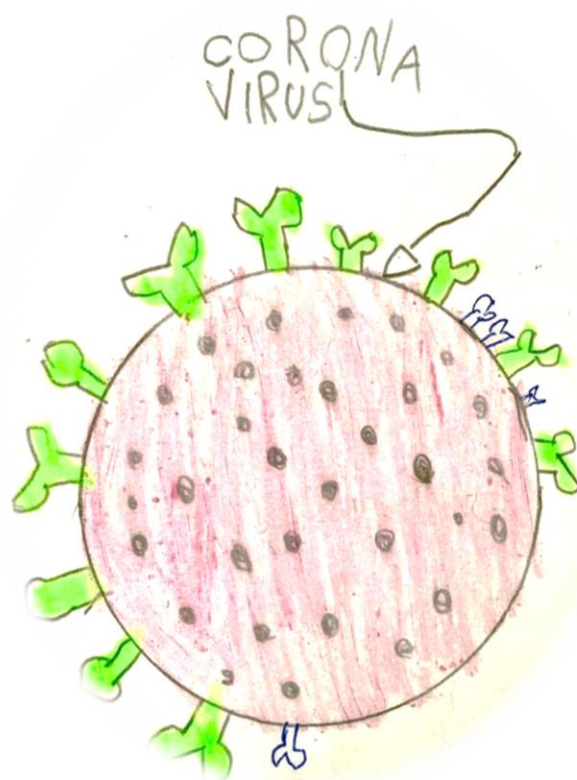


Volume

1

BUONE PRASSI IGIENICHE NEI CONFRONTI DI SARS-COV-2

A.N.I.D. Associazione Nazionale delle Imprese di Disinfestazione



A.N.I.D.

Associazione Nazionale
delle Imprese di Disinfestazione

Buone Prassi igieniche nei confronti di SARS-CoV-2

Autori in ordine alfabetico

Dr. Davide Di Domenico - Biologo Entomologo Ph.D, Libero professionista

Prof. Fulvio Marsilio - Cattedra di Malattie Infettive degli Animali, Facoltà di Medicina Veterinaria,
Università degli Studi di Teramo

Dr.ssa Maria Chiara Venturini - Ordine dei Tecnologi Alimentari dell'Emilia Romagna e aggregati,
Libero professionista

Disegno in copertina: Diego anni 6

Revisori A.N.I.D.

Marco Benedetti - Presidente ANID

Lorenzo Toffoletto - Responsabile formazione ANID

Monica Biglietto - Referente CEPA per ANID

Dr. Beniamino Caputo - Ricercatore presso Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive,
Università di Roma "Sapienza"

Contatti

A.N.I.D. Associazione nazionale imprese disinfestazione

Sede Operativa - P. le Falcone Borsellino, 21 - 47121 Forlì (FC)

Recapiti telefonici - 0543.1990958 - 347.8635046

Indirizzo e-mail - anid@disinfestazione.org

Prefazione

In un contesto emergenziale come quello che stiamo vivendo, dove le informazioni scientifiche sul come affrontare il Coronavirus SARS-CoV-2 sono poche e non univoche, in qualità di Associazione Nazionale delle Imprese di Disinfestazione (A.N.I.D.) abbiamo ritenuto doveroso fornire delle indicazioni operative utili ai disinfestatori, al fine di orientare le attività di disinfezione verso metodiche d'intervento intrinsecamente valide e nel contempo scevre da rischi di danni all'ambiente, alla salute dei cittadini e di quanti operano nel nostro settore.

Abbiamo voluto affrontare le tematiche attinenti ai servizi di disinfezione, e più in generale di sanificazione, in quanto consci della rilevante difformità esistente nelle conoscenze in materia, sia per quanto concerne l'utilizzo dei formulati specifici, sia per quanto riguarda il corretto impiego delle attrezzature.

Il Ministero della Salute, con la direttiva ministeriale del 22 febbraio 2020, ha precisato gli ambiti in cui vanno eseguite le specifiche operazioni di sanificazione, esplicitando i principi attivi più efficaci e le modalità di utilizzo degli stessi.

Quale reazione alle numerosissime segnalazioni pervenuteci di interventi di disinfezione svolti in ambienti esterni urbani, con l'impiego di sostanze altamente inquinanti per l'ambiente e tossiche per le persone, realizzati in pieno giorno con le più disparate attrezzature, è nata l'esigenza di approfondire le tematiche d'interesse, fornendo anche le specifiche tecniche funzionali per affrontare correttamente circostanze assolutamente inconsuete.

A seguito della nostra richiesta di chiarimento, inviata alle Autorità competenti in data 14 marzo 2020, sia il Ministero della salute sia l'ISS (in tandem con SNPA), oltre a stigmatizzare la mancanza di evidenze scientifiche sull'utilità oggettiva di alcune pratiche, hanno risposto sottolineando le possibili ricadute negative per l'ambiente che un uso esteso ed improprio di alcuni disinfettanti, (in particolare l'ipoclorito di sodio), potrebbe determinare. Nonostante ciò, grazie ad interpretazioni estemporanee dei pareri espressi dagli organi competenti, purtroppo diverse amministrazioni locali perseverano nel praticare la disinfezione delle strade con tali sostanze.

Lo sviluppo di queste linee guida, quindi, nasce dall'esigenza di fornire a quanti operano nel settore gli strumenti necessari per una corretta esecuzione dei servizi di sanificazione in genere, ed in particolare delle disinfezioni, proprio per fugare ogni fraintendimento operativo.

Si tratta di un'opera nella quale gli autori, partendo da una profonda analisi della documentazione scientifica disponibile e dalla disamina della bibliografia esistente, hanno valutato nello specifico i vari formulati reperibili in commercio abbinandoli alle diverse fasi applicative.

Si tratta indubbiamente di una "prima fase", se vogliamo di una partenza, certamente foriera di ulteriori sviluppi ma comunque funzionale alla determinazione del giusto approccio tecnico e professionale, per una migliore qualità nell'erogazione dei servizi, dove l'alternativa a professionalità e competenza sono l'approssimazione e la superficialità dimostrate dalle aziende non professionali.

Possiamo forse a questo punto pensare di operare secondo un approccio integrato di sanificazione, (*Integrated Sanitation Approach*), aggiungendo così un anello importante nella catena dei servizi che ogni giorno offriamo, cercando di farlo con la massima professionalità e competenza.

Raccomandiamo a tutte le aziende, associate e non, di continuare ad agire nel rispetto delle normative vigenti e del codice deontologico del disinfestatore professionale, poiché la salute dei cittadini e la salvaguardia del nostro pianeta hanno valore inestimabile.

Il presidente A.N.I.D.
Marco Benedetti

Indice

1. Introduzione	1
1.1. Riferimenti bibliografici	3
1.2. Definizioni	5
1.3. Scopo e campo di applicazione.....	6
1.4. Il programma di sanificazione.....	6
2. Il programma d'intervento.....	7
2.1. Gli operatori	7
2.1.1. Formazione	7
2.2. Prodotti ed Attrezzature	8
2.2.1. Prodotti detergenti.....	8
2.2.2. Prodotti disinfettanti	11
2.2.3. Dispositivi di protezione personale (DPI)	13
2.2.4. Attrezzature per la disinfezione.....	15
2.2.5. Sanificazione del materiale	16
2.3. Le aree di intervento.....	17
2.3.1. Disinfezione con presenza confermata di virus	17
2.3.2. Disinfezione preventiva	19
3. Le modalità operative	20
3.1. Raccomandazioni generali	20
3.2. Le superfici da trattare	21
3.3. La sanificazione di strade ed aree pubbliche o private soggette ad uso pubblico.....	21
3.4. La disinfezione dei locali con elevata umidità, stazionamento prolungato e/o elevata densità di frequentazione.....	24
3.5. La disinfezione dei locali con stazionamento breve o saltuario di persone	25
3.6. La disinfezione preventiva.....	26
ALLEGATO 1	27
Parere Istituto Superiore di Sanità 17 marzo 2020	27

1. Introduzione

La recente comparsa in Cina di una infezione nell'uomo sostenuta da un nuovo coronavirus, pone la necessità d'intervenire attraverso misure di profilassi diretta in grado di arginare l'epidemia in corso e quindi limitarne la diffusione.

Il Coronavirus Study Group (CSG) dell'International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) (<https://talk.ictvonline.org/taxonomy>) ha ufficialmente classificato con il nome di SARS-CoV-2 il virus responsabile dei casi di COVID-19 (COronaVirus Disease-19) (1). L'CSG, considerate le caratteristiche filogenetiche del nuovo coronavirus, lo ha associato al coronavirus che causa la sindrome respiratoria acuta grave (SARS-CoVs, *Severe acute respiratory syndrome coronaviruses*) classificandolo, appunto, come *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2).

La trasmissione del virus avviene sia per via diretta (attraverso l'aerosol ricco in particelle virali) sia per via indiretta (attraverso superfici contaminate).

I tempi di sopravvivenza di SARS-CoV-2 al di fuori dell'organismo infetto non sono completamente noti in quanto ad oggi non esistono studi specifici in tal senso.

Una recente revisione della letteratura scientifica disponibile ha permesso di meglio definire la persistenza nell'ambiente dei coronavirus responsabili di patologie nell'uomo e negli animali e l'efficacia del loro controllo mediante i prodotti biocidi (Regolamento UE n. 528/2012) e Presidi Medico Chirurgici (PMC) disinfettanti utilizzati nelle strutture sanitarie (2).

Sono stati analizzati diversi studi relativi a:

- Coronavirus umani, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV), Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), Human Coronavirus 229E (HCoV-229E).
- Coronavirus animali, virus della gastroenterite trasmissibile del suino TGEV), virus dell'epatite di topo (MHV) e Coronavirus canino (CCV).

La maggior parte dei dati esaminati si riferisce al ceppo di HCoV-229E. Da tali studi è emerso che questo virus può rimanere attivo su diverse superfici inanimate, come metallo, vetro o plastica, per un tempo compreso da 2 ore a 9 giorni, in dipendenza della presenza o meno di fattori favorevoli al virus quali temperatura ambiente (20°C) ed

umidità (50%). Infatti per MERS-CoV, SARS-CoV, TGEV e MHV, la durata della persistenza nell'ambiente è sensibilmente ridotta a temperature superiori a 30°C (2).

