

BIBLIOGRAFIA

DELL'ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (DVR)

AGGIORNAMENTO DEL RISCHIO BIOLOGICO DERIVANTE DAL NUOVO CORONAVIRUS SARS-CoV-2

2-3-2020

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 53

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

DECRETO-LEGGE 2 marzo 2020, n. 9.

Misure urgenti di sostegno per famiglie, lavoratori e imprese connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visti gli articoli 77 e 87, quinto comma, della Costituzione;

Preso atto dell'emergenza legata alla situazione epidemiologica in atto;

Visto il decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale* n. 52 del 1° marzo 2020, recante ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19;

Ritenuta la straordinaria necessità e urgenza di emanare ulteriori disposizioni per contrastare l'emergenza epidemiologica da COVID-19, adottando misure non solo di contrasto alla diffusione del predetto virus ma anche di contenimento degli effetti negativi che esso sta producendo sul tessuto socio-economico nazionale;

Vista la deliberazione del Consiglio dei ministri, adottata nella riunione del 28 febbraio 2020;

Sulla proposta del Presidente del Consiglio dei ministri e del Ministro dell'economia e delle finanze, di concerto con i Ministri del lavoro e delle politiche sociali, dello sviluppo economico, per i beni e le attività culturali e per il turismo, per la pubblica amministrazione, della salute, della difesa, delle politiche agricole alimentari e forestali, dell'interno, degli affari esteri e della cooperazione internazionale, per le pari opportunità e la famiglia, dell'istruzione, dell'università e della ricerca, della giustizia, delle infrastrutture e dei trasporti, per gli affari regionali e le autonomie e per gli affari europei;

EMANA

il seguente decreto-legge:

Capo I

SOSPENSIONE E PROROGA DI TERMINI

Art. 1.

Disposizioni riguardanti i termini relativi alla dichiarazione dei redditi precompilata 2020

1. All'articolo 16-bis, comma 5, del decreto-legge 26 ottobre 2019, n. 124, convertito, con modificazioni, dalla legge 19 dicembre 2019, n. 157, le parole «1° gennaio 2021» sono sostituite dalle seguenti: «1° gennaio 2020».

2. Per l'anno 2020, il termine del 16 marzo di cui all'articolo 16, comma 4-bis, lettera b), quarto periodo, del decreto del Ministro delle finanze 31 maggio 1999, n. 164, è prorogato al 31 marzo.

3. Per l'anno 2020, i termini del 16 marzo di cui all'articolo 4, commi 6-*quater* e 6-*quinqies* del decreto del Presidente della Repubblica 22 luglio 1998, n. 322, sono prorogati al 31 marzo.

4. Per l'anno 2020, il termine del 30 aprile di cui all'articolo 1, comma 1, del decreto legislativo 21 novembre 2014, n. 175, è prorogato al 5 maggio.

5. Per l'anno 2020, la trasmissione telematica all'Agenzia delle entrate da parte dei soggetti terzi dei dati relativi a oneri e spese sostenuti dai contribuenti nell'anno precedente e alle spese sanitarie rimborsate di cui all'articolo 78, commi 25 e 25-bis, della legge 30 dicembre 1991, n. 413, nonché dei dati relativi alle spese individuate dai decreti del Ministro dell'economia e delle finanze emanati ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 21 novembre 2014, n. 175, con scadenza al 28 febbraio, è effettuata entro il termine del 31 marzo.

6. Le disposizioni di cui all'articolo 4, comma 6-*sexies*, del decreto del Presidente della Repubblica 22 luglio 1998, n. 322, si applicano a decorrere dal 2021.

Art. 2.

Sospensione dei termini di versamento dei carichi affidati all'agente della riscossione

1. Con riferimento alle entrate tributarie e non tributarie e nei confronti delle persone fisiche che, alla data del 21 febbraio 2020, avevano la residenza ovvero la sede operativa nel territorio dei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 52 del 1° marzo 2020, e dei soggetti diversi dalla persona fisica che, alla stessa data del 21 febbraio 2020, avevano nei medesimi comuni la sede legale o la sede operativa, sono sospesi i termini dei versamenti, scadenti nel periodo dal 21 febbraio al 30 aprile 2020, derivanti da cartelle di pagamento emesse dagli agenti della riscossione, nonché dagli avvisi previsti dagli articoli 29 e 30 del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 31 luglio 2010, n. 122. I versamenti oggetto di sospensione devono essere effettuati in unica soluzione entro il mese successivo al termine del periodo di sospensione. Non si procede al rimborso di quanto già versato. Si applicano le disposizioni di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 24 settembre 2015, n. 159.

2. Le disposizioni del comma 1 si applicano anche agli atti di cui all'articolo 9, commi da 3-bis a 3-*sexies*, del decreto-legge 2 marzo 2012, n. 16, convertito, con modificazioni, dalla legge 26 aprile 2012, n. 44, e alle ingiunzioni di cui al regio decreto 14 aprile 1910, n. 639, emesse dagli enti territoriali, nonché agli atti di cui all'articolo 1, comma 792, della legge 27 dicembre 2019, n. 160.

2-3-2020

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 53

3. Relativamente ai soggetti indicati dal comma 1, sono differiti al 31 maggio 2020 il termine di versamento del 28 febbraio 2020 di cui all'articolo 3, commi 2, lettera b) e 23 e all'articolo 5, comma 1, lettera d), del decreto-legge 23 ottobre 2018, n. 119, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 dicembre 2018, n. 136, nonché all'articolo 16-bis, comma 1, lettera b), n. 2 del decreto-legge 30 aprile 2019, n. 34, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 giugno 2019, n. 58, e quello del 31 marzo 2020 di cui all'articolo 1, comma 190, della legge 30 dicembre 2018, n. 145.

Art. 3.

Rimessione in termini per adempimenti e versamenti

1. Le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 24 febbraio 2020, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* 26 febbraio 2020 n. 48, si applicano anche agli adempimenti e ai versamenti verso le amministrazioni pubbliche effettuati o a carico di professionisti, consulenti e centri di assistenza fiscale che abbiano sede o operino nei comuni individuati dall'allegato 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, anche per conto di aziende e clienti non operanti nel territorio, nonché di società di servizi e di persone in cui i soci residenti nei comuni di cui al predetto allegato rappresentino almeno il 50 per cento del capitale sociale.

Art. 4.

Sospensione dei pagamenti delle utenze

1. L'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente, con riferimento ai settori dell'energia elettrica, dell'acqua e del gas, ivi inclusi i gas diversi dal gas naturale distribuiti a mezzo di reti canalizzate, e al ciclo integrato di gestione dei rifiuti urbani, con propri provvedimenti, prevede la sospensione temporanea, fino al 30 aprile 2020, dei termini di pagamento delle fatture e degli avvisi di pagamento emessi o da emettere, per i comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020.

2. Entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto-legge, l'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente, con propri provvedimenti, disciplina altresì le modalità di rateizzazione delle fatture e degli avvisi di pagamento i cui termini di pagamento sono stati sospesi ai sensi del comma 1, individuando, ove opportuno, anche le modalità per la relativa copertura nell'ambito delle componenti tariffarie, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica. Il versamento delle somme oggetto di sospensione relative al pagamento del canone di abbonamento alle radioaudizioni di cui al regio decreto-legge 21 febbraio 1938, n. 246, convertito dalla legge 4 giugno 1938, n. 880, avviene, senza applicazione di sanzioni e interessi, in unica rata con la prima fattura dell'energia elettrica successiva al termine del periodo di sospensione.

Art. 5.

Sospensione dei termini per il pagamento dei contributi previdenziali e assistenziali e dei premi per l'assicurazione obbligatoria

1. Nei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, sono sospesi i termini relativi agli adempimenti e ai versamenti dei contributi previdenziali e assistenziali e dei premi per l'assicurazione obbligatoria in scadenza nel periodo dal 23 febbraio 2020 al 30 aprile 2020. Non si fa luogo al rimborso dei contributi previdenziali e assistenziali e dei premi per l'assicurazione obbligatoria già versati. Gli adempimenti e i pagamenti dei contributi previdenziali e assistenziali e dei premi per l'assicurazione obbligatoria, sospesi ai sensi del presente articolo, sono effettuati a far data dal 1° maggio 2020 anche mediante rateizzazione fino a un massimo di cinque rate mensili di pari importo, senza applicazione di sanzioni e interessi.

Art. 6.

Misure in favore dei beneficiari di mutui agevolati

1. I soggetti beneficiari dei mutui agevolati concessi dall'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. (Invitalia) a favore di imprese con sede o unità locali ubicate nei territori dei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, possono beneficiare della sospensione di dodici mesi del pagamento delle rate con scadenza non successiva al 31 dicembre 2020 e di un corrispondente allungamento della durata dei piani di ammortamento. I suddetti benefici si applicano anche nel caso in cui sia stata già adottata da Invitalia la risoluzione del contratto di finanziamento agevolato in ragione della morosità nella restituzione delle rate, purché il relativo credito non risulti già iscritto a ruolo ovvero non siano incardinati contenziosi per il recupero dello stesso. Invitalia, su richiesta dei soggetti beneficiari, da presentare entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, procede, nel rispetto della normativa europea in materia di aiuti di Stato, alla ricognizione del debito, comprensivo di sorte capitale e interessi, da rimborsare al tasso di interesse legale e con rate semestrali posticipate.

2. Le disposizioni del comma 1 si applicano anche alle rate di pagamento con scadenza non successiva al 31 dicembre 2020 relative alle transazioni già perfezionate con Invitalia alla data di entrata in vigore del presente decreto.

3. Agli oneri in termini di fabbisogno derivanti dal presente articolo si provvede ai sensi dell'articolo 36.



Art. 7.

Sospensione di termini per versamenti assicurativi e alle camere di commercio

1. Nei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, sono sospesi:

a) fino al 30 aprile 2020, i termini per i versamenti riferiti al diritto annuale di cui all'articolo 18 della legge 29 dicembre 1993, n. 580;

b) fino al 30 aprile 2020, i termini di pagamento delle sanzioni amministrative per le imprese che presentano in ritardo:

1) le domande di iscrizione alle camere di commercio;

2) le denunce di cui all'articolo 9 del decreto del Presidente della Repubblica 7 dicembre 1995, n. 581;

3) il modello unico di dichiarazione previsto dalla legge 25 gennaio 1994, n. 70;

4) la richiesta di verifica periodica degli strumenti di misura ed il pagamento della relativa tariffa.

2. I pagamenti sospesi ai sensi del comma 1, sono effettuati in un'unica soluzione entro il mese successivo al termine del periodo di sospensione.

3. Nei confronti dei contraenti delle polizze di assicurazione di cui all'articolo 2 del decreto legislativo 7 settembre 2005, n. 209, residenti o aventi sede legale nel territorio dei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, è disposta la temporanea sospensione del termine per la corresponsione dei premi in scadenza nel periodo compreso tra il 21 febbraio 2020 e il 30 aprile 2020.

4. I versamenti dei premi o delle rate di premi oggetto di sospensione ai sensi del comma 3 sono effettuati in un'unica soluzione entro il mese successivo al termine del periodo di sospensione, ovvero mediante rateizzazione, comunque entro l'anno 2020, secondo le modalità previste dal contratto o diversamente concordate. Le imprese assicurano la copertura dei rischi ed il pagamento dei sinistri per gli eventi accaduti durante il periodo di sospensione anche in assenza del pagamento del premio durante il medesimo periodo di sospensione, fatto salvo il conguaglio con il premio dovuto in sede di liquidazione del sinistro se il soggetto che ha diritto alla prestazione assicurativa coincide con il soggetto tenuto al pagamento del premio.

5. La sospensione di cui al comma 3 non riguarda i nuovi contratti stipulati durante il periodo di sospensione e il pagamento dei relativi premi, nonché i premi unici ricorrenti per i quali non sussiste l'obbligo di versamento.

6. Le disposizioni di cui ai commi 3, 4 e 5 si applicano ai contratti stipulati con le imprese di assicurazione aventi sede legale nel territorio della Repubblica italiana, alle sedi secondarie di imprese di assicurazione aventi sede legale in Stati terzi per l'attività svolta nel territorio della Repubblica, alle imprese di altri Stati dell'Unione Europea che operano nel territorio della Repubblica in regime di stabilimento o di libertà di prestazione di servizi.

Art. 8.

Sospensione di versamenti, ritenute, contributi e premi per il settore turistico-alberghiero

1. Per le imprese turistico-ricettive, le agenzie di viaggio e turismo e i tour operator, che hanno il domicilio fiscale, la sede legale o la sede operativa nel territorio dello Stato, sono sospesi, dalla data di entrata in vigore del presente decreto e fino al 30 aprile 2020:

a) i termini relativi ai versamenti delle ritenute alla fonte, di cui agli articoli 23, 24 e 29 del decreto del Presidente della Repubblica 29 settembre 1973, n. 600, che i predetti soggetti operano in qualità di sostituti d'imposta;

b) i termini relativi agli adempimenti e ai versamenti dei contributi previdenziali e assistenziali e dei premi per l'assicurazione obbligatoria.

2. I versamenti di cui al comma 1 sono effettuati, senza applicazione di sanzioni ed interessi, in un'unica soluzione entro il 31 maggio 2020. Non si fa luogo al rimborso delle ritenute, dei contributi previdenziali nonché assistenziali e dei premi per l'assicurazione obbligatoria già versati.

3. Per le imprese turistico-ricettive, le agenzie di viaggio e turismo e i tour operator che hanno il domicilio fiscale, la sede legale o la sede operativa nei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, restano ferme le disposizioni di cui all'articolo 1, comma 3, del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 24 febbraio 2020, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 48 del 26 febbraio 2020.

Art. 9.

Procedimenti amministrativi di competenza delle Autorità di pubblica sicurezza

1. A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente decreto, al fine di consentire la piena utilizzazione del personale della Polizia di Stato, sono sospesi per la durata di trenta giorni:

a) i termini per la conclusione dei procedimenti amministrativi relativi al rilascio delle autorizzazioni, comunque denominate, di competenza del Ministero dell'interno e delle Autorità provinciali e locali di pubblica sicurezza in materia di armi, munizioni ed esplosivi, esercizi di giochi e scommesse, agenzie di affari, fabbricazione e commercio di oggetti preziosi, istituti di vigilanza e investigazione privata, soggiorno degli stranieri, nonché dei procedimenti amministrativi concernenti le iscrizioni nei registri o negli elenchi previsti per l'esercizio di servizi di controllo nei luoghi di pubblico spettacolo e trattenimento o negli impianti sportivi;

b) i termini per la presentazione della richiesta di primo rilascio e del rinnovo del permesso di soggiorno previsti, rispettivamente, in otto giorni lavorativi dall'ingresso dello straniero nel territorio dello Stato e in almeno sessanta giorni prima della scadenza o nei sessanta giorni successivi alla scadenza, ai sensi dell'articolo 5, commi 2 e 4, e dell'articolo 13, comma 2, lettera b), del decreto legislativo 25 luglio 1998, n. 286.

— 3 —



Art. 10.

Misure urgenti in materia di sospensione dei termini e rinvio delle udienze processuali

1. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto e fino al 31 marzo 2020, sono rinviate d'ufficio a data successiva al 31 marzo 2020 le udienze dei procedimenti civili pendenti presso gli uffici giudiziari dei circondari dei Tribunali cui appartengono i comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, ad eccezione delle udienze nelle cause di competenza del tribunale per i minorenni, nelle cause relative ad alimenti, nei procedimenti cautelari, nei procedimenti per l'adozione di provvedimenti in materia di amministrazione di sostegno, di interdizione, di inabilitazione, nei procedimenti di convalida del trattamento sanitario obbligatorio, nei procedimenti per l'adozione di ordini di protezione contro gli abusi familiari, nei procedimenti di convalida dell'espulsione, allontanamento e trattenimento di cittadini di paesi terzi e dell'Unione europea, in quelli di cui all'articolo 283 del codice di procedura civile e in genere nelle cause rispetto alle quali la ritardata trattazione potrebbe produrre grave pregiudizio alle parti. In quest'ultimo caso, la dichiarazione di urgenza è fatta dal presidente dell'ufficio giudiziario in calce alla citazione o al ricorso, con decreto non impugnabile e, per le cause già iniziate, con provvedimento del giudice istruttore o del collegio, egualmente non impugnabile.

2. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto e sino al 31 marzo 2020:

a) nei procedimenti di cui al comma 1 e con le eccezioni ivi previste sono sospesi i termini per il compimento di qualsiasi atto processuale, comunicazione e notificazione che chiunque debba svolgere nelle regioni cui appartengono i comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020;

b) in tutti i procedimenti civili, con le eccezioni di cui al comma 1, sono sospesi i termini per il compimento di qualsiasi atto processuale, comunicazione e notificazione che chiunque debba svolgere nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020.

3. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto, in tutti i procedimenti civili sono rinviate d'ufficio a data successiva al 31 marzo 2020 le udienze dei processi in cui risulta che le parti o i loro difensori sono residenti o hanno sede nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020 alla medesima data.

4. Per i soggetti che alla data di entrata in vigore del presente decreto sono residenti, hanno sede operativa o esercitano la propria attività lavorativa, produttiva o funzionale nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, il decorso dei termini perentori, legali e convenzionali, sostanziali e processuali, comportanti prescrizioni e decadenze da qualsiasi diritto, azione ed eccezione, nonché dei termini per gli adempimenti contrattuali è sospeso dal 22 febbraio 2020 fino al 31 marzo 2020 e riprende a decorrere dalla fine del periodo di sospensione. Ove la decorrenza del

termine abbia inizio durante il periodo di sospensione, il termine decorre dalla fine del medesimo periodo. Sono altresì sospesi, per lo stesso periodo e nei riguardi dei medesimi soggetti, i termini relativi ai processi esecutivi e i termini relativi alle procedure concorsuali, nonché i termini di notificazione dei processi verbali, di esecuzione del pagamento in misura ridotta, di svolgimento di attività difensiva e per la presentazione di ricorsi giurisdizionali.

5. Nei riguardi dei soggetti di cui al comma 4, i termini di scadenza, ricadenti o decorrenti nel periodo che va dal 22 febbraio 2020 e fino al 31 marzo 2020, relativi a vaglia cambiari, a cambiali e ad ogni altro titolo di credito o atto avente forza esecutiva, sono sospesi per lo stesso periodo. La sospensione opera a favore dei debitori ed obbliga, anche in via di regresso o di garanzia, salva la facoltà degli stessi di rinunciare espressamente.

6. Nei procedimenti civili e penali pendenti presso gli uffici giudiziari che hanno sede nei distretti di Corte di appello cui appartengono i comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, il mancato rispetto di termini processuali perentori scaduti in epoca successiva al 22 febbraio 2020 e fino alla data di entrata in vigore del presente decreto si presume dovuto, salvo prova contraria, a causa non imputabile alla parte incorsa in decadenza.

7. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto sono rinviate d'ufficio a data successiva al 31 marzo 2020 le udienze nei procedimenti penali pendenti negli uffici giudiziari dei circondari dei Tribunali cui appartengono i comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020.

8. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto e fino al 31 marzo 2020:

a) nei procedimenti penali pendenti presso gli uffici giudiziari che hanno sede nei distretti di Corte di appello cui appartengono i comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, sono sospesi i termini per il compimento di qualsiasi atto, comunicazione e notificazione che chiunque debba svolgere nei medesimi distretti;

b) in tutti i procedimenti penali sono sospesi i termini per il compimento di qualsiasi atto, comunicazione e notificazione che chiunque debba svolgere nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020.

9. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto, nei procedimenti penali in cui, alla data del 22 febbraio 2020, una delle parti o uno dei loro difensori è residente nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, i termini previsti dal codice di procedura penale a pena di inammissibilità o decadenza sono sospesi, in favore dei medesimi soggetti, sino alla data del 31 marzo 2020.

10. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto, nei procedimenti penali pendenti, quando una delle parti o uno dei loro difensori non presente all'udienza risulta residente o lo studio legale ha sede in uno dei comuni di cui all'allegato 1 al

— 4 —



decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, il giudice dispone d'ufficio il rinvio dell'udienza in data successiva al 31 marzo 2020.

11. Le disposizioni di cui ai commi 7, 8, 9 e 10 non si applicano all'udienza di convalida dell'arresto o del fermo, nei procedimenti nei confronti di persone detenute, internate o in stato di custodia cautelare, nei procedimenti che presentano carattere di urgenza e nei processi a carico di imputati minorenni.

12. Ferma l'applicazione dell'articolo 472, comma 3, del codice di procedura penale, a decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto sino alla data del 31 marzo 2020 la partecipazione alle udienze relative ai procedimenti per i quali, ai sensi del comma 11, non operano le disposizioni di cui ai commi 7, 8, 9 e 10 è assicurata, ove possibile, mediante videoconferenze o con collegamenti da remoto individuati e regolati con provvedimento del Direttore generale dei sistemi informativi e automatizzati del Ministero della giustizia, applicate le disposizioni di cui ai commi 3, 4 e, in quanto compatibili, 5 dell'articolo 146-bis dell'allegato di cui al decreto legislativo 28 luglio 1989, n. 271.

13. Il corso della prescrizione rimane sospeso per il tempo in cui il processo è rinviato o i termini procedurali sono sospesi ai sensi dei commi 7, 8, 9 e 10.

14. Negli istituti penitenziari e negli istituti penali per minorenni ubicati nelle regioni in cui si trovano i comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, a decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto sino alla data del 31 marzo 2020 i colloqui con i congiunti o con altre persone cui hanno diritto i condannati, gli internati e gli imputati a norma degli articoli 18 della legge 26 luglio 1975, n. 354, 37 del decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 2000, n. 230, e 19 del decreto legislativo 2 ottobre 2018, n. 121, sono svolti a distanza, mediante, ove possibile, apparecchiature e collegamenti di cui dispone l'amministrazione penitenziaria e minorile o mediante corrispondenza telefonica, che può essere autorizzata oltre i limiti di cui all'articolo 39, comma 2, del predetto decreto del Presidente della Repubblica n. 230 del 2000 e all'articolo 19, comma 1, del predetto decreto legislativo n. 121 del 2018. Negli istituti penitenziari e negli istituti penali per minorenni ubicati in regioni diverse da quelle indicate nel primo periodo, si applicano le medesime disposizioni quando ai colloqui partecipano persone residenti o che esercitano la propria attività lavorativa, produttiva o funzione nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020.

