

Febbraio 2021

**“ Ricerca di  
SARS-Coronavirus-2  
(SARS-CoV-2)  
su campioni di superficie  
in contesto urbano „**



Dipartimento  
del territorio



## Introduzione

La pandemia di COVID-19, causata dal virus SARS-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2), ha sconvolto alle nostre latitudini le attività umane ordinarie dalla fine di febbraio del 2020 in avanti, richiedendo grandi sforzi da parte di tutta la popolazione e degli addetti ai lavori.

Come riportato dall'Ufficio federale della sanità pubblica, il virus si trasmette perlopiù da persona a persona attraverso un contatto stretto e prolungato, cioè quando si resta a meno di 1,5 metri di distanza da una persona infetta senza protezione. Più il contatto è stretto e prolungato, più è probabile un contagio, che avviene principalmente attraverso delle goccioline contenenti il virus, che possono finire direttamente sulle mucose del naso, della bocca o degli occhi delle persone vicine a un portatore di virus. In misura minore, è anche possibile il contagio attraverso superfici e mani, precedentemente contaminate direttamente o indirettamente da goccioline infettive. Tocandosi il viso con mani sporche, la contaminazione avviene attraverso la bocca, il naso o gli occhi. Da qui la raccomandazione di lavare frequentemente e disinfettare le mani.<sup>1</sup>

Studi scientifici riportano che il virus può rimanere sulle superfici per un tempo piuttosto variabile – da alcune ore fino a diversi giorni – con risultati dipendenti dal tipo di materiale o dell'azione di fattori ambientali esterni come la temperatura, l'umidità o l'irraggiamento.<sup>2-4</sup>

Una specifica indagine ha mostrato che la stabilità e dunque la sopravvivenza di SARS-CoV-2 aumenta sulle superfici di materiale non poroso come per esempio la plastica o l'acciaio, mentre si riduce su superfici porose come il cartone.<sup>2</sup> Nello studio in questione, il virus di SARS-CoV-2 è stato rilevato su superfici non porose fino a 72 ore dopo la sua applicazione. Una successiva ricerca ha però dimostrato che, a una determinata temperatura e umidità ambientale (20°C, 50% umidità relativa), SARS-CoV-2 può sopravvivere addirittura fino a 28 giorni su superfici non porose.<sup>3</sup> È stato inoltre dimostrato che la temperatura risulta essere un fattore critico per SARS-CoV-2, riducendo la sua sopravvivenza a meno di 24 ore durante un'esposizione a 40°C. Più recentemente, una nuova indagine ha però messo in discussione questa dipendenza dalla temperatura, dimostrando che la stabilità di SARS-CoV-2 non denota alcuna differenza se sottoposto a 4°C, temperatura ambiente o 40°C.<sup>4</sup> Si è dunque suggerito come, piuttosto, le variabili ambientali determinanti per la stabilità di SARS-CoV-2 sulle superfici esterne siano altre, come la carica virale, l'umidità e l'irradiazione solare. La stabilità, sopravvivenza e l'infettività del virus SARS-CoV-2 su superfici di diverso materiale ed esposte a fattori ambientali esterni sono perciò ancora tema di discussione.

A causa del potenziale rischio d'infezione da superfici contaminate, nel periodo compreso tra i mesi di marzo e maggio 2020 si sono susseguite delle richieste di procedere a tappeto con la disinfezione di superfici urbane esterne e accessibili al pubblico (come per esempio piazze, panchine, statue, parchi giochi o strade). Venivano invocate, in particolare, azioni simili a quelle in corso in altre nazioni – per esempio l'erogazione di biocidi attraverso dei droni in alcuni paesi asiatici o l'aggiunta di disinfettanti nell'ambito del lavaggio delle superfici stradali in diversi comuni italiani.