Al contrario, a 4° C la persistenza sulle superfici di TGEV e MHV può arrivare fino a 28 giorni. In un recentissimo lavoro è stata valutata la resistenza ambientale di SARS-CoV-2 nell'aerosol e su diverse superfici inanimate (3). In particolare è stata fatta distinzione fra il ricercare solo l'RNA del virus e ritrovare particelle virali integre in grado di infettare il nostro organismo. Quello che è emerso è che le particelle integre del virus possono essere ritrovate nell'aerosol fino a 3 ore, sul rame fino a 4 ore, sul cartone fino a 24 ore e fino a 3 giorni sulla plastica e sull'acciaio. Tali dati dimostrano la trasmissione di SARS-CoV-2 tramite aerosol ed oggetti inanimati (3).

I dati sull'inattivazione dei coronavirus da parte dei principi attivi biocidi e dei PMC in fase di approvazione a biocidi, sono stati esaminati in diversi studi. Da questi lavori è emersa la possibile inattivazione del coronavirus in circa un minuto, mediante procedure di disinfezione delle superfici, con etanolo a concentrazioni comprese tra 62-71%, con perossido di idrogeno allo 0,5%, o con ipoclorito di sodio allo 0,1% (3). Altri principi attivi come l'ammonio quaternario allo 0,05-0,2%, o la clorexidina digluconato allo 0,02% sono risultati meno efficaci.

È ipotizzabile che queste stesse molecole, alle stesse concentrazioni, possano avere effetti simili anche contro il SARS-CoV-2.

Ad oggi non sono ancora disponibili dati sulla trasmissibilità dei coronavirus dalle superfici contaminate alle mani. Tuttavia, in caso di altri virus come il virus influenzale di tipo A, è noto che un contatto di 5'' con una superficie contaminata può trasferire il 31,6% della carica virale alle mani. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) consiglia, quale misura efficace nel controllo e nella prevenzione della diffusione dei coronavirus, il lavaggio delle mani con acqua e detersivi o con prodotti a base di alcol (80% di etanolo o 75% 2- propanolo) dopo il contatto con un paziente infetto o dopo aver toccato possibili superfici contaminate (4).

L'OMS raccomanda che le procedure di disinfezione ambientale nei confronti di SARS-CoV-2 siano eseguite in modo coerente e corretto. La pulizia accurata delle superfici ambientali con acqua e detersivo ed il successivo utilizzo di disinfettanti comunemente usati a livello ospedaliero (come l'ipoclorito di sodio) sono procedure efficaci e sufficienti (4). In particolare, è consigliato l'utilizzo di candeggina alla diluizione di 1:100 a partire da ipoclorito di sodio al 5%, per una concentrazione finale dello 0,05%. Sempre l'OMS raccomanda una concentrazione di etanolo al 70% per la disinfezione di piccole superfici.

Sulla base di queste informazioni per evitare la diffusione del coronavirus e prevenire le infezioni correlate all'assistenza in ambito sanitario occorre mettere in atto tutte le principali procedure e buone pratiche di controllo delle infezioni, come previsto e suggerito anche dall'ECDC (5,6):

- sanificazione regolare delle stanze dei pazienti, dei mobili e delle superfici con disinfettanti ospedalieri attivi contro i virus;
- utilizzo di attrezzature mediche dedicate o, se possibile, monouso;
- efficace valutazione delle precauzioni da contatto e da aerosol garantendo al personale la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI).

1.1. Riferimenti bibliografici

- 1) Gorbalenya AE et al. *Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus*: The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. bioRxiv preprint <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>
- 2) Kampf G et al., Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents, Springer Journal of Hospital Infection 104 (2020)
- 3) van Doremalen N. et al - Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 compared to SARS-CoV-1; New England Journal of Medicine, 2020, <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2004973>
- 4) WHO. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. WHO; 2020. Interim guidance. 25 January 2020. Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus Technical brief, 3 March 2020, World Health Organization
- 5) ECDC Technical Report: Infection prevention and control for the care of patients with 2019-nCoV in healthcare settings – Feb 2020.
- 6) ECDC Technical Report: Interim guidance for environmental cleaning in Non - healthcare facilities exposed to 2019-nCoV – Feb 2020.

Altra bibliografia consultabile

- Home care for patients with suspected novel coronavirus (COVID-19) infection presenting with mild symptoms, and management of their contacts. Interim guidance 04 February 2020, World Health Organization
- Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected Interim guidance 25 January 2020, World Health Organization
- Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. ISBN 978-92-4-154992-9 World Health Organization 2016
- Infection prevention and control of epidemic and pandemic prone acute respiratory infections in health care.1. Guideline ISBN 978 92 4 150713 4 World Health Organization 2014
- Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19) World Health Organization, February 2020
- Safe management of wastes from health-care activities, WHO 2017
- Key Messages and Actions for COVID-19 Prevention and Control in Schools, March 2020, Unicef, World Health Organization, IFRC
- Best Practices for Environmental Cleaning in Healthcare Facilities in Resource-Limited Settings, November 2019, Center for Disease Control and Prevention National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases
- Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, May 2019, Center for Disease Control and Prevention National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases
- Survival of Respiratory Viruses on Fresh Produce, M. S. Yèpiz-Gòmez, et al., Springer Food Environ Virol 2013

- Q&A on infection prevention and control for health care workers caring for patients with suspected or confirmed 2019-nCoV <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-on-infection-prevention-and-control-for-health-care-workers-caring-for-patients-with-suspected-or-covid-19>
- Environmental Cleaning Guidelines for Disinfection of the COVID-19 Virus, 01 March 2020, National Environmental Agency <https://www.nea.gov.sg/our-services/public-cleanliness/environmental-cleaning-guidelines/guidelines/interim-list-of-household-products-and-active-ingredients-for-disinfection-of-covid-19>
- How to put on and take off Personal Protective Equipment https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf.
- Protocolo de actuación para desinfección frente al nuevo coronavirus (COVID-19) Asociación nacional de empresas de sanidad ambiental, marzo 2020
- Cardini et al., La sanificazione nell'industria alimentare e negli allevamenti, Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena Dipartimento di Sanità Pubblica InforMo.
- Rutale WA, Weber DJ (2013) - Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. American Journal of Infection Control, 41.
- Holtkamp DJ et al. (2017) - Efficacy of an accelerated hydrogen peroxide disinfectant to inactivate porcine epidemic diarrhea virus in swine feces on metal surfaces. The Canadian Journal of Veterinary Research, 81:100–107.
- Addie D et al. (2015) Disinfectant choices in veterinary practices, shelters and households: ABCD guidelines on safe and effective disinfection for feline environments. Journal of Feline Medicine and Surgery (2015) 17, 594–605
- Lawrence C.A. (1948) Inactivation of the Germicidal Action of Quaternary Ammonium Compounds, Journal of the American Pharmaceutical Association

Indicazioni ministeriali

- Indicazioni tecniche del Consiglio del Sistema Nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA) relativamente agli aspetti ambientali nel quadro dell'emergenza COVID-9 e le sue evoluzioni. 18/03/2020 Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- 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, Istituto Superiore di Sanità 17 marzo 2020
- Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro 14 marzo 2020.
- Disposizioni urgenti emanate dal Presidente del Consiglio dei Ministri, per il contenimento del coronavirus 11/03/2020
- Direttiva ministeriale del 22 febbraio 2020 (0005443-22/02/2020-DGPRES-DGPRES-P) relativa alle misure per combattere SARS-CoV-2
- Ministero della Salute, 27 ottobre 2010 Parere del CNSA sul trattamento con ozono dell'aria negli ambienti di stagionatura dei formaggi.
- Ministero della Sanità Protocollo del 31 luglio 1996 n°24482, Riconosciuto l'utilizzo dell'ozono nel trattamento dell'aria e dell'acqua, come presidio naturale per la sterilizzazione di ambienti contaminati da batteri, virus, spore, muffe ed acari.

1.2. Definizioni

L'attività di sanificazione riguarda il complesso di procedimenti ed operazioni atti a rendere sani determinati ambienti mediante l'attività di pulizia e/o disinfezione e/o disinfestazione, ovvero mediante il controllo ed il miglioramento delle condizioni del microclima.

In questo ambito, la disinfezione descrive un processo in grado di eliminare la maggior parte dei microrganismi patogeni su oggetti inanimati, ad eccezione delle spore batteriche. I fattori che influenzano l'efficacia della disinfezione includono la pulizia preventiva; la carica organica ed inorganica presente; il tipo ed il livello di contaminazione microbica; la concentrazione ed il tempo di esposizione al germicida; la natura fisica dell'oggetto (ad es. porosità, fessure, cerniere e fori); la presenza di biofilm; la temperatura, il pH e l'umidità.

A differenza della sterilizzazione, la disinfezione non è sporicida. Alcuni disinfettanti inattivano le spore con tempi di esposizione prolungati (3-12 ore); questi sono conosciuti come sterilizzanti chimici. A concentrazioni simili ma con periodi di esposizione più brevi questi stessi disinfettanti sono in grado d'inattivare tutti i microrganismi ad eccezione delle spore batteriche. In questo caso vengono definiti disinfettanti di alto livello. I disinfettanti di basso livello possono inattivare le forme vegetative dei batteri, alcuni funghi e alcuni virus (solitamente quelli provvisti di capsulatura) in un periodo di tempo (≤ 10 minuti). I disinfettanti di livello intermedio sono idonei per inattivare i micobatteri, le forme vegetative batteriche, la maggior parte dei virus e la maggior parte dei funghi, ma non necessariamente uccidono le spore batteriche. I germicidi differiscono notevolmente, soprattutto nel loro spettro antimicrobico e nella rapidità d'azione.

La pulizia (o detersione) consiste nella rimozione dello sporco visibile (ad es. materiale organico e inorganico) da oggetti e superfici e di solito viene eseguita manualmente o meccanicamente usando acqua con detergenti o prodotti enzimatici. Una pulizia accurata è essenziale prima della disinfezione e della sterilizzazione poiché i materiali inorganici e organici che rimangono sulle superfici degli strumenti interferiscono con l'efficacia di questi processi.

