



Istituto Superiore di Sanità

Rapporto ISS COVID-19 • n. 16/2020

Animali da compagnia e SARS-CoV-2: cosa occorre sapere, come occorre comportarsi

Gruppo Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare

Versione del 19 aprile 2020

Animali da compagnia e SARS-CoV-2: cosa occorre sapere, come occorre comportarsi

Versione del 19 aprile 2020

Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19

Umberto Agrimi, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Luigi Bertinato, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Gianfranco Brambilla Istituto Superiore di Sanità, Roma

Antonio Capocefalo, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Michele Luca D'Errico, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Ilaria Di Bartolo, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Giovanni Ianiro, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Gaia Scavia, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Gabriele Vaccari, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Piera Ceschi, Servizio Veterinario, Azienda Sanitaria dell'Alto Adige, Bolzano

Nicola Decaro, Dipartimento di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Bari

Marco Leonardi, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Roma

Antonio Sorice, Agenzia Tutela della Salute, Bergamo

Istituto Superiore di Sanità

Animali da compagnia e SARS-CoV-2: cosa occorre sapere, come occorre comportarsi. Versione del 19 aprile 2020.

Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19
2020, iii, 28 p. Rapporti ISS COVID-19 n. 16/2020

L'epidemia di COVID-19 si diffonde per contagio inter-umano, tuttavia la segnalazione di alcuni episodi di trasmissione del virus dai proprietari infetti ai loro animali, unitamente ad evidenze derivanti da infezioni sperimentali, hanno recentemente sollevato la questione della suscettibilità degli animali da compagnia a SARS-CoV-2. La possibilità del loro contagio, sebbene considerata un'evenienza rara, richiede l'applicazione di precauzioni finalizzate a minimizzare tale rischio, a tutela degli animali e di coloro che se ne prendono cura. In un'ottica di *preparedness* e prevenzione e attraverso un approccio *One-Health*, questo rapporto vuole contribuire a fornire elementi conoscitivi e indicazioni *ad interim* al personale sanitario, ai medici veterinari e a tutti coloro che si prendono cura della gestione sanitaria degli animali da compagnia nell'attuale contesto epidemico.

Istituto Superiore di Sanità

Companion animals and SARS-CoV-2: what do we need to know, how should we behave? Version April 19, 2020.

ISS COVID-19 Working group on Veterinary public health and food safety
2020, iii, 28 p. Rapporti ISS COVID-19 n. 16/2020 (in Italian)

The COVID-19 epidemic spreads by inter-human contagion. However, the report of few cases of transmission from infected owners to their pets, together with evidences from experimental infections, have recently raised the issue of animal susceptibility to SARS-CoV-2. The possibility of SARS-CoV-2 transmission to pets, although considered rare, requires the application of precautions aimed at minimizing this risk, in order to protect the animals and the people who take care of them. For the purpose of preparedness and prevention, this report aims to provide knowledge and gives *ad interim* One-Health guidance to health professionals, veterinarians and all people who take care of pets' health in the current epidemic context.

Per informazioni su questo documento scrivere a: umberto.agrimi@iss.it

Ringraziamenti

Si ringrazia il Dottor Alfredo Caprioli per aver discusso con gli autori il contenuto di questo rapporto e per la revisione del testo.

Dichiarazioni

Il presente rapporto è stato redatto anche grazie al contributo di personale precario, presente tra gli autori in una quota pari al 25%.

Citare questo documento come segue:

Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19. *Animali da compagnia e SARS-CoV-2: cosa occorre sapere, come occorre comportarsi. Versione del 19 aprile 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 16/2020).

La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori, che dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Redazione e grafica a cura del Servizio Comunicazione Scientifica (Sandra Salinetti e Paola De Castro)



Indice

Destinatari del rapporto.....	iii
Acronimi.....	iii
Introduzione.....	1
I coronavirus e il loro interesse in sanità pubblica veterinaria.....	2
Generalità.....	2
Potenziale zoonotico dei coronavirus.....	2
Recenti evidenze di trasmissione di SARS-CoV-2 agli animali da compagnia.....	3
Evidenze osservazionali.....	3
Studi sperimentali.....	4
Come utilizzare e migliorare le conoscenze su SARS-CoV-2 per la gestione degli animali da compagnia, nell'attuale contesto epidemico.....	7
Cosa sappiamo.....	7
Cosa non sappiamo.....	8
Cosa potremo sapere con il contributo della sorveglianza epidemiologica veterinaria.....	8
SARS-CoV-2 e animali da compagnia: raccomandazioni e indicazioni operative.....	10
Principi generali per la gestione degli animali da compagnia in corso di epidemia di COVID-19.....	10
Accudimento degli animali da compagnia.....	12
Proprietario.....	12
Familiari/conviventi.....	12
Aiuti esterni.....	12
Accudimento da parte di persone con sospetta o confermata COVID-19.....	12
Accudimento da parte di esterni degli animali lasciati soli da persone ospedalizzate o decedute per sospetta o confermata COVID-19.....	13
Assistenza veterinaria.....	13
Assistenza veterinaria ai tempi di COVID-19.....	13
Assistenza veterinaria telematica.....	13
Visite veterinarie ambulatoriali.....	14
Visite domiciliari.....	14
Visite domiciliari in contesti domestici in cui vivono/hanno vissuto persone con sospetta o confermata COVID-19.....	14
Ricoveri di animali presso cliniche veterinarie.....	15
Allontanamento, trasporto e affidamento esterno degli animali da compagnia.....	15
Allontanamento dall'abitazione.....	15

Affidamento esterno	15
Riammissione al domicilio di origine degli animali affidati all'esterno.....	17
Trasporto di animali da compagnia provenienti da nuclei abitativi con persone con sospetta o confermata COVID-19.....	17
Gestione di attività particolari che coinvolgono gli animali da compagnia: cani guida, cani da soccorso, animali utilizzati per interventi assistiti (<i>pet-therapy</i>).....	18
Cani guida e cani da soccorso	18
Interventi assistiti con gli animali (<i>pet-therapy</i>)	18
Utilizzo dei DPI	18
Sorveglianza clinica per SARS-CoV-2 negli animali da compagnia	21
Monitoraggio clinico SARS-CoV-2 degli animali	21
Monitoraggio per SARS-CoV-2 sugli animali morti	21
Campionamento per la diagnosi di SARS-CoV-2 negli animali da compagnia	21
Test per la diagnosi di SARS-CoV-2 negli animali da compagnia.....	22
Dati anamnestici e clinici di accompagnamento.....	22
Animali con test diagnostico positivo per SARS-CoV-2	22
Uno sguardo al resto del mondo: indicazioni di organismi di riferimento nazionali e internazionali, per l'accudimento degli animali da compagnia in corso di epidemia di COVID-19	24
Bibliografia e sitografia.....	26
Allegato. Animali da compagnia, consigli per un accudimento sicuro.....	28

Destinatari del rapporto

I destinatari di questo rapporto sono gli operatori del Servizio Sanitario Nazionale (medici, veterinari, biologi, assistenti sanitari) e veterinari liberi professionisti che a vario titolo e ruolo sono coinvolti nell'assistenza sanitaria degli animali da compagnia e nella attività di sanità pubblica veterinaria. Il rapporto fornisce informazioni e raccomandazioni utili anche a tutti coloro che si occupano dell'accudimento degli animali da compagnia.