L'autorità cantonale ha sconsigliato da subito queste pratiche, ritenendole da un lato non efficaci nel lottare contro la trasmissione del virus e dall'altro considerandole a elevato rischio ambientale e sanitario.<sup>5</sup> A metà maggio 2020, pure l'OMS si è espressa sul tema, sconsigliando a sua volta la disinfezione di superfici urbane esterne, sia per una probabile scarsa efficacia, sia per i possibili rischi associati a operazioni di questo tipo.<sup>6</sup>

In considerazione della potenziale via di trasmissione di SARS-CoV-2 attraverso il contatto con superfici contaminate, il presente studio vuole verificare e quantificare la possibile presenza di SARS-CoV-2 su differenti tipi di superfici esterne urbane accessibili al pubblico, regolarmente toccate e pulite con una bassa frequenza. Si vuole stimare la possibilità che tali superfici presentino dei segni di contaminazione da SARS-CoV-2. I dati qui presentati sono in ogni caso limitati e non possono essere considerati come rappresentativi dell'enorme varietà di possibili materiali e superfici accessibili alla popolazione negli spazi pubblici.

Per lo studio sono state scelti, nel Comune di Bellinzona, tre differenti tipi di materiali e superfici:

- un pulsante presso un semaforo per il passaggio di pedoni in metallo
- una panchina all'esterno di centro commerciale in legno, rivestita con una resina organica
- uno scivolo di un parco giochi in plastica (HDPE)

Una panchina e un pulsante del tutto analoghi a quelli considerati per lo studio sono illustrati nella Figura 1.



Figura 1: Immagine di una panchina e di un pulsante presso un semaforo. Non si tratta degli oggetti considerati per il monitoraggio sulla presenza di SARS-CoV-2 qui discussa, ma per tipologia identici a quelli campionati.

## Metodologia

I tre punti di prelievo (pulsante, panchina e scivolo) sono stati selezionati tenendo conto di fattori di esposizione e ambientali che permettono una maggiore persistenza del virus SARS-CoV-2, in particolare assicurandosi che gli stessi fossero disposti in posizione prevalentemente ombreggiata, così da evitare nel limite del possibile un'esposizione diretta ai raggi solari. Si tratta inoltre di materiali lisci in plastica o metallo che, secondo la letteratura e rispetto ad altre tipologie, dovrebbero favorire la persistenza del virus.

I campionamenti sono stati eseguiti dall'inizio della seconda fase di contagi da SARS-CoV-2 in Ticino (ottobre 2020). In totale sono stati raccolti i tre campioni in occasione di 8 diversi momenti distanziati di circa due settimane l'uno dall'altro (07.10.2020, 21.10.2020, 03.11.2020, 18.11.2020, 02.12.2020, 16.12.2020, 13.01.2021), mentre un unico campione è stato prelevato in data 30.12.2020 (pulsante semaforo), per un totale di 22 singoli campioni. La raccolta è stata promossa sempre dopo le ore 17:00 per permettere una maggiore esposizione della superficie al contatto con le persone. I campioni sono stati raccolti tramite tampone (FLOQSwabs, COPAN) eseguendo strisci di 10x10cm, e conservati in frigorifero a 4°C all'interno di 1 mL di viral transport media fino al momento delle analisi. Queste ultime sono state svolte dal Laboratorio microbiologia applicata (LMA) della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI).

Per l'identificazione di SARS-CoV-2 si è proceduto con un'analisi molecolare per la messa in evidenza del RNA virale. Dopo estrazione del RNA dal tampone mediante kit QiampViral Mini kit (Qiagen), è stata eseguita una real-time PCR per SARS-CoV-2 (gene nCov-IP4). Come controllo positivo interno è stato eseguito real-time PCR per Mengovirus, opportunamente aggiunto come verifica del buon funzionamento dell'analisi.

## Risultati

Gli otto campionamenti sono stati effettuati lungo tutta la seconda fase di contagio che è occorsa in Ticino a partire da inizio ottobre 2020 (Figura 2) e fino all'evidente calo dei contagi registrato a partire dalla metà di gennaio del 2021. Nonostante l'aumento riscontrato di tamponi positivi al test nella popolazione abbia raggiunto numeri anche importanti, con circa 350 unità a inizio novembre (media settimanale) e una punta di 482 positivi in data 11 novembre, **in nessuno dei 22 campioni prelevati dalle tre superfici prese in esame è stato rilevato il gene specifico per SARS-CoV-2**. L'analisi di controllo per il Mengovirus è risultata essere positiva in tutti i campioni analizzati.