15. A decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto e fino al 31 marzo 2020, presso le sezioni giurisdizionali della Corte dei conti, nonché presso le relative procure, sono rinviate d'ufficio le udienze relative ai processi, e sono sospese le connesse attività istruttorie preprocessuali, concernenti persone fisiche o giuridiche aventi residenza o sede legale nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020. Analogamente, a decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto e fino al 31 marzo 2020, presso

le sezioni di controllo della Corte dei conti, sono rinviate d'ufficio le adunanze concernenti i medesimi soggetti. Per i procuratori dei soggetti di cui al presente comma, il cui mandato risulti conferito anteriormente al 22 febbraio 2020, si ha riguardo alla residenza e alla sede dello studio legale. Presso i medesimi uffici della Corte dei conti, con riferimento ai processi e alle attività di cui al presente comma, tutti i termini in corso alla data del 22 febbraio 2020 e che scadono entro il 31 marzo 2020, sono sospesi e riprendono a decorrere dal 1° aprile 2020.

16. Ai fini del computo di cui all'articolo 2 della legge 24 marzo 2001, n. 89, nei procedimenti rinviati d'ufficio a norma del presente articolo, non si tiene conto del periodo compreso dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto e la data del 31 marzo 2020.

17. Nei procedimenti pendenti presso gli organi della giustizia amministrativa:

a) sono sospesi, a decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto sino al 31 marzo 2020 i termini per il compimento di qualsiasi atto processuale, comunicazione e notificazione che chiunque debba svolgere nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020;

b) a decorrere dal giorno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto sono rinviate d'ufficio a data successiva al 31 marzo 2020 le udienze dei processi in cui risulta che i difensori costituiti in giudizio ovvero le parti costituite personalmente sono residenti o domiciliati nella sede nei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020;

c) il giudice amministrativo concede la remissione in termini se è provato o appare verosimile che il mancato rispetto di termini perentori scaduti in epoca successiva al 22 febbraio 2020 e fino alla data di entrata in vigore del presente decreto sia conseguenza delle misure adottate in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica.

18. In caso di aggiornamento dell'elenco dei comuni di cui all'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, ovvero di individuazione di ulteriori comuni con diverso provvedimento, le disposizioni del presente articolo si applicano con riferimento ai medesimi comuni dal giorno successivo alla pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del relativo provvedimento.

Art. 11.

Proroga degli obblighi di segnalazione di cui agli articoli 14 e 15 del decreto legislativo 12 gennaio 2019, n. 14

1. L'obbligo di segnalazione di cui agli articoli 14, comma 2, e 15 del decreto legislativo 12 gennaio 2019, n. 14, opera a decorrere dal 15 febbraio 2021.

Art. 12.

Proroga validità tessera sanitaria

1. La validità delle tessere sanitarie di cui all'articolo 50, comma 1, del decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 no-

vembre 2003, n. 326, nonché di cui all'articolo 11, comma 15, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, con scadenza antecedente al 30 giugno 2020 è prorogata al 30 giugno 2020, anche per la componente della Carta Nazionale dei Servizi (TS-CNS). La proroga non è efficace per la tessera europea di assicurazione malattia riportata sul retro della tessera sanitaria. Per le tessere sanitarie di nuova emissione ovvero per le quali sia stata effettuata richiesta di duplicato, al fine di far fronte ad eventuali difficoltà per la consegna all'assistito, il Ministero dell'economia e delle finanze rende disponibile in via telematica una copia provvisoria presso la ASL di assistenza ovvero tramite la funzionalità del portale www.sistemats.it, realizzate d'intesa con il Ministero della salute, sentito il Garante della protezione dei dati personali. La copia non assolve alle funzionalità di cui alla componente della Carta Nazionale dei Servizi (TS-CNS).

Capo II

MISURE IN MATERIA DI LAVORO PRIVATO E PUBBLICO

Art. 13.

Norme speciali in materia di trattamento ordinario di integrazione salariale e assegno ordinario

1. I datori di lavoro che presentano domanda di concessione del trattamento ordinario di integrazione salariale o di accesso all'assegno ordinario, per sospensione o riduzione dell'attività lavorativa, per unità produttive site nei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, in conseguenza dell'emergenza epidemiologica di cui al medesimo decreto, sono dispensati dall'osservanza dell'articolo 14 del decreto legislativo 14 settembre 2015 n. 148 e dei termini del procedimento previsti dagli articoli 15, comma 2, e 30, comma 2, del predetto decreto legislativo, nonché, per l'assegno ordinario, dall'obbligo di accordo, ove previsto. Le medesime condizioni si applicano alle domande presentate da datori di lavoro per unità produttive al di fuori dei comuni di cui al primo periodo, in riferimento ai lavoratori già residenti o domiciliati nei predetti comuni e impossibilitati a prestare la propria attività lavorativa. La domanda, in ogni caso, deve essere presentata entro la fine del quarto mese successivo a quello in cui ha avuto inizio il periodo di sospensione o di riduzione dell'attività lavorativa, che in ogni caso non può essere superiore a tre mesi.

2. I periodi di trattamento ordinario di integrazione salariale e assegno ordinario di cui al comma 1, esclusivamente per il riconoscimento dei medesimi, non sono conteggiati ai fini delle durate massime complessive previste dall'articolo 4, commi 1 e 2, del decreto legislativo 14 settembre 2015 n. 148 e dei limiti previsti dagli articoli 12, 29 commi 3 e 4, 30, comma 1, e 39 del decreto legislativo 14 settembre 2015 n. 148.

3. Le prestazioni di sostegno al reddito di cui ai commi 1 e 2 sono riconosciute nel limite massimo di spesa pari a 5,8 milioni di euro per l'anno 2020.

4. L'assegno ordinario di cui al comma 1 è concesso anche ai lavoratori dipendenti presso datori di lavoro iscritti al Fondo di integrazione salariale (FIS) che occupano mediamente più di 5 dipendenti. Al predetto trattamento non si applica il tetto aziendale di cui all'articolo 29, comma 4, secondo periodo, del decreto legislativo n. 148 del 2015. La prestazione di cui al presente comma è riconosciuta nel limite massimo di spesa pari a 4,4 milioni di euro per l'anno 2020.

5. I lavoratori destinatari delle norme di cui al presente articolo devono risultare alle dipendenze dei datori di lavoro richiedenti la prestazione alla data del 23 febbraio 2020.

6. L'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS) provvede al monitoraggio dei limiti di spesa di cui ai commi 3 e 4. Qualora dal predetto monitoraggio emerge che è stato raggiunto anche in via prospettica il limite di spesa, l'INPS non prende in considerazione ulteriori domande.

7. Agli oneri derivanti dai commi 3 e 4, si provvede a valere sulle risorse del Fondo sociale per occupazione e formazione di cui all'articolo 18, comma 1, lettera a), del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2.

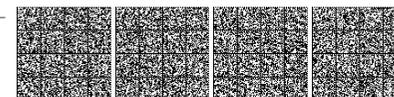
Art. 14.

Trattamento ordinario di integrazione salariale per le aziende che si trovano già in Cassa integrazione straordinaria

1. Le aziende site nei comuni individuati nell'allegato n. 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 2020 che alla data di entrata in vigore del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, hanno in corso un trattamento di integrazione salariale straordinario, previa adozione da parte del Ministero del lavoro e delle politiche sociali di un decreto di interruzione degli effetti del predetto trattamento, possono presentare domanda di concessione del trattamento ordinario di integrazione salariale ai sensi dell'articolo 13 riconosciuta nel limite massimo di spesa pari a 0,9 milioni di euro per l'anno 2020 e per un periodo in ogni caso non superiore a tre mesi. La concessione del trattamento ordinario di integrazione salariale è subordinata all'interruzione degli effetti della concessione della cassa integrazione straordinaria precedentemente autorizzata.

2. L'INPS provvede al monitoraggio del limite di spesa di cui al comma 1. Qualora dal predetto monitoraggio emerge che è stato raggiunto anche in via prospettica il limite di spesa, l'INPS non prende in considerazione ulteriori domande.

3. Agli oneri derivanti dal comma 1, si provvede a valere sulle risorse del Fondo sociale per occupazione e formazione di cui all'articolo 18, comma 1, lettera a), del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2.



Art. 15.

Cassa integrazione in deroga

1. I datori di lavoro del settore privato, compreso quello agricolo, con unità produttive site nei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, nonché i datori di lavoro che non hanno sede legale o unità produttiva od operativa nei comuni suddetti, limitatamente ai lavoratori in forza residenti o domiciliati nei predetti comuni, per i quali non trovino applicazione le tutele previste dalle vigenti disposizioni in materia di sospensione o riduzione di orario, in costanza di rapporto di lavoro, possono presentare domanda di cassa integrazione salariale in deroga, per la durata della sospensione del rapporto di lavoro e comunque per un periodo massimo di tre mesi a decorrere dalla data del 23 febbraio 2020. Per i lavoratori è assicurata la contribuzione figurativa e i relativi oneri accessori.

2. Sono esclusi dall'applicazione del comma 1 i datori di lavoro domestico.

3. Il trattamento di cui al presente articolo è riconosciuto nel limite massimo di spesa pari a 7,3 milioni di euro per l'anno 2020 e limitatamente ai dipendenti in forza alla medesima data del 23 febbraio 2020.

4. I trattamenti di cui al presente articolo sono concessi con decreto delle regioni interessate, da trasmettere all'INPS in modalità telematica entro quarantotto ore dall'adozione. La ripartizione del limite di spesa complessivo di cui al primo periodo del presente comma tra le regioni interessate, ai fini del rispetto del limite di spesa medesimo, è disciplinata con decreto direttoriale del Ministero del lavoro e delle politiche sociali. Le regioni, unitamente al decreto di concessione, inviano la lista dei beneficiari all'INPS, che provvede all'erogazione delle predette prestazioni. Le domande sono presentate alla regione, che le istruisce secondo l'ordine cronologico di presentazione delle stesse. L'INPS provvede al monitoraggio del rispetto del limite di spesa, fornendo i risultati di tale attività al Ministero del lavoro e delle politiche sociali e alle regioni interessate. Qualora dal predetto monitoraggio emerga che è stato raggiunto anche in via prospettica il limite di spesa, le regioni non potranno emettere altri provvedimenti concessori.

5. Il trattamento di cui al comma 1 può essere concesso esclusivamente con la modalità di pagamento diretto della prestazione da parte dell'INPS, applicando la disciplina di cui all'articolo 44, comma 6-ter, del decreto legislativo n. 148 del 2015.

6. Agli oneri derivanti dal comma 3, si provvede a valere sulle risorse del Fondo sociale per occupazione e formazione di cui all'articolo 18, comma 1, lettera a), del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2.

Art. 16.

Indennità lavoratori autonomi

1. In favore dei collaboratori coordinati e continuativi, dei titolari di rapporti di agenzia e di rappresentanza commerciale e dei lavoratori autonomi o professionisti ivi compresi i titolari di attività di impresa, iscritti all'assi-

curazione generale obbligatoria e alle forme esclusive e sostitutive della medesima, nonché alla gestione separata di cui all'articolo 2, comma 26, della legge 8 agosto 1995, n. 335 e che svolgono la loro attività lavorativa alla data del 23 febbraio 2020 nei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, o siano ivi residenti o domiciliati alla medesima data è riconosciuta, ai sensi del comma 2, un'indennità mensile pari a 500 euro per un massimo di tre mesi e parametrata all'effettivo periodo di sospensione dell'attività. L'indennità di cui al presente articolo non concorre alla formazione del reddito ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917.

2. Il trattamento di cui al presente articolo è concesso con decreto della regione interessata, da trasmettere all'INPS in modalità telematica entro quarantotto ore dall'adozione, nel limite di spesa complessivo di 5,8 milioni di euro per l'anno 2020. La ripartizione del limite di spesa complessivo di cui al primo periodo del presente comma tra le regioni interessate, ai fini del rispetto del limite di spesa medesimo, è disciplinata con decreto direttoriale del Ministero del lavoro e delle politiche sociali. Le regioni, unitamente al decreto di concessione, inviano la lista dei beneficiari all'INPS, che provvede all'erogazione delle predette prestazioni. Le domande sono presentate alla regione, che le istruisce secondo l'ordine cronologico di presentazione delle stesse. L'INPS provvede al monitoraggio del rispetto del limite di spesa, fornendo i risultati di tale attività al Ministero del lavoro e delle politiche sociali e alle regioni interessate. Qualora dal predetto monitoraggio emerga che è stato raggiunto anche in via prospettica il limite di spesa, le regioni non potranno emettere altri provvedimenti concessori.

3. Agli oneri derivanti dal comma 2, si provvede a valere sulle risorse del Fondo sociale per occupazione e formazione di cui all'articolo 18, comma 1, lettera a), del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2.

Art. 17.

Cassa integrazione in deroga per Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna

1. Al di fuori dei casi di cui all'articolo 15, le regioni Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna con riferimento ai datori di lavoro del settore privato, compreso quello agricolo, con unità produttive ivi situate, nonché ai datori di lavoro che non hanno sede legale o unità produttiva od operativa in dette regioni, limitatamente ai lavoratori in forza residenti o domiciliati nelle predette regioni, per i quali non trovino applicazione le tutele previste dalle vigenti disposizioni in materia di sospensione o riduzione di orario, in costanza di rapporto di lavoro, possono riconoscere, limitatamente ai casi di accertato pregiudizio, in conseguenza delle ordinanze emanate dal Ministero della salute, d'intesa con le regioni, nell'ambito dei provvedimenti assunti con il decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6 e previo accordo con le organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, trattamenti di cassa integrazione salariale in deroga, per la durata della sospensione

del rapporto di lavoro e comunque per un periodo massimo di un mese e fino a un importo massimo, per l'anno 2020, pari a 135 milioni di euro per la regione Lombardia, 40 milioni di euro per la regione Veneto e a 25 milioni di euro per la regione Emilia-Romagna. Per i lavoratori è assicurata la contribuzione figurativa e i relativi oneri accessori. La prestazione di cui al presente comma, limitatamente ai lavoratori del settore agricolo, per le ore di riduzione o sospensione delle attività, nei limiti ivi previsti, non può essere equiparata a lavoro ai fini del calcolo delle prestazioni di disoccupazione agricola.

2. Sono esclusi dall'applicazione del comma 1 i datori di lavoro domestico.

3. Il trattamento di cui al presente articolo è riconosciuto nel limite massimo di un mese a valere sulle risorse, assegnate alle regioni di cui comma 1 e non utilizzate, di cui all'articolo 44, comma 6-bis, del decreto legislativo 14 settembre 2015, n. 148, anche in alternativa alle azioni di politica attiva del lavoro previste nel predetto articolo, a decorrere dal 23 febbraio 2020 e limitatamente ai dipendenti in forza alla medesima data.

4. I trattamenti di cui al presente articolo sono concessi con decreto delle regioni interessate, da trasmettere all'INPS in modalità telematica entro quarantotto ore dall'adozione, la cui efficacia è in ogni caso subordinata alla verifica del rispetto dei limiti di spesa di cui al comma 1. Le regioni, unitamente al decreto di concessione, inviano la lista dei beneficiari all'INPS, che provvede all'erogazione delle predette prestazioni, previa verifica del rispetto, anche in via prospettica, dei limiti di spesa di cui al comma 1. Le domande sono presentate alla regione, che le istruisce secondo l'ordine cronologico di presentazione delle stesse. L'INPS provvede al monitoraggio del rispetto del limite di spesa, fornendo i risultati di tale attività al Ministero del lavoro e delle politiche sociali e alle regioni interessate. Qualora dal predetto monitoraggio emerga che è stato raggiunto, anche in via prospettica il limite di spesa, le regioni non potranno in ogni caso emettere altri provvedimenti concessori.

5. Il trattamento di cui al comma 1 può essere concesso esclusivamente con la modalità di pagamento diretto della prestazione da parte dell'INPS, applicando la disciplina di cui all'articolo 44, comma 6-ter, del decreto legislativo n. 148 del 2015.

Art. 18.

Misure di ausilio allo svolgimento del lavoro agile da parte dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni e degli organismi di diritto pubblico

1. Allo scopo di agevolare l'applicazione del lavoro agile di cui alla legge 22 maggio 2017, n. 81, quale ulteriore misura per contrastare e contenere l'imprevedibile emergenza epidemiologica, i quantitativi massimi delle vigenti convenzioni-quadro di Consip S.p.A. per la fornitura di personal computer portatili e tablet possono essere incrementati sino al 50 per cento del valore iniziale delle convenzioni, fatta salva la facoltà di recesso dell'aggiudicatario con riferimento a tale incremento, da esercitarsi entro quindici giorni dalla comunicazione della modifica da parte della stazione appaltante.

2. Nel caso di recesso dell'aggiudicatario ai sensi del comma 1 o nel caso in cui l'incremento dei quantitativi di cui al comma 1 non sia sufficiente al soddisfacimento del fabbisogno delle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, nonché degli organismi di diritto pubblico di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, Consip S.p.A., nell'ambito del Programma di razionalizzazione degli acquisti della pubblica amministrazione, è autorizzata sino al 30 settembre 2020, ai sensi dell'articolo 63, comma 2, lettera c), del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50:

a) allo svolgimento di procedure negoziate senza previa pubblicazione di bandi di gara finalizzate alla stipula di convenzioni-quadro interpellando progressivamente gli operatori economici che hanno presentato un'offerta valida nella procedura indetta da Consip S.p.A. per la conclusione della vigente Convenzione per la fornitura di personal computer portatili e tablet, alle stesse condizioni contrattuali offerte dal primo miglior offerente;

b) allo svolgimento di procedure negoziate senza previa pubblicazione di bandi di gara finalizzate alla stipula di convenzioni-quadro e di accordi-quadro aventi ad oggetto beni e servizi informatici, selezionando almeno tre operatori economici da consultare, se sussistono in tale numero soggetti idonei, tra gli operatori economici ammessi nella pertinente categoria del sistema dinamico di acquisizione di cui all'articolo 55, comma 14 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

3. Ai fini dello svolgimento delle procedure di cui al comma 2 le offerte possono essere presentate sotto forma di catalogo elettronico di cui all'articolo 57 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, e la raccolta delle relative informazioni può avvenire con modalità completamente automatizzate.

4. Ai contratti derivanti dalle procedure di cui al comma 2 possono ricorrere le pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 nonché gli organismi di diritto pubblico di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, previa attestazione della necessità ed urgenza di acquisire le relative dotazioni al fine di poter adottare le misure di lavoro agile di cui al comma 1 per il proprio personale.

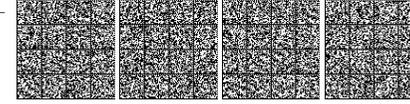
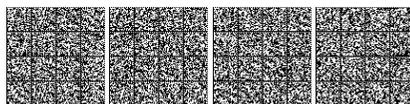
5. All'articolo 14, comma 1, della legge 7 agosto 2015, n. 124, le parole "per la sperimentazione" sono soppresse.

Art. 19.

Misure urgenti in materia di pubblico impiego

1. Il periodo trascorso in malattia o in quarantena con sorveglianza attiva, o in permanenza domiciliare fiduciaria con sorveglianza attiva, dai dipendenti delle amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, dovuta al COVID-19, è equiparato al periodo di ricovero ospedaliero.

2. All'articolo 71, comma 1, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133, al primo periodo, dopo le parole "di qualunque durata," sono aggiunte le seguenti: «ad esclusione di quelli relativi al ricovero ospedaliero in



strutture del servizio sanitario nazionale per l'erogazione delle prestazioni rientranti nei livelli essenziali di assistenza (LEA).».

3. Fuori dei casi previsti dal comma 1, i periodi di assenza dal servizio dei dipendenti delle amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, imposti dai provvedimenti di contenimento del fenomeno epidemiologico da COVID-19, adottati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, costituiscono servizio prestato a tutti gli effetti di legge. L'Amministrazione non corrisponde l'indennità sostitutiva di mensa, ove prevista.

4. Per il personale delle Forze di polizia delle Forze armate e del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, agli accertamenti diagnostici funzionali all'applicazione delle disposizioni del comma 1 provvedono i competenti servizi sanitari.

5. Agli oneri in termini di fabbisogno e indebitamento netto derivanti dal comma 2 si provvede ai sensi dell'articolo 36.

Art. 20.

Presa di servizio di collaboratori scolastici nei territori colpiti dall'emergenza

1. I soggetti vincitori della procedura selettiva di cui all'articolo 58, comma 5-ter, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98, che non possono prendere servizio il 1° marzo 2020 a causa della chiusura per ragioni di sanità pubblica dell'istituzione scolastica o educativa di titolarità, sottoscrivono il contratto di lavoro e prendono servizio dalla predetta data, provvisoriamente, presso gli ambiti territoriali degli uffici scolastici regionali, in attesa dell'assegnazione presso le sedi cui sono destinati.

Art. 21.

Misure per la profilassi del personale delle Forze di polizia, delle Forze armate e del Corpo nazionale dei vigili del fuoco

1. Al fine di garantire la profilassi degli appartenenti alle Forze di polizia, alle Forze armate e al Corpo nazionale dei vigili del fuoco impiegati per le esigenze connesse al contenimento della diffusione del COVID-19 o in altri servizi d'istituto, comprese le attività formative e addestrative, le misure precauzionali volte a tutelare la salute del predetto personale sono definite dai competenti servizi sanitari, istituiti ai sensi del combinato dell'articolo 6, primo comma, lettera z), e dell'articolo 14, terzo comma, lettera g) della legge 23 dicembre 1978, n. 833, nonché dell'articolo 181 del decreto legislativo, 15 marzo 2010, n. 66, secondo procedure uniformi, stabilite con apposite linee guida adottate d'intesa tra le Amministrazioni da cui il medesimo personale dipende.