Acronimi

COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
DPI	Dispositivi di Protezione Individuale
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
MERS	<i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
OIE	World Organization for Animal Health World (già <i>Office International des Epizooties</i>)
OMS	Organizzazione Mondiale della Sanità
PFU	<i>Plaque Forming Unit</i>
RPC	Repubblica Popolare Cinese
SARS	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>
SARS-CoV-2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i> coronavirus che causa la COVID-19
TCID	<i>Tissue Culture Infectious Dose</i>

Introduzione

Il nuovo coronavirus umano *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus type 2* (SARS-CoV-2), responsabile della *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), lasciato il suo probabile serbatoio animale selvatico (1), si è diffuso rapidamente dalla provincia dell'Hubei (Repubblica Popolare Cinese) in tutti i continenti, trovando nella specie umana una popolazione recettiva e capace di un'efficiente trasmissione intraspecifica. Dal momento della segnalazione dei primi casi nel dicembre 2019, l'epidemia ha avuto una rapidissima diffusione culminata nella dichiarazione dello stato di pandemia da parte dell'OMS (11 marzo 2020). Il 31 gennaio 2020 l'Italia ha dichiarato lo stato di emergenza e alla fine di febbraio è stata investita dall'ondata epidemica (2).

Recentemente, alcune evidenze sia di natura osservazionale che sperimentale hanno posto all'attenzione della comunità scientifica e delle autorità sanitarie, il tema della suscettibilità degli animali domestici a SARS-CoV-2. È stato infatti osservato che, occasionalmente, il virus può trasmettersi dall'uomo agli animali. Quello che in gergo viene chiamato "salto di specie" è un fenomeno che caratterizza la naturale potenzialità evolutiva dei virus. Quando la trasmissione interspecifica coinvolge l'uomo o le specie animali a più diretto contatto con lui, si aprono scenari epidemiologici non facilmente prevedibili. In questi casi, occorre adottare misure e comportamenti volti a minimizzare il rischio di contagio, in un'ottica di prevenzione. Il presente documento affronta questo argomento sulla base delle evidenze ad oggi disponibili. L'obiettivo è quello di fornire ai Servizi veterinari pubblici, ma anche ai medici veterinari liberi professionisti, ai proprietari di animali da compagnia e alla popolazione generale, alcuni elementi conoscitivi di base per orientare la gestione degli animali da compagnia in corso di pandemia, nel rispetto del benessere e della salute degli animali e a garanzia della salute pubblica.

I Rapporti ISS COVID-19 sono rivolti *in primis* al personale sanitario ma, essendo accessibili online, sono consultati da fasce più ampie di popolazione. Oltre la metà delle famiglie italiane ospita almeno un animale da compagnia e le tematiche che riguardano il benessere degli animali incontrano grande interesse e attenzione da parte dell'opinione pubblica. Questo rapporto è un'occasione per condividere informazioni e valutazioni in maniera ampia e trasparente, nell'interesse nostro e dei nostri amici animali, e include in allegato un'infografica a carattere divulgativo.

I coronavirus e il loro interesse in sanità pubblica veterinaria

Generalità

I coronavirus sono un gruppo diversificato di virus che colpiscono numerose specie animali e l'uomo (3). Il nome "coronavirus" deriva dal loro aspetto al microscopio elettronico, caratterizzato dalla presenza di un involucro esterno (*envelope*) cui sono ancorate glicoproteine (*spike*) che conferiscono al virus una caratteristica forma a corona (120-160 nm di diametro). Sono virus a RNA a singolo filamento con polarità positiva e appartengono alla famiglia *Coronaviridae*, sottofamiglia *Orthocoronavirinae*, quest'ultima ulteriormente suddivisa in quattro generi: *Alpha-* (Alfa-CoV), *Beta-* (Beta-CoV), *Gamma-* (Gamma-CoV) e *Deltacoronavirus* (Delta-CoV). Gli Alfa-CoV e i Beta-CoV infettano i mammiferi, mentre i Gamma-CoV e i Delta-CoV principalmente gli uccelli. Sono eccezioni il Gamma-CoV dei cetacei e il Delta-CoV del suino (3-4).

I coronavirus rappresentano da sempre un importante problema di sanità animale, essendo responsabili di molte patologie di interesse veterinario e con un forte impatto economico (5). Questi virus manifestano uno spiccato tropismo per gli epitelii dell'apparato respiratorio e del tratto intestinale, sono quindi responsabili di malattie caratterizzate da manifestazioni cliniche di norma riconducibili a sindromi respiratorie e gastroenteriche. Esistono comunque alcune importanti eccezioni, relative a malattie multiorgano come la peritonite infettiva felina (*Feline Infectious Peritonitis*, FIP) che dimostrano come i coronavirus siano in grado di adattarsi bene anche a contesti cellulari e tissutali diversi. I coronavirus manifestano chiare specificità d'ospite. Tuttavia, la loro capacità di andare incontro a mutazioni e ricombinazioni, li rende particolarmente pronti a modifiche del loro potenziale patogeno e del loro spettro d'ospite, operando, talvolta, quello che nel gergo corrente viene indicato come "salto di specie" (6).

Potenziale zoonotico dei coronavirus

I coronavirus umani (HCoV) a bassa patogenicità 229E e OC43, isolati negli anni '60 del secolo scorso, così come i HCoV NL-63 e HKU1 descritti più di recente, sono importanti cause del comune raffreddore e solo di rado portano ad infezioni del tratto respiratorio inferiore, causando bronchiti e polmoniti. Sul piano epidemiologico, indagini condotte a partire dagli anni 2000 hanno chiarito che il 15-30% delle infezioni respiratorie nell'uomo è causato da coronavirus (4).

Studi di evoluzione comparativa dei coronavirus animali e umani hanno suggerito che tutti i coronavirus endemici nella specie umana abbiano avuto origine da serbatoi animali, quali pipistrelli (HCoV-229E e HCoV-NL63) e roditori (HCoV-OC43 e HCoV-HKU1), per giungere all'uomo direttamente o previo adattamento in un'altra specie di mammifero (alpaca per HCoV-229E, bovini per HCoV-OC43) (3-7). Questi studi confermano la propensione dei coronavirus ad attraversare le barriere tra specie e causare nuove malattie.

La comparsa della *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) nel 2003 e della *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) nel 2012, causate rispettivamente da SARS-CoV e MERS-CoV, hanno dimostrato il potenziale zoonotico dei coronavirus. Gli studi di genomica comparativa hanno, infatti, identificato in alcune specie di chiroteri (l'ordine di mammiferi che raggruppa i pipistrelli) i serbatoi dai quali avrebbero avuto origine i virus responsabili di SARS e MERS anche con il contributo di ospiti animali intermedi, rispettivamente carnivori selvatici e dromedari (8-9).

La possibilità che un virus infetti una determinata specie è legata alla sua capacità di riconoscere, aderire e penetrare nelle cellule di quella specie. L'affinità tra il sito di legame della proteina dello *spike* e il recettore della cellula ospite è un fattore cruciale nel definire la suscettibilità di una certa specie a quel virus, lo spettro d'ospite del virus e la sua capacità di trasmissione. Nella struttura della proteina detta *spike* è presente il dominio di legame (*Receptor Binding Domain*, RDB) del virus al recettore della cellula ospite. Le caratteristiche di tale dominio, che variano tra le diverse specie di coronavirus contribuiscono a conferire la specificità di ospite. Per SARS-CoV e per SARS-CoV-2, il dominio lega il recettore per l'enzima convertitore dell'angiotensina 2 (ACE2), mentre per MERS-CoV lega un'altra proteina denominata Dipeptidil Peptidasi 4 (DPP4) (10).