Anche i termini con il suffisso *cidi* o *cida* sono comunemente usati per indicare l'inattivazione totale. Ad esempio, un germicida è una sostanza che può uccidere i microrganismi, in particolare gli organismi patogeni. Il termine germicida comprende sia i disinfettanti per l'igiene umana, che vengono applicati sui tessuti e sulla pelle, sia quelli non destinati all'applicazione diretta sull'uomo o animali. In generale, i primi vengono utilizzati solo sulla pelle e non per la disinfezione delle superfici mentre i secondi non vengono utilizzati per l'antisepsi cutanea perché possono danneggiare la pelle e altri tessuti. Si tratta in tutti i casi di biocidi del Gruppo 1 o di presidi medico-chirurgici in fase di approvazione a biocidi. Virucidi, fungicidi, battericidi e sporicidi possono uccidere il tipo di microrganismo identificato dal prefisso. Ad esempio, un virucida è un agente che uccide i virus.

I virucidi sono compresi nella categoria dei biocidi, tuttavia non è corretto, come si fa comunemente, dire che possano uccidere i virus, perché queste entità biologiche, non possedendo un metabolismo, non possono essere considerati come viventi in senso stretto. In tal caso è più corretto utilizzare il termine “inattivare”. Diversi disinfettanti hanno un'azione virucida, disattivando i virus presenti nell'ambiente. I virucidi differiscono dagli antivirali, che sono farmaci che inibiscono lo sviluppo dei virus nell'organismo.

1.3. Scopo e campo di applicazione

Lo scopo di questa pubblicazione è fornire indicazioni specifiche agli associati per lo svolgimento delle attività di disinfezione nelle aree soggette al contagio da SARS-CoV-2, nel rispetto dell'ambiente e per la salvaguardia della salute pubblica.

1.4. Il programma di sanificazione

Il programma d'intervento ambientale ed il relativo meccanismo di attuazione possono variare in base alle dimensioni della struttura ed ai servizi forniti.

Il programma comprende:

- l'organizzazione delle attività da svolgere secondo quanto pianificato per le aree diversamente esposte al contagio;
- la gestione dei prodotti e delle attrezzature di disinfezione e degli indumenti di lavoro, compreso il loro approvvigionamento ed eventuale sanificazione o smaltimento;
- la responsabilità della gestione diretta degli interventi.

Un programma di sanificazione si deve basare sulle Buone Prassi Igieniche (GHP) in cui vengono riportate in modo specifico tutte le istruzioni per lo svolgimento delle operazioni di pulizia e disinfezione.

Le disinfezioni sono efficaci nell'ambito di un piano di sanificazione, ove la pulizia precede il trattamento e ove vengono seguite modalità operative appropriate in materia di concentrazione, tempo di contatto, temperatura e pH.

2. Il programma d'intervento

Per eseguire una corretta disinfezione e decontaminazione di uno spazio che potrebbe aver recentemente subito la presenza di coronavirus, ed in generale qualsiasi altro tipo di virus, è richiesta una profonda conoscenza dell'agente da rimuovere. Nel caso specifico, le conoscenze su SARS-CoV-2 sono ancora in fase di studio e poiché non sono ancora ben note tutte le modalità di trasmissione e di resistenza nell'ambiente, è necessario applicare procedure di sanificazione secondo protocolli validati per altri patogeni al fine di utilizzare i prodotti chimici più appropriati. Quindi, fino a quando non saranno prodotte ulteriori informazioni, si farà riferimento alle tecniche di decontaminazione già sviluppate e che sono state utilizzate per precedenti ceppi di coronavirus o riportate nelle pubblicazioni scientifiche più recenti.

2.1. Gli operatori

Nel programma è definito il personale (numero di addetti, livello di formazione) adeguato all'intervento. Inoltre viene incaricato l'addetto con funzione di supervisore con il compito di:

- Verificare la dotazione personale di protezione degli addetti, compresi i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), per svolgere le proprie funzioni.
- Verificare la dotazione personale dei detergenti e disinfettanti nella corretta diluizione, dei materiali di consumo e attrezzature per svolgere le proprie funzioni.
- Verificare il corretto e completo svolgimento delle attività assegnate agli operatori.

2.1.1. Formazione

Gli addetti devono svolgere unicamente le funzioni per le quali sono stati formati. Devono ricevere una formazione specifica per le aree di intervento. Inoltre devono essere formati sui pericoli biologici e chimici a cui potrebbero essere esposti sul luogo d'intervento.

2.2. Prodotti ed Attrezzature

2.2.1. Prodotti detergenti

La deterzione fisica consiste nell'asportazione meccanica dei residui grossolani e nel risciacquo con acqua tiepida immediatamente al termine del lavoro. Si tratta di una pratica che deve sempre precedere le operazioni di disinfezione e che da sola è in grado di ridurre fino al 90% della carica microbica. Una deterzione non condotta o condotta in maniera inappropriata inficerà l'azione del disinfettante rendendo inutile il suo impiego.

La maggior parte dei detergenti impiegati è rappresentata da miscele di sostanze diverse. Ciascuna miscela è formulata per ottenere un prodotto con caratteristiche specifiche, destinato a svolgere una determinata funzione in una o più applicazioni.

Il parametro più utilizzato per descrivere la natura di una soluzione detergente è il pH, cioè la misura che indica l'acidità o la basicità per liquidi e gas.

La migliore regola pratica per la scelta di un detergente è: "il simile scioglie il simile"; quindi uno sporco acido richiede un detergente acido, mentre uno alcalino va rimosso con un detergente alcalino.

Detergenti acidi (pH variabile da 0 a 4), composti da acido cloridrico, acido fosforico, acidi organici. Impiegati per la rimozione delle incrostazioni inorganiche dalle superfici. Sono prodotti aggressivi e come tali vanno usati con attenzione (soprattutto su marmo, granito, pietre naturali, metalli e leghe). Da preferire generalmente i prodotti contenenti acido fosforico e citrico con i quali si possono pulire oltre ai sanitari anche le apparecchiature in acciaio inox.

Detergenti neutri o debolmente alcalini (pH prossimo a 7),

Agiscono sullo sporco pigmentario, agglomerato e grasso leggero

Detergenti alcalini (pH superiore a 8), contenenti agenti liscivianti e diversi additivi funzionali: tensioattivi anionici e non ionici, sequestranti, chelanti, alcali con azione sgrassante, ossidanti con azione disinfettante, solventi organici. Impiegati per la rimozione dello sporco organico, sono i detergenti più usati. A questa classe appartengono anche i Detergenti caustici caratterizzati da pH estremamente alto (12-14) composti prevalentemente da idrossido di sodio, utilizzati per la disgregazione di sporco particolarmente ostinato, molto grasso e/o carbonizzato.

Generalmente un detergente è formato da tensioattivi (10-15 %) e da additivi funzionali.

I fattori che influenzano l'efficacia della deterzione sono:

- Tempo: il tempo di contatto con la superficie che si sta pulendo
- Azione: l'azione meccanica esercitata sulla superficie (velocità o flusso)
- Concentrazione: diluizione del detergente utilizzato
- Temperatura: l'apporto di energia termica contribuisce all'azione del detergente
- Acqua: solvente utilizzato per preparare la soluzione detergente
- Operatore: esperienza e formazione specifica nelle attività di pulizia e sanificazione
- Natura: composizione dello sporco
- Superficie: materiale sottoposto a pulizia

Valori rappresentativi di pH

Sostanza	pH
acido cloridrico 1 M	0
	1,5
	1,5 – 2,0
Succo di limone	2,4
	2,5
Aceto	2,9
	3,5
	4,5
	<5,0
	5,0
	5,5
acqua deionizzata a 25 °C	5,0 - 6,0
	6,5
acqua pura a 25 °C	7,0
	6,5 – 7,4
	7,34 – 7,45
	7,7 – 8,3
Sapone per le mani	9,0 – 10,0
Ammoniaca domestica	11,5
Varechina	12,5
	13,5
Idrossido di sodio 1 M	14

Tensioattivi

I tensioattivi sono molecole organiche composte da una porzione idrosolubile (idrofila) ed una non idrosolubile (idrofoba). Svolgono essenzialmente la stessa funzione dei saponi, poiché emulsionano grassi, oli e lubrificanti. I tensioattivi sono efficaci perché, aggiunti al prodotto detergente, abbassano la tensione superficiale della soluzione, promuovono l'imbibimento delle particelle di sporco, le disgregano e le mantengono in sospensione. Spesso quindi si dice che i tensioattivi “aumentano il potere bagnante dell'acqua”.

I tensioattivi si possono dividere in quattro categorie principali.

Anionici (sodio dodecilsolfato, sodio dodecilbenzensolfonato, ecc.), così chiamati perché in soluzione acquosa possiedono carica elettrica negativa. Sono i più schiumogeni e vengono pertanto impiegati solo nel lavaggio manuale. Tra i carbossilici anionici sono da situarsi i saponi. Basse concentrazioni di sapone già modificano la superficie batterica e quindi la permeabilità, aumentando di conseguenza la penetrazione dei disinfettanti (ad esempio dei fenoli).

Non ionici (eteri poliglicolici, esteri poliglicolici, ammine e ammidi poliglicoliche, ecc.), così chiamati perché in soluzione acquosa non danno luogo alla formazione di ioni. pertanto, sono efficaci in ambiente sia acido sia alcalino. Non hanno azione microbica, ma possiedono eccellenti proprietà bagnanti e penetranti. Un vantaggio dei tensioattivi non ionici è che non sono influenzati dalla durezza dell'acqua.

Cationici (ammine e ammidi, sali di basi eterocicliche azotate, sali di basi non azotate), così chiamati perché in soluzione acquosa possiedono carica elettrica positiva. I composti che appartengono a questa categoria hanno modesta azione bagnante e detergente e vengono impiegati soprattutto per le loro proprietà microbicide.

Anfoteri, così chiamati perché in soluzione acquosa possiedono carica elettrica positiva o negativa in funzione del pH, derivano dai tensioattivi cationici di cui possiedono il potere schiumogeno e, legati a etilamminoetilglicina, glutaraldeide o a sali quaternari, trovano impiego come disinfettanti.