2. Le linee guida di cui al comma 1 sono applicate altresì al personale dell'Amministrazione civile dell'interno che opera presso le Commissioni territoriali per il riconoscimento della protezione internazionale.

Art. 22.

Misure per la funzionalità delle Forze di polizia, delle Forze armate, del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco e delle Prefetture - U.t.G.

1. Ai fini dello svolgimento, da parte delle Forze di polizia e delle Forze armate, per un periodo di trenta giorni a decorrere dalla data di effettivo impiego, dei maggiori compiti connessi al contenimento della diffusione del COVID-19, è autorizzata la spesa complessiva di euro 4.111.000 per l'anno 2020 per il pagamento delle prestazioni di lavoro straordinario e degli oneri di cui ai successivi periodi. Ai fini di quanto previsto dal primo periodo il contingente di personale delle Forze Armate di cui all'articolo 1, comma 132, della legge 27 dicembre 2019, n. 160 è integrato di 253 unità per trenta giorni a decorrere dalla data di effettivo impiego. Al personale di cui al secondo periodo si applicano le disposizioni di cui all'articolo 7-bis, commi 1, 2 e 3 del decreto-legge 23 maggio 2008, n. 92, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 luglio 2008, n. 125.

2. Ai medesimi fini e per la stessa durata di cui al comma 1, è autorizzata la spesa complessiva di euro 432.000 per l'anno 2020, per il pagamento delle maggiori prestazioni di lavoro straordinario del personale del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

3. Al fine di assicurare, per un periodo di trenta giorni a decorrere dalla data di entrata in vigore del presente decreto, lo svolgimento dei maggiori compiti demandati alle Prefetture - U.t.G. in relazione all'emergenza sanitaria in atto, è autorizzata la spesa complessiva di euro 133.000 per l'anno 2020, per il pagamento delle prestazioni di lavoro straordinario rese dal personale dell'amministrazione civile dell'interno in servizio presso le stesse.

4. Agli oneri derivanti dal presente articolo pari a 4.676.000 euro per l'anno 2020, si provvede ai sensi dell'articolo 36.

Art. 23.

Misure urgenti per personale medico e infermieristico

1. Al fine di far fronte alle esigenze straordinarie e urgenti derivanti dalla diffusione del COVID-19 e di garantire i livelli essenziali di assistenza nelle regioni e nelle province di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, adottato ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, vigente alla data di entrata in vigore del presente decreto, in deroga all'articolo 5, comma 9, del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, e all'articolo 7 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, le medesime regioni e province, nel rispetto dei vincoli previsti dalla legislazione vigente con specifico riferimento agli oneri per il personale del servizio sanitario nazionale, verificata l'impossibilità di utilizzare personale già in servizio e di assumere personale, anche facendo ricorso agli idonei in graduatoria in vigore, possono conferire incarichi di lavoro autonomo anche a personale medico e a personale infermieristico, collocato in quiescenza, con durata non superiore ai sei mesi, e comunque entro il termine dello stato di emergenza.

Art. 24.

Disposizioni per il personale impegnato nelle attività di assistenza e soccorso

1. Allo scopo di fronteggiare i contesti emergenziali di cui al presente decreto ed in atto, anche tenuto conto dei nuovi ed ulteriori compiti del Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei ministri, la dotazione organica del ruolo speciale tecnico-amministrativo del personale dirigenziale di prima e di seconda fascia della protezione civile di cui all'articolo 9-ter del decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 303 è incrementata nella misura di un posto di prima fascia e di un posto di seconda fascia.

2. Al secondo periodo del comma 2-bis dell'articolo 19 del decreto-legge 9 febbraio 2017, n. 8, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 aprile 2017, n. 45, le parole: «per un massimo di due volte» sono sostituite dalle seguenti: «fino al 31 dicembre 2021».

3. Il trattamento economico fondamentale del personale posto in posizione di comando o fuori ruolo presso il Dipartimento della protezione civile nell'ambito del contingente di cui all'articolo 9-ter, comma 4, del decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 303, rimane comunque a carico delle amministrazioni di appartenenza del medesimo personale in deroga ad ogni disposizione vigente in materia, anche delle Forze armate, delle Forze di polizia e del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

4. Agli oneri derivanti dal comma 1, pari a euro 290.000 per l'anno 2020 e pari a euro 386.000 annui a decorrere dall'anno 2021, si provvede ai sensi dell'articolo 36.

Capo III

ULTERIORI MISURE URGENTI PER IL SOSTEGNO AI CITTADINI E ALLE IMPRESE IN MATERIA DI SVILUPPO ECONOMICO, ISTRUZIONE, SALUTE

Art. 25.

Fondo garanzia PMI

1. Per un periodo di dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, in favore delle piccole e medie imprese, ivi comprese quelle del settore agroalimentare, con sede o unità locali ubicate nei territori dei comuni individuati nell'allegato 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, la garanzia del Fondo di cui all'articolo 2, comma 100, lettera a), della legge 23 dicembre 1996, n. 662, è concessa, a titolo gratuito e con priorità sugli altri interventi, per un importo massimo garantito per singola impresa di 2.500.000 euro. Per gli interventi di garanzia diretta la percentuale massima di copertura è pari all'80 per cento dell'ammontare di ciascuna operazione di finanziamento. Per gli interventi di riassicurazione la percentuale massima di copertura è

pari al 90 per cento dell'importo garantito dal Confidi o da altro fondo di garanzia, a condizione che le garanzie da questi rilasciate non superino la percentuale massima di copertura dell'80 per cento. Le disposizioni di cui al presente comma si applicano nel rispetto della normativa europea e nazionale in materia di aiuti di Stato.

2. L'intervento di cui al comma 1 può essere esteso, con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, per periodi determinati e nei limiti delle risorse di cui al comma 3, alle piccole e medie imprese ubicate in aree diverse da quelle di cui al comma 1, in considerazione dell'impatto economico eccezionale subito in ragione della collocazione geografica limitrofa alle medesime aree, ovvero dell'appartenenza a una filiera particolarmente colpita, anche solo in aree particolari.

3. Per le finalità di cui al presente articolo al Fondo di garanzia di cui all'articolo 2, comma 100, lettera a), della legge 23 dicembre 1996, n. 662, sono assegnati 50 milioni di euro per il 2020.

4. Agli oneri derivanti dal comma 3, si provvede ai sensi dell'articolo 36.

Art. 26.

Estensione del fondo di solidarietà per i mutui per l'acquisto della prima casa

1. All'articolo 2, comma 479, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, dopo la lettera c), è aggiunta la seguente: «c-bis) sospensione dal lavoro o riduzione dell'orario di lavoro per un periodo di almeno trenta giorni, anche in attesa dell'emanazione dei provvedimenti di autorizzazione dei trattamenti di sostegno del reddito.».

Art. 27.

Fondo SIMEST

1. Le disponibilità del fondo rotativo di cui all'articolo 2, primo comma, del decreto-legge 28 maggio 1981, n. 251, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 1981, n. 394, sono incrementate di 350 milioni di euro per l'anno 2020.

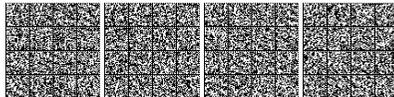
2. Agli oneri derivanti dal comma 1, si provvede ai sensi dell'articolo 36.

Art. 28.

Rimborso titoli di viaggio e pacchetti turistici

1. Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1463 del codice civile, ricorre la sopravvenuta impossibilità della prestazione dovuta in relazione ai contratti di trasporto aereo, ferroviario, marittimo, nelle acque interne o terrestre stipulati:

a) dai soggetti nei confronti dei quali è stata disposta la quarantena con sorveglianza attiva ovvero la perma-



nenza domiciliare fiduciaria con sorveglianza attiva da parte dell'autorità sanitaria competente, in attuazione dei provvedimenti adottati ai sensi dell'articolo 3 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, con riguardo ai contratti di trasporto da eseguirsi nel medesimo periodo di quarantena o permanenza domiciliare;

b) dai soggetti residenti, domiciliati o destinatari di un provvedimento di divieto di allontanamento nelle aree interessate dal contagio, come individuate dai decreti adottati dal Presidente del Consiglio dei ministri ai sensi dell'articolo 3 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, con riguardo ai contratti di trasporto da eseguirsi nel periodo di efficacia dei predetti decreti;

c) dai soggetti risultati positivi al virus COVID-19 per i quali è disposta la quarantena con sorveglianza attiva ovvero la permanenza domiciliare fiduciaria con sorveglianza attiva da parte dell'autorità sanitaria competente ovvero il ricovero presso le strutture sanitarie, con riguardo ai contratti di trasporto da eseguirsi nel medesimo periodo di permanenza, quarantena o ricovero;

d) dai soggetti che hanno programmato soggiorni o viaggi con partenza o arrivo nelle aree interessate dal contagio come individuate dai decreti adottati dal Presidente del Consiglio dei ministri ai sensi dell'articolo 3 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, con riguardo ai contratti di trasporto da eseguirsi nel periodo di efficacia dei predetti decreti;

e) dai soggetti che hanno programmato la partecipazione a concorsi pubblici o procedure di selezione pubblica, a manifestazioni o iniziative di qualsiasi natura, a eventi e a ogni forma di riunione in luogo pubblico o privato, anche di carattere culturale, ludico, sportivo e religioso, anche se svolti in luoghi chiusi aperti al pubblico, annullati, sospesi o rinviati dalle autorità competenti in attuazione dei provvedimenti adottati ai sensi dell'articolo 3 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, con riguardo ai contratti di trasporto da eseguirsi nel periodo di efficacia dei predetti provvedimenti;

f) dai soggetti intestatari di titolo di viaggio, acquistati in Italia, avente come destinazione Stati esteri, dove sia impedito o vietato lo sbarco, l'approdo o l'arrivo in ragione della situazione emergenziale epidemiologica da COVID-19.

2. I soggetti di cui al comma 1 comunicano al vettore il ricorrere di una delle situazioni di cui al medesimo comma 1 allegando il titolo di viaggio e, nell'ipotesi di cui alla lettera e), la documentazione attestante la programmata partecipazione ad una delle manifestazioni, iniziative o eventi indicati nella medesima lettera e). Tale comunicazione è effettuata entro trenta giorni decorrenti:

a) dalla cessazione delle situazioni di cui al comma 1, lettere da a) a d);

b) dall'annullamento, sospensione o rinvio del corso o della procedura selettiva, della manifestazione, dell'iniziativa o dell'evento, nell'ipotesi di cui al comma 1, lettera e);

c) dalla data prevista per la partenza, nell'ipotesi di cui al comma 1, lettera f).

3. Il vettore, entro quindici giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, procede al rimborso del corrispettivo versato per il titolo di viaggio ovvero all'emissione di un voucher di pari importo da utilizzare entro un anno dall'emissione.

4. Le disposizioni di cui ai commi 2 e 3 trovano applicazione anche nei casi in cui il titolo di viaggio sia stato acquistato per il tramite di un'agenzia di viaggio.

5. I soggetti di cui al comma 1 possono esercitare, ai sensi dell'articolo 41 del decreto legislativo 23 maggio 2011, n. 79, il diritto di recesso dai contratti di pacchetto turistico da eseguirsi nei periodi di ricovero, di quarantena con sorveglianza attiva, di permanenza domiciliare fiduciaria con sorveglianza attiva ovvero di durata dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 nelle aree interessate dal contagio come individuate dai decreti adottati dal Presidente del Consiglio dei ministri ai sensi dell'articolo 3 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6. In caso di recesso, l'organizzatore può offrire al viaggiatore un pacchetto sostitutivo di qualità equivalente o superiore, può procedere al rimborso nei termini previsti dai commi 4 e 6 dell'articolo 41 del citato decreto legislativo 23 maggio 2011, n. 79, oppure può emettere un voucher, da utilizzare entro un anno dalla sua emissione, di importo pari al rimborso spettante.

6. In relazione alle ipotesi disciplinate dall'articolo 1, comma 2, lettera f), del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, il rimborso può essere effettuato anche mediante l'emissione di un voucher di pari importo da utilizzare entro un anno dall'emissione.

7. Nei casi di cui ai commi 5 e 6, il vettore procede al rimborso del corrispettivo versato per il titolo di viaggio in favore dell'organizzatore ovvero all'emissione di un voucher di pari importo da utilizzare entro un anno dall'emissione.

8. Le disposizioni di cui al presente articolo costituiscono, ai sensi dell'articolo 17 della legge del 31 maggio 1995, n. 218 e dell'articolo 9 del regolamento (CE) n. 593/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 giugno 2008, norme di applicazione necessaria.

9. Alla sospensione dei viaggi ed iniziative d'istruzione disposta dal 23 febbraio al 15 marzo ai sensi degli articoli 1 e 2 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, e dei conseguenti provvedimenti attuativi, si applica quanto previsto dall'articolo 41, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2011, n. 79, in ordine al diritto di recesso del viaggiatore prima dell'inizio del pacchetto di viaggio nonché l'articolo 1463 del codice civile. Il rimbor-

so può essere effettuato anche mediante l'emissione di un voucher di pari importo da utilizzare entro un anno dall'emissione.

Art. 29.

Misure urgenti relative al corso di formazione specifica in medicina generale triennio 2019-2022

1. In deroga alle disposizioni di cui all'articolo 100 del regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265, all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo del Capo provvisorio dello Stato 13 settembre 1946, n. 233, e all'articolo 5, comma 1, del decreto del Ministro della salute 7 marzo 2006 e successive modificazioni, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 60 del 13 marzo 2006, sono ammessi con riserva a frequentare il corso di formazione specifica in medicina generale, relativo al triennio 2019-2022, anche i laureati in medicina e chirurgia, collocatisi utilmente in graduatoria, che non possono sostenere l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di medico-chirurgo a seguito di quanto disposto con ordinanza del Ministro dell'università e della ricerca in data 24 febbraio 2020 a seguito delle misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 adottate ai sensi del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6.

2. L'abilitazione all'esercizio professionale di cui al comma 1, dovrà in ogni caso essere conseguita dai suddetti corsisti entro e non oltre la prima sessione utile di esami di Stato fissata dal Ministro dell'università e della ricerca. Fino al conseguimento della predetta abilitazione all'esercizio professionale, i suddetti corsisti non possono svolgere gli incarichi di cui all'articolo 19, comma 11, della legge 28 dicembre 2001, n. 448, né partecipare all'assegnazione degli incarichi convenzionali ai sensi dell'articolo 9 del decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 febbraio 2019, n. 12.

Art. 30.

Carta della famiglia

1. Per l'anno 2020, nelle regioni nel cui territorio è ricompreso quello dei comuni nei quali ricorrono i presupposti di cui all'articolo 1, comma 1, del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, la carta della famiglia, di cui all'articolo 1, comma 391, della legge 28 dicembre 2015, n. 208, è destinata alle famiglie con almeno un figlio a carico.

2. Agli oneri derivanti dalle previsioni di cui al comma 1, pari a 500.000 euro per l'anno 2020 si provvede a valere sul Fondo per le politiche della famiglia di cui all'articolo 19, comma 1, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 agosto 2006, n. 248.

Art. 31.

Donazioni anti spreco per il rilancio della solidarietà sociale

1. All'articolo 16 della legge 19 agosto 2016, n. 166 sono apportate le seguenti modificazioni:

a) al comma 1, dopo la lettera d), è inserita la seguente:

«d-bis) dei prodotti tessili, dei prodotti per l'abbigliamento e per l'arredamento, dei giocattoli, dei materiali per l'edilizia e degli elettrodomestici, nonché dei personal computer, tablet, e-reader e altri dispositivi per la lettura in formato elettronico, non più commercializzati o non idonei alla commercializzazione per imperfezioni, alterazioni, danni o vizi che non ne modificano l'idoneità all'utilizzo o per altri motivi similari;»;

b) dopo il comma 3 è inserito il seguente:

«3-bis) Il donatore o l'ente donatario possono incaricare un terzo di adempiere per loro conto, ferma restando la responsabilità del donatore o dell'ente donatario, agli obblighi di cui alle lettere b) e c) di cui al comma 3.».

Art. 32.

Conservazione validità anno scolastico 2019-2020

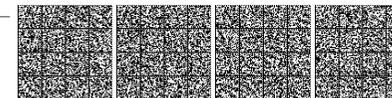
1. Qualora le istituzioni scolastiche del sistema nazionale d'istruzione non possono effettuare almeno 200 giorni di lezione, a seguito delle misure di contenimento del COVID-19, l'anno scolastico 2019-2020 conserva comunque validità anche in deroga a quanto stabilito dall'articolo 74 del decreto legislativo 16 aprile 1994, n. 297. Sono del pari decurtati, proporzionalmente, i termini previsti per la validità dei periodi di formazione e di prova del personale delle predette istituzioni scolastiche e per il riconoscimento dell'anzianità di servizio.

Art. 33.

Misure per il settore agricolo

1. Al fine di assicurare la ripresa economica e produttiva alle imprese agricole ubicate nei comuni individuati nell'allegato n. 1 al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 2020, che abbiano subito danni diretti o indiretti, sono concessi mutui a tasso zero, della durata non superiore a quindici anni, finalizzati alla estinzione dei debiti bancari, in capo alle stesse, in essere al 31 gennaio 2020.

2. Per le finalità di cui al comma 1, è istituito nello stato di previsione del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali un fondo rotativo con una dotazione di 10 milioni di euro per l'anno 2020. Per la gestione del fondo rotativo il Ministero è autorizzato all'apertura di apposita contabilità speciale.



3. Entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, con decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, sono definiti i criteri e le modalità di concessione dei mutui.

4. Costituisce pratica commerciale sleale vietata nelle relazioni tra acquirenti e fornitori ai sensi della direttiva (UE) 2019/633 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, la subordinazione di acquisto di prodotti agroalimentari a certificazioni non obbligatorie riferite al COVID-19 né indicate in accordi di fornitura per la consegna dei prodotti su base regolare antecedenti agli accordi stessi.

5. Salvo che il fatto costituisca reato, il contraente, a eccezione del consumatore finale, che contravviene agli obblighi di cui al comma 4, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da euro 15.000,00 a euro 60.000,00. La misura della sanzione è determinata facendo riferimento al beneficio ricevuto dal soggetto che non ha rispettato i divieti di cui al comma 4. L'Ispektorato centrale della tutela della qualità e della repressione delle frodi dei prodotti agroalimentari del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali è incaricato della vigilanza e dell'irrogazione delle relative sanzioni, ai sensi della legge 24 novembre 1981, n. 689. All'accertamento delle medesime violazioni l'Ispektorato provvede d'ufficio o su segnalazione di qualunque soggetto interessato. Gli introiti derivanti dall'irrogazione delle sanzioni di cui al presente comma sono versati all'entrata del bilancio dello Stato per essere riassegnati, con decreto del Ragioniere generale dello Stato, allo stato di previsione del Ministero per le politiche agricole alimentari e forestali per il finanziamento di iniziative per il superamento di emergenze e per il rafforzamento dei controlli.

6. Agli oneri derivanti dal comma 2, si provvede ai sensi dell'articolo 36.

Art. 34.

Disposizioni finalizzate a facilitare l'acquisizione di dispositivi di protezione e medicali

1. Il Dipartimento della protezione civile e i soggetti attuatori individuati dal Capo del dipartimento della protezione civile fra quelli di cui all'ordinanza del medesimo in data 3 febbraio 2020 n. 630, sono autorizzati, nell'ambito delle risorse disponibili per la gestione dell'emergenza, fino al termine dello stato di emergenza di cui alla delibera del Consiglio dei ministri in data 31 gennaio 2020, ad acquisire dispositivi di protezione individuali (DPI) come individuati dalla circolare del Ministero della salute n. 4373 del 12 febbraio 2020 e

altri dispositivi medicali, nonché a disporre pagamenti anticipati dell'intera fornitura, in deroga al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

2. In relazione all'emergenza di cui al presente decreto, fino al termine dello stato di emergenza di cui alla delibera del Consiglio dei ministri in data 31 gennaio 2020, è consentito l'utilizzo di dispositivi di protezione individuali di efficacia protettiva analoga a quella prevista per i dispositivi di protezione individuale previsti dalla normativa vigente. L'efficacia di tali dispositivi è valutata preventivamente dal Comitato tecnico scientifico di cui all'articolo 2 dell'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile del 3 febbraio 2020, n. 630.

3. In relazione all'emergenza di cui al presente decreto, in coerenza con le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e in conformità alle attuali evidenze scientifiche, è consentito fare ricorso alle mascherine chirurgiche, quale dispositivo idoneo a proteggere gli operatori sanitari; sono utilizzabili anche mascherine prive del marchio CE previa valutazione da parte dell'Istituto Superiore di Sanità.

Capo IV

DISPOSIZIONI FINALI E FINANZIARIE

Art. 35.

Disposizioni in materia di ordinanze contingibili e urgenti

1. A seguito dell'adozione delle misure statali di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 non possono essere adottate e, ove adottate sono inefficaci, le ordinanze sindacali contingibili e urgenti dirette a fronteggiare l'emergenza predetta in contrasto con le misure statali.

Art. 36.