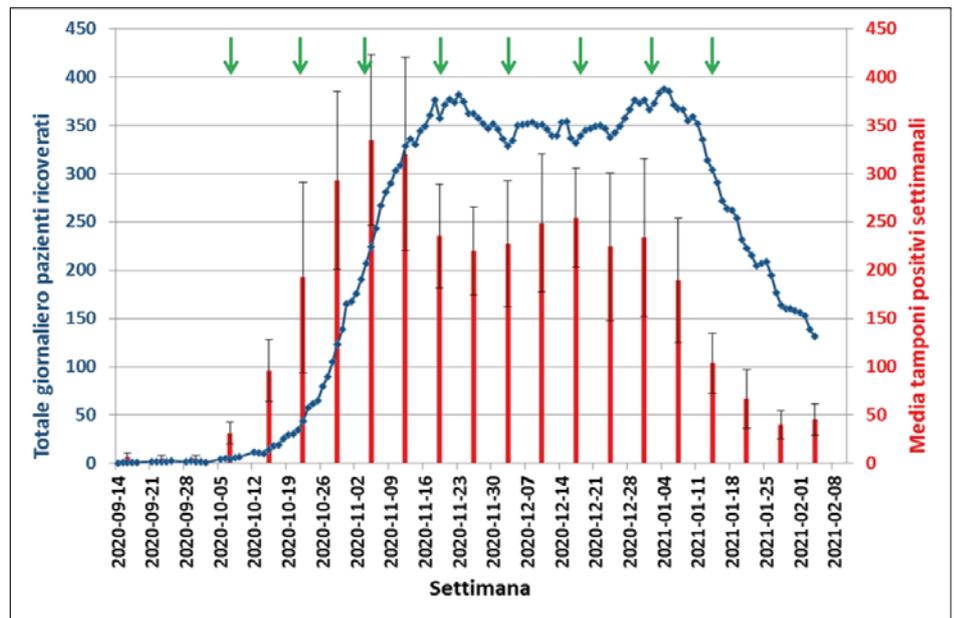


Figura 2: Numero totale giornaliero di pazienti ricoverati e media tamponi positivi settimanali nella seconda ondata di infezioni di SARS-CoV2 in Ticino.<sup>7</sup> I tamponi sulle superfici esterne (pulsante, panchina, scivolo), scelte per testare la presenza di SARS-CoV-2, sono stati eseguiti con un ritmo bisettimanale (freccia verde) coprendo l'intera evoluzione della seconda fase di contagio in Ticino fino al calo di metà gennaio 2021. La curva blu mostra il numero totale giornaliero di pazienti ricoverati nelle strutture ospedaliere, mentre le barre rosse mostrano la media settimanale di tamponi risultati positivi ( $\pm$  deviazione standard).

## Discussione

La capacità del virus SARS-CoV-2 di resistere per svariate ore e giorni su superfici contaminate di diversi materiali è un fattore rilevante per comprendere e valutare i meccanismi di trasmissione della malattia.

Le analisi effettuate in questo studio suggeriscono che la probabilità di venire in contatto con il virus SARS-CoV-2 attraverso delle superfici potenzialmente esposte a contaminazione è basso. In effetti, nessuno dei campioni analizzati durante la seconda fase epidemica è risultato positivo, nemmeno quelli raccolti durante il periodo di massimo contagio e circolazione del virus (picco di novembre, Figura 2).