I tensioattivi hanno diverse azioni:

azione bagnante = il solido sospeso è fortemente bagnato

azione emulsionante = le sostanze grasse non solubili sono emulsionate

azione detergente = diminuisce la tensione superficiale e la pellicola di sporco è disaggregata in micelle.

Additivi funzionali

Coadiuvanti: i più usati sono i polifosfati, che attenuano la “durezza” delle acque di lavaggio sequestrando i cationi Calcio e Magnesio e facilitando l'azione lavante; mantengono il desiderato grado di alcalinità; disperdono le particelle di sporco e ne favoriscono la sospensione.

Complessanti: sequestrano i cationi metallici prevenendo la loro deposizione sulle superfici lavate (ad esempio macchie di ferro, ecc.).

Silicati sodici: hanno le seguenti proprietà:

- stabilizzare il pH (9.5-10);
- impedire la corrosione dei metalli;
- contribuire alla dispersione del sudiciume;

- mantenere in sospensione il sudiciume già disperso in acqua dai tensioattivi;

Sospendenti: (carbossimetilcellulose) integrano l'azione disperdente dei coadiuvanti e dei silicati.

Ossidanti: i più usati sono gli ipocloriti, i cloriti, ecc... Hanno la proprietà di degradare per ossidazione lo sporco ed il sudiciume non asportabile per semplice azione fisica.

Eccipienti: sostanze inerti coprodotte nei processi di sintesi dei tensioattivi (ad esempio solfato sodico).

Deodoranti: prodotti di natura complessa capaci di correggere o eliminare odori sgradevoli sia soffocandoli col proprio, sia neutralizzandoli per reazione chimica.

Antischiuma: impediscono l'eccessivo schiumeggiamento del bagno di lavaggio.

La schiuma non sempre favorisce le migliori condizioni di detergenza, particolarmente negli impieghi «a ciclo chiuso», e di sciacquabilità.

Inoltre le schiume da detersivi provocano danni di natura ecologica. Infatti la loro presenza nei corsi d'acqua impedisce l'ossigenazione e annulla di conseguenza le già ridotte capacità di autodepurazione dei fiumi. La presenza di schiume inoltre rallenta e, spesso, vanifica le operazioni di depurazione delle acque di scarico condotte negli impianti depurazione. Infatti solitamente i tensioattivi ad elevato potere schiumogeno sono scarsamente biodegradabili.

Occorre tuttavia considerare che in alcuni casi la “pulizia a schiuma” è un effetto ricercato in quanto, consentendo un maggior tempo di contatto tra detergente e sporco, comporta una drastica riduzione dell'azione meccanica, un notevole risparmio di acqua e tempo.

È difficile trovare un detergente universale che possa essere utilizzato per qualsiasi operazione di lavaggio. È opportuno scegliere un detergente correttamente miscelato in rapporto alla tipologia dello sporco, alla temperatura di lavaggio, alla tecnica di applicazione, alle caratteristiche della superficie ed alla durezza dell'acqua.

Fasi della detersione

1) La prima operazione da svolgere è l'asportazione meccanica dello sporco grossolano. Per questo può essere necessario associare un intervento meccanico di spazzolatura ed un risciacquo con acqua calda.

2) Applicazione del detergente.

La soluzione detergente deve essere preparata alla concentrazione consigliata dal produttore (vedi etichetta o scheda tecnica), perché una soluzione troppo diluita è inefficace mentre una troppo concentrata è inutile e può aggredire i metalli

La temperatura ottimale è circa 45-55°C, a temperature più basse i grassi non si sciolgono. Il tempo di contatto è in genere di 5-20 minuti (vedi etichetta o scheda tecnica).

Le operazioni di pulizia devono procedere dall'alto al basso per concludersi con il pavimento. Occorre evitare di usare getti d'acqua ad alta pressione (pulivapor, idropulitrici) perché le goccioline prodotte rimangono in sospensione nell'aria per lungo tempo (fino a 8 ore) e possono reinquinare le superfici sanificate.

3) Risciacquo finale con acqua a temperatura di rubinetto.

Si tratta di una fase molto importante poiché se non si risciacqua, i residui di detergente possono inattivare il disinfettante.

Tutti i detergenti impiegati devono essere conformi al Reg Detergenti n° 648/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 marzo 2004 relativo ai detergenti.

2.2.2. Prodotti disinfettanti

Le indicazioni del Ministero della Salute emesse in data 22 febbraio 2020 (0005443-22/02/2020-DGPRE-DGPRE-P) relative alle misure per combattere SARS-CoV-2, riportano un chiaro riferimento alla necessità di procedere alla disinfezione quale mezzo per inattivare il virus. *“...sono efficacemente inattivati da adeguate procedure di sanificazione che includano l'utilizzo dei comuni disinfettanti di uso ospedaliero, quali ipoclorito di sodio (0.1% -0,5%), etanolo (62-71%) o perossido di idrogeno (0.5%), per un tempo di contatto adeguato.”*

Di seguito vengono riportati i disinfettanti più comuni che possono essere impiegati nelle procedure di disinfezione nei confronti di SARS-CoV-2 in base alle attuali conoscenze. Si raccomanda di utilizzare esclusivamente prodotti per uso professionale, ovvero biocidi o PMC autorizzati dal Ministero della Salute con azione virucida dichiarata in etichetta, selezionando quelli con il più basso impatto ambientale.

Alcool

Solitamente si utilizza sotto forma di alcool etilico o di alcool isopropilico. Entrambi possiedono attività battericida nei confronti delle forme vegetative. Inoltre sono tuberculocidi, fungicidi e virucidi (soprattutto nei confronti dei virus provvisti di envelope). Non hanno alcuna azione sulle spore batteriche. La loro attività si esplica rapidamente quando diluiti in acqua alle concentrazioni comprese tra il 60 ed il 90%.

L'alcol etilico (70%) è quindi un potente germicida ad ampio spettro. L'alcool è spesso usato per disinfettare piccole superfici. Poiché infiammabile, è opportuno limitarne l'uso e utilizzarlo solo in spazi ben ventilati ed in assenza di impianti elettrici o a motore in funzione. L'uso prolungato e ripetuto dell'alcol etilico può causare scolorimento, rigonfiamenti, indurimenti e screpolature sulle superfici di gomma e di alcune materie plastiche. L'alcool è considerato attivo nei confronti di SARS-CoV-2.

Cloro

Solitamente utilizzato nella forma di ipoclorito sia liquido (ipoclorito di sodio) sia solido (ipoclorito di calcio). L'ipoclorito di sodio è normalmente utilizzato in soluzione tra il 5% ed il 6% che prendono il nome di candeggina. I vantaggi nell'uso di tali soluzioni sono l'ampio spettro di attività antimicrobica ed il costo molto contenuto. Tra gli svantaggi si ricorda che la candeggina può lasciare dei residui tossici per l'ambiente se utilizzata in grande quantità ed in maniera impropria (sviluppo di gas tossici in presenza di alcali o acidi) nonché perdere la propria attività antimicrobica in presenza di acqua dura e di sostanza organica. Inoltre risulta corrosiva per i metalli ed è poco stabile nel tempo. Per tale motivo deve essere conservata in contenitori opachi ed utilizzata nel più breve tempo possibile.

L'ipoclorito di sodio è un disinfettante efficace ma è facilmente inattivato dal materiale organico. La candeggina per uso domestico è ampiamente disponibile a basso costo ed è consigliata per la disinfezione delle superfici. Tuttavia, la candeggina irrita le mucose, la pelle e le vie respiratorie e reagisce facilmente con altri prodotti chimici. Pertanto, la candeggina deve essere usata in ambienti ventilati, con ricambio di aria e coerentemente con le linee guida in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

L'ipoclorito di sodio è considerato attivo nei confronti di SARS-CoV-2.

Ossigeno attivo

Si prenderanno in considerazione il perossido d'idrogeno, l'ozono e l'acido peracetico. L'azione disinfettante è legata alle capacità ossidanti dell'ossigeno.

Perossido d'idrogeno

Possiede un'elevata attività germicida ed è considerato battericida, virucida, sporicida e fungicida a seconda delle concentrazioni d'utilizzo. La soluzione al 3% è quella più comunemente utilizzata ed è stabile nel tempo se conservata in contenitori opachi. È considerato poco tossico per l'ambiente in quanto velocemente degradato in ossigeno ed acqua. Il perossido d'idrogeno è considerato attivo nei confronti di SARS-CoV-2.

Ozono

L'ozono è una molecola costituita da tre atomi di ossigeno che la rendono per questo un prodotto efficace nella disinfezione grazie alle spiccate capacità ossidanti. Il Ministero della Sanità con protocollo del 31 luglio 1996 n°24482, ha riconosciuto l'utilizzo dell'ozono nel trattamento dell'aria e dell'acqua, come presidio naturale per la sterilizzazione di ambienti contaminati da batteri, virus, spore, muffe ed acari. Può essere utilizzato sotto forma di gas per la disinfezione di ambienti, sia sotto forma di acqua ozonizzata per la disinfezione di superfici e materiali. Non lascia residui ed ha bassa emivita. Anche se non vi sono dati a supporto, considerando la forte azione ossidante, l'ozono può essere considerato attivo nei confronti di SARS-CoV-2.

Acido peracetico

L'acido peracetico è prodotto solitamente in concentrazioni di 5-15%. Quando si dissolve in acqua, si scinde in perossido di idrogeno ed acido acetico, che reagendo daranno ossigeno e anidride carbonica. I prodotti di degradazione non sono tossici e possono dissolversi facilmente in acqua. Possiede un'eccellente e rapida attività nei confronti di tutti i microrganismi anche in presenza di materiale organico. Ne consegue un basso impatto ambientale. L'acido peracetico è un ossidante molto potente; il potenziale di ossidazione supera quello di cloro e diossido del cloro. È usato principalmente nell'industria alimentare, per la sterilizzazione di strumentario medico e nella disinfezione dei liquami. Possiede attività corrosiva sui metalli ed è instabile nel tempo, per questo il suo utilizzo per la disinfezione su grandi superfici è da valutare caso per caso. Anche se non vi sono dati a supporto, considerando l'azione ossidante, l'acido peracetico può essere considerato attivo nei confronti di SARS-CoV-2.