Disposizioni finanziarie

1. Agli oneri derivanti dagli articoli 6, 19, comma 2, 22, 24, 25, 27, 33 e degli effetti derivanti dalla lettera d) del presente comma, pari a 414,966 milioni di euro per l'anno 2020 e a 0,386 milioni di euro annui a decorrere dall'anno 2021, che aumentano, ai fini della compensazione degli effetti in termini di fabbisogno e indebitamento netto, a 1,380 milioni di euro annui a decorrere dall'anno 2021, si provvede:

a) quanto a 30 milioni di euro per l'anno 2020, mediante corrispondente riduzione dello stanziamento del fondo speciale di conto capitale iscritto, ai fini del bilancio triennale 2020-2022, nell'ambito del Programma Fondi di riserva e speciali della missione «Fondi da ripartire» dello stato di previsione del Ministero dell'economia e delle finanze per l'anno 2020, allo sco-

po parzialmente utilizzando l'accantonamento relativo al Ministero dello sviluppo economico per 10 milioni di euro e l'accantonamento relativo al Ministero dell'economia e delle finanze per 20 milioni di euro;

b) quanto a 20 milioni di euro per l'anno 2020, mediante corrispondente riduzione dell'autorizzazione di spesa di cui all'articolo 2, comma 180, della legge 24 dicembre 2007, n. 244;

c) quanto a 360 milioni di euro per l'anno 2020, mediante corrispondente riduzione del fondo per esigenze indifferibili connesse ad interventi non aventi effetti sull'indebitamento netto delle PA di cui dall'articolo 3, comma 3, del decreto-legge 5 febbraio 2020, n. 3;

d) quanto a 5,056 milioni di euro per l'anno 2020 e 0,386 milioni di euro annui a decorrere dal 2021, mediante corrispondente riduzione del fondo di cui all'articolo 1, comma 365, lettera b), della legge 11 dicembre 2016, n. 232;

e) quanto a 0,420 milioni di euro annui a decorrere dall'anno 2020, mediante corrispondente riduzione del Fondo per la compensazione degli effetti finanziari non previsti a legislazione vigente di cui all'articolo 6, comma 2, del decreto-legge 7 ottobre 2008, n. 154, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 dicembre 2008, n. 189;

f) quanto a 2,798 milioni di euro per l'anno 2020 e 0,579 milioni di euro annui a decorrere dall'anno 2021, in termini di fabbisogno e indebitamento netto, mediante corrispondente utilizzo delle maggiori entrate derivanti dagli articoli 19, 22 e 24.

2. All'attuazione delle disposizioni del presente decreto, con esclusione degli articoli 13, 14, 15, 16, 30 e degli articoli indicati al comma 1, si provvede con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

3. Ai fini dell'immediata attuazione delle disposizioni recate dal presente decreto, il Ministro dell'economia e delle finanze è autorizzato ad apportare con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio. Ove necessario, previa richiesta dell'amministrazione competente, il Ministero dell'economia e delle finanze può disporre il ricorso ad anticipazioni di tesoreria, la cui regolarizzazione deve avvenire entro l'anno 2020.

Art. 37.

Entrata in vigore

1. Il presente decreto entra in vigore il giorno stesso della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana e sarà presentato alle Camere per la conversione in legge.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 2 marzo 2020

MATTARELLA

CONTE, *Presidente del Consiglio dei ministri*

GUALTIERI, *Ministro dell'economia e delle finanze*

CATALFO, *Ministro del lavoro e delle politiche sociali*

PATUANELLI, *Ministro dello sviluppo economico*

FRANCESCHINI, *Ministro per i beni e le attività culturali e per il turismo*

DADONE, *Ministro per la pubblica amministrazione*

SPERANZA, *Ministro della salute*

GUERINI, *Ministro della difesa*

BELLANOVA, *Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

LAMORGESE, *Ministro dell'interno*

DI MAIO, *Ministro degli affari esteri e della cooperazione internazionale*

BONETTI, *Ministro per le pari opportunità e la famiglia*

AZZOLINA, *Ministro dell'istruzione*

MANFREDI, *Ministro dell'università e della ricerca*

BONAFEDE, *Ministro della giustizia*

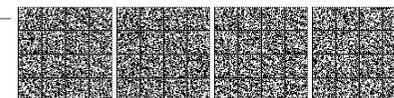
DE MICHELI, *Ministro delle infrastrutture e dei trasporti*

BOCCIA, *Ministro per gli affari regionali e le autonomie*

AMENDOLA, *Ministro per gli affari europei*

Visto, il Guardasigilli: BONAFEDE

20G00026



Letters

RESEARCH LETTER

Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient

Coronaviruses have been implicated in nosocomial outbreaks¹ with environmental contamination as a route of transmission.² Similarly, nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has been reported.³ However, the mode of transmission and extent of environmental contamination are unknown.

Methods | From January 24 to February 4, 2020, 3 patients at the dedicated SARS-CoV-2 outbreak center in Singapore in airborne infection isolation rooms (12 air exchanges per hour) with anterooms and bathrooms had surface environmental samples taken at 26 sites. Personal protective equipment (PPE) samples from study physicians exiting the patient rooms also were collected. Sterile premoistened swabs were used.

Air sampling was done on 2 days using SKC Universal pumps (with 37-mm filter cassettes and 0.3-µm polytetrafluoroethylene filters for 4 hours at 5 L/min) in the room and anteroom and a Sartorius MD8 microbiological sampler (with gelatin membrane filter for 15 minutes at 6 m³/h) outside the room (eFigure in the Supplement).

Specific real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) targeting RNA-dependent RNA polymerase and E genes⁴ was used to detect the presence of SARS-CoV-2 (see detailed methods in the eAppendix in the Supplement). Cycle threshold values, ie, number of cycles required for the fluorescent signal to cross the threshold in RT-PCR, quantified viral load, with lower values indicating higher viral load.

Samples were collected on 5 days over a 2-week period. One patient's room was sampled before routine cleaning and 2 patients' rooms after routine cleaning. Twice-daily cleaning of high-touch areas was done using 5000 ppm of sodium dichloroisocyanurate. The floor was cleaned daily using 1000 ppm of sodium dichloroisocyanurate.

Clinical data (symptoms, day of illness, and RT-PCR results) and timing of cleaning were collected and correlated with sampling results. Percentage positivity was calculated for rooms with positive environmental swabs. Institutional review board approval and written informed consent were obtained as part of a larger multicenter study.

Results | Patient A's room was sampled on days 4 and 10 of illness while the patient was still symptomatic, after routine cleaning. All samples were negative. Patient B was symptomatic on day 8 and asymptomatic on day 11 of illness; samples taken on these 2 days after routine cleaning were negative (Table 1).

Patient C, whose samples were collected before routine cleaning, had positive results, with 13 (87%) of 15 room sites (including air outlet fans) and 3 (60%) of 5 toilet sites (toilet bowl, sink, and door handle) returning positive results (Table 2). Anteroom and corridor samples were negative. Patient C had upper respiratory tract involvement with no pneumonia and had 2 positive stool samples for SARS-CoV-2 on RT-PCR despite not having diarrhea.

Patient C had greater viral shedding, with a cycle threshold value of 25.69 in nasopharyngeal samples compared with 31.31 and 35.33 in patients A and B (Table 1).

Only 1 PPE swab, from the surface of a shoe front, was positive. All other PPE swabs were negative. All air samples were negative.

Discussion | There was extensive environmental contamination by 1 SARS-CoV-2 patient with mild upper respiratory tract involvement. Toilet bowl and sink samples were positive, sug-

Table 1. Sampling Time Points in Relation to Patient Illness and Clinical Cycle Threshold Values

Patient	Days of illness when samples were collected	Presence of symptoms during sampling	Symptoms	Disease severity ^a	Before/after routine cleaning	Cycle threshold value from clinical samples ^b
A	4, 10	Yes, both days	Cough, fever, shortness of breath	Moderate	After	31.31 (day 3); 35.33 (day 9)
B	8, 11	Yes on day 8; asymptomatic on day 11	Cough, fever, sputum production	Moderate	After	32.22 (day 8); not detected (day 11)
C	5	Yes	Cough	Mild	Before	25.69 (day 4)

^a Disease severity was considered moderate if there was lung involvement (opacities on chest radiograph) and severe if patient required supplemental oxygen therapy.

^b Clinical samples were either nasopharyngeal swabs or sputum samples if patient could produce sputum. The most recent result prior to the

environmental sampling was recorded. Cycle threshold refers to the number of cycles required for the fluorescent signal to cross the threshold in reverse transcriptase-polymerase chain reaction; a lower cycle threshold value indicates a higher viral load.

Table 2. Environmental and PPE Sites Sampled and Corresponding RT-PCR Results

Sites ^a	Positive samples (patient C; before routine cleaning) ^b	Cycle threshold value ^c
Environmental sites^d		
Patient's room		
1. Cardiac table, including handle	1/1	35.44
2. Entire length of bed rail	1/1	37.95
3. Control panel on bed	0/1	
4. Call bell attached to bed	0/1	
5. Locker with hand slot	1/1	36.21
6. Chair	1/1	37.07
7. Light switches behind bed	1/1	37.54
8. Stethoscope	1/1	38.24
9. Sink, external rim	1/1	35.54
10. Sink, internal bowl	1/1	36.79
11. Floor	1/1	30.64
12. Glass window in room	1/1	35.79
13. Glass door interior	1/1	35.71
14. PPE storage area over sink	1/1	34.89
15. Air outlet fan	2/3	32.96, 37.94
Toilet area		
16. Door handle	1/1	35.83
17. Toilet bowl, surface	1/1	37.75
18. Hand rail	0/1	
19. Sink, external rim	0/1	
20. Sink, internal bowl	1/1	37.11
Anteroom		
21. Sink, external rim	0/1	
22. Sink, internal bowl	0/1	
23. Floor	0/1	
24. Glass door, room side	0/1	
25. Glass door, corridor side	0/1	
Corridor outside room		
26. Floor	0/1	
Total, No. (%)	17/28 (61)	
Staff PPE sites		
Upper front part of gown	0/2	
Lower front part of gown	0/2	
Front surface of face visor mask	0/2	
Front surface of N95 mask	0/2	
Surface of front of shoes	1/2	38.96

Abbreviations: RT-PCR, reverse transcriptase-polymerase chain reaction; PPE, personal protective equipment.

^a Numbering of environmental sites corresponds to the numbering in the eFigure in the Supplement.

^b Results are shown as number of positive samples/number of total samples. All samples taken from patients A and B after routine cleaning were negative and not included in this table.

^c Cycle threshold refers to the number of cycles required for the fluorescent signal to cross the threshold in RT-PCR; a lower cycle threshold value indicates a higher viral load.

^d One swab was taken from each site except the air outlet fan, from which 3 swabs were taken.

gesting that viral shedding in stool⁵ could be a potential route of transmission. Postcleaning samples were negative, suggesting that current decontamination measures are sufficient.

Air samples were negative despite the extent of environmental contamination. Swabs taken from the air exhaust outlets tested positive, suggesting that small virus-laden droplets may be displaced by airflows and deposited on equipment such as vents. The positive PPE sample was unsurprising because shoe covers are not part of PPE recommendations. The risk of transmission from contaminated footwear is likely low, as evidenced by negative results in the anteroom and clean corridor.

This study has several limitations. First, viral culture was not done to demonstrate viability. Second, due to operational limitations during an outbreak, methodology was inconsistent and sample size was small. Third, the volume of air sampled represents only a small fraction of total volume, and air exchanges in the room would have diluted the presence of SARS-CoV-2 in the air. Further studies are required to confirm these preliminary results.

Significant environmental contamination by patients with SARS-CoV-2 through respiratory droplets and fecal shedding suggests the environment as a potential medium of transmission and supports the need for strict adherence to environmental and hand hygiene.

Sean Wei Xiang Ong, MBBS
Yian Kim Tan, PhD
Po Ying Chia, MBBS
Tau Hong Lee, MBBS
Oon Tek Ng, MBBS, MPH
Michelle Su Yen Wong, PhD
Kalisvar Marimuthu, MBBS

Author Affiliations: National Centre for Infectious Diseases, Singapore (Ong, Chia, Lee, Ng, Marimuthu); DSO National Laboratories, Singapore (Tan, Wong).

Accepted for Publication: February 27, 2020.

Corresponding Authors: Kalisvar Marimuthu, MBBS (kalisvar_marimuthu@ncid.sg), and Ng Oon Tek, MBBS, MPH (oon_tek_ng@ncid.sg), National Centre for Infectious Diseases, 16 Jalan Tan Tock Seng, Singapore 308442.

Published Online: March 4, 2020. doi:10.1001/jama.2020.3227

Author Contributions: Drs Ong and Marimuthu had full access to all of the data in the study and take responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis. Drs Wong and Marimuthu contributed equally as senior authors.

Concept and design: Ong, Ng, Wong, Marimuthu.

Acquisition, analysis, or interpretation of data: Ong, Tan, Chia, Lee, Ng, Wong, Marimuthu.

Drafting of the manuscript: Ong, Ng, Wong, Marimuthu.

Critical revision of the manuscript for important intellectual content: Ong, Tan, Chia, Lee, Ng, Wong, Marimuthu.

Statistical analysis: Ong, Marimuthu.

Obtained funding: Wong, Marimuthu.

Administrative, technical, or material support: Ong, Tan, Chia, Ng, Wong, Marimuthu.

Supervision: Ng, Marimuthu.

Conflict of Interest Disclosures: None reported.

Funding/Support: Funding for this study was supported by the National Medical Research Council (NMRC) Seed Funding Program (TR19NMR1195D) and internal funds from DSO National Laboratories. Dr Ng is supported by NMRC Clinician Scientist Award MOH-000276. Dr Marimuthu is supported by an NMRC Clinician-Scientist Individual Research Grant (CIRG18Nov-0034).

Role of the Funder/Sponsor: The funding bodies had no role in the design and conduct of the study; collection, management, analysis, and interpretation of

the data; preparation, review, or approval of the manuscript; or decision to submit the manuscript for publication.

Additional Contributions: We thank Barnaby Edward Young, MB, BChir, and Ding Ying, PhD, National Centre for Infectious Diseases, Singapore, for assistance with sample processing; Marcus Gum, BSc, and Yvonne Lau, PhD, DSO National Laboratories, Singapore, for assistance with sample RT-PCR testing; and Brenda Sze Peng Ang, MBBS, National Centre for Infectious Diseases, Boon Huan Tan, PhD, DSO National Laboratories, and Yee-Sin Leo, MBBS, National Centre for Infectious Diseases, for overall supervision and guidance. No compensation was received for their roles in the study.

1. Chowell G, Abdirizak F, Lee S, et al. Transmission characteristics of MERS and SARS in the healthcare setting: a comparative study. *BMC Med*. 2015;13:210. doi:10.1186/s12916-015-0450-0

2. Bin SY, Heo JY, Song MS, et al. Environmental contamination and viral shedding in MERS patients during MERS-CoV outbreak in South Korea. *Clin Infect Dis*. 2016;62(6):755-760. doi:10.1093/cid/civ1020

3. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. Published online February 7, 2020. doi:10.1001/jama.2020.1585

4. Corman VM, Landt O, Kaiser M, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill*. 2020;25(3). doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000045

5. Young B, Ong SWX, Kalimuddin S, et al. Epidemiologic features and clinical course of patients infected with SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA*. Published online March 3, 2020. doi:10.1001/jama.2020.3204



REVIEW ARTICLE OPEN

Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice

Xian Peng¹, Xin Xu¹, Yuqing Li¹, Lei Cheng¹, Xuedong Zhou¹ and Biao Ren¹

A novel β -coronavirus (2019-nCoV) caused severe and even fatal pneumonia explored in a seafood market of Wuhan city, Hubei province, China, and rapidly spread to other provinces of China and other countries. The 2019-nCoV was different from SARS-CoV, but shared the same host receptor the human angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2). The natural host of 2019-nCoV may be the bat *Rhinolophus affinis* as 2019-nCoV showed 96.2% of whole-genome identity to BatCoV RaTG13. The person-to-person transmission routes of 2019-nCoV included direct transmission, such as cough, sneeze, droplet inhalation transmission, and contact transmission, such as the contact with oral, nasal, and eye mucous membranes. 2019-nCoV can also be transmitted through the saliva, and the fetal–oral routes may also be a potential person-to-person transmission route. The participants in dental practice expose to tremendous risk of 2019-nCoV infection due to the face-to-face communication and the exposure to saliva, blood, and other body fluids, and the handling of sharp instruments. Dental professionals play great roles in preventing the transmission of 2019-nCoV. Here we recommend the infection control measures during dental practice to block the person-to-person transmission routes in dental clinics and hospitals.

International Journal of Oral Science (2020)12:9

; <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9>

INTRODUCTION

An emergent pneumonia outbreak originated in Wuhan City, in the late December 2019¹. The pneumonia infection has rapidly spread from Wuhan to most other provinces and other 24 countries^{2,3}. World Health Organization declared a public health emergency of international concern over this global pneumonia outbreak on 30th January 2020.

The typical clinical symptoms of the patients who suffered from the novel viral pneumonia were fever, cough, and myalgia or fatigue with abnormal chest CT, and the less common symptoms were sputum production, headache, hemoptysis, and diarrhea^{4–6}. This new infectious agent is more likely to affect older males to cause severe respiratory diseases^{7,8}. Some of the clinical symptoms were different from the severe acute respiratory syndrome (SARS) caused by SARS coronavirus (SARS-CoV) that happened in 2002–2003, indicating that a new person-to-person transmission infectious agent has caused this emergent viral pneumonia outbreak^{8,9}. Chinese researchers have quickly isolated a new virus from the patient and sequenced its genome (29,903 nucleotides)¹⁰. The infectious agent of this viral pneumonia happening in Wuhan was finally identified as a novel coronavirus (2019-nCoV), the seventh member of the family of coronaviruses that infect humans¹¹. On 11th February 2020, WHO named the novel viral pneumonia as “Corona Virus Disease (COVID19)”, while the international Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) suggested this novel coronavirus name as “SARS-CoV-2” due to the phylogenetic and taxonomic analysis of this novel coronavirus¹².

CHARACTERISTICS OF 2019 NOVEL CORONAVIRUS

Coronaviruses belong to the family of *Coronaviridae*, of the order *Nidovirales*, comprising large, single, plus-stranded RNA as their genome^{13,14}. Currently, there are four genera of coronaviruses: α -CoV, β -CoV, γ -CoV, and δ -CoV^{15,16}. Most of the coronavirus can cause the infectious diseases in human and vertebrates. The α -CoV and β -CoV mainly infect the respiratory, gastrointestinal, and central nervous system of humans and mammals, while γ -CoV and δ -CoV mainly infect the birds^{13,17–19}.

Usually, several members of the coronavirus cause mild respiratory disease in humans; however, SARS-CoV and the Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) explored in 2002–2003 and in 2012, respectively, caused fatal severe respiratory diseases^{20–22}. The SARS-CoV and MERS-CoV belong to the β -CoV^{23,24}. 2019-nCoV explored in Wuhan also belongs to the β -CoV according to the phylogenetic analysis based on the viral genome^{10,11}. Although the nucleotide sequence similarity is less than 80% between 2019-nCoV and SARS-CoV (about 79%) or MERS-CoV (about 50%), 2019-nCoV can also cause the fetal infection and spread more faster than the two other coronaviruses^{7,9,11,25–27}. The genome nucleotide sequence identity between a coronavirus (BatCoV RaTG13) detected in the bat *Rhinolophus affinis* from Yunnan Province, China, and 2019-nCoV, was 96.2%, indicating that the natural host of 2019-nCoV may also be the *Rhinolophus affinis* bat¹. However, the differences may also suggest that there is an or more intermediate hosts between the bat and human. A research team from the South China Agricultural University has invested more than 1 000 metagenomic samples

from pangolins, and found that 70% pangolins contained β -CoV²⁸. One of the coronaviruses they isolated from the pangolins comprised a genome that was very similar with that from 2019-nCoV, and the genome sequence similarity was 99%, indicating that the pangolin may be the intermediate host of 2019-nCoV²⁹.

2019-nCoV possessed the typical coronavirus structure with the “spike protein” in the membrane envelope³⁰, and also expressed other polyproteins, nucleoproteins, and membrane proteins, such as RNA polymerase, 3-chymotrypsin-like protease, papain-like protease, helicase, glycoprotein, and accessory proteins^{30,31,30}. The S protein from coronavirus can bind to the receptors of the host to facilitate viral entry into target cells^{31,32}. Although there are four amino acid variations of S protein between 2019-nCoV and SARS-CoV, 2019-nCoV can also bind to the human angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), the same host receptor for SARS-CoV, as 2019-nCoV can bind to the ACE2 receptor from the cells from human, bat, civet cat, and pig, but it cannot bind to the cells without ACE2^{11,33–35}. A recombinant ACE2-Ig antibody, a SARS-CoV-specific human monoclonal antibody, and the serum from a convalescent SARS-CoV-infected patient, which can neutralize 2019-nCoV, confirmed ACE2 as the host receptor for 2019-nCoV^{36–39}. The high affinity between ACE2 and 2019-nCoV S protein also suggested that the population with higher expression of ACE2 might be more susceptible to 2019-nCoV^{40,41}. The cellular serine protease TMPRSS2 also contributed to the S-protein priming of 2019-nCoV, indicating that the TMPRSS2 inhibitor might constitute a treatment option³⁶.

THE POSSIBLE TRANSMISSION ROUTES OF 2019-NCOV

The common transmission routes of novel coronavirus include direct transmission (cough, sneeze, and droplet inhalation transmission) and contact transmission (contact with oral, nasal, and eye mucous membranes)⁴². Although common clinical manifestations of novel coronavirus infection do not include eye symptoms, the analysis of conjunctival samples from confirmed and suspected cases of 2019-nCoV suggests that the transmission of 2019-nCoV is not limited to the respiratory tract⁴, and that eye exposure may provide an effective way for the virus to enter the body⁴³.

In addition, studies have shown that respiratory viruses can be transmitted from person to person through direct or indirect contact, or through coarse or small droplets, and 2019-nCoV can also be transmitted directly or indirectly through saliva⁴⁴. Notably, a report of one case of 2019-nCoV infection in Germany indicates that transmission of the virus may also occur through contact with asymptomatic patients⁴⁵.

Studies have suggested that 2019-nCoV may be airborne through aerosols formed during medical procedures⁴⁶. It is notable that 2019-nCoV RNA could also be detected by rRT-PCR testing in a stool specimen collected on day 7 of the patient’s illness⁴⁷. However, the aerosol transmission route and the fecal–oral transmission route concerned by the public still need to be further studied and confirmed.

