



INDAGINE

# MICROBI e superfici: l'importanza di una corretta PULIZIA

Numerosi studi sono stati pubblicati sul trasferimento di agenti patogeni tra mani e superfici e sulla sopravvivenza dei patogeni su di esse, dimostrando come un approccio igienico mirato sia fondamentale per uccidere o inattivare i residui microbici

*a cura di Simone Ciapparelli*



**L**a scienza ha dimostrato molte volte come gli organismi patogeni siano in grado di sopravvivere su una varietà di superfici e materiali con cui le persone entrano in contatto abitualmente nella loro vita quotidiana. Questa capacità di sopravvivere dipende da molteplici fattori, tra cui la temperatura, l'umidità relativa, le proprietà fisiche del materiale superficiale e l'eventuale presenza di una matrice protettiva o di un biofilm, come le secrezioni respiratorie di esseri umani o animali, che incorpori questi organismi.

Pertanto, molti potenziali agenti patogeni possono sopravvivere su materiali duri o morbidi per ore o addirittura giorni ed essere in grado di infettare eventualmente individui suscettibili: abbiamo infatti visto che condizioni croniche come malattie cardiache, renali e polmonari sono fattori di rischio estremamente significativi per la malattia da SARS-CoV-2.

La possibilità che un virus si diffonda tramite fomiti (oggetti inanimati che possono trasportare e diffondere malattie e agenti infettivi) dipende innanzitutto dalla capacità del virus di mantenere l'infettività mentre si trova sulla superficie del fomite. Fattori intrinseci, come la tipologia di virus (con involucro o senza involucro), proprietà del fomite (poroso o non poroso), ceppo virale e titolo di inoculazione virale, influiscono sul potenziale di sopravvivenza totale del virus, che può essere di ore, giorni o settimane. Uno studio recente ha stabilito che SARS-CoV-2 può sopravvivere fino a 2-3 giorni su plastica e acciaio inossidabile, 4 ore su rame e fino a 24 ore su cartone.

## LA "RETE DI CONTAMINAZIONE DELLE SUPERFICI"

I punti di contatto comuni negli ambienti pubblici, di lavoro e domestici possono essere facilmente contaminati da individui malati, oppure che si stanno riprendendo o si sono ripresi da una malattia, ma sono ancora infetti e continuano a diffondere virus. Le superfici contaminate fungono quindi



### COS'È CIRI

Il *Cleaning Industry Research Institute* è una società senza scopo di lucro con sede ad Albany, NY, fondata per promuovere la scienza nel settore della pulizia e nelle sue affiliazioni. Attraverso la ricerca scientifica, CIRI sensibilizza riguardo l'importanza di una pulizia efficace e cerca di trasmettere questo messaggio implementando strategie come la promozione della pulizia pensata per preservare la salute e controllare le infezioni, la comunicazione dei risultati di ricerche basate su tecniche e pratiche di pulizia efficaci, la promozione dell'importanza delle operazioni di pulizia, restauro e manutenzione nel preservare la salute e l'igiene pubblica.

da serbatoi di una vasta comunità microbica che si accumula nel tempo man mano che gli aerosol infettivi si depositano sulle superfici e il numero di contatti con mani e dita contaminate continua ad aumentare. Studi dimostrano che le mani sulle quali sono presenti virus possono contaminare fino a sette altre superfici. Quando tocchiamo un oggetto, trasferiamo organismi su quella superficie e/o accumuliamo organismi sulle nostre mani.

In un ambiente affollato, una superficie contaminata da una persona può essere toccata da molte altre persone che poi toccano a loro volta altre superfici. Ciascuna di quelle superfici contaminate può essere nuovamente toccata da altre persone, e così il processo di contatto e contaminazione continua.