Sali d'ammonio quaternario

I Sali d'ammonio quaternario sono ampiamente utilizzati come disinfettanti. In pratica prevale l'azione detergente in quanto, in presenza di sostanza organica, di acqua dura e di cellulosa, perdono gran parte della loro attività disinfettante. Sono inoltre inattivati dai tensioattivi anionici (Lawrence).

I Sali d'ammonio quaternario vengono considerati fungicidi, battericidi e virucidi (virus provvisti di envelope). Non hanno attività nei confronti dei micobatteri, delle spore e dei virus sprovvisti di envelope, mentre risultano tossici per i gatti (Addie D et al.).

Secondo la letteratura disponibile, i Sali d'ammonio quaternario sono considerati poco attivi nei confronti di SARS-CoV-2 (2).

Aldeidi

Sono considerati dei disinfettanti di alto livello in quanto dotati di attività nei confronti delle spore batteriche e per tale motivo vengono definiti sterilizzanti chimici. Le principali aldeidi utilizzate sono la formaldeide, la paraformaldeide e la glutaraldeide. Mentre le prime due sono state progressivamente abbandonate per gli elevati rischi ambientali e per la salute dell'uomo e degli animali, la glutaraldeide è oggi impiegata per usi specifici quali la sterilizzazione di strumentario medico (p.e. endoscopi). Tuttavia il suo utilizzo deve sottostare ad aspecifiche condizioni quali la diluizione della soluzione madre in acqua leggermente alcalina (pH 7,5-8,5) per esaltare l'azione sporicida, l'impiego entro breve tempo per l'instabilità del composto e l'aerazione dei locali per evitare l'inalazione dei gas tossici. Inoltre in medicina veterinaria la glutaraldeide è consigliata per le disinfezioni degli allevamenti nei confronti di alcuni virus altamente patogeni e altamente resistenti nell'ambiente in quanto sprovvisti di envelope (Foot and Mouth Disease Virus, Swine Vesicular Disease Virus). L'azione della glutaraldeide è poco influenzata dalla presenza di materiale organico.

Non vi sono dati specifici in merito alla capacità delle aldeidi d'inattivare il SARS-CoV-2, ma poiché le aldeidi sono considerati sterilizzanti chimici, è plausibile un'azione sul suddetto virus ma il loro impiego, considerata la scarsa resistenza del virus non è pertinente all'efficacia del disinfettante.

Iodofori

Vengono utilizzati come disinfettanti per la cute e le mucose. La loro azione si basa sulla presenza dello iodio e di una sostanza trasportatrice (p.e. povidone-iodio, poloxamer-iodio) che rilascia lo iodio lentamente nel tempo rendendolo disponibile per esplicare l'azione disinfettante. Sono considerati battericidi, tuberculocidi e virucidi ma richiedono un elevato tempo di contatto. Gli iodofori non sono considerati idonei per la disinfezione di superfici poiché lasciano macchie indelebili.

2.2.3. Dispositivi di protezione personale (DPI)

I lavoratori che eseguono operazioni di disinfezione contro i coronavirus sono esposti a due tipi di rischio: l'esposizione al virus per contatto o aerosol e l'esposizione agli agenti chimici utilizzati. Spetterà al responsabile tecnico dell'azienda e all'RSPP eseguire la valutazione del rischio da esposizione e definire le misure di protezione e sicurezza più appropriate.

Per quanto riguarda l'esposizione ai disinfettanti, dovranno essere seguite le procedure di protezione basate sulla classificazione dei pericoli del biocida, tenendo conto dell'etichetta ministeriale e della scheda dati di sicurezza.

Il corretto utilizzo dei DPI è essenziale per evitare possibili vie di ingresso dell'agente biologico; altrettanto importante è la rimozione degli stessi per evitare il contatto con aree contaminate e/o dispersione dell'agente infettivo.

In generale, la raccomandazione è di usare DPI usa e getta, impermeabili e resistenti agli strappi.

I DPI devono essere scelti in modo tale da garantire la massima protezione con il minimo disagio per l'utente e per questo è fondamentale scegliere la taglia, il design e le dimensioni che meglio si adattano alla singola persona.

Protezione respiratoria, faccia e occhi

È possibile utilizzare maschere autofiltranti FFP3 o maschere a pieno facciale dotate di filtro FFP3 che garantiscono la protezione delle vie respiratorie e degli occhi.

È obbligatorio utilizzare dispositivi di protezione facciale (visiere) ed oculare (ad es. Occhiali protettivi o visiera). Tali dispositivi sono riutilizzabili, ma questo può comportare il rischio di contaminazioni incrociate se non correttamente sanificati secondo le istruzioni del produttore dopo ogni utilizzo.

Maschere e guanti devono essere selezionate in modo da soddisfare entrambe le esigenze di protezione dai rischi derivanti dall'impiego dei prodotti disinfettanti e dalla contaminazione virale.

Indumenti protettivi

Per la protezione del corpo, è possibile utilizzare tute monouso impermeabili a maniche lunghe di protezione chimica di categoria III conformi alla norma EN 14126:2003.

Per la protezione delle mani, vanno utilizzati guanti monouso e guanti in nitrile per la protezione da rischi biologici e chimici conformi alla norma UNI EN 374-5: 2016.

Alla fine del trattamento, si consiglia di pulire la suola delle calzature utilizzate (stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche) o di indossare calzari.

Al momento di inserire e rimuovere DPI, è possibile consultare il seguente link OMS:

https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf

Dopo il trattamento, i DPI usa e getta devono essere collocati negli appositi contenitori per rifiuti e trattati come rifiuti pericolosi, tranne i casi in cui sono state raggiunte aree ad alta contaminazione virale; in tal caso dovranno essere trattati come rifiuti biosanitari di categoria B.

Come indossarli: Indossare un primo paio di guanti e procedere con la tuta protettiva monouso (EN 14126:2003: Protezione contro gli agenti infettivi, dispositivo di protezione facciale, mascherina (FFP3), stivali di gomma, e secondo paio di guanti in nitrile per agenti chimici.

Come rimuoverli: Sfilare gli stivali e collocarli nella vaschetta di sanificazione. Sfilare la tuta protettiva ed il primo paio di guanti arrotolandoli e collocandoli entrambi in contenitore per rifiuti ospedalieri a rischio infettivo. Rimuovere il dispositivo facciale agendo da dietro la testa verso il viso e collocarlo nel contenitore dei rifiuti (ospedalieri a rischio infettivo). Procedere rimuovendo la mascherina con le stesse modalità del dispositivo facciale. Sfilare il secondo paio di guanti e collocarli nel contenitore apposito, dopodiché lavarsi accuratamente le mani con sapone e disinfettante.

2.2.4. Attrezzature per la disinfezione

Per l'applicazione dei disinfettanti sono disponibili attrezzature diverse: dai sistemi di nebulizzazione manuali, ai dispositivi a parete, fino agli erogatori a pressione montati su appositi impianti o macchinari.

Molto utili nell'ambito dell'emergenza da Coronavirus sono i sistemi automatizzati e temporizzati per l'erogazione di disinfettanti.

I sistemi a pressione, ad esempio, consentono di gestire la disinfezione attraverso macchinari che erogano il disinfettante secondo gli impulsi di una centralina elettronica. Si tratta di metodiche particolarmente vantaggiose, in quanto consentono la gestione automatica del servizio, condotta mediante l'impiego di timer e regolatori di pressione. In questo modo si ha una ridotta esposizione da parte degli operatori, la garanzia del corretto dosaggio dei disinfettanti ed un'applicazione più accurata e precisa.

Esistono inoltre dispositivi a pressione che erogano il disinfettante mediante tubi e lance manuali, oppure mediante ugelli spray, installati su carrelli o a bordo dei mezzi.

Metodi di applicazione del disinfettante

I metodi di applicazione disponibili consentono di portare il disinfettante a contatto con la superficie interessata. La scelta del metodo ottimale, e quindi della specifica attrezzatura, dipende dalle condizioni specifiche dell'ambiente in cui si deve operare.

I disinfettanti chimici sono normalmente applicati mediante i seguenti metodi:

– Nebulizzazione

Questo metodo implica l'utilizzo di un disinfettante sciolto in acqua e di un dispositivo nebulizzatore spray per distribuire la soluzione sulle superfici da disinfettare.

I dispositivi più comuni sono rappresentati da nebulizzatori professionali a pressione e pompe precomprese ad alta efficienza.

– Produzione di aerosol e ULV

Consiste nell'applicazione del disinfettante sotto forma di aerosol per disinfettare l'aria e le superfici di un locale.

I generatori di aerosol sono dispositivi portatili, generalmente guidati da un operatore o fissati su carrello che ne facilita lo spostamento all'interno di una struttura. Sono in grado di trattare superfici molto ampie in tempi relativamente brevi, erogando volumi di liquido relativamente bassi.

Ne esistono di diverse tipologie:

- termonebulizzatori (a caldo) che producono goccioline ultra-fini in una dimensione variabile fra 0,5 e 50 μm utilizzando l'energia termo-propulsiva.

- generatori di nebbia fredda in grado di generare aerosol per mezzo di aria compressa o di ultrasuoni. La dimensione delle gocce è caratterizzata da un diametro medio volumetrico di circa 30 μm .

- nebulizzatori ULV in grado di produrre goccioline di diametro inferiore ai 20 μm , garantendo una copertura uniforme con volumi bassi di soluzione. Tali apparecchiature sfruttano particolari ugelli rotanti per generare l'aerosol.

In alcuni modelli sono presenti dispositivi che ne permettono la messa in funzione a distanza, temporizzando la distribuzione in assenza dell'operatore. Questo può essere molto utile, anche se la mancanza di un sistema di agitazione nel serbatoio della miscela disinfettante rischia di erogare alla fine del trattamento una soluzione più concentrata rispetto a quella iniziale.

– Irrorazione

Questo metodo viene utilizzato per la disinfezione delle strade e prevede l'applicazione di un disinfettante sciolto in acqua e applicato sulle superfici da trattare in abbondante quantità per assicurare una più ampia esposizione.