Recenti evidenze di trasmissione di SARS-CoV-2 agli animali da compagnia

La suscettibilità degli animali domestici ai coronavirus umani è motivo di interesse scientifico e sanitario. Già nel 2003, durante l'epidemia di SARS, malattia causata da SARS-CoV, un virus molto simile a SARS-CoV-2, uno studio pubblicato da un gruppo di ricerca olandese aveva dimostrato la suscettibilità di gatti e furetti al virus umano, attraverso infezioni sperimentali per via intratracheale (11). Gli animali contraevano l'infezione ma, mentre i furetti sviluppavano sintomi (letargia e congiuntivite), i gatti non mostravano segni clinici. Entrambe le specie, tuttavia, erano in grado di trasmettere l'infezione ad altri animali sani posti in contatto con il gruppo infettato sperimentalmente.

Nel 2003, nel contesto di un cluster epidemico di SARS, verificatosi nel condominio *Amoy Gardens* a Hong Kong, dove 329 residenti hanno contratto la malattia, anche i gatti domestici sono stati testati ed è stato dimostrato che erano stati a loro volta infettati da SARS-CoV (12, 13).

Relativamente a SARS-CoV-2, sono state riportate recentemente alcune osservazioni di casi naturali di infezione in animali, così come sono stati descritti i primi dati derivanti da infezioni sperimentali.

Evidenze osservazionali

Il 26 febbraio 2020 è stata rilevata ad Hong Kong una debole positività per SARS-CoV-2 in tamponi nasali e faringei di un cane (volpino di Pomerania) di 17 anni, di proprietà di una paziente affetta da COVID-19. Il cane non mostrava sintomi di malattia. Messo in isolamento, è risultato debolmente positivo ad ulteriori cinque prove mediante test molecolari, su tamponi condotte nell'arco di 12 giorni. Alla negativizzazione dei tamponi il cane è stato restituito alla proprietaria. Due giorni dopo il cane è venuto a morte per ragioni che, secondo le autorità di Hong Kong, non sembrano legate al coronavirus ma a progressa patologia renale e cardiaca. La proprietaria non ha acconsentito all'esecuzioni dell'autopsia per determinare le cause della morte. I tentativi sinora condotti per isolare il virus non hanno avuto successo. I test sierologici hanno invece rilevato la presenza di anticorpi specifici, a conferma dell'avvenuta infezione (14).

Il 18 marzo 2020 un secondo cane (pastore tedesco) ad Hong Kong, di proprietà di un paziente affetto da COVID-19, è stato diagnosticato positivo per SARS-CoV-2 mediante test molecolari su tamponi nasale, orale e rettale. L'animale viveva assieme ad un altro cane, risultato negativo ai test. Nessuno dei due animali presentava sintomi clinici rilevanti. Le prove molecolari (ricerca RNA virus) sul cane positivo hanno confermato per i successivi tre giorni lo stesso risultato dopodiché si sono negativizzate. I test sierologici hanno invece evidenziato la presenza di anticorpi specifici. Dai campioni prelevati è stato possibile isolare SARS-CoV-2 (15).

Sempre ad Hong Kong, oltre ai due cani sopra descritti si è recentemente aggiunta la segnalazione di un gatto positivo per SARS-CoV-2, anch'esso di proprietà di un paziente affetto da COVID-19. L'animale,

che non mostrava segni di malattia, è risultato positivo alla diagnosi effettuata a partire da tampone nasale, faringeo e rettale (16).

Complessivamente, ad Hong Kong, alla data del 31 marzo 2020, sono stati effettuati accertamenti diagnostici per SARS-CoV-2 su 27 cani e 15 gatti.

Il 27 marzo 2020, presso l'Università di Liegi in Belgio, è stata rilevata la presenza dell'RNA di SARS-CoV-2 nelle feci e nel vomito di un gatto che mostrava sintomatologia respiratoria e gastroenterica. L'animale aveva sviluppato i sintomi a distanza di una settimana dal rientro della sua proprietaria dall'Italia, con diagnosi positiva per COVID-19. L'animale presentava un quadro clinico sintomatologico evidente, caratterizzato da anoressia, vomito, diarrea, difficoltà respiratorie e tosse ed è andato incontro a un miglioramento spontaneo, a partire dal nono giorno dall'esordio della malattia. Il rapporto realizzato dal Comitato scientifico istituito presso l'Agenzia federale belga per la sicurezza alimentare ha segnalato che nel vomito e, in minor misura, nelle feci dell'animale era presente un'elevata quantità di materiale genetico virale. Questo rilievo unitamente ai sintomi clinici, fa ritenere che l'animale, dopo essere stato esposto al contagio da parte della sua proprietaria, sia andato incontro ad un'infezione virale produttiva, ovvero accompagnata da un'attiva replicazione del virus (17).

Il 6 aprile 2020, i media statunitensi hanno dato la notizia di una tigre malese di 4 anni, ospitata presso lo zoo del Bronx a New York, positiva per SARS-CoV-2. La tigre mostrava tosse secca e inappetenza e i risultati positivi sono stati confermati dai laboratori veterinari dello *United States Department of Agriculture* (USDA). Oltre a questa tigre, sono stati rilevati sintomi clinici in un'altra tigre, sorella della prima, due tigri di Amur e tre leoni africani. Lo USDA ha ipotizzato che a contagiare gli animali sia stato un dipendente addetto all'accudimento degli stessi, con infezione asintomatica (18).

Studi sperimentali

Accanto alle osservazioni di casi di infezione naturale, si stanno progressivamente rendendo pubblici i risultati degli studi di trasmissione sperimentale di SARS-CoV-2 agli animali.

Gatti

Un recente lavoro sperimentale ha riportato i primi risultati sulla suscettibilità di alcune specie animali a SARS-CoV-2 (19). In particolare, nei gatti l'infezione intranasale del virus umano SARS-CoV-2 ha portato al riscontro di RNA virale, anche ad alto titolo, nel faringe (palato molle, tonsille) e nelle alte vie respiratorie (cavità/fosse nasali, turbinati, trachea) e nell'intestino. L'RNA virale è stato rilevato anche in uno di tre gatti non infettati, posti in gabbie adiacenti a quelle degli animali infetti. I gatti hanno sviluppato anticorpi contro SARS-CoV-2, rilevati attraverso test ELISA e di neutralizzazione. Lo stesso approccio sperimentale, realizzato su gatti più giovani (70-100 giorni di età) dei precedenti, ha dimostrato la comparsa di segni più gravi di malattia (19). In generale, l'infezione è persistita più a lungo e alcuni animali sono deceduti. I gatti di maggiore età sono stati in grado di superare l'infezione più velocemente e non hanno mostrato segni clinici gravi. Nel loro complesso, questi risultati indicano che SARS-CoV-2 può replicare efficacemente nei gatti, con i soggetti più giovani apparentemente più suscettibili e, inoltre, che il virus può trasmettersi da animale infetto ad animale sano.