Uno studio approfondito sulla contaminazione microbica relativamente al contatto umano con le superfici pubbliche è stato condotto per un periodo di quattro anni in quattro città degli Stati Uniti. I siti chiave e le superfici campionate hanno incluso centri commerciali (telefoni, tavoli, maniglie, scale, pulsanti di ascensori, servizi igienici, controsoffitti); aeroporti (braccioli, carrelli portabagagli, fontanelle, scale, telefoni, servizi igienici); stazioni degli autobus (panchine, corrimano, pulsante di chiamata, braccioli, distributori automatici); banche (pulsanti bancomat, penne, banconi); palestre (panchine, maniglie per armadietti, attrezzi ginnici, corrimano, maniglie, servizi igienici); sale cinematografiche (braccioli, fontanelle, telefoni, videogiochi, maniglie); parchi (panchine, fontane); e



## INDAGINE

oggetti personali (borse, zaini, cartelle, superfici domestiche). I risultati hanno mostrato che il 25% dei campioni raccolti era positivo alle proteine del virus, il 20% per i marcatori biochimici, il 93% alla conta delle colonie batteriche, il 7% ai coliformi totali e l'1,5% ai coliformi fecali. Le attrezzature per parchi giochi per bambini sono state identificate come superfici prioritarie per ulteriori ricerche sulla presenza e la potenziale esposizione a organismi che causano malattie infettive.

Lo studio ha anche indagato sul potenziale di trasferimento della contaminazione nell'ambiente interno. Tre ambienti di ufficio sono stati monitorati dopo l'inoculazione artificiale di superfici di uso comune con un tracciante in resina copolimerica. Dopo aver toccato superfici contaminate, l'86% degli impiegati di tre uffici separati ha trasferito il tracciante in resina nelle proprie mani, mentre l'82% ha trasferito la resina su superfici aggiuntive. Dopo l'inoculazione di un rubinetto del bagno e della maniglia della porta di uscita, la resina si è diffusa più comunemente

sulle mani, sui volti, sui telefoni e sui capelli dei dipendenti. Da un telefono comunitario inoculato, la resina si è diffusa più frequentemente su mani, viso, capelli, scrivanie, bicchieri, tastiere, penne e maniglie delle porte.

La resina è stata trovata anche su una vicina fontana di acqua potabile. Infine, da un pulsante di una fotocopiatrice inoculato, la resina si è trasferita su documenti copiati e originali, apparecchiature informatiche e mani e volti dei dipendenti. Cinque dei volontari sono stati accompagnati a casa per ulteriori campionamenti e, 20 minuti dopo essere arrivati a casa, è stata trovata resina sulle mani di tutti i soggetti, sugli oggetti personali (zaini, borse, chiavi) e sulle superfici domestiche (maniglie delle porte, interruttori della luce, piani di lavoro e elettrodomestici da cucina). Pertanto, le fasi combinate di tale studio hanno sottolineato l'importanza della pulizia e della disinfezione dei punti di contatto comuni, insieme all'attenzione all'igiene delle mani, al fine di ridurre il rischio di trasmissione di agenti infettivi che causano malattie.

## FATTORI DI INFEZIONE

La semplice presenza di virus sui fomite non si traduce direttamente nella capacità di infettare o nell'estensione della potenziale patologia associata agli agenti. Ci sono tre fattori chiave che forniscono una comprensione sommaria del potenziale degli agenti infettivi di causare malattie agli esseri umani: la dose infettiva, la virulenza e lo stato immunitario dell'individuo. Per ogni malattia infettiva esiste un numero approssimativo di agenti infettivi necessari per l'inizio del processo patologico e, per alcune malattie, quella dose infettiva è stata determinata mediante sperimentazione animale e/o umana.

Tale fattore può essere potenziato se l'agente microbico possiede virulenza, cioè una maggiore capacità di causare malattie a causa di una varietà di fattori genetici. Infine, le persone con una funzione immunitaria inadeguata e/o fattori di rischio dovuti a malattie croniche sono rese più suscettibili all'azione degli agenti infettivi, specialmente se tali individui sono esposti a una dose infettiva significativamente elevata. Pertanto, ci sono molte variabili associate al processo della malattia infettiva, in particolare per i patogeni respiratori virali, in cui la trasmissione può avvenire esclusivamente per inalazione, o contatto diretto, o contatto indiretto, o una combinazione di due di essi, o anche tutti e tre. Pertanto, vi è il vantaggio di un approccio a più livelli alla prevenzione della trasmissione delle malattie attraverso l'uso delle mascherine, attraverso il distanziamento sociale, il lavaggio e l'igienizzazione delle mani e la pulizia e la disinfezione delle superfici riconosciute come potenziali serbatoi di contaminazione microbica.