POSSIBLE TRANSMISSION ROUTES OF 2019-NCOV IN DENTAL CLINICS

Since 2019-nCoV can be passed directly from person to person by respiratory droplets, emerging evidence suggested that it may also be transmitted through contact and fomites^{43,48}. In addition, the asymptomatic incubation period for individuals infected with 2019-nCoV has been reported to be ~1–14 days, and after 24 days individuals were reported, and it was confirmed that those without symptoms can spread the virus^{4,5,49}. To et al. reported that live viruses were present in the saliva of infected individuals by viral culture method⁴³. Furthermore, it has been confirmed that

2019-nCoV enters the cell in the same path as SARS coronavirus, that is, through the ACE2 cell receptor²⁵. 2019-nCoV can effectively use ACE2 as a receptor to invade cells, which may promote human-to-human transmission¹¹. ACE2⁺ cells were found to be abundantly present throughout the respiratory tract, as well as the cells morphologically compatible with salivary gland duct epithelium in human mouth. ACE2⁺ epithelial cells of salivary gland ducts were demonstrated to be a class early targets of SARS-CoV infection⁵⁰ and 2019-nCoV is likely to be the same situation, although no research has been reported so far.

Dental patients and professionals can be exposed to pathogenic microorganisms, including viruses and bacteria that infect the oral cavity and respiratory tract. Dental care settings invariably carry the risk of 2019-nCoV infection due to the specificity of its procedures, which involves face-to-face communication with patients, and frequent exposure to saliva, blood, and other body fluids, and the handling of sharp instruments. The pathogenic microorganisms can be transmitted in dental settings through inhalation of airborne microorganisms that can remain suspended in the air for long periods⁵¹, direct contact with blood, oral fluids, or other patient materials⁵², contact of conjunctival, nasal, or oral mucosa with droplets and aerosols containing microorganisms generated from an infected individual and propelled a short distance by coughing and talking without a mask^{53,54}, and indirect contact with contaminated instruments and/or environmental surfaces⁵⁰. Infections could be present through any of these conditions involved in an infected individual in dental clinics and hospitals, especially during the outbreak of 2019-nCoV (Fig. 1).

Airborne spread

The airborne spread of SARS-Cov (severe acute respiratory syndrome coronavirus) is well-reported in many literatures. The dental papers show that many dental procedures produce aerosols and droplets that are contaminated with virus⁵⁵. Thus, droplet and aerosol transmission of 2019-nCoV are the most important concerns in dental clinics and hospitals, because it is hard to avoid the generation of large amounts of aerosol and droplet mixed with patient’s saliva and even blood during dental practice⁵³. In addition to the infected patient’s cough and breathing, dental devices such as high-speed dental handpiece uses high-speed gas to drive the turbine to rotate at high speed and work with running water. When dental devices work in the patient’s oral cavity, a large amount of aerosol and droplets mixed with the patient’s saliva or even blood will be generated. Particles of droplets and aerosols are small enough to stay airborne for an extended period before they settle on environmental surfaces or enter the respiratory tract. Thus, the 2019-nCoV has the potential to spread through droplets and aerosols from infected individuals in dental clinics and hospitals.

Contact spread

A dental professional’s frequent direct or indirect contact with human fluids, patient materials, and contaminated dental instruments or environmental surfaces makes a possible route to the spread of viruses⁵³. In addition, dental professionals and other patients have likely contact of conjunctival, nasal, or oral mucosa with droplets and aerosols containing microorganisms generated from an infected individual and propelled a short distance by coughing and talking without a mask. Effective infection control strategies are needed to prevent the spread of 2019-nCoV through these contact routines.

Contaminated surfaces spread

Human coronaviruses such as SARS-CoV, Middle East Respiratory Syndrome coronavirus (MERS-CoV), or endemic human coronaviruses (HCoV) can persist on surfaces like metal, glass, or plastic for up to a couple of days^{51,56}. Therefore, contaminated surfaces that are frequently contacted in healthcare settings are a potential

¹State Key Laboratory of Oral Diseases & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Department of Cariology and Endodontics, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, China

Correspondence: Xuedong Zhou (zhouxd@scu.edu.cn) or Biao Ren (renbiao@scu.edu.cn)

Received: 15 February 2020 Revised: 18 February 2020 Accepted: 19 February 2020
Published online: 03 March 2020

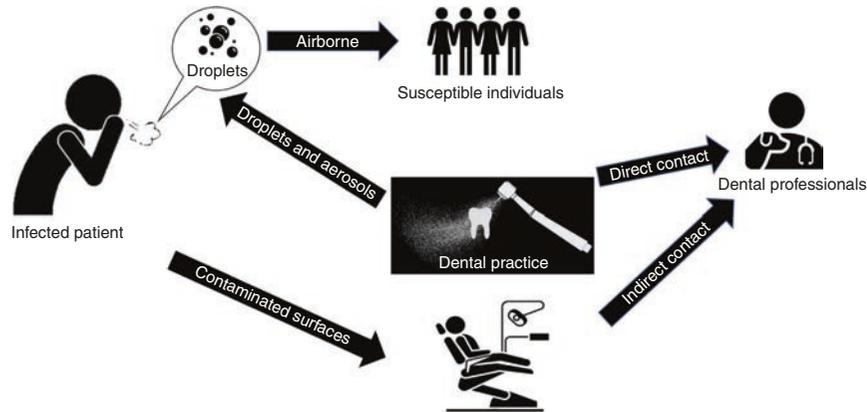


Fig. 1 Illustration of transmission routes of 2019-nCoV in dental clinics and hospitals

source of coronavirus transmission. Dental practices derived droplets and aerosols from infected patients, which likely contaminate the whole surface in dental offices. In addition, it was shown at room temperature that HCoV remains infectious from 2 h up to 9 days, and persists better at 50% compared with 30% relative humidity. Thus, keeping a clean and dry environment in the dental office would help decrease the persistence of 2019-nCoV.

INFECTION CONTROLS FOR DENTAL PRACTICE

Dental professionals should be familiar with how 2019-nCoV is spread, how to identify patients with 2019-nCoV infection, and what extra-protective measures should be adopted during the practice, in order to prevent the transmission of 2019-nCoV. Here we recommend the infection control measures that should be followed by dental professionals, particularly considering the fact that aerosols and droplets were considered as the main spread routes of 2019-nCoV. Our recommendations are based on the *Guideline for the Diagnosis and Treatment of Novel Coronavirus Pneumonia* (the 5th edition) (<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>), the *Guideline for the Prevention and Control of Novel Coronavirus Pneumonia in Medical Institutes* (the 1st edition) (<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>), and the *Guideline for the Use of Medical Protective Equipment in the Prevention and Control of Novel Coronavirus Pneumonia* (<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/e71c5de925a64eaf1ce790debab5c6.shtml>) released by the National Health Commission of the People's Republic of China, and the practice experience in West China Hospital of Stomatology related to the outbreak of 2019-nCoV transmission.

Patient evaluation

First of all, dental professionals should be able to identify a suspected case of COVID-19. To date that this paper was drafted, the National Health Commission of the People's Republic of China has released the 5th edition of the *Guideline for the Diagnosis and Treatment of Novel Coronavirus Pneumonia*. In general, a patient with COVID-19 who is in the acute febrile phase of the disease is not recommended to visit the dental clinic. If this does occur, the

dental professional should be able to identify the patient with suspected 2019-nCoV infection, and should not treat the patient in the dental clinic, but immediately quarantine the patient and report to the infection control department as soon as possible, particularly in the epidemic period of 2019-nCoV.

The body temperature of the patient should be measured in the first place. A contact-free forehead thermometer is strongly recommended for the screening. A questionnaire should be used to screen patients with potential infection of 2019-nCoV before they could be led to the dental chair-side. These questions should include the following: (1) Do you have fever or experience fever within the past 14 days? (2) Have you experienced a recent onset of respiratory problems, such as a cough or difficulty in breathing within the past 14 days? (3) Have you, within the past 14 days, traveled to Wuhan city and its surrounding areas, or visited the neighborhood with documented 2019-nCoV transmission? (4) Have you come into contact with a patient with confirmed 2019-nCoV infection within the past 14 days? (5) Have you come into contact with people who come from Wuhan city and its surrounding areas, or people from the neighborhood with recent documented fever or respiratory problems within the past 14 days? (6) Are there at least two people with documented experience of fever or respiratory problems within the last 14 days having close contact with you? (7) Have you recently participated in any gathering, meetings, or had close contact with many unacquainted people?

If a patient replies "yes" to any of the screening questions, and his/her body temperature is below 37.3 °C, the dentist can defer the treatment until 14 days after the exposure event. The patient should be instructed to self-quarantine at home and report any fever experience or flu-like syndrome to the local health department. If a patient replies "yes" to any of the screening questions, and his/her body temperature is no less than 37.3 °C, the patient should be immediately quarantined, and the dental professionals should report to the infection control department of the hospital or the local health department. If a patient replies "no" to all the screening questions, and his/her body temperature is below 37.3 °C, the dentist can treat the patient with extra-protection measures, and avoids spatter or aerosol-generating procedures to the best. If a patient replies "no" to all the screening questions, but his/her body temperature is no less than 37.3 °C,

the patient should be instructed to the fever clinics or special clinics for COVID-19 for further medical care.

Hand hygiene

Fecal–oral transmission has been reported for 2019-nCoV, which underlines the importance of hand hygiene for dental practice. Although appropriate hand hygiene is the routine prerequisite for dental practice, hand-washing compliance is relatively low, which imposes a great challenge to the infection control during the epidemic period of 2019-nCoV transmission. Reinforcement for good hand hygiene is of the utmost importance. A two-before-and-three-after hand hygiene guideline is proposed by the infection control department of the West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, to reinforce the compliance of hand washing. Specifically, the oral professionals should wash their hands before patient examination, before dental procedures, after touching the patient, after touching the surroundings and equipment without disinfection, and after touching the oral mucosa, damaged skin or wound, blood, body fluid, secretion, and excreta. More caution should be taken for the dental professionals to avoid touching their own eyes, mouth, and nose.

Personal protective measures for the dental professionals

At present, there is no specific guideline for the protection of dental professionals from 2019-nCoV infection in the dental clinics and hospitals. Although no dental professional has been reported to acquire 2019-nCoV infection to the date the paper was drafted, the last experience with the SARS coronavirus has shown vast numbers of acquired infection of medical professionals in hospital settings⁵⁷. Since airborne droplet transmission of infection is considered as the main route of spread, particularly in dental clinics and hospitals, barrier-protection equipment, including protective eyewear, masks, gloves, caps, face shields, and protective outdoor, is strongly recommended for all healthcare givers in the clinic/hospital settings during the epidemic period of 2019-nCoV.

Based on the possibility of the spread of 2019-nCoV infection, three-level protective measures of the dental professionals are recommended for specific situations. (1) Primary protection (standard protection for staff in clinical settings). Wearing disposable working cap, disposable surgical mask, and working clothes (white coat), using protective goggles or face shield, and disposable latex gloves or nitrile gloves if necessary. (2) Secondary protection (advanced protection for dental professionals). Wearing disposable doctor cap, disposable surgical mask, protective goggles, face shield, and working clothes (white coat) with disposable isolation clothing or surgical clothes outside, and disposable latex gloves. (3) Tertiary protection (strengthened protection when contact patient with suspected or confirmed 2019-nCoV infection). Although a patient with 2019-nCoV infection is not expected to be treated in the dental clinic, in the unlikely event that this does occur, and the dental professional cannot avoid close contact, special protective outdoor is needed. If protective outdoor is not available, working clothes (white coat) with extra disposable protective clothing outside should be worn. In addition, disposable doctor cap, protective goggles, face shield, disposable surgical mask, disposable latex gloves, and impermeable shoe cover should be worn.

Mouthrinse before dental procedures

A preprocedural antimicrobial mouthrinse is generally believed to reduce the number of oral microbes. However, as instructed by the *Guideline for the Diagnosis and Treatment of Novel Coronavirus Pneumonia* (the 5th edition) released by the National Health Commission of the People's Republic of China, chlorhexidine, which is commonly used as mouthrinse in dental practice, may not be effective to kill 2019-nCoV. Since 2019-nCoV is vulnerable to oxidation, preprocedural mouthrinse containing oxidative

agents such as 1% hydrogen peroxide or 0.2% povidone is recommended, for the purpose of reducing the salivary load of oral microbes, including potential 2019-nCoV carriage. A pre-procedural mouthrinse would be most useful in cases when rubber dam cannot be used.

Rubber dam isolation

The use of rubber dams can significantly minimize the production of saliva- and blood-contaminated aerosol or spatter, particularly in cases when high-speed handpieces and dental ultrasonic devices are used. It has been reported that the use of rubber dam could significantly reduce airborne particles in ~3-foot diameter of the operational field by 70%⁵⁸. When rubber dam is applied, extra high-volume suction for aerosol and spatter should be used during the procedures along with regular suction⁵⁹. In this case, the implementation of a complete four-hand operation is also necessary. If rubber dam isolation is not possible in some cases, manual devices, such as Carisolv and hand scaler, are recommended for caries removal and periodontal scaling, in order to minimize the generation of aerosol as much as possible.

Anti-retraction handpiece

The high-speed dental handpiece without anti-retraction valves may aspirate and expel the debris and fluids during the dental procedures. More importantly, the microbes, including bacteria and virus, may further contaminate the air and water tubes within the dental unit, and thus can potentially cause cross-infection. Our study has shown that the anti-retraction high-speed dental handpiece can significantly reduce the backflow of oral bacteria and HBV into the tubes of the handpiece and dental unit as compared with the handpiece without anti-retraction function⁶⁰. Therefore, the use of dental handpieces without anti-retraction function should be prohibited during the epidemic period of COVID-19. Anti-retraction dental handpiece with specially designed anti-retractive valves or other anti-reflux designs are strongly recommended as an extra preventive measure for cross-infection⁵⁹. Therefore, the use of dental handpieces without anti-retraction function should be prohibited during the epidemic period of COVID-19. Anti-retraction dental handpiece with specially designed anti-retractive valves or other anti-reflux designs are strongly recommended as an extra preventive measure for cross-infection.

Disinfection of the clinic settings

Medical institutions should take effective and strict disinfection measures in both clinic settings and public area. The clinic settings should be cleaned and disinfected in accordance with the *Protocol for the Management of Surface Cleaning and Disinfection of Medical Environment (WS/T 512-2016)* released by the National Health Commission of the People's Republic of China. Public areas and appliances should also be frequently cleaned and disinfected, including door handles, chairs, and desks. The elevator should be disinfected regularly. People taking elevators should wear masks correctly and avoid direct contact with buttons and other objects.

Management of medical waste

The medical waste (including disposable protective equipment after use) should be transported to the temporary storage area of the medical institute timely. The reusable instrument and items should be pretreated, cleaned, sterilized, and properly stored in accordance with the *Protocol for the Disinfection and Sterilization of Dental Instrument (WS 506-2016)* released by the National Health Commission of the People's Republic of China. The medical and domestic waste generated by the treatment of patients with suspected or confirmed 2019-nCoV infection are regarded as infectious medical waste. Double-layer yellow color medical waste package bags and "goose-neck" ligation should be used. The surface of the package bags should be marked and disinfected

according to the requirement for the management of medical waste.

SUMMARY

Since December 2019, the newly discovered coronavirus (2019-nCoV) has caused the outbreak of pneumonia in Wuhan and throughout China. 2019-nCoV enters host cells through human cell receptor ACE2, the same with SARS-CoV, but with higher binding affinity⁶¹. The rapidly increasing number of cases and evidence of human-to-human transmission suggested that the virus was more contagious than SARS-CoV and MERS-CoV^{9,25,27,61}. By mid-February 2020, a large number of infections of medical staff have been reported⁶², and the specific reasons for the failure of protection need to be further investigated. Although clinics such as stomatology have been closed during the epidemic, a large number of emergency patients still go to the dental clinics and hospitals for treatment. We have summarized the possible transmission routes of 2019-nCoV in stomatology, such as the airborne spread, contact spread, and contaminated surface spread. We also reviewed several detailed practical strategies to block virus transmission to provide a reference for preventing the transmission of 2019-nCoV during dental diagnosis and treatment, including patient evaluation, hand hygiene, personal protective measures for the dental professionals, mouthrinse before dental procedures, rubber dam isolation, anti-retraction handpiece, disinfection of the clinic settings, and management of medical waste.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by the Emergency Project of Sichuan University (0082604151013, XZ).

AUTHOR CONTRIBUTIONS

X.Z. conceived and designed the structure of this review; X.Z., X.X., X.P., Y.L., and B.R. wrote the paper; X.Z. revised the paper.

ADDITIONAL INFORMATION

Competing interests: The authors declare no competing interests.

REFERENCES

- Zhu, N. et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N. Engl. J. Med.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017> (2020).
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G. & Gao, G. F. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* **395**, 470–473 (2020).
- Liu, T. et al. Transmission dynamics of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *The Lancet*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3526307> (2020).
- Huang, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* **395**, 497–506 (2020).
- Guan, W.-j. et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. Preprint at <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.06.20020974v1> (2020).
- Wang, D. et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585> (2020).
- Chen, N. et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* **395**, 507–513 (2020).
- Chan, J. F.-W. 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* **395**, 514–523 (2020).
- Li, Q. et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N. Engl. J. Med.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316> (2020).
- Wu, F. et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3> (2020).
- Zhou, P. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7> (2020).

- Gorbelenya, A. E. et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. Preprint at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.07.937862v1> (2020).
- Fehr, A. R. & Perlman, S. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods Mol. Biol.* **1282**, 1–23 (2015).
- Gorbelenya, A., Enjuanes, L., Ziebuhr, J. & Snijder, E. Nidovirales: evolving the largest RNA virus genome. *Virus Res.* **117**, 17–37 (2006).
- Nakagawa, K., Lokugamage, K. G. & Makino, S. In *Advances in Virus Research* (ed John Ziebuhr) vol. 96, 165–192 (Academic Press, 2016).
- Fan, Y., Zhao, K., Shi, Z.-L. & Zhou, P. Bat coronaviruses in China. *Viruses* **11**, 210 (2019).
- Perlman, S. & Netland, J. Coronaviruses post-SARS: update on replication and pathogenesis. *Nat. Rev. Microbiol.* **7**, 439–450 (2009).
- Weiss, S. & Leibowitz, J. Coronavirus pathogenesis. *Adv. Virus Res.* **81**, 85–164 (2011).
- Yin, Y. & Wunderink, R. G. MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology* **23**, 130–137 (2018).
- Holmes, K. V. SARS-associated coronavirus. *N. Engl. J. Med.* **348**, 1948–1951 (2003).
- Falsey, A. R. & Walsh, E. E. Novel coronavirus and severe acute respiratory syndrome. *Lancet* **361**, 1312–1313 (2003).
- The Lancet. MERS-CoV: a global challenge. *Lancet* **381**, 1960 (2013).
- Al-Tawfiq, J. A., Zumla, A. & Memish, Z. A. Coronaviruses: severe acute respiratory syndrome coronavirus and Middle East respiratory syndrome coronavirus in travelers. *Curr. Opin. Infect. Dis.* **27**, 411–417 (2014).
- Song, Z. et al. From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight. *Viruses* <https://doi.org/10.3390/v11010059> (2019).
- de Wit, E., van Doremalen, N., Falzarano, D. & Munster, V. J. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat. Rev. Microbiol.* **14**, 523–534 (2016).
- Al-Tawfiq, J. A., Zumla, A. & Memish, Z. A. Coronaviruses: severe acute respiratory syndrome coronavirus and Middle East respiratory syndrome coronavirus in travelers. *Curr. Opin. Infect. Dis.* **27**, 411–417 (2014).
- Bai, Y., Nie, X. & Wen, C. Epidemic prediction of 2019-nCoV in Hubei province and comparison with SARS in Guangdong province. *The Lancet*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3531427> (2020).
- Liu, P., Chen, W. & Chen, J.-P. Viral metagenomics revealed sendai virus and coronavirus infection of malayan pangolins (Manis javanica). *Viruses* **11**, 979 (2019).
- Wahba, L. et al. Identification of a pangolin niche for a 2019-nCoV-like coronavirus through an extensive meta-metagenomic search. Preprint at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.08.939660v2> (2020).
- Li, F. Structure, function, and evolution of coronavirus spike proteins. *Annu. Rev. Virol.* **3**, 237–261 (2016).
- Hantak, M. P., Qing, E., Earnest, J. T. & Gallagher, T. Tetraspanins: architects of viral entry and exit platforms. *J. Virol.* **93**, e01429–e01417 (2019).
- Belouzard, S., Millet, J. K., Licita, B. N. & Whittaker, G. R. Mechanisms of coronavirus cell entry mediated by the viral spike protein. *Viruses* **4**, 1011–1033 (2012).
- Wan, Y., Shang, J., Graham, R., Baric, R. S. & Li, F. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an analysis based on decade-long structural studies of SARS. *J. Virol.* <https://doi.org/10.1128/jvi.00127-20> (2020).
- Chai, X. et al. Specific ACE2 expression in cholangiocytes may cause liver damage after 2019-nCoV infection. Preprint at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.03.931766v1> (2020).
- Fan, C., Li, K., Ding, Y., Lu, W. L. & Wang, J. ACE2 expression in kidney and testis may cause kidney and testis damage after 2019-nCoV infection. Preprint at <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.12.20022418v1> (2020).
- Hoffmann, M. et al. The novel coronavirus 2019 (2019-nCoV) uses the SARS-coronavirus receptor ACE2 and the cellular protease TMPRSS2 for entry into target cells. Preprint at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.31.929042v1.full> (2020).
- Huang, Q. & Herrmann, A. Fast assessment of human receptor-binding capability of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). Preprint at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.01.930537v1> (2020).
- Lei, C. et al. Potent neutralization of 2019 novel coronavirus by recombinant ACE2-Ig. Preprint at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.01.929976v2> (2020).
- Tian, X. et al. Potent binding of 2019 novel coronavirus spike protein by a SARS coronavirus-specific human monoclonal antibody. *Emerg. Microbes. Infect.* **9**, 382–385. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1729069> (2020).
- Zhao, Y. et al. Single-cell RNA expression profiling of ACE2, the putative receptor of Wuhan 2019-nCoV. Preprint at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.26.919985v1> (2020).
- Guy, J. L., Lambert, D. W., Warner, F. J., Hooper, N. M. & Turner, A. J. Membrane-associated zinc peptidase families: comparing ACE and ACE2. *Biochim. Biophys. Acta* **1751**, Z–8 (2005).