Benché la portata di questo studio sia limitata e non permetta delle conclusioni generalizzate e statisticamente robuste, va sottolineato come siano state scelte delle superfici dove il SARS-CoV-2, rispettivamente il suo materiale genetico, avrebbe potuto essere ritrovato con maggiore frequenza rispetto a molte altre. A riguardo, è possibile evocare la favorevole tipologia dei materiali (materiale non poroso) e la posizione piuttosto riparata dall'azione diretta dei raggi solari, così come il fatto che tutte le superfici, verosimilmente, non sono state pulite (o lo sono state solo di rado) durante il periodo in esame. Tutte le caratteristiche queste che, stando alla letteratura attualmente disponibile, dovrebbero favorire la stabilità e la sopravvivenza del virus SARS-CoV-2. Inoltre, da osservazioni empiriche, tutti i luoghi sono stati abbondantemente frequentati dal pubblico e le superfici toccate durante il periodo di campionamento. L'unica eccezione riguarda il prelievo del 02.12.2020 presso il parco giochi, in apparenza un po' meno frequentato, conseguentemente a un abbassamento significativo delle temperature esterne. Inoltre, il prelievo del 31.12.2020 è stato eseguito unicamente sul pulsante del semaforo a causa dell'abbondante nevicata avvenuta il giorno precedente, che ha reso per altro non fruibili lo scivolo e la panchina. L'utilizzo di questi oggetti è tornato effettivo in occasione dell'ultimo prelievo e dei giorni immediatamente precedenti, giorni nei quali la chiusura degli esercizi pubblici e di altre attività ha parzialmente contribuito allo stazionamento esterno della popolazione.

È interessante anche considerare come i momenti di prelievo abbiano coperto non solo l'evoluzione della seconda curva epidemica, ma anche una vasta gamma di condizioni ambientali esterne (Allegato 1). Per esempio, da inizio ottobre alla fine dell'anno, la temperatura [°C] e l'irraggiamento globale [ $W/m^2$ ] hanno subito una graduale riduzione. La temperatura è passata dal primo prelievo con  $\sim 15^\circ C$  a  $\sim 5^\circ C$  nella seconda metà di dicembre. Nello stesso intervallo temporale, l'irraggiamento globale è sceso, dai giorni soleggiati di inizio ottobre con  $-170 W/m^2$ , a  $-30 W/m^2$ . Considerando gli otto diversi momenti di prelievo, sono state quindi coperte condizioni giornaliere molto differenti: temperature comprese tra un minimo di 1.9 e un massimo di  $15.7^\circ C$ , irraggiamento tra un minimo di 23 e un massimo di  $169 W/m^2$  e umidità relativa tra un minimo di 47.9 e un massimo di 86.4%. Nel nostro studio, la variazione di questi parametri ambientali, descritti in letteratura come fattori che possono favorire la persistenza di SARS-CoV-2 su superfici esterne,<sup>4</sup> non sono però apparsi determinanti nell'identificazione del virus sulle superficie urbane prese in considerazione.

Va notato in ogni caso come, al prelievo, tutte le superfici siano risultate asciutte, vuoi per l'assenza di precipitazioni vuoi grazie alle condizioni riparate che, nel caso delle esigue precipitazioni nei giorni del primo e del quinto momento di campionamento, hanno permesso di proteggere gli oggetti.

I risultati qui presentati rafforzano la conclusione di come, in linea con le raccomandazioni dell'OMS, non sia né utile né raccomandabile nella lotta al coronavirus procedere a una disinfezione di superfici esterne. Oltre alla probabile inefficacia e all'accresciuto rischio ambientale di tali operazioni, questo studio suggerisce come la presenza del virus su superfici pubbliche esterne non rappresenti affatto la regola. Infatti, nonostante la rappresentatività limitata, nessuna traccia di materiale genetico del SARS-CoV-2 è stata rilevata su oggetti con i quali la popolazione è venuta frequentemente in contatto, in condizioni favorevoli alla sopravvivenza del virus e durante i periodi di "alta circolazione" dello stesso nella popolazione.