Le attrezzature impiegate (barre orizzontali o specifici ugelli) vengono montate su autocisterne o spazzatrici, in cui è ricavato il posto guida per l'operatore che conduce il mezzo, oppure in appositi serbatoi a servizio di lance manuali utilizzate direttamente dagli operatori per bagnare le superfici.

Gli svantaggi di questo sistema sono rappresentati dai costi del disinfettante e dell'acqua necessaria, oltre ai rischi ambientali derivati dal rischio inalatorio per gli operatori e la popolazione.

– Schiumatura

I disinfettanti schiumogeni vengono erogati tramite specifiche apparecchiature idropultrici. Si tratta di sistemi a media pressione, fissi o mobili, che grazie alla modularità possono andare incontro alle esigenze di realtà differenti. Pertanto si passa dai sistemi più strutturati, in cui vi è la completa automazione della disinfezione, fino a impianti molto piccoli, semplici ed economici.

Generatori di Ozono

L'Ozono viene prodotto mediante generatori che sfruttano l'elettricità (effetto corona). Un flusso di gas (aria secca oppure ossigeno) viene fatto attraversare da una scarica elettrica ad alta tensione generata da un dielettrico in ceramica o vetro. I generatori di ozono consentono di produrre il disinfettante direttamente in loco e nel momento dell'utilizzo, ma occorre prendere molte precauzioni in quanto il gas può causare fenomeni di irritazione ed intossicazione per le persone presenti. L'ozono viene utilizzato sotto forma di gas (in assenza di persone) oppure disperso in acqua per lavaggio.

2.2.5. Sanificazione del materiale

Le mascherine di protezione delle vie respiratorie, i guanti e le tute impiegate nelle zone a rischio sono tutti DPI monouso e strettamente personali. Vanno tenuti al riparo dai contaminanti fino al momento del loro utilizzo. Vanno impiegati per un turno lavorativo e comunque sostituiti qualora fossero danneggiati, o visibilmente contaminati.

Nel caso di maschere facciali, visiere, calzature ed attrezzature di lavoro è necessario, prima del loro riutilizzo, eseguire una sanificazione secondo le procedure indicate dal produttore.

Nel caso in cui i materiali siano idonei ad un trattamento con ipoclorito di sodio 0,05% o alcool etilico 70%, si può effettuare una sanificazione mediante immersione per 30 minuti o asperione o bagnatura con tempo di contatto di almeno 10 minuti e successivo risciacquo.

2.3. Le aree di intervento

Per eseguire una corretta disinfezione e decontaminazione di uno spazio che potrebbe aver recentemente subito la presenza di coronavirus, ed in generale qualsiasi altro tipo di virus, è richiesta una profonda conoscenza dell'agente da rimuovere. Nel caso specifico, SARS-CoV-2 è ancora in fase di studio e non sono ancora completamente note sia alcune modalità di trasmissione sia la resistenza nell'ambiente, al fine di poter applicare procedure di disinfezione e decontaminazione secondo protocolli validati utilizzando i prodotti chimici più appropriati. Fino a quando non saranno prodotte ulteriori informazioni, è necessario fare affidamento sulle tecniche di decontaminazione già sviluppate e che sono state utilizzate per precedenti ceppi di coronavirus o rinvenute nelle pubblicazioni più recenti.

Negli ambienti in cui si dovrà operare possono sorgere due tipi di situazioni:

- 1) quella in cui è stata confermata la probabilità della presenza del virus in almeno un soggetto umano che vi ha stazionato,
- 2) quella in cui vi è la semplice necessità di adottare misure preventive.

In entrambi i casi, il responsabile tecnico dell'azienda di servizi dovrà progettare un programma d'azione, predisponendo assieme al RSPP una valutazione dei rischi specifici per l'esecuzione del lavoro, definendo le attrezzature occorrenti, i prodotti necessari (che dovranno essere tutti registrati ed avere un'efficacia virucida dimostrata), le conseguenti misure organizzative, operative e comportamentali da adottare, le misure di prevenzione e protezione collettive e individuali (DPI).

2.3.1. Disinfezione con presenza confermata di virus

Per intervenire in queste aree ci si avvale delle informazioni scientifiche di supporto, dei riferimenti bibliografici e delle normative in vigore.

Di grande importanza è la quantificazione del rischio, che va impostata considerando la probabilità che un evento accada e l'entità del danno che questo evento può provocare.

Il responsabile tecnico definirà il livello di rischio sulla base dei fattori che possono essere rilevanti, quali ad esempio:

- la frequenza dello stazionamento di persone nei locali,
- il numero di persone nella stessa area,
- l'umidità ambientale,
- il numero di giorni in cui la struttura è rimasta chiusa.

La significatività di tali fattori va poi valutata in funzione dell'impatto che potrebbe generare sulla salute pubblica e dell'operatore addetto alla disinfezione, al fine di definire il Rischio di contagio.

Vanno poi distinte le attività a seconda che vengano svolte in ambiente esterno o in ambiente interno e confinato.

Ambiente esterno

Le sanificazioni in aree esterne (quali strade, marciapiedi, parchi gioco, cortili, ecc.), finalizzate al controllo dei contagi da nuovo coronavirus Sars-CoV-2 rappresentano un approccio particolarmente dibattuto. Al momento non vi sono evidenze scientifiche che dimostrano l'utilità e l'efficacia di tali interventi in ambienti esterni nei confronti delle infezioni da Sars-CoV-2. La perplessità degli scienziati è legata soprattutto alla mancanza di dati specifici, a fronte delle invece note controindicazioni, ambientali e sanitarie, connesse con la dispersione dei prodotti che vengono impiegati.

Premessa l'incertezza di base, gli esperti ritengono che la presenza del virus in spazi aperti, oltre a non avere facili opportunità di interazione con le vie di trasmissione umana, subisca le limitazioni legate, ad esempio, alle radiazioni solari e ad altri fattori ambientali degradanti.

A questo riguardo, in seguito a specifica richiesta presentata da ANID, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), in data 17 marzo 2020, ha ritenuto opportuno fornire delle indicazioni relative alla Disinfezione degli ambienti esterni e l'utilizzo di disinfettanti (ipoclorito di sodio) su superfici stradali e pavimentazione urbana per la prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2. Anche il Consiglio del Sistema Nazionale a Rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) in data 18 marzo 2020, ha fornito un ulteriore parere al proposito. Da tali indicazioni risulta evidente che, come summenzionato, tutte le operazioni di sanificazione devono essere precedute da un'accurata pulizia con acqua e detergenti al fine di rendere le superfici libere da materiale organico la cui presenza potrebbe inficiare l'attività del disinfettante. Relativamente all'uso dell'ipoclorito di sodio, l'ISS mette in guardia sulle ricadute negative per l'ambiente che un uso esteso ed improprio potrebbero determinare. Per tale motivo *“...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 materiali organici presenti sul pavimento stradale potrebbe dare origine a composti estremamente pericolosi quali clorammine e triometani e altre sostanze cancerogene. La disinfezione delle strade con questi prodotti non dovrebbe essere pertanto condotta di frequente ma una tantum evitando l'esposizione della popolazione durante l'applicazione. Non è possibile comunque escludere la formazione di sottoprodotti pericolosi non volatili che possono contaminare gli approvvigionamenti di acqua potabile.”*

L'ISS ritiene quindi che *“La pratica della pulizia e disinfezione andrebbe 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.”*

L'SNPA nel suo parere riporta che *“In via generale, va evidenziato come anche per tutte le eventuali miscele utilizzate per la cosiddetta sanificazione degli ambienti urbani tipo superfici stradali, pavimentazioni e altro, debbano essere preventivamente individuate e stabilite le loro caratteristiche... Altresì, occorre individuare le conseguenti misure di prevenzione e protezione sia per l'uomo che per l'ambiente...”*

Per ulteriori indicazioni ed approfondimenti si veda il Par. 3.3.

Ambiente confinato

Per i locali e le aree confinate, come ad esempio, Palestre, Carceri, Scuole, Aeroporti e stazioni, Centri diurni, Mense collettive, Bar e ristoranti, Negozi, Mezzi di trasporto pubblico e privato, Ambulanze, Locali di lavorazione ad elevata umidità, Alberghi, ecc., il buonsenso vuole che nell'emergenza venga data un'attenzione superiore all'igiene delle superfici presenti nelle aree interne, specialmente negli spazi di condivisione ed in quelli dove la probabilità di venire a contatto con il virus è più alta.

In questi casi deve essere eseguita una valutazione del rischio per ciascun ambiente da trattare ed uno specifico progetto d'intervento.

La disinfezione in ambienti confinati sarà meglio descritta nei casi di:

- locali con elevata umidità, stazionamento prolungato e/o elevata densità di frequentazione (Par. 3.4) e
- locali con stazionamento breve o saltuario di persone (Par. 3.5).

2.3.2. Disinfezione preventiva

La disinfezione preventiva si attua nei casi in cui non siamo a conoscenza della presenza o meno di coronavirus, ma si vuole comunque garantire la disinfezione ambientale.

Il responsabile tecnico, mediante sopralluogo eseguito in collaborazione con il committente, valuterà il livello di complessità dell'intervento, evidenziando la presenza di punti ciechi o di difficile accesso e di eventuali rischi connessi alla sicurezza.

In questi casi il protocollo di intervento varierà a seconda della tipologia dei locali, dell'utilizzo degli stessi e del tipo di utenza alla quale sono destinati.

Può essere prevista una disinfezione mediante nebulizzazione aerosol, preferibilmente svolta dopo preliminari attività di pulizia.

Una volta terminato il tempo d'azione ed il periodo di sicurezza indicato nella scheda di registrazione del prodotto disinfettante, e dopo aerazione dell'area trattata, potranno essere ripresi i normali servizi di detersione stabiliti nel programma d'intervento.

La disinfezione preventiva sarà meglio descritta nel Par. 3.6

3. Le modalità operative

In questo capitolo siamo a dare alcune indicazioni utili per lo svolgimento degli interventi di sanificazione al fine di garantire un servizio professionale riducendo al massimo i rischi per le persone e per l'ambiente.

Come sempre il responsabile tecnico dell'azienda di servizi sarà responsabile della progettazione e del programma d'azione.

Le istruzioni che verranno di seguito fornite, comprendono le modalità di pulizia e disinfezione che dovrebbero essere applicate nei vari ambienti.