- Otter, J. A. et al. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J. Hosp. Infect.* **92**, 235–250 (2016).
- Seto, W. H. et al. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet* **361**, 1519–1520 (2003).
- Samaranayake, L. P., Reid, J. & Evans, D. The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. *ASDC J. Dent. Child* **56**, 442–444 (1989).
- Samaranayake, L. P. & Peiris, M. Severe acute respiratory syndrome and dentistry: a retrospective view. *J. Am. Dent. Assoc. (1939)* **135**, 1292–1302 (2004).
- Hu, T., Li, G., Zuo, Y. & Zhou, X. Risk of hepatitis B virus transmission via dental handpieces and evaluation of an anti-suction device for prevention of transmission. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* **28**, 80–82 (2007).
- Wrapp, D. et al. Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science* [eabb2507](https://doi.org/10.1126/science.abb2507), <https://doi.org/10.1126/science.abb2507> (2020).
- The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Chinese Journal of Epidemiology* **41**, 145–151 (2020).

 **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

© The Author(s) 2020

Uso razionale dei dispositivi di protezione individuale per la malattia da coronavirus 2019 (COVID-19)

Orientamenti provvisori

27 febbraio 2020

Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)

La malattia da coronavirus 2019 (COVID-19), causata dal virus COVID-19, è stata individuata per la prima volta a Wuhan in Cina nel dicembre 2019. Il 30 gennaio 2020 il Direttore generale dell'OMS ha dichiarato che l'attuale epidemia costituisce un'emergenza sanitaria pubblica di interesse internazionale.

Questo documento riassume le raccomandazioni dell'OMS per un uso razionale dei dispositivi di protezione individuale (DPI) in ambiente sanitario e nella comunità, così come nella movimentazione delle merci; in questo contesto i DPI comprendono guanti, maschere mediche, occhiali protettivi o visiera e camice, oltre a respiratori (es. standard N95 o FFP2 o equivalente) e grembiuli nel caso di procedure specifiche. Questo documento si rivolge a chi è coinvolto nella distribuzione e nella gestione dei DPI, come pure alle autorità sanitarie pubbliche e ai singoli operatori in ambiente sanitario e di comunità, e ha lo scopo informare riguardo a quando l'uso di DPI è più opportuno.

L'OMS continuerà ad aggiornare queste raccomandazioni man mano che diventeranno disponibili nuove informazioni.

Misure preventive per la malattia da COVID-19

Le evidenze disponibili indicano che il virus COVID-19 è trasmesso tra le persone attraverso il contatto ravvicinato e *droplet* respiratorie, non per trasmissione aerea. A essere maggiormente a rischio di infezione sono le persone che si trovano a stretto contatto con un paziente con COVID-19 o che si occupano dei pazienti con COVID-19.

Le misure di prevenzione e di mitigazione sono cruciali sia in ambiente sanitario, sia in ambiente comunitario. Nella comunità le misure preventive più efficaci comprendono:

- provvedere di frequente all'igiene delle mani, con frizione a base alcolica se non visibilmente sporche o con acqua e sapone se sporche;
- evitare di toccare occhi, naso e bocca;
- praticare un'igiene respiratoria tossendo o starnutendo nel gomito con il braccio piegato o in un fazzoletto da smaltire immediatamente;
- indossare una maschera medica se si presentano sintomi respiratori ed eseguire igiene delle mani dopo averla smaltita;
- mantenere distanza sociale (1 metro come minimo) da individui con sintomi respiratori.

Agli operatori sanitari sono richieste precauzioni aggiuntive per la loro protezione e per prevenire la trasmissione in ambiente sanitario. Le precauzioni che devono attuare gli operatori sanitari che assistono pazienti con malattia da COVID-19 comprendono un uso appropriato dei DPI; questo implica selezionare dispositivi adeguati ed essere formati su come indossarli, rimuoverli e smaltirli.

I DPI rappresentano soltanto una delle misure efficaci nell'ambito di un pacchetto che comprende controlli amministrativi, ambientali e tecnici come prescritto dal documento OMS *Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care* (1). Queste misure di controllo sono riassunte di seguito.

- Le **misure di controllo amministrativo** comprendono garantire la disponibilità di risorse per la prevenzione dell'infezione e misure di controllo, come infrastrutture adeguate, messa a punto di chiare politiche di prevenzione e controllo dell'infezione, accesso facilitato ai test di laboratorio, adeguato triage e collocamento dei pazienti, adeguati rapporti operatore-paziente e formazione del personale.
- Le **misure di controllo ambientale e tecnico** puntano a ridurre la diffusione dei patogeni e la contaminazione di superfici e oggetti inanimati. Comprendono fornire uno spazio adeguato per consentire il mantenimento di una distanza sociale di almeno 1 metro, tra pazienti e tra pazienti e operatori sanitari, e assicurare la disponibilità di stanze di isolamento ben ventilate per i pazienti con malattia da COVID-19 sospetta o confermata.

La malattia da COVID-19 è una malattia respiratoria diversa da quella da virus Ebola, che è

trasmessa attraverso fluidi corporei infetti. A causa di queste differenze nella trasmissione, i requisiti per i DPI per COVID-19 sono diversi da quelli per la malattia da virus Ebola. Nello specifico, nella gestione dei pazienti con COVID-19 non è prescritto l'uso di tute (dette a volte DPI Ebola).

Turbative nella catena di fornitura globale di DPI

L'attuale riserva globale di DPI è insufficiente, in particolare per quanto riguarda maschere mediche e respiratori; ci si aspetta inoltre che la fornitura di camici e occhiali protettivi divenga presto insufficiente. L'impennata della domanda globale, trainata non soltanto dal numero dei casi di COVID-19 ma anche da disinformazione, acquisti motivati dal panico ed accaparramento, si tradurrà in ulteriori carenze di DPI a livello globale. La capacità di espansione della produzione di DPI è limitata e la domanda corrente di respiratori e maschere non può essere soddisfatta, specialmente se proseguirà un uso generalizzato e inopportuno dei DPI.

Raccomandazioni per ottimizzare la disponibilità di DPI

In vista di una carenza globale di DPI, le strategie che seguono ne possono facilitare una disponibilità ottimale (Fig. 1).

Fig. 1. Strategie per ottimizzare la reperibilità di dispositivi di protezione individuale (DPI)



(1) Minimizzare il bisogno di DPI

Gli interventi di seguito elencati possono ridurre al minimo la necessità di DPI, pur proteggendo gli operatori sanitari e gli altri individui dall'esposizione al virus COVID-19 in ambiente sanitario.

- Considerare la possibilità di utilizzare la telemedicina nella valutazione dei casi sospetti di malattia da COVID-19 (2), riducendo così al minimo la necessità di recarsi presso le strutture sanitarie per la valutazione per gli individui coinvolti.
- Utilizzare barriere fisiche per ridurre l'esposizione al virus COVID-19, come finestre di vetro o di plastica. Si può attuare questa strategia nelle aree dell'ambiente sanitario in cui i pazienti si presentano inizialmente, come le zone di triage, il banco di accettazione del pronto soccorso o lo sportello della farmacia dove si ritirano i farmaci.
- Limitare l'accesso alle stanze dei pazienti con COVID-19 degli operatori sanitari non coinvolti nell'assistenza diretta. Considerare la possibilità di raggruppare le attività in modo da minimizzare la quantità di accessi nella stanza (es. controllare i parametri vitali durante la somministrazione dei farmaci o fare consegnare il cibo agli operatori sanitari quando eseguono altre procedure di assistenza) e pianificare quali attività saranno eseguite al letto del paziente.

Idealmente non si dovrebbe consentire l'ingresso ai visitatori, ma se questo non fosse possibile limitare il numero di visitatori nelle aree dove si trovano in isolamento pazienti con COVID-19; limitare la quantità di tempo che i visitatori sono autorizzati a trascorrere nell'area; e fornire istruzioni chiare riguardo a come indossare e rimuovere i DPI e a come eseguire l'igiene delle mani, per assicurare che i visitatori evitino di autocontaminarsi (vedi https://www.who.int/csr/resources/publications/putontakeoff_PPE/en/ in lingua inglese).

(2) Assicurare che l'uso dei DPI sia razionalizzato e appropriato

Si dovrebbero utilizzare i DPI in base al rischio di esposizione (es. tipo di attività) e alle dinamiche di trasmissione del patogeno (es. contatto, *droplet* o aerosol). Il sovrautilizzo di DPI avrà inciderà ulteriormente sulle carenze nella fornitura. Osservando le raccomandazioni elencate di seguito se ne assicurerà un uso razionalizzato.

- Il tipo di DPI utilizzato quando si assistono pazienti con COVID-19 varia a seconda dell'ambiente e del tipo di personale e attività (Tabella 1).
- Gli operatori sanitari coinvolti nell'assistenza diretta ai pazienti dovrebbero usare i seguenti DPI: camice, guanti, maschera medica e protezione per gli occhi (occhiali protettivi o visiera).
- Nel caso specifico delle procedure con generazione di aerosol (es. intubazione tracheale,

ventilazione non invasiva, tracheostomia, rianimazione cardiopolmonare, ventilazione manuale prima dell'intubazione, broncoscopia) l'operatore dovrebbe utilizzare respiratore, protezione degli occhi, guanti e camice; se il camice non è resistente ai fluidi deve usare anche il grembiule (1).

- I respiratori (es. N95, FFP2 o standard equivalenti) sono stati usati per periodi prolungati nel corso di emergenze di sanità pubblica precedenti che hanno coinvolto malattie respiratorie acute quando le forniture di DPI scarseggiavano (3). Ci si riferisce a indossare lo stesso respiratore senza toglierlo mentre si assistono più pazienti con la stessa diagnosi: le evidenze indicano che i respiratori conservano la capacità di protezione quando utilizzati per periodi prolungati. Tuttavia, utilizzarne uno solo per più di 4 ore può comportare dei disagi e dovrebbe essere evitato (4-6).
- Nella popolazione, chi presenta sintomi respiratori o assiste pazienti con COVID-19 a casa dovrebbe ricevere maschere mediche. Per ulteriori informazioni, vedi *Home care for patients with suspected novel coronavirus (COVID-19) infection presenting with mild symptoms, and management of their contacts* (7) (in lingua inglese).
- Per gli individui asintomatici, non è raccomandato indossare maschere di qualunque tipo. Indossare maschere mediche quando non è indicato può comportare costi inutili e un carico sull'approvvigionamento, oltre a generare un senso di falsa sicurezza che può portare a trascurare altre misure preventive fondamentali. Per ulteriori informazioni, vedi *Advice on the use of masks in the community, during home care and in healthcare settings in the context of the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak* (8) (in lingua inglese).

(3) Coordinare i meccanismi di gestione della catena di fornitura dei DPI

Si dovrebbe coordinare la gestione dei DPI attraverso indispensabili meccanismi di gestione nazionale e internazionale che comprendono ma non si limitano a quanto segue:

- per garantire la razionalizzazione delle forniture richieste servirsi di stime della richiesta di DPI basate su modelli razionali di quantificazione;
- monitorare e controllare la richiesta di DPI da parte dei Paesi e dei grandi risponditori;
- promuovere l'uso di un approccio centralizzato alla gestione delle richieste, per evitare duplicazioni nelle scorte e garantire una rigorosa aderenza alla gestione delle regole relative alle forniture essenziali, onde limitare sprechi, eccessi di approvvigionamento ed

esaurimento degli stock;

- monitorare l'intero ciclo di distribuzione dei DPI;
- monitorare e controllare la distribuzione dei DPI da parte dei negozi interni alle strutture sanitarie.

Movimentazione delle merci dai paesi colpiti

L'uso e la distribuzione razionalizzati dei DPI nella movimentazione di merci provenienti da e dirette verso i paesi colpiti dall'epidemia di COVID-19 richiedono il rispetto delle seguenti raccomandazioni.

- Quando si movimentano merci provenienti da un paese colpito non è raccomandato indossare maschere di qualunque tipo.
- I guanti non sono richiesti, a meno di utilizzarli per la protezione da rischi meccanici, come può avvenire nella manipolazione di superfici grezze.
- È importante sottolineare che l'uso di guanti non sostituisce la necessità di un'adeguata igiene delle mani, a cui si dovrebbe provvedere di frequente, come già descritto.
- Quando si disinfettano forniture o bancali non sono richiesti DPI aggiuntivi oltre a quelli raccomandati ordinariamente. Fino al momento attuale non disponiamo di informazioni epidemiologiche che indichino che il contatto con beni o prodotti inviati da paesi colpiti dall'epidemia di COVID-19 abbia dato origine a malattia da COVID-19 nell'uomo. L'OMS continuerà a tenere sotto stretto controllo l'evoluzione dell'epidemia e aggiornerà le raccomandazioni secondo necessità.

Tabella 1. Tipo raccomandato di dispositivo di protezione individuale (DPI) per l'uso nel contesto della malattia da COVID-19 a seconda dell'ambiente, del tipo personale e del tipo di attività.^a

Ambiente	Personale o pazienti target	Attività	Tipo di DPI o procedura
Strutture sanitarie			

Strutture di ricovero			
Stanza del paziente	Operatori sanitari	Assistere direttamente pazienti COVID-19.	Maschera medica. Camice. Guanti. Protezione occhi (occhiali protettivi o visiera).
		Procedure con generazione aerosol eseguite su paziente COVID-19.	Respiratore standard N95, FFP2 o equivalente. Camice. Guanti. Protezione occhi. Grembiule.
	Addetti alle pulizie	Entrare nella stanza di paziente COVID-19.	Maschera medica. Camice. Guanti da lavoro ad alta protezione. Protezione occhi (se rischio schizzi materiale organico o sostanze chimiche). Stivali o scarpe da lavoro chiuse.
	Visitatori ^b	Entrare nella stanza di paziente COVID-19.	Maschera medica. Camice. Guanti.
Altre aree di transito dei pazienti (es. corsie, corridoi)	Tutto lo staff, operatori sanitari compresi	Tutte le attività che non richiedono contatto con pazienti COVID-19.	Nessun DPI richiesto.
Triage	Operatori sanitari	Screening preliminare che non richiede contatto diretto.	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Nessun DPI richiesto.
	Pazienti con sintomi respiratori	Tutte	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Fornire maschera medica se tollerata dal paziente.
	Pazienti senza sintomi respiratori	Tutte	Nessun DPI richiesto.

Laboratorio	Tecnici di laboratorio	Manipolare campioni respiratori.	Maschera medica. Camice. Guanti. Protezione occhi (se rischio schizzi) .
Aree amministrative	Tutto il personale, operatori sanitari compresi	Compiti amministrativi che non richiedono contatto con pazienti COVID-19.	Nessun DPI richiesto.
Strutture ambulatoriali			
Studio medico	Operatori sanitari	Esame fisico di paziente con sintomi respiratori.	Maschera medica. Camice. Guanti. Protezione occhi.
	Operatori sanitari	Esame fisico di paziente senza sintomi respiratori.	DPI secondo standard di precauzione e valutazione del rischio.
	Pazienti con sintomi respiratori	Tutte	Fornire maschera medica se tollerata.
	Pazienti senza sintomi respiratori	Tutte	Nessun DPI richiesto.
	Addetti pulizie	Prima e dopo visita a pazienti con sintomi respiratori.	Maschera medica. Camice. Guanti da lavoro alta protezione. Protezione occhi (se rischio schizzi materiale organico o sostanze chimiche). Stivali o scarpe da lavoro chiuse.
Sala d'attesa	Pazienti con sintomi respiratori	Tutte	Fornire maschera medica se tollerata. Spostare immediatamente paziente in stanza isolamento o area separata lontano dagli altri; se non fattibile, assicurare distanza di almeno 1 metro da altri pazienti.
	Pazienti senza sintomi respiratori	Tutte	Nessun DPI richiesto.

Aree amministrative	Tutto il personale, operatori sanitari compresi	Compiti amministrativi.	Nessun DPI richiesto.
Triage	Operatori sanitari	Screening preliminare che non richiede contatto diretto. ^c	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Nessun DPI richiesto.
	Pazienti con sintomi respiratori	Tutte	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Fornire maschera medica se tollerata.
	Pazienti senza sintomi respiratori	Tutte	Nessun DPI richiesto.
Comunità			
Casa	Pazienti con sintomi respiratori	Tutte	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Fornire maschera medica se tollerata, eccetto durante il sonno.
	Caregiver	Entrare nella stanza del paziente ma non prestare cure o assistenza diretta.	Maschera medica.
	Caregiver	Prestare assistenza diretta o manipolare feci, urine o rifiuti di paziente COVID-19 assistito a casa.	Guanti. Maschera medica. Camice (se rischio schizzi).
	Operatori sanitari	Prestare cure o assistenza diretta a casa a paziente COVID-19.	Maschera medica. Camice. Guanti. Protezione occhi.

Aree pubbliche (es. scuole, centri commerciali, stazioni ferroviarie)	Individui senza sintomi respiratori	Tutte	Nessun DPI richiesto.
Punti d'accesso			
Aree amministrative	Tutto il personale	Tutte	Nessun DPI richiesto.
Area di screening	Personale	Primo screening (misurazione temperatura) che non coinvolge contatto diretto.	Mantenere distanza di 1 metro. Nessun DPI richiesto.
	Personale	Secondo screening (es. colloquio passeggeri per sintomi clinici suggestivi di malattia da COVID-19 e storia viaggi).	Maschera medica. Guanti.
	Addetti pulizie	Pulire l'area dove sono sottoposti a screening passeggeri con febbre.	Maschera medica. Camice. Guanti da lavoro alta protezione. Protezione occhi (se rischio schizzi materiale organico o sostanze chimiche). Stivali o scarpe da lavoro chiuse.
Area di isolamento temporaneo	Personale	Entrare nell'area di isolamento, ma senza prestare assistenza diretta.	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Maschera medica. Guanti.
	Personale, operatori sanitari	Assistere i passeggeri trasportati verso una struttura sanitaria.	Maschera medica. Camice. Guanti. Protezione occhi.

	Addetti pulizie	Pulire area di isolamento.	Maschera medica. Camice. Guanti da lavoro alta protezione. Protezione occhi (se rischio schizzi materiale organico o sostanze chimiche). Stivali o scarpe da lavoro chiuse.
Ambulanza o veicolo per trasferimento	Operatori sanitari	Trasportare pazienti con sospetto COVID-19 alla struttura sanitaria di riferimento.	Maschera medica. Camice. Guanti. Protezione occhi.
		Guidatori	Esclusivamente coinvolti nella guida del mezzo che trasporta paziente con sospetta malattia da COVID-19, con abitacolo guida separato dal paziente.
		Assistere nel carico o scarico di paziente con sospetta malattia da COVID-19.	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Nessun DPI richiesto.
		Nessun contatto diretto con paziente con sospetto COVID-19, ma nessuna separazione tra abitacolo guida e paziente.	Maschera medica. Camice. Guanti. Protezione occhi.
	Pazienti con sospetta malattia da COVID-19	Trasportare alla struttura sanitaria di riferimento.	Maschera medica se tollerata.

	Addetti pulizie	Pulire dopo e tra i trasporti di pazienti con sospetto COVID-19 alla struttura sanitaria di riferimento.	Maschera medica. Camice. Guanti da lavoro alta protezione. Protezione occhi (se rischio schizzi materiale organico e sostanze chimiche). Stivali o scarpe da lavoro chiuse.
Considerazioni speciali per le squadre di risposta rapida che assistono nelle indagini di sanità pubblica^d			
Comunità			
Ovunque	Squadre di valutatori risposta rapida	Colloquio con paziente COVID-19 sospetto o confermato o suoi contatti.	Nessun DPI se eseguito a distanza (es. per telefono o videoconferenza). Metodo preferibile è il colloquio in teleconferenza.
		Colloquio di persona con paziente COVID-19 sospetto o confermato, senza contatto diretto.	Maschera medica. Mantenere distanza di almeno 1 metro. Si dovrebbe condurre colloquio fuori dall'abitazione o all'aperto, e i casi di pazienti COVID-19 sospetti o confermati dovrebbero indossare maschera medica, se tollerata.
		Colloquio di persona con contatti asintomatici di pazienti COVID-19.	Mantenere distanza di almeno 1 metro. Nessun DPI richiesto. Il colloquio dovrebbe essere eseguito fuori dall'abitazione o all'aperto. Se necessario entrare nell'ambiente domestico, utilizzare telecamera termica per confermare che l'individuo non ha febbre, mantenere distanza di almeno 1 metro e non toccare nulla nell'ambiente domestico.

^aOltre a utilizzare DPI adeguati, si dovrebbe sempre provvedere a una frequente igiene delle mani e respiratoria. Si dovrebbero smaltire i DPI in un adeguato contenitore di rifiuti dopo l'uso, eseguendo igiene delle mani prima di indossarli e di rimuoverli.

^bSi dovrebbe limitare il numero di visitatori. A quelli che devono entrare nella stanza di un paziente con COVID-19 si devono fornire istruzioni chiare riguardo a come indossare e rimuovere i DPI e a come eseguire l'igiene delle mani prima di indossarli e dopo averli rimossi; queste operazioni dovrebbero avvenire sotto la supervisione di un operatore sanitario.

^cQuesta categoria comprende l'uso di termometri senza contatto e di telecamere termiche, oltre a quantità limitata di osservazioni e colloqui, mantenendo in tutti questi casi una distanza di almeno 1 metro.

^dTutti i membri del team di risposta rapida devono essere formati all'esecuzione dell'igiene delle mani e su come indossare e rimuovere i DPI in modo da evitare un'autocontaminazione.

Per le specifiche dei DPI fare riferimento alle liste di attrezzature biomedicali, medicine e rifornimenti dell'OMS per la malattia da nuovo coronavirus (COVID-19) all'indirizzo <https://www.who.int/emergencies/what-we-do/prevention-readiness/disease-commodity-packages/dcp-ncov.pdf?ua=1> (in lingua inglese).