Un altro studio, disponibile solo come *preprint* cioè non ancora sottoposto a revisione scientifica (*peer review*) e quindi non ancora pubblicato su riviste scientifiche, ha ricercato anticorpi sierici specifici nei confronti di SARS-CoV-2, in un gruppo di gatti nella regione di Hubei (RPC). Su 102 campioni di siero di gatto raccolti da soggetti asintomatici in corso di epidemia, 15 campioni (14,7%), presentavano anticorpi specifici diretti, contro il virus SARS-CoV-2 (tecnica ELISA) mentre tutti i sieri di gatto raccolti prima dell'inizio dell'epidemia (n. 39), risultavano negativi. Tra i campioni positivi, 11 avevano anticorpi neutralizzanti per SARS-CoV-2 con un titolo compreso tra 1/20 e 1/1080. Gli animali con titolo anticorpale più elevato (1/1080), vivevano a stretto contatto con soggetti positivi per COVID-19. Questi dati dimostrano che la popolazione

di gatti di Wuhan è stata esposta a SARS-CoV-2 durante l'epidemia (20) e una proporzione significativa di animali ha contratto l'infezione.

Furetti

Un primo lavoro sperimentale sulla suscettibilità dei furetti a SARS-CoV-2 ha mostrato che animali infettati per via intranasale presentavano rialzo termico e replicazione virale. Il virus era presente nei lavaggi nasali, saliva, urine e feci, fino a 8 giorni dopo l'infezione. Antigeni virali sono stati rilevati nei turbinati nasali, nella trachea, nei polmoni (dove è stata osservata una forma di bronchiolite acuta), nel rene e nell'intestino. Inoltre, in alcuni furetti non infettati, posti in gabbie che non consentivano il contatto diretto con gli animali infettati, è stata rilevata la presenza di RNA virale, segno della trasmissione del virus attraverso la via inalatoria. Gli autori concludono che l'infezione nei furetti ripropone molti aspetti della malattia umana (21).

Risultati simili sulla suscettibilità del furetto, sono stati riportati in un secondo lavoro condotto attraverso infezione sperimentale intranasale di SARS-CoV-2. Anche in questo caso gli animali presentano rialzo termico e perdita di appetito. Il genoma virale (RNA) era presente nei lavaggi nasali e nei tamponi rettali, fino a 8 giorni dopo l'infezione. La presenza del virus è stata documentata solo nelle alte vie respiratorie, sebbene il quadro patologico polmonare fosse caratterizzato da gravi lesioni infiammatorie (perivasculite e vasculite linfoplasmatica, aumento del numero di pneumociti di tipo II, macrofagi e neutrofili nei setti alveolari e nel lume alveolare). Anticorpi contro SARS-CoV-2 sono stati rilevati in tutti i furetti (19).

Cani

Lo stesso studio citato in precedenza (19) ha anche valutato la suscettibilità dei cani al virus SARS-CoV-2. I risultati hanno dimostrato una minore suscettibilità di questa specie. Solo uno dei quattro cani infettati sperimentalmente con le stesse dosi di virus utilizzate per gatti e furetti (10^5 PFU/mL) è risultato positivo al test. Inoltre, il genoma virale è stato rilevato solo nel tampone rettale mentre tessuti del tratto respiratorio sono risultati negativi. In due dei quattro animali infettati sperimentalmente con SARS-CoV-2 sono stati rilevati anticorpi contro SARS-CoV-2 (ELISA) dopo 14 giorni dall'infezione. Tutti i soggetti in sperimentazione risultavano asintomatici. Infine, è stato osservato che i cani non erano in grado di infettare altri cani sani (n. 2) posti a contatto con il gruppo infettato sperimentalmente.

Altre specie

Altre infezioni sperimentali sono state condotte in Germania presso il *Friedrich Loeffler Institute* somministrando SARS-CoV-2 per via intranasale (10^5 TCID₅₀) a maiali, polli, pipistrelli della frutta (*Rousettus aegyptiacus*) e furetti. Furetti e pipistrelli sono risultati suscettibili all'infezione, a differenza dei maiali e dei polli. La replicazione virale più efficiente, con titoli più elevati, è stata osservata nei furetti. Inoltre, tre furetti non infettati sperimentalmente, posti nelle gabbie in prossimità dei furetti infettati, sono anch'essi risultati positivi. Il lavoro sperimentale, come affermato dagli stessi autori, è ancora in corso ma i primi risultati confermano i dati ottenuti da studi analoghi condotti in RPC (22).

Due recentissimi studi hanno indagato la suscettibilità del criceto (*Mesocricetus auratus*) all'infezione intranasale di SARS-CoV-2. Entrambi i lavori documentano una significativa suscettibilità del criceto al virus. Gli animali hanno sviluppato una sintomatologia lieve caratterizzata da letargia, pelo arruffato, moderata perdita di peso e aumento della frequenza respiratoria. La replicazione virale nell'epitelio respiratorio e intestinale è accompagnata da un quadro istologico di danno alveolare essudativo, a livello polmonare cui fa seguito la comparsa di aree di consolidamento. Il quadro clinico-patologico va incontro a progressiva e completa remissione dopo circa 2 settimane, allorché si osserva la comparsa di anticorpi neutralizzanti. Criceti sani, alloggiati nelle stesse gabbie di quelli infettati sperimentalmente, contraggono anch'essi l'infezione, segno della possibilità di trasmissione intraspecifica del virus (23, 24).

Il lavoro sperimentale citato in precedenza per gatti, furetti e cani ha testato anche animali di interesse zootecnico quali suini, anatre e polli, escludendo, nelle condizioni sperimentali adottate, la loro suscettibilità

a SARS-CoV-2 (19). Si tratta, però, di dati preliminari, che necessitano di ulteriori conferme sperimentali, anche in funzione del fatto che SARS-CoV, strettamente correlato a SARS-CoV-2 dal punto di vista genetico e biologico, è stato in grado di infettare per via naturale la specie suina (25-26).

Come utilizzare e migliorare le conoscenze su SARS-CoV-2 per la gestione degli animali da compagnia, nell'attuale contesto epidemico

La produzione scientifica riguardante COVID-19 è in rapida evoluzione in tutti i Paesi colpiti dalla pandemia e ciò permetterà di ridurre l'incertezza legata al *gap* di conoscenza circa gli aspetti epidemiologici di SARS-CoV-2. Anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità Animale (OIE) afferma che l'adeguamento delle misure di gestione della pandemia in relazione alle problematiche veterinarie può avvenire solo tramite una valutazione del rischio accurata.

L'attuale contesto epidemiologico italiano offre la possibilità di raccogliere dati osservazionali per migliorare la caratterizzazione del rischio SARS-CoV-2 negli animali da compagnia. Le attività valutative sul rischio SARS-CoV-2 potrebbero avvalersi dei risultati delle attività di sorveglianza, degli studi epidemiologici nelle popolazioni animali e delle attività di ricerca *ad hoc*. Si tratta di un patrimonio importante che consentirebbe di migliorare e rendere progressivamente più congrue e appropriate le misure di gestione del rischio.