Ogni istruzione riporta il campo di utilizzo, i dispositivi individuali di sicurezza, i materiali ed i prodotti di sanificazione più indicati per le varie fasi dell'attività svolta.

Inoltre nelle schede sono riportate, per quanto possibile, indicazioni sulle attività di valutazione svolte dal supervisore e sulle diluizioni dei prodotti.

3.1. Raccomandazioni generali

Come da specifiche ministeriali, durante le operazioni di sanificazione devono essere mantenute le distanze di almeno un metro tra gli operatori.

Devono essere favorite le attività che consentono l'impiego di meno persone possibili e nel caso di produzione di aerosol cercare di impiegare al massimo una persona per locale.

Le operazioni di pulizia e disinfezione vanno sempre eseguite spostandosi dalle aree meno inquinate verso quelle più inquinate.

Le operazioni di pulizia e disinfezione procedono dall'alto verso il basso. Il pavimento è l'ultima superficie trattata. Vanno pulite e disinfettate accuratamente le superfici orizzontali nei locali confinati, concentrandosi in particolare sulle superfici di stazionamento prolungato o quelle a più alta frequenza di utilizzo e contatto (ringhiere, rubinetti, tavoli, interruttori, maniglie delle porte, telefoni), ed intorno ai letti per un perimetro con un raggio di almeno 2 metri.

Per evitare la possibile generazione di aerosol durante le attività di pulizia, è opportuno che vengano utilizzati panni inumiditi, anziché spolverare o spazzare.

Se fosse necessario passare l'aspirapolvere, verificare che questo sia dotato di un filtro particellare ad alta efficienza.

Al termine delle operazioni, gli utensili e le attrezzature utilizzate devono essere pulite, sanificate ed asciugate dopo ogni utilizzo.

3.2. Le superfici da trattare

Nella planimetria della struttura da trattare occorre indicare il livello di rischio di ogni locale, applicando la matrice del rischio.

Inoltre il responsabile tecnico, mediante sopralluogo eseguito in collaborazione con il committente, valuterà in loco la rispondenza tra il livello di rischio ipotizzato e quanto in essere, valutando la presenza di punti ciechi o di difficile accesso e di eventuali rischi connessi alla sicurezza.

Sulla base dell'analisi condotta, il Responsabile tecnico deve definire il numero adeguato di operatori, la qualità e quantità dei presidi chimici e degli strumenti da utilizzare al fine di garantire l'efficienza del servizio richiesto.

3.3. La sanificazione di strade ed aree pubbliche o private soggette ad uso pubblico

L'esecuzione di un trattamento di sanificazione in ambito esterno va limitato ad interventi straordinari, assicurando misure di protezione per gli operatori e la popolazione esposta.

Ambito territoriale del trattamento

L'ambito territoriale del trattamento viene individuato con l'effettuazione di un sopralluogo conoscitivo, finalizzato ad acquisire la padronanza del territorio necessaria per una corretta progettazione dell'intervento.

In particolare l'analisi del territorio deve definire ed individuare i seguenti aspetti operativi:

- Elenco delle strade soggette a trattamento.
- Valutazione del rischio di inquinamento ambientale (scolo in falde acquifere, sistemi fognari non adeguati, ecc.).
- Tipologia di superfici da trattare.
- Eventuali difficoltà per l'accesso (strade pedonali protette da dissuasori mobili, catene, fioriere, transenne, cancelli, ecc.).
- Presenza di siti sensibili.
- Eventuali rischi connessi alla sicurezza nell'area interessata al servizio, onde preordinare ogni necessario presidio o protezione e renderne edotti i propri lavoratori.

Programmazione

La Programmazione dei servizi dovrà anticipare un preciso calendario di trattamenti, in modo tale da consentire la comunicazione a tutta l'utenza delle misure precauzionali da adottare prima, durante e dopo i trattamenti di disinfezione.

Dovranno inoltre essere prese in considerazione, assieme al committente, le apposizioni dei divieti di sosta nelle aree da trattare.

Al fine di evitare interferenze, gli interventi andranno programmati preferibilmente in orari notturni o al mattino presto.

Progettazione

Sulla base dell'analisi condotta il Responsabile tecnico, assieme al RSPP, devono definire il numero adeguato di operatori e di mezzi, al fine di garantire la regolarità e l'efficienza del servizio richiesto.

- Le caratteristiche tecniche dei mezzi impiegati devono essere tali per cui le dimensioni massime e il diametro di sterzata dei veicoli consentano agevolmente il transito, la fermata e le manovre all'interno delle strade e delle aree d'intervento, nel rispetto delle norme sulla circolazione, tenuto conto della rete stradale esistente.
- Gli automezzi in servizio dovranno essere facilmente riconoscibili; meglio se riportanti una scritta identificativa del servizio con caratteri di dimensioni facilmente visibili.
- Tutti i mezzi dovranno essere in buono stato di efficienza, pulizia e decoro.
- Si consiglia di valutare assieme al committente il possibile prelievo dell'acqua necessaria per l'espletamento del servizio attraverso gli idranti comunali.
- Sarebbe utile ed opportuno se ogni mezzo dedicato ai servizi di sanificazione delle strade fosse in possesso di un sistema di rilevamento satellitare che consenta di registrare e trasmettere i dati di localizzazione ottenibili con il sistema GPS, al fine di consuntivare in modo preciso le seguenti prestazioni minime:
 - localizzazione dei veicoli in tempo reale su cartografia digitalizzata
 - ricostruzione dei percorsi eseguiti su cartografia informatizzata

In ogni caso, anche in caso di assenza del sistema satellitare, è necessario produrre un report di servizio contenente le seguenti informazioni:

- prodotto impiegato e quantità
- confronto tra servizio previsto e servizio effettuato e creazione di un report descrittivo delle attività svolte, riportando nello specifico l'elenco delle strade trattate e le eventuali anomalie di servizio (aree inaccessibili o interferenze riscontrate)

Esecuzione

I mezzi e le attrezzature utilizzate per lo svolgimento del servizio devono consentire la bagnatura all'interno di vicoli\viottoli di difficile accesso, dei porticati, sui marciapiedi e negli spazi circostanti contenitori e altri oggetti fissi.

L'acqua occorrente potrà essere prelevata, mediante appositi tubi di caricamento, nei punti indicati dall'Amministrazione Comunale.

Nell'effettuare le operazioni di sanificazione gli addetti dovranno usare gli accorgimenti necessari per evitare di arrecare ingiustificati disagi agli utenti e comunque alle persone.

Sarebbe auspicabile la presenza di un operatore che svolga l'attività di supervisore, al fine di prevenire eventuali interferenze e nel caso di gestirle prontamente:

- Allontanando eventuali persone che si dirigono verso l'area di trattamento o fermando le attività di irrorazione.
- Intervenendo direttamente in caso di sinistro o di infortunio contattando i numeri di emergenza ed eventualmente prestando soccorso (sempre che indossi indumenti e guanti puliti).

In caso di impiego di mezzi per il lavaggio delle strade, ovvero con irrorazione a pressione, è bene prevedere anche la rimozione dei rifiuti accumulati nelle cunette stradali, in modo da evitare l'intasamento del sistema di scarico.

Le superfici di strade, marciapiedi, piazze e sottopassi possono essere sanificate utilizzando specifici prodotti liquidi, addizionati all'acqua del serbatoio delle spazzatrici, che durante la pulizia nebulizzano il liquido direttamente sulla superficie aspirata, oppure in apposite cisterne a servizio di lance manuali utilizzate per bagnare le superfici.

Nell'effettuare le operazioni di sanificazione gli addetti dovranno usare tutti gli accorgimenti necessari per evitare di sollevare polvere ed arrecare ingiustificati disagi agli utenti e comunque ai residenti.

L'esecuzione dei servizi di sanificazione urbana deve essere effettuata in funzione delle esigenze della circolazione veicolare e pedonale, nonché nel rispetto del Codice della strada e di eventuali ordinanze comunali. I mezzi utilizzati per lo svolgimento del servizio e le attrezzature di cui il personale è dotato devono essere adatti alle condizioni operative esistenti e quindi consentire le operazioni anche all'interno di strade pedonali o di difficile accesso, dei porticati e negli spazi circostanti e sottostanti i contenitori e le autovetture eventualmente presenti lungo il percorso.

Particolare attenzione andrà posta alla pulizia delle bocche di lupo e alle griglie, lasciandole libere da qualsiasi materiale ostruente.

Prodotti

Tutte le operazioni di sanificazione devono prevedere la pulizia preventiva con acqua e detergenti al fine di rendere le superfici libere da materiale organico.

Si precisa inoltre che non esistono disinfettanti biocidi autorizzati per l'uso su strade.

- Come già evidenziato, i composti a base di cloro (ipoclorito di sodio diluito allo 0,1%) hanno una buona capacità antimicrobica, tuttavia non vanno mai né dimenticati né sottovalutati gli svantaggi del loro uso. Infatti, l'ipoclorito di sodio potrebbe sviluppare gas tossici in presenza di altre sostanze come ammoniaca e prodotti acidi, nonché perdere l'attività antimicrobica in presenza di acqua dura. Infine non va trascurato l'impatto ambientale negativo legato all'intrinseca tossicità del cloro dilavato dalle acque di scarico.

- I prodotti a base di sali quaternari di ammonio, in presenza di sostanza organica, divengono inefficaci contro i virus, comportandosi come dei comuni detergenti. Non va poi trascurata la tossicità dei sali quaternari d'ammonio per i gatti.

- Tra i composti a base di ossigeno, il perossido d'idrogeno alla concentrazione dello 0,5% si è dimostrato efficace quale battericida e virucida dopo un brevissimo tempo di contatto (30'' -1'). Un altro prodotto che utilizza l'ossigeno è la cosiddetta acqua ozonizzata, anche questa impiegata per la disinfezione di grandi e piccole superfici.

I prodotti a base di ossigeno presentano una bassissima tossicità ambientale (il perossido d'idrogeno viene degradato in acqua e ossigeno, mentre l'acqua ozonizzata, in acqua), sono sicuri per gli operatori e non corrodono le superfici.

