Sun, Yusen Duan, Jing Cai, Dane Westerdahl, Xinjin Liu, Kin-fai Ho, Haidong Kan, Qingyan Fu, Ke Lan  
Aerodynamic Characteristics and RNA Concentration of SARS-CoV-2 Aerosol in Wuhan Hospitals during COVID-19 Outbreak

doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.08.982637>

- 4 Neeltje van Doremalen, Trenton Bushmaker, Dylan H. Morris, Myndi G. Holbrook , Amandine Gamble , Brandi N. Williamson , Azaibi Tamin , Jennifer L. Harcourt , Natalie J. Thornburg , Susan I. Gerber , James O. Lloyd-Smith, Emmie de Wit, Vincent J. Munster  
Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1  
medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>
- 5 Döring, G., Ulrich, M., Müller, W., Bitzer, J., Schmidt-Koenig, L., Müntst, L., Grupp, H., Wolz, Ch., Stern, M. und Botzenhart, K.  
Generation of Pseudomonas aeruginosa aerosols during hand-washing from contaminated sink drains, transmission to hands of hospital personnel, and its prevention by use of a new heating device  
Zbl.Hyg. 191, 494-505, 1991
- 6 Cenar, E.  
Effizienz einer Heizapparatur zur Desinfektion von Geruchsverschlüssen auf einer Intensivstation  
Dissertation, Tübingen, 2000
- 7 Sissoko, B., Sütterlin, R., Stöber, K. und Schluttig, A.  
Prävention nosokomialer Infektionen aus Waschbecken-Abläufen  
HygMed, 29 (1/2), 12-16, 2004
- 8 Sissoko, B., Sütterlin, R., Blaschke, M., Flicker, J. und Schluttig, A.  
Infektionsreservoir Geruchsverschluss: Prävention nosokomialer Infektionen  
HygMed, 29 (12), 451-455, 2004
- 9 Sissoko, B., Sütterlin, R., Blaschke, M., Stefaniak, S., Daeschlein, G. und Kramer, A.  
Emission von Bakterien aus Geruchsverschlüssen  
HygMed, 30 (4), 72-76, 2005
- 10 Sissoko, B. und Sütterlin, R.  
Vortrag DGKH-Kongress, Berlin, Mai 2005
- 11 Kramer, A., Daeschlein, G., Niesytto, B., Sissoko, B., Sütterlin, R., Blaschke, M. und Fusch, C.  
Contamination of sinks and emission of nosocomial gramnegative pathogens in a NICU-outing of a reservoir as risk factor for nosocomial colonization and infection  
Umweltmed.Forsch.Prax. 10(5), 2005
- 12 Kramer, A., Daeschlein, G. and Weber, U.

- Experiences with water safety plan in an university hospital over one year including prevention of bacterial emission from sink drains  
DOSCH Symposium, Goldegg, Österreich, 2006
- 13 Dyck, A., Hospital Water safety Plan, Greifswald Management & Krankenhaus, 07/2006
  - 14 Würstl, B., Rieger, C., Bader, L., Kramer, A., Heesemann, J. Emerging multiresistant *Pseudomonas aeruginosa* and its hidden reservoirs in hospitals – molecular studies of a nosocomial outbreak in a high risk area  
9. Ulmer Symposium “Krankenhausinfektionen”, DGKH, 2011
  - 15 Schneider, H., Geginat, G., Hogardt, M., Kramer, A., Dürken, M., Schrotten, H., Tenemann, T.  
*Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a pediatric oncology care unit caused by an errant jet into contaminated sinks  
The Pediatric Infectious Disease Journal, Volume 31, Number 6, 648-650, June 2012
  - 16 Fusch, C., Pogorzelski, D., Main, C-L., el Helou, S., Mertz, D.  
Self-disinfecting sink drains reduce *Pseudomonas aeruginosa* bioburden in a neonatal intensive care unit  
Acta Paediatrica, 104, 344-349, 2015
  - 17 Wolf, I., Bergervoet, P.W.M., Sebens, F.W., van den Oever, H.L.A., Savelkoul, P.H.M., van den Zwet, W.C.  
The sink as a correctable source of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase contamination for patients in the intensive care unit  
Journal of Hospital Infection, 87 126-130, 2014
  - 18 Willmann, M., Bezdan, D., Zapata, L., Susak, H., Vogel, W., Schröppel, K., Liese, J., Weidenmaier, C., Autenrieth, I.B., Ossowski, S., Peter, S. Analysis of a long-term outbreak of XDR *Pseudomonas aeruginosa*: a molecular epidemiological study  
J. Antimicrob. Chemother., 70:,1322-1330, 2015
  - 19 De Jonge, E., de Boer, M. G. J., van Essen, E. H. R., Dogterom-Ballering, H. C. M., Veldkamp, K. E.  
Effects of a disinfection device on colonization of sink-drains and patients during a prolonged outbreak with multiresistant *Pseudomonas aeruginosa* in an ICU  
Journal of Hospital Infection, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.01.003>.
  - 20 Annelene Kossow, Stefanie Kampmeier, Stefanie Willems, Wolfgang E. Berdel, Andreas H. Groll, Birgit Burckhardt, Claudia Rossig, Christoph Groth, Evgeny A. Idelevich, Frank Kipp, Alexander Mellmann, and Matthias Stelljes  
Control of Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* in Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients by a Novel Bundle Including Remodeling of Sanitary and Water Supply Systems

- 21 Lee Shiu Hung  
The SARS epidemic in Hong Kong: what lessons have we learned?  
J R Soc Med. 2003 Aug; 96(8): 374–378.  
doi: 10.1258/jrsm.96.8.3741