La presente indagine, eseguita su un campione limitato ma comunque rappresentativo di possibili superfici urbane esposte a contaminazione da SARS-CoV-2, è congruente con due più robuste ricerche pubblicate di recente, che supportano il rischio limitato di infezione dovute al contatto con superfici potenzialmente contaminate.<sup>8,9</sup> Va notato che, a differenza dei risultati presentati qui, una ricerca condotta presso la città di Sommerville, in Massachusetts (Stati Uniti) ha riscontrato, analizzando un numero di campioni e superfici urbane molto più cospicuo e rappresentativo, un tasso di positività al SARS-CoV-2 del 8.3%.<sup>9</sup> Pertanto, la possibilità di venire in contatto al virus SARS-CoV-2 attraverso superfici potenzialmente contaminate è sicuramente bassa, ma non può essere esclusa.

Di conseguenza, per evidenti e motivate ragioni di precauzione, si sottolinea l'importanza delle raccomandazioni sanitarie generali richiamate man mano durante tutto il periodo pandemico – incluso quindi il regolare e frequente lavaggio delle mani con sapone rispettivamente la disinfezione delle mani con prodotti idonei allo scopo.

### **Ringraziamenti**

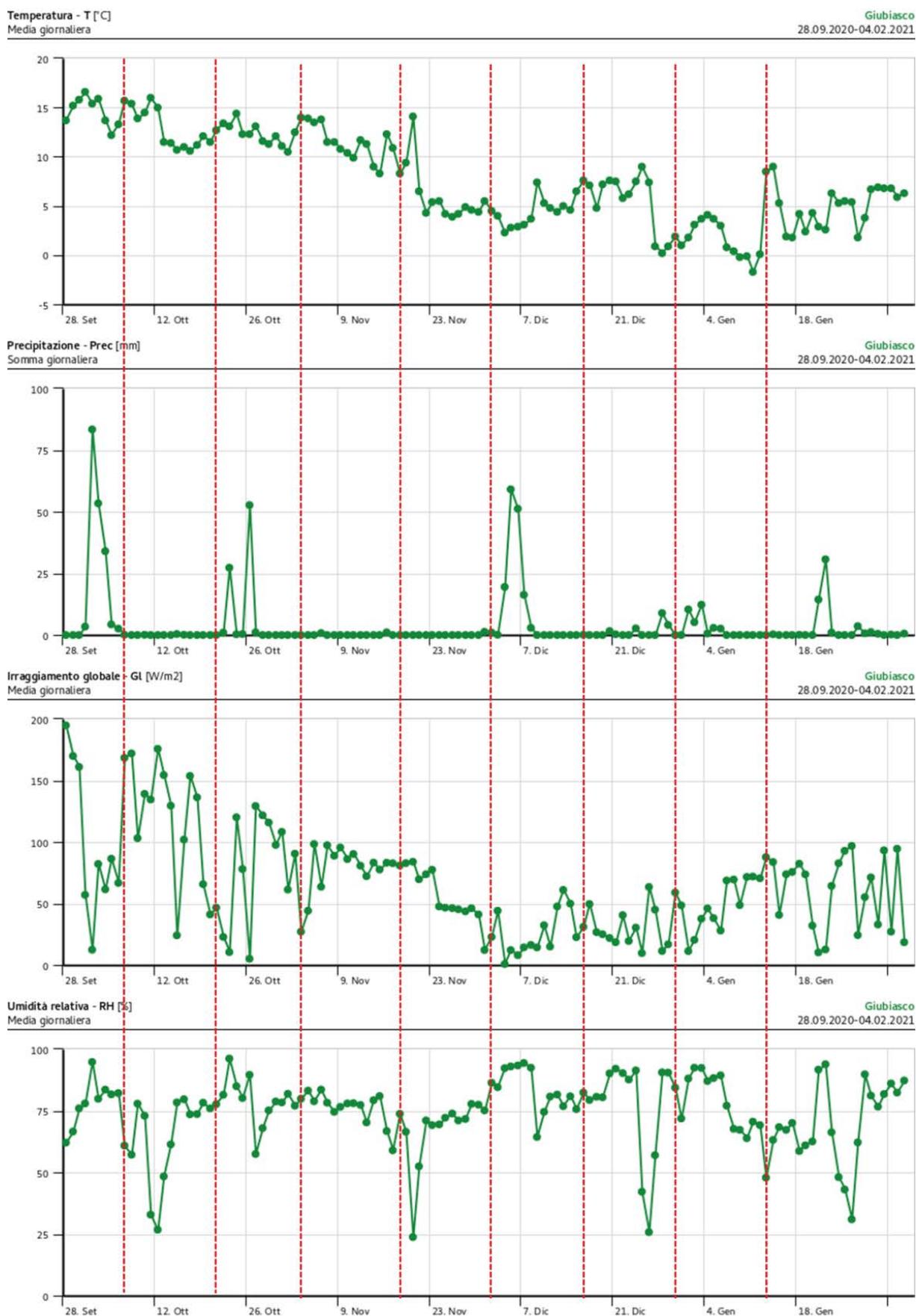
Si ringrazia il Laboratorio microbiologia applicata (LMA) della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI) per lo svolgimento delle analisi. La redazione del rapporto è a cura di Nicola Solcà, Francesca Botta e Francesco Danza della SPAAS.