Cosa sappiamo

- Le evidenze descritte nel capitolo precedente sulla suscettibilità a SARS-CoV-2 degli animali da compagnia indicano che gatti, furetti e, in minor misura, cani possono contrarre l'infezione. Nei pochissimi casi di infezione naturale riportati ufficialmente sinora, si considera che gli animali abbiano contratto l'infezione dall'uomo.
- In taluni casi, l'infezione sembra aver dato luogo a malattia ed è verosimile che gli animali infetti possano eliminare virus vivo attraverso secreti ed escreti, in analogia a quanto avviene nell'uomo, e in linea con quanto suggerito dagli studi di infezione sperimentale. Ciononostante, allo stato attuale, non esistono evidenze che gli animali da compagnia svolgano un ruolo epidemiologico nella diffusione all'uomo di SARS-CoV-2. La diffusione epidemica del virus avviene per contatto interumano.
- Ad oggi non risultano riscontri di positività per SARS-COV-2 negli uccelli e gli studi sopra descritti suggeriscono che le specie aviarie non sono suscettibili al virus. Rettili, anfibi e pesci non sono ospiti dei coronavirus.
- Nel 2019 in Italia il numero di animali da compagnia era pari a 32 milioni (1 ogni 53,1 abitanti, secondo Paese in Unione Europea) con 12,9 milioni di uccelli, 7,5 milioni di gatti, 7 milioni di cani, 1,8 milioni di piccoli mammiferi (criceti, conigli, furetti, ecc.), 1,6 milioni di pesci, 1,3 milioni di rettili (27). Gli animali da compagnia, sempre secondo il CENSIS, erano presenti nel 52% delle case soprattutto in quelle di persone separate, divorziate (68%) e dei single (54%).
- Nell'attuale scenario di diffusione dell'epidemia di COVID-19 in Italia (2), gli animali da compagnia possono essere potenzialmente esposti al virus SARS-CoV-2 in ambito domestico e contrarre l'infezione attraverso il contatto con persone infette, analogamente a quanto si verifica per le persone conviventi. Il rischio reale di esposizione degli animali dipende da numerosi fattori quali la prossimità, la durata e la frequenza dei contatti tra gli animali e le persone infette, l'adozione di misure e comportamenti atti a ridurre tali contatti e l'impiego di misure di igiene e protezione nell'accudimento degli animali.

Conclusione

La diffusione dell'infezione da virus SARS-CoV-2 nell'uomo avviene per contatto interumano. Tuttavia, i gatti, i furetti e, in misura minore, i cani sono suscettibili all'infezione con SARS-CoV-2. Non esistono evidenze che gli animali da compagnia abbiano un ruolo epidemiologico nella diffusione del virus all'uomo ma esiste la possibilità che gli animali da compagnia possano contrarre l'infezione attraverso il contatto con persone affette da COVID-19 e sviluppino occasionalmente malattia.

Cosa non sappiamo

- Trattandosi di un virus finora sconosciuto, le incertezze in merito a SARS-CoV-2 sia nell'uomo che negli animali sono numerose.
- Lo spettro d'ospite di SARS-CoV-2 non è pienamente noto. Le evidenze ad oggi disponibili negli animali da compagnia, derivanti da osservazioni e studi sperimentali, si limitano a gatto, furetto, cane e criceto.
- Non sono note negli animali le modalità di infezione in condizioni naturali, la dose infettante e la possibilità di contagio intraspecifico.
- Le segnalazioni dei casi di infezione naturale negli animali da compagnia derivano da osservazioni occasionali. Non esistendo un programma attivo di indagine, non è possibile conoscere la dimensione del fenomeno SARS-CoV-2 negli animali. Ciò rappresenta un elemento di incertezza che può essere ridotto solo attraverso la predisposizione di studi specifici e la raccolta sistematica di dati nei contesti epidemici, compreso quello italiano.

Conclusione

A fronte di oltre 2,3 milioni di casi di COVID-19 riportati nell'uomo in tutto il mondo sono stati segnalati solo quattro animali (due cani e due gatti) con diagnosi certa per SARS-CoV-2 in condizioni naturali. Ciononostante, occorre agire con un principio di precauzione ed evitare che gli animali possano contrarre l'infezione ed eliminare il virus, analogamente a quanto accade nell'uomo e come suggerito dalle infezioni sperimentali.

Cosa potremo sapere con il contributo della sorveglianza epidemiologica veterinaria

L'OIE afferma che dovrebbe essere promossa la raccolta e analisi delle informazioni cliniche e diagnostiche sui casi sospetti o confermati di infezione da SARS-CoV-2 negli animali domestici, al fine di consentire la valutazione del rischio e adeguare le misure di controllo. L'infezione di animali con SARS-CoV-2 è considerata dall'OIE tra le malattie emergenti (28)

Le attività valutative sul rischio SARS-CoV-2 negli animali domestici, potrebbero articolarsi attraverso attività di sorveglianza clinica, studi di sieroprevalenza e ed altre attività di ricerca epidemiologica e sperimentale.

La sorveglianza epidemiologica veterinaria dovrebbe articolarsi in modo tale da permettere la raccolta di osservazioni cliniche e informazioni diagnostiche su SARS-CoV-2, negli animali da compagnia considerati

potenzialmente a rischio di infezione. Sul piano epidemiologico contribuirebbe ad acquisire informazioni utili a caratterizzare il rischio negli animali da compagnia e a documentare i quadri clinici nelle specie colpite.

- Per la sorveglianza di SARS-CoV-2 negli animali da compagnia è indispensabile una stretta collaborazione tra le numerose figure coinvolte nel loro accudimento, cura e tutela sanitaria: proprietari degli animali e associazione di volontariato, veterinari liberi professionisti, Servizi Veterinari e altre figure operanti nei Dipartimenti di prevenzione delle ASL, laboratori diagnostici degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali e Dipartimenti di Medicina Veterinaria delle Università. Occorre promuovere e sostenere attivamente questa collaborazione, per favorire la raccolta dei dati, la loro analisi e la loro condivisione.
- È importante raccogliere informazioni non solo sui riscontri diagnostici per SARS-CoV-2, ma anche sui fattori di rischio che potrebbero aver facilitato l'esposizione degli animali al virus.
- La raccolta dei dati dovrebbe essere tempestiva e rappresentativa dell'intero territorio nazionale per evitare valutazioni frammentarie e parziali. I dati sulla sorveglianza di SARS-CoV-2 negli animali da compagnia dovrebbero essere resi pubblici tempestivamente e le valutazioni epidemiologiche rilasciate periodicamente.
- L'analisi dei dati di sorveglianza negli animali dovrebbe essere effettuata in un quadro di collaborazione e integrazione fra il settore medico e veterinario che permetta l'analisi comparativa rispetto alle tendenze epidemiologiche nell'uomo. È bene sottolineare che la raccolta delle informazioni non deve, dunque, limitarsi ai soli riscontri 'positivi' (casi d'infezione da SARS-CoV-2) ma dovrebbe comprendere anche i riscontri negativi, il cui contributo permette di ottenere stime quantitative del rischio.

Conclusioni

Ridurre l'incertezza sulla caratterizzazione del rischio SARS-CoV-2 negli animali da compagnia consentirà di formulare raccomandazioni più efficaci e di adeguare le misure di gestione del rischio COVID-19 con un approccio *One-Health*. Seguendo un criterio di rischio, la sorveglianza epidemiologica negli animali da compagnia dovrebbe concentrarsi sui soggetti esposti a persone affette da COVID-19, in particolare su quei soggetti che sviluppano malattia clinica e sugli animali morti. Per poterla realizzare, occorre una stretta e attiva collaborazione tra tutte le figure coinvolte nell'accudimento, cura e tutela sanitaria degli animali.