In conclusione, in assenza di dati certi sulla pericolosità delle superfici stradali e relative pertinenze nella trasmissione di SARS-CoV-2, è opportuno, nel caso si ritenga necessario procedere alla sanificazione, l'impiego di prodotti a bassissimo impatto ambientale.

3.4. La disinfezione dei locali con elevata umidità, stazionamento prolungato e/o elevata densità di frequentazione

Per i locali e le aree confinate ad alta frequentazione, s'intendono Palestre, Carceri, Scuole, Aeroporti e stazioni, Centri diurni, Mense collettive, Bar e ristoranti, Negozi, Mezzi di trasporto pubblico, Locali di lavorazione ad elevata umidità, Alberghi, ecc., oltre a locali con stazionamento prolungato notturno in cui sono presenti superfici a contatto continuativo con l'aerosol generato dalla respirazione umana. Le misure di disinfezione devono essere rivolte principalmente a quelle superfici che si trovano maggiormente esposte al contatto con le persone, come le superfici orizzontali che sono a livello del viso e del busto, e quelle più manipolate, come maniglie, pulsantiere, fotocopiatrici, tastiere, mouse, ecc., poiché la probabilità di presenza e persistenza del virus è maggiore.

Esecuzione

Per prima cosa occorre rimuovere, ove possibile, gli oggetti presenti sugli arredi e confinarli così da potere procedere con la loro pulizia e sanificazione in un secondo momento. Assicurarsi inoltre che le apparecchiature siano distaccate dalla corrente elettrica prima di procedere con le attività previste.

Successivamente le operazioni di pulizia e disinfezione vanno eseguite spostandosi dalle aree meno inquinate verso quelle più inquinate e devono procedere dall'alto al basso per concludersi con il pavimento.

Nell'effettuare le operazioni di pulizia e disinfezione gli addetti devono usare tutti gli accorgimenti necessari per evitare di sollevare polvere o schizzi di acqua.

Al termine delle operazioni manuali, se ritenuto opportuno, potrà essere eseguita disinfezione mediante aerosol per il raggiungimento dei punti ciechi o le aree di difficile accesso.

Prodotti e materiali

Ad ogni operatore deve essere fornita la dotazione personale di materiali e prodotti chimici necessari per le operazioni programmate.

Si consiglia di effettuare le operazioni di pulizia utilizzando un detergente neutro, seguito da risciacquo.

Successivamente eseguire la disinfezione applicando il prodotto alle superfici che per la loro altezza potrebbero essere state a diretto contatto con le persone e quindi contaminate da secrezioni.

Si consiglia a questo scopo di impiegare soluzioni di ipoclorito di sodio 0,1%.

Se si usa candeggina per uso domestico ad una concentrazione iniziale del 5% la diluizione è 1:50.

Per le superfici che possono essere trattate con il sopracitato disinfettante, si consigliano i seguenti tempi di contatto:

- Per la disinfezione di superfici non-porose: si consiglia un tempo di contatto di 5 minuti.
- Per la disinfezione di oggetti ad immersione: si consiglia un tempo di contatto di 30 minuti.

Per tessuti o apparecchiature sensibili, è possibile applicare una soluzione di etanolo al 70% o perossido di idrogeno allo 0,5%, con un tempo di attuazione minimo di 1 minuto.

Gli utensili e le attrezzature utilizzate per la pulizia e la disinfezione devono essere sanificati prima del riutilizzo in altri ambienti ed in particolare nel passaggio da aree ad alto rischio verso aree a rischio minore.

Se ritenuto opportuno, procedere mediante ozonizzazione ambientale, da svolgere dopo aver sanificato gli oggetti precedentemente rimossi, i quali andranno riposizionati nelle loro sedi originarie.

In ogni caso si raccomanda di utilizzare esclusivamente prodotti per uso professionale, ovvero biocidi o PMC autorizzati dal Ministero della Salute con azione virucida dichiarata in etichetta, selezionando quelli con il più basso impatto ambientale.

Dopo il trattamento, i DPI usa e getta devono essere collocati negli appositi contenitori per rifiuti e trattati come rifiuti pericolosi, tranne i casi in cui sono state raggiunte aree ad alta contaminazione virale; in tal caso dovranno essere trattati come rifiuti biosanitari di categoria B.

Indumenti di lavoro

Indumenti aziendali (tesserino di identificazione con nominativo e fotografia, pantaloni, camicia, ecc.), guanti monouso e guanti in nitrile UNI EN 374-5:2016, stivali antinfortunistici, tuta monouso UNI EN ISO 14126:2002, protezione facciale (visiera, occhiali protettivi), mascherina FFP3 standard o equivalente. Se non è disponibile una protezione FFP3 e si utilizza una mascherina differente (tipo chirurgica), evitare l'esecuzione di procedure che generano aerosol (gocce d'acqua in sospensione) poiché sono associate ad un aumento del rischio di trasmissione dell'agente patogeno.

Si consiglia di utilizzare dispositivi di protezione oculare riutilizzabili (ad es. Occhiali protettivi o visiera), correttamente sanificati secondo le istruzioni del produttore dopo ogni utilizzo.

3.5. La disinfezione dei locali con stazionamento breve o saltuario di persone

Per i locali con stazionamento breve o saltuario di persone, come ad esempio, corridoi, hall, magazzini, alcune tipologie di uffici, ecc., compresi i locali dopo chiusura superiore a 9 giorni (tempo stimato di persistenza massima del coronavirus sulle superfici inanimate), le misure di disinfezione devono essere, similmente alla precedente situazione (Par. 3.4) rivolte principalmente a quelle superfici che si trovano maggiormente esposte al contatto con le persone, come le superfici orizzontali che si trovano a livello del viso e del busto, e quelle più manipolate.

Esecuzione

In questo caso è opportuno effettuare le operazioni di pulizia seguite da risciacquo e successiva disinfezione nelle superfici valutate a più alto rischio.

Al termine delle operazioni manuali, potrà essere eseguita disinfezione mediante aerosol per il raggiungimento dei punti ciechi o delle aree di difficile accesso.

Prodotti e materiali

Per le operazioni di pulizia si consiglia di utilizzare un detergente neutro, seguito da risciacquo.

Successivamente eseguire la disinfezione applicando il biocida mediante panni immersi in soluzione di ipoclorito di sodio 0,05%. Se si usa candeggina per uso domestico ad una concentrazione iniziale del 5% la diluizione è 1:100.

Per le superfici che possono essere trattate con il sopracitato disinfettante, si consigliano i seguenti tempi di contatto:

- Per la disinfezione di superfici non-porose: si consiglia un tempo di contatto di 5 minuti.

Per tessuti o apparecchiature sensibili, è possibile applicare una soluzione di etanolo al 70% o perossido di idrogeno allo 0,5%, con un tempo di attuazione minimo di 1 minuto.

Procedere mediante disinfezione ambientale aerosol utilizzando esclusivamente prodotti per uso professionale, ovvero biocidi o PMC autorizzati dal Ministero della Salute con azione virucida dichiarata in etichetta, selezionando quelli con il più basso impatto ambientale.

Indumenti di lavoro

Indumenti aziendali (tesserino di identificazione con nominativo e fotografia, pantaloni, camicia, ecc.), guanti monouso, stivali antinfortunistici, tuta monouso UNI EN ISO 14126:2002, protezione facciale (visiera, occhiali protettivi e maschera autofiltrante contro particelle P3 che garantiscono la protezione delle vie respiratorie e degli occhi).

3.6. La disinfezione preventiva

Si tratta di una attività preventiva da svolgere in locali confinati interni per garantire la loro disinfezione ambientale.

In questo caso si procede mediante disinfezione ambientale aerosol utilizzando esclusivamente prodotti per uso professionale, ovvero biocidi o PMC autorizzati dal Ministero della Salute con azione virucida dichiarata in etichetta, selezionando quelli con il più basso impatto ambientale.

Indumenti di lavoro

Indumenti aziendali (tesserino di identificazione con nominativo e fotografia, pantaloni, camicia, ecc.), guanti monouso, scarpe antinfortunistiche, tuta monouso, protezione facciale con maschera autofiltrante contro particelle P3.

ALLEGATO 1

Parere Istituto Superiore di Sanità 17 marzo 2020

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

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

In riferimento alla pulizia e disinfezione degli ambienti outdoor (manto stradale, muri perimetrali, etc), 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 detergenti 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 detergenti 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 coronavirus¹ 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 laurilettere 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 sodio allo 0,1% (in particolare diluizione 1:50 se si usa candeggina per uso domestico ad 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, etc);
- 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 volume².

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 di. Esistono invece chiare evidenze che la trasmissione dei coronavirus incluso SARS-CoV-2, avviene attraverso contatto stretto tra un soggetto suscettibile e un soggetto infetto o con superfici/oggetti contaminati nelle immediate vicinanze o usati da quest'ultimo.

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

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. 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 triometani e altre sostanze cancerogene**. La disinfezione delle strade con questi prodotti non dovrebbe essere pertanto condotta di frequente ma una tantum evitando l'esposizione della popolazione durante l'applicazione. Non è possibile comunque escludere la formazione di sottoprodotti pericolosi non volatili che possono contaminare gli approvvigionamenti di acqua potabile.

Relativamente a quest'ultime, si rileva che l'efficacia delle procedure di sanificazione per mezzo dell'ipoclorito su una matrice complessa come il pavimento stradale non è estrapolabile in alcun modo dalle prove di laboratorio condotte su superfici pulite.

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

Anche i sistemi e le procedure di utilizzo dei prodotti disinfettanti potrebbero comportare dei rischi. Una applicazione localizzata, sebbene su ampie superfici quali strade, muri, etc, tramite lancia o pompe a trigger, anche se hanno un impatto minore sulla salute umana rispetto ad una diffusione mediante atomizzatori con un maggiore impatto da rischio inalatorio per gli operatori professionali e la popolazione, non consentono di escludere la formazione di sostanze estremamente pericolose.

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.

Le norme igieniche adottate ed emanate dalle disposizioni sul COVID – 19 permettono di escludere altri rischi derivanti da superfici stradali che, ad oggi, non risultano implicate nella trasmissione del COVID-19.

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* 2020Published 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.

[Digitare qui]

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>