## Referenze

- [1] Ufficio federale della sanità pubblica. Coronavirus: malattia, sintomi e trattamento. Informazioni scaricate dalla pagina web dell'UFSP: [www.bag.admin.ch/bag/it/home/krankheiten/ausbrueche-epidemien-pandemien/aktuelle-ausbrueche-epidemien/novel-cov/krankheit-symptome-behandlung-ursprung.html](http://www.bag.admin.ch/bag/it/home/krankheiten/ausbrueche-epidemien-pandemien/aktuelle-ausbrueche-epidemien/novel-cov/krankheit-symptome-behandlung-ursprung.html). Ultima modifica 29.01.2021.
- [2] van Doremalen N. et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. The New England Journal of Medicine (2020), 382 (16), 1564.
- [3] Riddell S. et al. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. Virology Journal (2020), 17 (1), 145.
- [4] Kratzel A. et al. Temperature-dependent surface stability of SARS-CoV-2. Journal of Infection (2020), 81 (3), 452.
- [5] Nuovo coronavirus - Vero o falso: 16 misure di igiene utili nella vita quotidiana. Informazioni scaricate dalla pagina web dell'Ufficio del medico cantonale: [www.ti.ch/coronavirus](http://www.ti.ch/coronavirus). UMC, 25.3.2020.
- [6] World Health Organization. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19. Interim guidance, 15 May 2020.
- [7] Dati epidemiologici (storico) scaricati dalla pagina web dell'Ufficio del medico cantonale: [www.ti.ch/coronavirus](http://www.ti.ch/coronavirus). Ultima modifica 08.02.2021.
- [8] Pitol A., Julian T. Community transmission of SARS-CoV-2 by surfaces: risks and risk reduction strategies. Environmental Science&Technology Letter. (2020).
- [9] Harvey et al. Longitudinal monitoring of SARS-Co-V-2 RNA on high-touch surfaces in a community setting. Environmental Science&Technology Letter. (2020).

**Allegato 1:**

Dati meteorologici (media giornaliera) dalla stazione di rilevamento dell'Osservatorio Ambientale della Svizzera Italiana (OASI) a Giubiasco ([www.ti.ch/oasi](http://www.ti.ch/oasi), Coordinate svizzere: 720231, 114557). L'esecuzione dei tamponi sulle superfici esterne è indicata dal primo all'ottavo prelievo.



**Per ulteriori informazioni**

Dipartimento del territorio  
Ufficio della gestione dei rischi  
ambientali e del suolo  
Via Franco Zorzi 13,  
6501 Bellinzona

tel. +41 91 814 29 70  
e-mail [dt-spaas@ti.ch](mailto:dt-spaas@ti.ch)  
[www.ti.ch/spaas](http://www.ti.ch/spaas)