SARS-CoV-2 e animali da compagnia: raccomandazioni e indicazioni operative

Questa sezione del documento intende supportare la gestione del rischio di infezione da SARS-CoV-2 negli animali da compagnia ospitati nell'ambito domestico, contesto peculiare nel quale avviene la condivisione dei medesimi spazi abitativi da parte dell'uomo e degli animali. Si intende di seguito fornire elementi utili all'analisi e all'interpretazione delle evidenze disponibili, declinandoli nei possibili scenari epidemiologici legati alla diffusione epidemica di SARS-CoV-2 nell'uomo.

In Italia, l'estendersi del vasto focolaio di COVID-19 nel corso del 2020 ha fatto emergere una crescente richiesta di conformare la gestione attuale e futura del rischio SARS-CoV-2 negli animali da compagnia sulla base delle evidenze e indirizzare in modo coerente le misure e i comportamenti da parte di tutte le figure coinvolte nell'accudimento e gestione sanitaria degli animali.

Gli animali domestici contribuiscono alla nostra felicità e al nostro benessere generale, soprattutto in periodi di stress. Se non si ha alcun sintomo riferibile a COVID-19 e non si è in isolamento domiciliare, portare a passeggio il cane, sempre nel rispetto delle misure previste dalle recenti disposizioni normative del Decreto "lo resto a casa" (29) e dalle successive disposizioni nazionali e regionali, e passare del tempo con l'animale da compagnia contribuisce a mantenere in salute l'animale e chi se ne prende cura. È utile ricordare l'elevato valore socio-affettivo degli animali da compagnia e il ruolo importante che gli animali svolgono nel contesto familiare e per il benessere psico-fisico di chi si prende cura di loro. Nell'attuale contesto epidemico, ciò ha un valore molto prezioso soprattutto quando si tratta di persone sole, anziani e bambini che vivono con maggiori difficoltà gli effetti sociali delle misure di contenimento epidemico per COVID-19. Al tempo stesso, è opportuno sottolineare il diritto degli animali a vedere garantiti la loro salute e il loro benessere.

È indubbio che le misure restrittive introdotte sull'intero territorio nazionale possano aver creato situazioni di disagio, anche per la stretta e continuativa convivenza uomo/animale. Le difficoltà di accudimento meritano particolare attenzione perché rischiano di ripercuotersi negativamente sul benessere delle persone e degli animali. Non va poi dimenticata la necessità di tutelare gli animali domestici che svolgono importanti funzioni sociali, come i cani guida e i cani da soccorso, molti dei quali vivono in contesti domestici.

Le conoscenze su SARS-CoV-2, la sua dinamica evolutiva, lo spettro d'ospite, il ciclo epidemiologico e di trasmissione sono in continua e rapida espansione. Occorre considerare, dunque, che anche le raccomandazioni per la gestione del rischio SARS-CoV-2 negli animali da compagnia potrebbero subire aggiustamenti importanti nel corso del tempo, per essere sempre pienamente coerenti con le evidenze.

Principi generali per la gestione degli animali da compagnia in corso di epidemia di COVID-19

Le misure di controllo adottate nel nostro Paese con il Decreto "lo resto a casa" mirano a limitare il contagio attraverso il distanziamento fisico, l'adozione di idonei comportamenti e misure di protezione individuali. Queste misure hanno limitato la libera circolazione della popolazione. Fin da subito, sono state prese in seria considerazione le necessità legate alla salute e al benessere degli animali da compagnia, attraverso deroghe temporanee al divieto di circolazione delle persone fuori dal domicilio, proprio per consentire un accudimento adeguato degli animali.

Il fine delle misure di contenimento epidemico è di ridurre il rischio individuale di esposizione al virus SARS-CoV-2. Considerate le evidenze disponibili circa la suscettibilità del gatto, del furetto e, in minor misura del cane, è importante ridurre questo rischio anche per gli animali da compagnia, adottando in ambito domestico comportamenti che permettano di preservare l'integrità, il benessere e la salute degli animali.

Occorre dunque focalizzare i seguenti principi, utili per indirizzare la gestione degli animali da compagnia in tutti i nuclei abitativi che ospitano cani, gatti e altri mammiferi:

- **Benessere e salute animale.** Anche in corso di eventi epidemici come quello attuale è importante continuare a garantire il benessere e la salute degli animali da compagnia e assicurare loro – compatibilmente con le vigenti misure di contenimento – la piena espressione delle attitudini, comportamenti e caratteristiche tipiche della specie e della razza. Questo principio vale anche per i nuclei abitativi in cui sono presenti persone con sospetta o confermata COVID-19. In questi casi, bisogna essere preparati a gestire possibili situazioni di criticità dettate dalla convivenza uomo/animale, per evitare conseguenze negative per gli animali e la comunità (es. abbandono degli animali)
- **Rischio di esposizione a SARS-CoV-2 nell'ambiente domestico.** Nei contesti domestici ove vi sono casi con sospetta o confermata COVID-19, il rischio teorico di esposizione a SARS-CoV-2 per gli animali da compagnia conviventi è considerato assimilabile a quello cui sono esposte le persone che vivono nel medesimo nucleo abitativo. Occorre prevedere e adottare misure di riduzione del rischio di esposizione a SARS-CoV-2 in ambiente domestico anche per gli animali, attraverso regole generali di igiene personale, degli animali, degli ambienti e soprattutto adottando comportamenti idonei, da parte di chi accudisce gli animali e dei suoi conviventi. Queste misure devono essere commisurate al livello di rischio reale per COVID-19 del nucleo abitativo (es. numero delle persone conviventi con malattia sospetta o confermata), al contesto strutturale casalingo in cui si trovano gli animali e alla possibilità di separare fisicamente gli animali dalle persone conviventi, quando necessario.
- **Animali a contatto con persone con sospetta o confermata COVID-19.** I gatti, i cani, i furetti e altri piccoli mammiferi presenti nei nuclei abitativi in cui vivono o hanno vissuto persone con sospetta o confermata COVID-19 dovrebbero essere gestiti come “contatti” potenzialmente infetti. Devono pertanto essere trattati con un livello di precauzione sanitaria maggiore, da parte di chi si occupa del loro accudimento e della loro salute.

Questo principio è declinato anche dalle “Linee guida per la gestione degli animali da compagnia sospetti di infezione da SARS-CoV-2” recentemente emanate dal Ministero della salute. Nel caso di sospetto o conferma diagnostica di COVID-19 nel componente di un nucleo abitativo, accertata la presenza di animali domestici, deve esserne fatta segnalazione ai servizi veterinari della ASL. Al momento del primo tampone effettuato sul componente del nucleo, nella scheda epidemiologica sarà compreso anche il censimento degli animali da compagnia e nelle interviste dei giorni successivi, operate da remoto, sarà monitorato anche lo stato di salute di tali soggetti (30). I servizi di sanità pubblica e veterinaria dovrebbero collaborare usando un approccio *One-Health* per condividere informazioni e valutazioni (28).

Conclusione

Anche in corso di epidemia di COVID-19 occorre continuare a garantire il benessere e la salute degli animali. Il rischio di esposizione a SARS-CoV-2 per gli animali da compagnia è considerato assimilabile a quello cui sono esposte le persone che vivono nel medesimo nucleo abitativo. Nei nuclei con persone con sospetta o confermata COVID-19, occorre adottare misure di riduzione del rischio di esposizione, anche per gli animali.