Bibliografia

1. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: World Health Organization; 2014
(https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112656/9789241507134_eng.pdf;jsessionid=BE25F8EAA4F631126E78390906050313?sequence=1, visitato il 27 febbraio 2020).
2. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2009 (Global Observatory for eHealth Series, 2; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44497>, visitato il 27 febbraio 2020).
3. Beckman S, Materna B, Goldmacher S, Zipprich J, D'Alessandro M, Novak D, et al. Evaluation of respiratory protection programs and practices in California hospitals during the 2009-2010 H1N1 influenza pandemic. *Am J Infect Control*. 2013;41(11):1024-31. doi:10.1016/j.ajic.2013.05.006.
4. Janssen L, Zhuang Z, Shaffer R. Criteria for the collection of useful respirator performance data in the workplace. *J Occup Environ Hyg*. 2014;11(4):218-26. doi:10.1080/15459624.2013.852282.
5. Janssen LL, Nelson TJ, Cuta KT. Workplace protection factors for an N95 filtering facepiece respirator. *J Occup Environ Hyg*. 2007;4(9):698-707. doi:10.1080/15459620701517764.
6. Radonovich LJ Jr, Cheng J, Shenal BV, Hodgson M, Bender BS. Respirator tolerance in health care workers. *JAMA*. 2009;301(1):36-8. doi:10.1001/jama.2008.894.
7. Home care for patients with suspected novel coronavirus (COVID-19) infection presenting with mild symptoms, and management of their contacts: interim guidance, 4 febbraio 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (WHO/nCov/IPC/HomeCare/2020.2; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331133>, visitato il 27 febbraio 2019).
8. Advice on the use of masks in the community, during home care and in healthcare settings in the context of the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak: interim guidance, 29 gennaio 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 (WHO/nCov/IPC_Masks/2020; [https://www.who.int/publications-detail/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications-detail/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak), visitato 27 febbraio 2020).

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
24 febbraio 2020.

Scioglimento del consiglio comunale di Anguillara Sabazia e nomina del commissario straordinario.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Considerato che nelle consultazioni elettorali del 5 giugno 2016 sono stati rinnovati gli organi elettivi del Comune di Anguillara Sabazia (Roma);

Viste le dimissioni rassegnate, con atto unico acquisito al protocollo dell'ente, da undici consiglieri su sedici assegnati all'ente, a seguito delle quali non può essere assicurato il normale funzionamento degli organi e dei servizi;

Ritenuto, pertanto, che ricorrono i presupposti per far luogo allo scioglimento del consiglio comunale;

Visto l'art. 141, comma 1, lettera b), n. 3, del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267;

Sulla proposta del Ministro dell'interno, la cui relazione è allegata al presente decreto e ne costituisce parte integrante;

Decreta:

Art. 1.

Il consiglio comunale di Anguillara Sabazia (Roma) è sciolto.

Art. 2.

Il dottor Gerardo Caroli è nominato commissario straordinario per la provvisoria gestione del comune suddetto fino all'insediamento degli organi ordinari.

Al predetto commissario sono conferiti i poteri spettanti al consiglio comunale, alla giunta ed al sindaco.

Data a Roma, addì 24 febbraio 2020

MATTARELLA

LAMORGESE, *Ministro dell'interno*

ALLEGATO

Al Presidente della Repubblica

Nel consiglio comunale di Anguillara Sabazia (Roma), rinnovato nelle consultazioni elettorali del 5 giugno 2016 e composto dal sindaco e da sedici consiglieri, si è venuta a determinare una grave situazione di crisi a causa delle dimissioni rassegnate da nove componenti del corpo consiliare, con atto unico acquisito al protocollo dell'ente in data 18 febbraio 2020.

Le citate dimissioni, che sono state presentate per il tramite di un consigliere dimissionario all'uopo delegato con atto autenticato, hanno determinato l'ipotesi dissolutiva dell'organo elettivo disciplinata dall'art. 141, comma 1, lettera b), n. 3, del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

Pertanto, il prefetto di Roma ha proposto lo scioglimento del consiglio comunale sopraccitato disponendone, nel contempo, ai sensi dell'art. 141, comma 7 del richiamato decreto, la sospensione, con la conseguente nomina del commissario per la provvisoria gestione dell'ente.

Considerato che nel comune non può essere assicurato il normale funzionamento degli organi e dei servizi, essendo venuta meno l'integrità strutturale minima del consiglio comunale compatibile con il mantenimento in vita dell'organo, si ritiene che, nella specie, ricorrono gli estremi per far luogo al proposto scioglimento.

Sottopongo, pertanto, alla firma della S.V. l'unito schema di decreto con il quale si provvede allo scioglimento del consiglio comunale di Anguillara Sabazia (Roma) ed alla nomina del commissario per la provvisoria gestione del comune nella persona del dottor Gerardo Caroli, in servizio presso la Prefettura di Roma.

Roma, 21 febbraio 2020

Il Ministro dell'interno: LAMORGESE

20A01491

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI
MINISTRI 11 marzo 2020.

Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale.

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Vista la legge 23 agosto 1988, n. 400;

Visto il decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante «Misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19» e, in particolare, l'art. 3;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 23 febbraio 2020, recante «Disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19», pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 45 del 23 febbraio 2020;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 25 febbraio 2020, recante «Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19», pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 47 del 25 febbraio 2020;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 2020, recante «Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19», pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 52 del 1° marzo 2020;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 4 marzo 2020, recante «Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale», pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 55 del 4 marzo 2020;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 8 marzo 2020, recante «Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19», pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 59 dell'8 marzo 2020;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 9 marzo 2020, recante «Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale» pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 62 del 9 marzo 2020»;

Considerato che l'Organizzazione mondiale della sanità il 30 gennaio 2020 ha dichiarato l'epidemia da COVID-19 un'emergenza di sanità pubblica di rilevanza internazionale;

Vista la delibera del Consiglio dei ministri del 31 gennaio 2020, con la quale è stato dichiarato, per sei mesi, lo stato di emergenza sul territorio nazionale relativo al rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili;

Considerati l'evolversi della situazione epidemiologica, il carattere particolarmente diffusivo dell'epidemia e l'incremento dei casi sul territorio nazionale;

Ritenuto necessario adottare, sull'intero territorio nazionale, ulteriori misure in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19;

Considerato, inoltre, che le dimensioni sovranazionali del fenomeno epidemico e l'interessamento di più ambiti sul territorio nazionale rendono necessarie misure volte a garantire uniformità nell'attuazione dei programmi di profilassi elaborati in sede internazionale ed europea;

Su proposta del Ministro della salute, sentiti i Ministri dell'interno, della difesa, dell'economia e delle finanze, nonché i Ministri delle infrastrutture e dei trasporti, dello sviluppo economico, delle politiche agricole alimentari e forestali, dei beni e delle attività culturali e del turismo, del lavoro e delle politiche sociali, per la pubblica amministrazione, e per gli affari regionali e le autonomie, nonché sentito il Presidente della Conferenza dei presidenti delle regioni;

Decreta:

Art. 1.

Misure urgenti di contenimento del contagio sull'intero territorio nazionale

Allo scopo di contrastare e contenere il diffondersi del virus COVID-19 sono adottate, sull'intero territorio nazionale, le seguenti misure:

1) Sono sospese le attività commerciali al dettaglio, fatta eccezione per le attività di vendita di generi alimentari e di prima necessità individuate nell'allegato 1, sia nell'ambito degli esercizi commerciali di vicinato, sia nell'ambito della media e grande distribuzione, anche ricompresi nei centri commerciali, purché sia consentito l'accesso alle sole predette attività. Sono chiusi, indipendentemente dalla tipologia di attività svolta, i mercati, salvo le attività dirette alla vendita di soli generi alimentari. Restano aperte le edicole, i tabaccai, le farmacie, le parafarmacie. Deve essere in ogni caso garantita la distanza di sicurezza interpersonale di un metro.

2) Sono sospese le attività dei servizi di ristorazione (fra cui bar, pub, ristoranti, gelaterie, pasticcerie), ad esclusione delle mense e del catering continuativo su base contrattuale, che garantiscono la distanza di sicurezza in-

terpersonale di un metro. Resta consentita la sola ristorazione con consegna a domicilio nel rispetto delle norme igienico-sanitarie sia per l'attività di confezionamento che di trasporto. Restano, altresì, aperti gli esercizi di somministrazione di alimenti e bevande posti nelle aree di servizio e rifornimento carburante situati lungo la rete stradale, autostradale e all'interno delle stazioni ferroviarie, aeroportuali, lacustri e negli ospedali garantendo la distanza di sicurezza interpersonale di un metro.

3) Sono sospese le attività inerenti i servizi alla persona (fra cui parrucchieri, barbieri, estetisti) diverse da quelle individuate nell'allegato 2.

4) Restano garantiti, nel rispetto delle norme igienico-sanitarie, i servizi bancari, finanziari, assicurativi nonché l'attività del settore agricolo, zootecnico di trasformazione agro-alimentare comprese le filiere che ne forniscono beni e servizi.

5) Il Presidente della Regione con ordinanza di cui all'art. 3, comma 2, del decreto-legge 23 febbraio 2020 n. 6, può disporre la programmazione del servizio erogato dalle Aziende del Trasporto pubblico locale, anche non di linea, finalizzata alla riduzione e alla soppressione dei servizi in relazione agli interventi sanitari necessari per contenere l'emergenza coronavirus sulla base delle effettive esigenze e al solo fine di assicurare i servizi minimi essenziali. Il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro della salute, può disporre, al fine di contenere l'emergenza sanitaria da coronavirus, la programmazione con riduzione e soppressione dei servizi automobilistici interregionali e di trasporto ferroviario, aereo e marittimo, sulla base delle effettive esigenze e al solo fine di assicurare i servizi minimi essenziali.

6) Fermo restando quanto disposto dall'art. 1, comma 1, lettera e), del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 marzo 2020 e fatte salve le attività strettamente funzionali alla gestione dell'emergenza, le pubbliche amministrazioni, assicurano lo svolgimento in via ordinaria delle prestazioni lavorative in forma agile del proprio personale dipendente, anche in deroga agli accordi individuali e agli obblighi informativi di cui agli articoli da 18 a 23 della legge 22 maggio 2017, n. 81 e individuano le attività indifferibili da rendere in presenza.

7) In ordine alle attività produttive e alle attività professionali si raccomanda che:

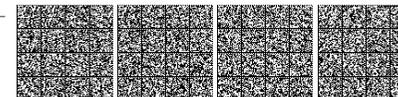
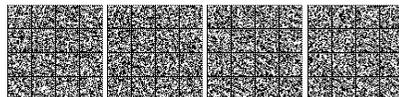
a) sia attuato il massimo utilizzo da parte delle imprese di modalità di lavoro agile per le attività che possono essere svolte al proprio domicilio o in modalità a distanza;

b) siano incentivate le ferie e i congedi retribuiti per i dipendenti nonché gli altri strumenti previsti dalla contrattazione collettiva;

c) siano sospese le attività dei reparti aziendali non indispensabili alla produzione;

d) assumano protocolli di sicurezza anti-contagio e, laddove non fosse possibile rispettare la distanza interpersonale di un metro come principale misura di contenimento, con adozione di strumenti di protezione individuale;

e) siano incentivate le operazioni di sanificazione dei luoghi di lavoro, anche utilizzando a tal fine forme di ammortizzatori sociali;



8) per le sole attività produttive si raccomanda altresì che siano limitati al massimo gli spostamenti all'interno dei siti e contingentato l'accesso agli spazi comuni;

9) in relazione a quanto disposto nell'ambito dei numeri 7 e 8 si favoriscono, limitatamente alle attività produttive, intese tra organizzazioni datoriali e sindacali.

10) Per tutte le attività non sospese si invita al massimo utilizzo delle modalità di lavoro agile.

Art. 2.

Disposizioni finali

1. Le disposizioni del presente decreto producono effetto dalla data del 12 marzo 2020 e sono efficaci fino al 25 marzo 2020.

2. Dalla data di efficacia delle disposizioni del presente decreto cessano di produrre effetti, ove incompatibili con le disposizioni del presente decreto, le misure di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 8 marzo 2020 e del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 9 marzo 2020.

3. Le disposizioni del presente decreto si applicano alle Regioni a statuto speciale e alle Province autonome di Trento e di Bolzano compatibilmente con i rispettivi statuti e le relative norme di attuazione.

Roma, 11 marzo 2020

Il Presidente del Consiglio dei ministri: CONTE

Il Ministro della salute: SPERANZA

Registrato alla Corte dei conti l'11 marzo 2020

Ufficio controllo atti P.C.M. Ministeri della giustizia e degli affari esteri e della cooperazione internazionale, reg.ne n. 429

ALLEGATO 1

COMMERCIO AL DETTAGLIO

Ipermercati
Supermercati
Discount di alimentari
Minimercati ed altri esercizi non specializzati di alimentari vari
Commercio al dettaglio di prodotti surgelati

Commercio al dettaglio in esercizi non specializzati di computer, periferiche, attrezzature per le telecomunicazioni, elettronica di consumo audio e video, elettrodomestici

Commercio al dettaglio di prodotti alimentari, bevande e tabacco in esercizi specializzati (codici ateco: 47.2)

Commercio al dettaglio di carburante per autotrazione in esercizi specializzati

Commercio al dettaglio apparecchiature informatiche e per le telecomunicazioni (ICT) in esercizi specializzati (codice ateco: 47.4)

Commercio al dettaglio di ferramenta, vernici, vetro piano e materiale elettrico e termoidraulico

Commercio al dettaglio di articoli igienico-sanitari

Commercio al dettaglio di articoli per l'illuminazione

Commercio al dettaglio di giornali, riviste e periodici

Farmacie

Commercio al dettaglio in altri esercizi specializzati di medicinali non soggetti a prescrizione medica

Commercio al dettaglio di articoli medicali e ortopedici in esercizi specializzati

Commercio al dettaglio di articoli di profumeria, prodotti per toilette e per l'igiene personale

Commercio al dettaglio di piccoli animali domestici

Commercio al dettaglio di materiale per ottica e fotografia

Commercio al dettaglio di combustibile per uso domestico e per riscaldamento

Commercio al dettaglio di saponi, detersivi, prodotti per la lucidatura e affini

Commercio al dettaglio di qualsiasi tipo di prodotto effettuato via internet

Commercio al dettaglio di qualsiasi tipo di prodotto effettuato per televisione

Commercio al dettaglio di qualsiasi tipo di prodotto per corrispondenza, radio, telefono

Commercio effettuato per mezzo di distributori automatici

ALLEGATO 2

SERVIZI PER LA PERSONA

Lavanderia e pulitura di articoli tessili e pelliccia
Attività delle lavanderie industriali
Altre lavanderie, tintorie
Servizi di pompe funebri e attività connesse

20A01605

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 6 marzo 2020.

Approvazione del certificato per l'assegnazione, nell'anno 2020, del contributo per il finanziamento della spesa sostenuta nell'anno 2019 per il personale collocato in distacco per motivi sindacali.

IL DIRETTORE CENTRALE
DELLA FINANZA LOCALE

Visto l'art. 1-bis del decreto-legge 25 novembre 1996, n. 599, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 gen-

naio 1997, n. 5, che ha previsto l'assegnazione ai comuni, alle province, alle comunità montane, nonché alle I.P.A.B (ora A.S.P. a seguito del riordino disciplinato dal decreto legislativo 4 maggio 2001, n. 207), di un contributo erariale corrispondente alla spesa sostenuta dagli enti stessi per il personale cui è stata concessa l'aspettativa per motivi sindacali;

Vista la legge 7 aprile 2014, n. 56, recante «Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni»;

Vista la legge della Regione Siciliana 24 marzo 2014, n. 8, relativa alla «Istituzione dei liberi consorzi comunali e delle Città metropolitane»;



Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jhin

Review

Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents

G. Kampf^{a,*}, D. Todt^b, S. Pfaender^b, E. Steinmann^b^a University Medicine Greifswald, Institute for Hygiene and Environmental Medicine, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald, Germany^b Department of Molecular and Medical Virology, Ruhr University Bochum, Universitätsstrasse 50, 44801 Bochum, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Received 31 January 2020

Accepted 31 January 2020

Available online 6 February 2020

Keywords:

Coronavirus

Persistence

Inanimate surfaces

Chemical inactivation

Biocidal agents

Disinfection



SUMMARY

Currently, the emergence of a novel human coronavirus, SARS-CoV-2, has become a global health concern causing severe respiratory tract infections in humans. Human-to-human transmissions have been described with incubation times between 2–10 days, facilitating its spread via droplets, contaminated hands or surfaces. We therefore reviewed the literature on all available information about the persistence of human and veterinary coronaviruses on inanimate surfaces as well as inactivation strategies with biocidal agents used for chemical disinfection, e.g. in healthcare facilities. The analysis of 22 studies reveals that human coronaviruses such as Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) coronavirus, Middle East Respiratory Syndrome (MERS) coronavirus or endemic human coronaviruses (HCoV) can persist on inanimate surfaces like metal, glass or plastic for up to 9 days, but can be efficiently inactivated by surface disinfection procedures with 62–71% ethanol, 0.5% hydrogen peroxide or 0.1% sodium hypochlorite within 1 minute. Other biocidal agents such as 0.05–0.2% benzalkonium chloride or 0.02% chlorhexidine digluconate are less effective. As no specific therapies are available for SARS-CoV-2, early containment and prevention of further spread will be crucial to stop the ongoing outbreak and to control this novel infectious threat.

© 2020 The Healthcare Infection Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Introduction

A novel coronavirus (SARS-CoV-2) has recently emerged from China with a total of 45171 confirmed cases of pneumonia (as of February 12, 2020) [1]. Together with Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) coronavirus and Middle East Respiratory Syndrome (MERS) coronavirus [2], this is the third highly pathogenic human coronavirus that has emerged in the last two decades. Person-to-person transmission has been described both in hospital and family settings [3]. It is therefore of utmost importance to prevent any further

spread in the public and healthcare settings. Transmission of coronaviruses from contaminated dry surfaces has been postulated including self-inoculation of mucous membranes of the nose, eyes or mouth [4,5], emphasizing the importance of a detailed understanding of coronavirus persistence on inanimate surfaces [6]. Various types of biocidal agents such as hydrogen peroxide, alcohols, sodium hypochlorite or benzalkonium chloride are used worldwide for disinfection, mainly in healthcare settings [7]. The aim of the review was therefore to summarize all available data on the persistence of all coronaviruses including emerging SARS-CoV and MERS-CoV as well as veterinary coronaviruses such as transmissible gastroenteritis virus (TGEV), mouse hepatitis virus (MHV) and canine coronavirus (CCV) on different types of

inanimate surfaces and on the efficacy of commonly used biocidal agents used in surface disinfectants against coronaviruses.

Method

A Medline search has been done on January 28, 2020. The following terms were used, always in combination with “coronavirus”, “TGEV”, “MHV” or “CCV”: survival surface (88 / 10 / 25 / 0 hits), persistence surface (47 / 1 / 32 / 0 hits), persistence hand (8 / 0 / 3 / 0 hits), survival hand (22 / 0 / 3 / 1 hits), survival skin (8 / 0 / 0 / 1 hits), persistence skin (1 / 0 / 0 / 1 hit), virucidal (23 / 3 / 3 / 1 hits), chemical inactivation (33 / 0 / 6 / 1), suspension test (18 / 0 / 0 / 0 hits) and carrier test (17 / 4 / 0 / 0 hits). Publications were included and results were extracted given they provided original data on coronaviruses on persistence (surfaces, materials) and inactivation by biocidal agents used for disinfection (suspension tests, carrier tests, fumigation studies). Data with commercial products based on various different types of biocidal agents were excluded. Reviews were not included, but screened for any information within the scope of this review.

Results

Persistence of coronavirus on inanimate surfaces

Most data were described with the endemic human coronavirus strain (HCoV-) 229E. On different types of materials it can remain infectious for from 2 hours up to 9 days. A higher temperature such as 30°C or 40°C reduced the duration of persistence of highly pathogenic MERS-CoV, TGEV and MHV. However, at 4°C persistence of TGEV and MHV can be increased to ≥ 28 days. Few comparative data obtained with SARS-CoV indicate that persistence was longer with higher inocula (Table 1). In addition it was shown at room temperature that HCoV-229E persists better at 50% compared to 30% relative humidity [8].

Inactivation of coronaviruses by biocidal agents in suspension tests

Ethanol (78–95%), 2-propanol (70–100%), the combination of 45% 2-propanol with 30% 1-propanol, glutaraldehyde (0.5–2.5%), formaldehyde (0.7–1%) and povidone iodine

Table 1

Persistence of coronaviruses on different types of inanimate surfaces

Type of surface	Virus	Strain / isolate	Inoculum (viral titer)	Temperature	Persistence	Reference	
Steel	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10 ⁵	20°C	48 h	[21]	
				30°C	8–24 h		
	TGEV	Unknown	10 ⁶	4°C	≥ 28 d	[22]	
				20°C	3–28 d		
	Aluminium	MHV	Unknown	10 ⁶	4°C	≥ 28 d	[22]
					20°C	4–28 d	
HCoV		Strain 229E	10 ³	40°C	4–96 h		
				21°C	5 d	[23]	
Metal	HCoV	Strains 229E and OC43	5 x 10 ³	21°C	2–8 h	[24]	
				RT	5 d	[25]	
Wood	SARS-CoV	Strain P9	10 ⁵	RT	4 d	[25]	
Paper	SARS-CoV	Strain P9	10 ⁵	RT	4–5 d	[25]	
	SARS-CoV	Strain GVU6109	10 ⁶	10 ⁵	RT	24 h	[26]
						3 h	
						< 5 min	
						10 ⁴	
Glass	SARS-CoV	Strain P9	10 ⁵	RT	4 d	[25]	
					5 d	[23]	
Plastic	HCoV	Strain 229E	10 ³	21°C	5 d	[27]	
					22–25°C	≤ 5 d	[27]
	SARS-CoV	Strain HKU39849	10 ⁵	20°C	48 h	[21]	
	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10 ⁵	30°C	8–24 h		
SARS-CoV	Strain P9	10 ⁵	10 ⁷	RT	4 d	[25]	
					6–9 d	[28]	
SARS-CoV	Strain FFM1	10 ⁷	10 ⁷	RT	2–6 d	[28]	
PVC	HCoV	Strain 229E	10 ³	21°C	5 d	[23]	
Silicon rubber	HCoV	Strain 229E	10 ³	21°C	5 d	[23]	
Surgical glove (latex)	HCoV	Strains 229E and OC43	5 x 10 ³	21°C	≤ 8 h	[24]	
Disposable gown	SARS-CoV	Strain GVU6109	10 ⁶	RT	2 d	[26]	
	10 ⁵	RT	24 h				
			10 ⁴	1 h			
			10 ³	5 d	[23]		
			10 ²	5 d	[23]		
Ceramic	HCoV	Strain 229E	10 ³	21°C	5 d	[23]	
Teflon	HCoV	Strain 229E	10 ³	21°C	5 d	[23]	

MERS = Middle East Respiratory Syndrome; HCoV = human coronavirus; TGEV = transmissible gastroenteritis virus; MHV = mouse hepatitis virus; SARS = Severe Acute Respiratory Syndrome; RT = room temperature.