Attraverso l'impiego di volontari è stata dimostrata la trasmissione diretta di virus del raffreddore. Il rinovirus è stato trasmesso dai soggetti infettati sperimentalmente ad altri soggetti riceventi: attraverso il contatto con le mani, in 11 casi su 15 si è sviluppata l'infezione. I risultati hanno mostrato





che il virus sulle mani dei donatori è stato trasferito alle dita dei riceventi in 20 casi su 28 (71%) di esposizioni a contatto con la mani della durata di 10 secondi. In uno studio successivo sulla trasmissione per contatto indiretto condotto dagli stessi ricercatori, giovani adulti sani hanno toccato per circa 5 secondi superfici precedentemente contaminate da donatori infetti. Cinque dei 10 destinatari (50%) hanno sviluppato un'infezione dopo l'esposizione a manici delle tazze di caffè contaminate da virus e 9 su 16 (56%) si sono infettati dopo l'esposizione a piastrelle di plastica contaminate.

### **L'IMPORTANZA DELLA PULIZIA E DELLA DISINFEZIONE**

Oggi, la necessità di una pulizia basata sul mantenimento della salute è più importante che mai. L'approccio igienico mirato prevede la pulizia manuale con detergente, seguita dall'applicazione di un disinfettante appropriato registrato EPA, o l'uso di un detergente disinfettante monofase, seguito da un ulteriore potenziamento antimicrobico fornito dall'uso di una salvietta disinfettante o di uno spray disinfettante recante l'approvazione EPA appropriata per l'uso contro il coronavirus SARS-CoV-2.

Il processo di pulizia rimuove, attraverso l'attrito, sporco, secrezioni respiratorie e altre sostanze che possono bloccare o interferire con l'azione antimicrobica del biocida. SARS-CoV-2 è un virus con un involucro lipidico molto suscettibile alla dissoluzione da parte dei detergenti, che contribuiscono quindi direttamente all'inattivazione del virus o a renderlo molto suscettibile alle azioni di tutte le classi di disinfettanti. L'importanza della pulizia delle superfici, combinata con l'igiene delle mani nell'ambiente non sanitario, è stata sottolineata dai risultati di un recente studio di ricerca applicata che ha studiato la diffusione della contaminazione virale attraverso le mani dei lavoratori e le superfici chiave in un edificio di uffici con 100 dipendenti che utilizzano 41 singoli uffici e 116 cubicoli.

Utilizzando un surrogato del virus sulle mani di alcuni lavoratori e sulle superfici chiave, è stata dimostrata la diffusione della contaminazione e si è riscontrato che un intervento con disinfettante per le mani e disinfettante per superfici riduce significativamente le concentrazioni virali su mani e fomite. Le superfici più contaminate sono risultate essere il frigorifero, le maniglie dei cassetti e i rubinetti del lavandino

nella sala pausa, insieme alla barra di spinta sull'uscita principale dell'edificio, i distributori di sapone nel bagno delle donne. I risultati di tale studio sottolineano il valore di un approccio a più livelli alla riduzione del rischio di trasmissione di malattie infettive da superfici contaminate in ambienti pubblici, di lavoro e domestici. La combinazione di pratiche di igiene delle mani e pulizia e disinfezione delle superfici massimizza la riduzione del rischio di trasmissione di agenti patogeni da contatto, poiché sia il potenziale di deposito di agenti patogeni sulle superfici, sia la loro rimozione dalle superfici tramite attaccamento alle dita e alle mani, sono notevolmente ridotti.

Una volta stabiliti i protocolli di pulizia e disinfezione per i punti ad alto contatto all'interno di un ambiente chiuso, l'elemento chiave per ridurre l'esposizione umana e il potenziale di trasmissione di agenti infettivi è la frequenza con cui vengono eseguiti tali protocolli. Infatti, è stato dimostrato che una migliore pulizia dei pavimenti e dei banchi nelle scuole riduce i sintomi delle vie respiratorie superiori. ■

Fonte: Ciri, Contact Transmission of Infectious Disease Agents: The Science and Implications for Cleaning and Disinfection of Surfaces