Accudimento degli animali da compagnia

L'accudimento degli animali deve avvenire sempre in sicurezza da parte di chi se ne fa carico, utilizzando i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) adatti al contesto in cui si opera (vedi sezione dedicata), per la protezione degli animali e dell'operatore.

Proprietario

L'accudimento di base degli animali da compagnia (alimentazione, pulizia, passeggio, cure veterinarie) deve essere garantito da parte del proprietario, anche in corso di epidemia di COVID-19. Nell'attuale scenario l'accudimento potrebbe rivelarsi più impegnativo del solito, sia per le difficoltà logistiche legate al *lock-down*, sia perché potrebbe essere necessario mettere in atto misure aggiuntive di tutela del benessere e salute animale. Occorre dunque non farsi trovare impreparati, informarsi e valutare responsabilmente le effettive capacità di accudimento degli animali. Qualora necessario, è bene predisporre per tempo l'intervento di aiuti esterni, anche abituando gli animali ad avere rapporti con parenti o vicini che possano accudirli in caso di impossibilità da parte dei proprietari.

Familiari/conviventi

Se il proprietario o la persona che solitamente accudisce gli animali non è in grado per qualsiasi motivo di farlo, oppure se è un paziente con sospetta o confermata COVID-19, è indispensabile che altri familiari o conviventi vi provvedano. Solo quando ciò non è possibile si dovrebbe ricorrere ad aiuti esterni.

Aiuti esterni

Se l'accudimento degli animali non può essere pienamente garantito dal proprietario o dai suoi conviventi, gli animali dovrebbero comunque essere mantenuti presso l'abitazione del proprietario. Per il loro accudimento quotidiano è possibile ricorrere all'aiuto di persone esterne. L'aiuto da parte di esterni (amici, parenti, dog-sitter, volontari) dovrebbe essere limitato al minimo indispensabile e riguardare le necessità di soddisfacimento dei bisogni fisiologici, alimentazione, visite o cure veterinarie.

Gli aiuti esterni dovrebbero ispirarsi ad un principio di precauzione nell'accudimento degli animali e l'utilizzo di DPI deve essere commisurato al contesto in cui operano. Se gli animali da accudire appartengono ad un nucleo abitativo in cui sono presenti persone con sospetta o confermata COVID-19, le persone che prestano aiuto devono essere informate in anticipo da chi richiede l'assistenza.

Chi, esterno al nucleo abitativo, aiuta nell'accudimento degli animali dovrebbe recarsi nei pressi dell'abitazione e prendersi carico dell'animale senza accedervi, per contenere al minimo le possibilità di contatto interumano. Il passaggio dell'animale da parte del proprietario o convivente, alla persona esterna deve avvenire rispettando le distanze minime previste tra le persone e adottando misure adeguate a prevenire la fuga dell'animale. Può essere utile in tal senso, il ricorso a strumenti di contenimento degli animali (guinzagli, trasportini). L'accudimento degli animali all'esterno del domicilio dovrebbe avvenire in modo tale che gli animali siano trattati singolarmente, a meno che non provengano dallo stesso nucleo abitativo, tenuti al guinzaglio e mai lasciati privi di custodia.

Accudimento da parte di persone con sospetta o confermata COVID-19

Le persone con una sospetta o confermata COVID-19 non dovrebbero accudire gli animali né avere contatti con loro, affidandoli alle cure dei propri conviventi o di aiuti esterni. Qualora, per necessità, si trovassero a dovervi comunque provvedere, dovrebbero farlo senza entrare in contatto diretto con l'animale e indossando sempre i DPI. Se l'abitazione lo consente, è opportuno non fare entrare gli animali nelle aree

a maggior rischio di contaminazione (es. bagno) e impedire loro l'accesso a materiali potenzialmente contaminati (es. stoviglie usate dal paziente o residui di cibo).

Accudimento da parte di esterni degli animali lasciati soli da persone ospedalizzate o decedute per sospetta o confermata COVID-19

La possibilità che gli animali vengano mantenuti da soli presso l'abitazione, in assenza del proprietario e dei suoi conviventi e siano accuditi da persone esterne al nucleo abitativo è contemplata ma deve avvenire in condizioni di sicurezza per le persone che accedono all'abitazione. In caso di persone ospedalizzate o decedute per sospetta o confermata COVID-19 è responsabilità del proprietario (o di suoi parenti o conoscenti qualora questi non sia in grado di farlo) degli animali che vengono lasciati soli, informare i Servizi Veterinari e le persone esterne che accudiscono gli animali, del fatto che questi convivevano con persone ospedalizzate o decedute per sospetta o confermata COVID-19. Gli animali devono essere considerati come "contatti" potenzialmente infetti e gestiti utilizzando misure di protezione (DPI) e procedure adeguate a tale circostanza. Sarebbe auspicabile inoltre procedere ad una sanificazione dell'ambiente, prima dell'accesso degli aiuti esterni. Per la sanificazione degli ambienti si rimanda al rapporto ISS COVID19, n.5-2020 "Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2.

Conclusione

Le persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19 dovrebbero evitare di avere contatti con gli animali presenti nel contesto domestico e non dovrebbero, nei limiti del possibile, occuparsi del loro accudimento. Questo dovrebbe essere assicurato prioritariamente grazie all'aiuto di un familiare o convivente e in caso di necessità, prevedendo il ricorso ad aiuti esterni. Gli aiuti esterni dovrebbero adottare misure di protezione individuali e procedure che permettano di minimizzare il rischio di esposizione diretto (contatto con le persone presenti nel nucleo abitativo) o indiretto (contatto con l'ambiente abitativo). Gli aiuti esterni devono essere informati in anticipo se l'animale di cui si prendono cura appartiene ad un nucleo in cui vivono o hanno vissuto persone con sospetta o confermata COVID-19.

Assistenza veterinaria

Assistenza veterinaria ai tempi di COVID-19

È fondamentale continuare a tutelare la salute degli animali da compagnia, tuttavia in corso di epidemia COVID-19, occorre evitare tutti gli spostamenti non necessari o a carattere non urgente, compresi quelli presso il medico veterinario di fiducia o, viceversa, da parte del veterinario per le visite domiciliari.

Assistenza veterinaria telematica

Per tutelare la salute degli animali occorre mantenere l'assistenza da parte del proprio veterinario che conosce la storia clinica e anamnestica dell'animale, ricorrendo, ogni volta che sia possibile, all'uso della telemedicina e del teleconsulto. L'utilizzo delle tecnologie comunicative via web aiuta a valutare preliminarmente le condizioni sanitarie dell'animale e l'urgenza dell'eventuale intervento veterinario.

Visite veterinarie ambulatoriali

Le visite ambulatoriali dovrebbero essere limitate alle urgenze indifferibili e comunque sempre concordate in anticipo telefonicamente con la struttura veterinaria presso la quale ci si reca, per evitare assembramenti e contatti con altre persone e animali nelle sale d'attesa. Le visite devono essere effettuate nello scrupoloso rispetto delle misure di tutela della salute e sicurezza di tutti i soggetti coinvolti.