* Corresponding author.

E-mail address: guenter.kampf@uni-greifswald.de (G. Kampf).<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>

0195-6701/© 2020 The Healthcare Infection Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Table II
Inactivation of coronaviruses by different types of biocidal agents in suspension tests

Biocidal agent	Concentration	Virus	Strain / isolate	Exposure time	Reduction of viral infectivity (log ₁₀)	Reference
Ethanol	95%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 5.5	[29]
	85%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 5.5	[29]
	80%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 4.3	[29]
	80%	MERS-CoV	Strain EMC	30 s	> 4.0	[14]
	78%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 5.0	[28]
	70%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	> 3.9	[30]
	70%	CCV	Strain I-71	10 min	> 3.3	[30]
2-Propanol	100%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 3.3	[28]
	75%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 4.0	[14]
	75%	MERS-CoV	Strain EMC	30 s	≥ 4.0	[14]
	70%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 3.3	[28]
	50%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	> 3.7	[30]
	50%	CCV	Strain I-71	10 min	> 3.7	[30]
2-Propanol and 1-propanol	45% and 30%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 4.3	[29]
		SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 2.8	[28]
Benzalkonium chloride	0.2%	HCoV	ATCC VR-759 (strain OC43)	10 min	0.0	[31]
	0.05%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	> 3.7	[30]
Didecylmethyl ammonium chloride	0.05%	CCV	Strain I-71	10 min	> 3.7	[30]
	0.00175%	CCV	Strain S378	3 d	3.0	[32]
	0.0025%	CCV	Strain S378	3 d	> 4.0	[32]
Chlorhexidine digluconate	0.02%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	0.7–0.8	[30]
	0.02%	CCV	Strain I-71	10 min	0.3	[30]
Sodium hypochlorite	0.21%	MHV	Strain MHV-1	30 s	≥ 4.0	[33]
	0.01%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	2.3–2.8	[30]
	0.01%	CCV	Strain I-71	10 min	1.1	[30]
Hydrogen peroxide	0.001%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	0.3–0.6	[30]
	0.001%	CCV	Strain I-71	10 min	0.9	[30]
	0.5%	HCoV	Strain 229E	1 min	> 4.0	[34]
Formaldehyde	1%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	2 min	> 3.0	[28]
	0.7%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	2 min	> 3.0	[28]
	0.7%	MHV		10 min	> 3.5	[30]
	0.7%	CCV	Strain I-71	10 min	> 3.7	[30]
	0.009%	CCV		24 h	> 4.0	[35]
Glutaraldehyde	2.5%	SARS-CoV	Hanoi strain	5 min	> 4.0	[36]
	0.5%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	2 min	> 4.0	[28]
Povidone iodine	7.5%	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	15 s	4.6	[37]
	4%	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	15 s	5.0	[37]
	1%	SARS-CoV	Hanoi strain	1 min	> 4.0	[36]
	1%	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	15 s	4.3	[37]
	0.47%	SARS-CoV	Hanoi strain	1 min	3.8	[36]
	0.25%	SARS-CoV	Hanoi strain	1 min	> 4.0	[36]
	0.23%	SARS-CoV	Hanoi strain	1 min	> 4.0	[36]
	0.23%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	15 s	≥ 4.4	[38]
	0.23%	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	15 s	≥ 4.4	[38]

SARS = Severe Acute Respiratory Syndrome; MERS = Middle East Respiratory Syndrome; MHV = mouse hepatitis virus; CCV = canine coronavirus; HCoV = human coronavirus.

Table III
Inactivation of coronaviruses by different types of biocidal agents in carrier tests

Biocidal agent	Concentration	Virus	Strain / isolate	Volume / material	Organic load	Exposure time	Reduction of viral infectivity (log ₁₀)	Reference
Ethanol	71%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.5	[39]
	71%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.0	[39]
	70%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.2	[39]
	70%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.9	[39]
Benzalkoniumchloride	70%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	62%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	4.0	[39]
	62%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.7	[39]
	0.04%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	< 3.0	[40]
Sodium hypochlorite	0.5%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	0.1%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	0.06%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	0.4	[39]
	0.06%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	0.6	[39]
Glutaraldehyde	0.01%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	< 3.0	[40]
	2%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	0.55%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.3	[39]
Ortho-phthalaldehyde	0.55%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	1.7	[39]
	Vapor of unknown concentration	TGEV	Purdue strain Type 1	20 µl / stainless steel	None	2–3 h	4.9–5.3*	[41]

TGEV = transmissible gastroenteritis virus; MHV = mouse hepatitis virus; HCoV = human coronavirus; *depending on the volume of injected hydrogen peroxide.

(0.23–7.5%) readily inactivated coronavirus infectivity by approximately 4 log₁₀ or more. (Table II). Sodium hypochlorite required a minimal concentration of at least 0.21% to be effective. Hydrogen peroxide was effective with a concentration of 0.5% and an incubation time of 1 min. Data obtained with benzalkonium chloride at reasonable contact times were conflicting. Within 10 min a concentration of 0.2% revealed no efficacy against coronavirus whereas a concentration of 0.05% was quite effective. 0.02% chlorhexidine digluconate was basically ineffective (Table II).

Inactivation of coronaviruses by biocidal agents in carrier tests

Ethanol at concentrations between 62% and 71% reduced coronavirus infectivity within 1 min exposure time by 2.0–4.0 log₁₀. Concentrations of 0.1–0.5% sodium hypochlorite and 2% glutaraldehyde were also quite effective with > 3.0 log₁₀ reduction in viral titre. In contrast, 0.04% benzalkonium chloride, 0.06% sodium hypochlorite and 0.55% ortho-phthalaldehyde were less effective (Table III).

Discussion

Human coronaviruses can remain infectious on inanimate surfaces at room temperature for up to 9 days. At a temperature of 30°C or more the duration of persistence is shorter. Veterinary coronaviruses have been shown to persist even longer for 28 d. Contamination of frequent touch surfaces in healthcare settings are therefore a potential source of viral transmission. Data on the transmissibility of coronaviruses from contaminated surfaces to hands were not found. However, it could be shown with influenza A virus that a contact of 5 s can transfer 31.6% of the viral load to the hands [9]. The transfer efficiency was lower (1.5%) with parainfluenza virus 3 and a 5 s contact between the surface and the hands [10]. In an observational study, it was described that students touch their face with their own hands on average 23 times per h, with contact mostly to the skin (56%), followed by mouth (36%), nose (31%) and eyes (31%) [11]. Although the viral load of coronaviruses on inanimate surfaces is not known during an outbreak situation it seem plausible to reduce the viral load on surfaces by disinfection, especially of frequently touched surfaces in the immediate patient surrounding where the highest viral load can be expected. The WHO recommends “to ensure that environmental cleaning and disinfection procedures are followed consistently and correctly. Thoroughly cleaning environmental surfaces with water and detergent and applying commonly used hospital-level disinfectants (such as sodium hypochlorite) are effective and sufficient procedures.” [12] The typical use of bleach is at a dilution of 1:100 of 5% sodium hypochlorite resulting in a final concentration of 0.05% [13]. Our summarized data with coronaviruses suggest that a concentration of 0.1% is effective in 1 min (Table III). That is why it seems appropriate to recommend a dilution 1:50 of standard bleach in the coronavirus setting. For the disinfection of small surfaces ethanol (62–71%; carrier tests) revealed a similar efficacy against coronavirus. A concentration of 70% ethanol is also recommended by the WHO for disinfecting small surfaces [13].

No data were found to describe the frequency of hands becoming contaminated with coronavirus, or the viral load on

hands either, after patient contact or after touching contaminated surfaces. The WHO recommends to preferably apply alcohol-based hand rubs for the decontamination of hands, e.g. after removing gloves. Two WHO recommended formulations (based on 80% ethanol or 75% 2-propanol) have been evaluated in suspension tests against SARS-CoV and MERS-CoV, and both were described to be very effective [14]. No in vitro data were found on the efficacy of hand washing against coronavirus contaminations on hands. In Taiwan, however, it was described that installing hand wash stations in the emergency department was the only infection control measure which was significantly associated with the protection from healthcare workers from acquiring the SARS-CoV, indicating that hand hygiene can have a protective effect [15]. Compliance with hand hygiene can be significantly higher in an outbreak situation but is likely to remain an obstacle especially among physicians [16–18]. Transmission in healthcare settings can be successfully prevented when appropriate measures are consistently performed [19,20].

Conclusions

Human coronaviruses can remain infectious on inanimate surfaces for up to 9 days. Surface disinfection with 0.1% sodium hypochlorite or 62–71% ethanol significantly reduces coronavirus infectivity on surfaces within 1 min exposure time. We expect a similar effect against the SARS-CoV-2.

Conflict of interest statement

None declared.

Funding Sources

None.

References

- WHO. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). WHO; 2020. Situation Report 23.
- de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 2016;14:523–34.
- Chan JF, 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. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30154-9).
- Otter JA, Donskey C, Yezi 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. *J Hosp Infect* 2016;92:235–50.
- Dowell SF, Simmerman JM, Erdman DD, Wu JS, Chaovavanich A, Javadi M, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus on hospital surfaces. *Clin Infect Dis* 2004;39:652–7.
- Geller C, Varbanov M, Duval RE. Human coronaviruses: insights into environmental resistance and its influence on the development of new antiseptic strategies. *Viruses* 2012;4:3044–68.
- Kampf G. Antiseptic stewardship: biocide resistance and clinical implications. Cham: Springer International Publishing; 2018.
- Ijaz MK, Brunner AH, Sattar SA, Nair RC, Johnson-Lussenburg CM. Survival characteristics of airborne human coronavirus 229E. *J Gen Virol* 1985;66(Pt 12):2743–8.
- Bean B, Moore BM, Sterner B, Peterson LR, Gerding DN, Balfour HH. Survival of influenza viruses on an environmental surface. *J Infect Dis* 1982;146:47–51.

- Ansari SA, Springthorpe VS, Sattar SA, Rivard S, Rahman M. Potential role of hands in the spread of respiratory viral infections: studies with human parainfluenza virus 3 and rhinovirus 14. *J Clin Microbiol* 1991;29:2115–9.
- Kwok YL, Gralton J, McLaws ML. Face touching: a frequent habit that has implications for hand hygiene. *Am J Infect Contr* 2015;43:112–4.
- WHO. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. WHO; 2020. Interim guidance. 25 January 2020.
- WHO. Annex G. Use of disinfectants: alcohol and bleach. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: WHO; 2014. p. 65–6.
- Siddharta A, Pfaender S, Vielle NJ, Dijkman R, Friesland M, Becker B, et al. Virucidal Activity of World Health Organization-Recommended Formulations Against Enveloped Viruses, Including Zika, Ebola, and Emerging Coronaviruses. *J Infect Dis* 2017;215:902–6.
- Yen MY, Lu YC, Huang PH, Chen CM, Chen YC, Lin YE. Quantitative evaluation of infection control models in the prevention of nosocomial transmission of SARS virus to healthcare workers: implication to nosocomial viral infection control for healthcare workers. *Scand J Infect Dis* 2010;42:510–5.
- Alshammari M, Reynolds KA, Verhoughstraete M, O'Rourke MK. Comparison of perceived and observed hand hygiene compliance in healthcare workers in MERS-CoV endemic regions. *Healthcare (Basel, Switzerland)* 2018;6:122.
- Al-Tawfiq JA, Abdralnabi R, Taher A, Mathew S, Rahman KA. Infection control influence of Middle East respiratory syndrome coronavirus: A hospital-based analysis. *Am J Infect Contr* 2019;47:431–4.
- Wong TW, Tam WW. Handwashing practice and the use of personal protective equipment among medical students after the SARS epidemic in Hong Kong. *Am J Infect Contr* 2005;33:580–6.
- Wiboonchutikul S, Manosuthi W, Likansakul S, Sangsajja C, Kongsanan P, Nitiyanontakij R, et al. Lack of transmission among healthcare workers in contact with a case of Middle East respiratory syndrome coronavirus infection in Thailand. *Antimicrob Resist Infect Contr* 2016;5:21.
- Ki HK, Han SK, Son JS, Park SO. Risk of transmission via medical employees and importance of routine infection-prevention policy in a nosocomial outbreak of Middle East respiratory syndrome (MERS): a descriptive analysis from a tertiary care hospital in South Korea. *BMC Pulm Med* 2019;19:190.
- van Doremalen N, Bushmaker T, Munster VJ. Stability of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions. *Euro Surveill* 2013;18.
- Casanova LM, Jeon S, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Effects of air temperature and relative humidity on coronavirus survival on surfaces. *Appl Environ Microbiol* 2010;76:2712–7.
- Warnes SL, Little ZR, Keevil CW. Human Coronavirus 229E Remains Infectious on Common Touch Surface Materials. *mBio* 2015;6:e01697–15.
- Sizun J, Yu MW, Talbot PJ. Survival of human coronaviruses 229E and OC43 in suspension and after drying on surfaces: a possible source of hospital-acquired infections. *J Hosp Infect* 2000;46:55–60.
- Duan SM, Zhao XS, Wen RF, Huang JJ, Pi GH, Zhang SX, et al. Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to heating and UV irradiation. *Biomed Environ Sci* 2003;16:246–55.
- Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clin Infect Dis* 2005;41:e67–71.
- Chan KH, Peiris JS, Lam SY, Poon LL, Yuen KY, Seto WH. The Effects of Temperature and Relative Humidity on the Viability of the SARS Coronavirus. *Adv Virol* 2011;734690.
- Rabenau HF, Cinatl J, Morgenstern B, Bauer G, Preiser W, Doerr HW. Stability and inactivation of SARS coronavirus. *Med Microbiol Immunol* 2005;194:1–6.
- Rabenau HF, Kampf G, Cinatl J, Doerr HW. Efficacy of various disinfectants against SARS coronavirus. *J Hosp Infect* 2005;61:107–11.
- Saknimit M, Inatsuki I, Sugiyama Y, Yamagi K. Virucidal efficacy of physico-chemical treatments against coronaviruses and parvoviruses of laboratory animals. *Jikken Dobutsu Exp Anim* 1988;37:341–5.
- Wood A, Payne D. The action of three antiseptics/disinfectants against enveloped and non-enveloped viruses. *J Hosp Infect* 1998;38:283–95.
- Pratelli A. Action of disinfectants on canine coronavirus replication in vitro. *Zoonoses Publ Health* 2007;54:383–6.
- Dellanno C, Vega Q, Boesenberg D. The antiviral action of common household disinfectants and antiseptics against murine hepatitis virus, a potential surrogate for SARS coronavirus. *Am J Infect Contr* 2009;37:649–52.
- Omidbakhsh N, Sattar SA. Broad-spectrum microbicidal activity, toxicologic assessment, and materials compatibility of a new generation of accelerated hydrogen peroxide-based environmental surface disinfectant. *Am J Infect Contr* 2006;34:251–7.
- Pratelli A. Canine coronavirus inactivation with physical and chemical agents. *Vet J (London, England : 1997)* 2008;177:71–9.
- Kariwa H, Fujii N, Takashima I. Inactivation of SARS coronavirus by means of povidone-iodine, physical conditions and chemical reagents. *Dermatol (Basel, Switzerland)* 2006;212(Suppl 1):119–23.
- Eggers M, Eickmann M, Zorn J. Rapid and Effective Virucidal Activity of Povidone-Iodine Products Against Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) and Modified Vaccinia Virus Ankara (MVA). *Infect Dis Ther* 2015;4:491–501.
- Eggers M, Koburger-Janssen T, Eickmann M, Zorn J. In Vitro Bactericidal and Virucidal Efficacy of Povidone-Iodine Gargle/Mouthwash Against Respiratory and Oral Tract Pathogens. *Infect Dis Ther* 2018;7:249–59.
- Hulkower RL, Casanova LM, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Inactivation of surrogate coronaviruses on hard surfaces by health care germicides. *Am J Infect Contr* 2011;39:401–7.
- Sattar SA, Springthorpe VS, Karim Y, Loro P. Chemical disinfection of non-porous inanimate surfaces experimentally contaminated with four human pathogenic viruses. *Epidemiol Infect* 1989;102:493–505.
- Goyal SM, Chander Y, Yezi S, Otter JA. Evaluating the virucidal efficacy of hydrogen peroxide vapour. *J Hosp Infect* 2014;86:255–9.



GARANTE
PER LA PROTEZIONE
DEI DATI PERSONALI

Coronavirus: Garante Privacy, no a iniziative “fai da te” nella raccolta dei dati Soggetti pubblici e privati devono attenersi alle indicazioni del Ministero della salute e delle istituzioni competenti

Coronavirus: Garante Privacy, no a iniziative “fai da te” nella raccolta dei dati

Soggetti pubblici e privati devono attenersi alle indicazioni del Ministero della salute e delle istituzioni competenti

L'Ufficio sta ricevendo numerosi quesiti da parte di soggetti pubblici e privati in merito alla possibilità di raccogliere, all'atto della registrazione di visitatori e utenti, informazioni circa la presenza di sintomi da Coronavirus e notizie sugli ultimi spostamenti, come misura di prevenzione dal contagio. Analogamente, datori di lavoro pubblici e privati hanno chiesto al Garante la possibilità di acquisire una “autodichiarazione” da parte dei dipendenti in ordine all'assenza di sintomi influenzali, e vicende relative alla sfera privata.

Al riguardo, si segnala che la normativa d'urgenza adottata nelle ultime settimane prevede che chiunque negli ultimi 14 gg abbia soggiornato nelle zone a rischio epidemiologico, nonché nei comuni individuati dalle più recenti disposizioni normative, debba comunicarlo alla azienda sanitaria territoriale, anche per il tramite del medico di base, che provvederà agli accertamenti previsti come, ad esempio, l'isolamento fiduciario.

I datori di lavoro devono invece astenersi dal raccogliere, a priori e in modo sistematico e generalizzato, anche attraverso specifiche richieste al singolo lavoratore o indagini non consentite, informazioni sulla presenza di eventuali sintomi influenzali del lavoratore e dei suoi contatti più stretti o comunque rientranti nella sfera extra lavorativa.

La finalità di prevenzione dalla diffusione del Coronavirus deve infatti essere svolta da soggetti che istituzionalmente esercitano queste funzioni in modo qualificato.

L'accertamento e la raccolta di informazioni relative ai sintomi tipici del Coronavirus e alle informazioni sui recenti spostamenti di ogni individuo spettano agli operatori sanitari e al sistema attivato dalla protezione civile, che sono gli organi deputati a garantire il rispetto delle regole di sanità pubblica recentemente adottate.

Resta fermo l'obbligo del lavoratore di segnalare al datore di lavoro qualsiasi situazione di pericolo per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro. Al riguardo, il Ministro per la pubblica amministrazione ha recentemente fornito indicazioni operative circa l'obbligo per il dipendente pubblico e per chi opera a vario titolo presso la P.A. di segnalare all'amministrazione di provenire da un'area a rischio. In tale quadro il datore di lavoro può invitare i propri dipendenti a fare, ove necessario, tali comunicazioni agevolando le modalità di inoltro delle stesse, anche predisponendo canali dedicati; permangono altresì i compiti del datore di lavoro relativi alla necessità di comunicare agli organi preposti l'eventuale variazione del rischio “biologico” derivante dal Coronavirus per la salute sul posto di lavoro e gli altri adempimenti connessi alla sorveglianza sanitaria sui lavoratori per il tramite del medico competente, come, ad esempio, la possibilità di sottoporre a una visita straordinaria i lavoratori più esposti.

Nel caso in cui, nel corso dell'attività lavorativa, il dipendente che svolge mansioni a contatto con il pubblico (es. URP, prestazioni allo sportello) venga in relazione con un caso sospetto di Coronavirus, lo stesso, anche tramite il datore di lavoro, provvederà a comunicare la circostanza ai servizi sanitari competenti e ad attenersi alle indicazioni di prevenzione fornite dagli operatori sanitari interpellati.

Le autorità competenti hanno, inoltre, già previsto le misure di prevenzione generale alle quali ciascun titolare dovrà attenersi per

assicurare l'accesso dei visitatori a tutti i locali aperti al pubblico nel rispetto delle disposizioni d'urgenza adottate.

Pertanto, il Garante, accogliendo l'invito delle istituzioni competenti a un necessario coordinamento sul territorio nazionale delle misure in materia di Coronavirus, invita tutti i titolari del trattamento ad attenersi scrupolosamente alle indicazioni fornite dal Ministero della salute e dalle istituzioni competenti per la prevenzione della diffusione del Coronavirus, senza effettuare iniziative autonome che prevedano la raccolta di dati anche sulla salute di utenti e lavoratori che non siano normativamente previste o disposte dagli organi competenti.

Roma, 2 marzo 2020