Il veterinario dovrebbe indossare i DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria attività, a meno che gli animali non provengano da un nucleo abitativo in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19. In questo caso occorre prevedere l'utilizzo di DPI idonei alla visita di un animale considerato potenzialmente infetto da SARS-CoV-2 (vedi paragrafo dedicato ai DPI). È responsabilità del proprietario degli animali o dei suoi conviventi o familiari, informare anticipatamente il veterinario che l'animale convive con persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19. La struttura veterinaria, in questo caso, dovrebbe prevedere per l'ammissione e visita dell'animale, percorsi separati per le zone di attesa e visita, in modo che l'animale non entri in contatto con altri. Tutte le aree, gli strumenti e l'attrezzatura utilizzata devono essere sanificati al termine della visita, con prodotti idonei alla decontaminazione di SARS-CoV-2. In ambiente sanitario e per servizi igienici, si suggerisce di usare una soluzione allo 0,5% di sodio ipoclorito (per uso domestico, soluzioni allo 0,1% sono efficaci), su strumentazioni medicali soluzioni al 70% di alcol etilico (31-32).

Il veterinario e tutte le persone che collaborano con lui durante la visita o le terapie, compreso il proprietario o accompagnatore dell'animale se aiutano nel contenimento dell'animale, devono indossare DPI (vedi paragrafo dedicato) che consentano un elevato livello di protezione per SARS-CoV-2. Questi devono essere smaltiti, insieme ad eventuali rifiuti, conformemente a quanto previsto per la corretta gestione dei rifiuti dal Rapporto ISS COVID-19 n. 3/2020 Rev. (Indicazioni ad interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2). Se si possiedono solo abiti riutilizzabili, questi andrebbero lavati dopo l'uso con un detergente commerciale per bucato con un lavaggio caldo a 90°C per 30 minuti laddove vi sia il ragionevole sospetto di contaminazione con secreti ed escreti (32). Qualora ritenuto opportuno, gli animali possono essere lavati prima della consultazione. In alternativa è possibile usare salviettine detergenti/disinfettanti per animali domestici, limitandosi all'impiego di prodotti registrati per uso dermatologico negli animali.

Visite domiciliari

Anche le visite domiciliari per necessità di cura e diagnosi degli animali dovrebbero essere limitate quanto più possibile. In ogni caso, l'accesso del veterinario al domicilio in cui si trova l'animale deve avvenire limitando al minimo i contatti con le persone che vivono nell'abitazione e mantenendo il distanziamento fisico previsto dalle vigenti norme. Nell'accedere all'abitazione e durante la visita, il veterinario deve sempre indossare i dispositivi di protezione individuale idonei alla situazione e agire con un principio di precauzione. I DPI dovrebbero essere indossati anche dalle persone che aiutano nel contenimento dell'animale. I DPI e tutta l'attrezzatura utilizzata devono essere adeguatamente smaltiti o riposti al termine della visita e sottoposti a pulizia e decontaminazione con disinfettanti o procedure efficaci su SARS-CoV-2.

Visite domiciliari in contesti domestici in cui vivono/hanno vissuto persone con sospetta o confermata COVID-19

Se nel contesto domestico in cui si reca il veterinario per la visita domiciliare sono presenti persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19, è responsabilità del proprietario o di chi custodisce l'animale e richiede la visita, informarne in anticipo il veterinario. In questi casi il veterinario dovrà munirsi di DPI che consentano un elevato livello di protezione per SARS-CoV-2. Le persone che aiutano il veterinario nel contenimento dell'animale devono indossare analoghi dispositivi di protezione. Durante la visita, le persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19 dovrebbero rimanere confinate in un'area dell'abitazione,

distante dall'area dove viene visitato l'animale e non devono coadiuvare il veterinario nello svolgimento della visita dell'animale.

Ricoveri di animali presso cliniche veterinarie

Se a seguito di visita clinica ambulatoriale o domiciliare è necessario ricoverare l'animale presso una clinica veterinaria, occorre prevedere aree separate e procedure specifiche per il ricovero, terapia e accudimento dell'animale, nel caso in cui questo provenga da un nucleo abitativo in cui erano presenti persone con sospetta o confermata COVID-19. In questo caso le persone che accudiscono ed eseguono terapie e ogni altro atto strumentale sugli animali e gli addetti alla pulizia dovrebbero indossare DPI che consentano un elevato livello di protezione per SARS-CoV-2 (*vedi* paragrafo dedicato ai DPI). Tutte le aree, gli strumenti e le attrezzature che vengono a contatto con l'animale durante la degenza devono essere sanificate, come descritto in precedenza per le visite ambulatoriali. Lo stesso vale per lo smaltimento di rifiuti e materiale monouso.

Conclusione

È fondamentale continuare a tutelare la salute degli animali da compagnia; tuttavia, in corso di epidemia COVID-19, occorre evitare gli spostamenti non necessari, compresi quelli presso il medico veterinario di fiducia o, viceversa, da parte del veterinario per le visite domiciliari. Le visite veterinarie ambulatoriali e domiciliari, in particolar modo se condotte su animali provenienti da contesti abitativi con persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19, devono essere realizzate con l'impiego di DPI e di procedure atte a minimizzare il rischio di esposizione. L'eventuale ricovero presso cliniche veterinarie, di animali provenienti da contesti abitativi con persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19, deve prevedere la presenza di strutture e procedure atte a garantire la minimizzazione del potenziale rischio per il personale e gli altri animali eventualmente ricoverati.

Allontanamento, trasporto e affidamento esterno degli animali da compagnia

Allontanamento dall'abitazione

Nell'attuale contesto epidemico, gli animali da compagnia che condividono con le persone gli spazi abitativi domestici dovrebbero essere mantenuti il più possibile in casa, pur nel rispetto dei bisogni tipici della specie e uscire solo per le necessità di accudimento quotidiano (o necessità di servizio da parte di cani guida e cani da soccorso). Ciò vale in modo particolare per i nuclei abitativi in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19. L'allontanamento dovrebbe essere previsto solo per necessità urgenti di salute degli animali (cure veterinarie, ricoveri presso cliniche veterinarie).

Affidamento esterno

L'allontanamento dal contesto domestico e l'affidamento, anche temporaneo, dell'animale ad esterni dovrebbe rendersi necessario solo per motivi di cura e benessere, legati all'impossibilità di accudimento da parte del proprietario e dei suoi conviventi. Per il ricollocamento dell'animale si dovrebbe tenere conto del rischio di esposizione a virus SARS-CoV-2 cui è stato esposto l'animale nel contesto domestico da cui si allontana ovvero del suo status di infezione rispetto a SARS-CoV-2. È bene considerare che l'affidamento

esterno di animali potenzialmente in grado di infettarsi con SARS-CoV-2 implica una probabilità, ancorché remota, di movimentare animali in fase di escrezione virale. Sono esclusi da tali precauzioni uccelli, rettili, anfibi e pesci.

Le possibili alternative al fine dell'affidamento esterno sono di seguito descritte:

- La possibilità di ricorrere a test diagnostici per la ricerca di SARS-CoV-2 consentirebbe, a fronte di un riscontro negativo, l'affidamento degli animali presso qualsiasi altro contesto, anche domestico, in grado di assicurare accudimento, salute e benessere dell'animale. L'accertamento dovrebbe essere condotto dai Servizi veterinari delle ASL con conferimento dei campioni ad un Istituto Zooprofilattico Sperimentale o altro laboratorio autorizzato.

È basilare rimarcare che le risorse per la diagnostica di SARS-CoV-2 (tamponi, reagenti, capacità organizzativa e di laboratorio) devono essere prioritariamente destinate alla diagnostica in campo umano.

- Al fine di tutelare prioritariamente e in via precauzionale la salute delle persone che accolgono gli animali, qualora il ricorso all'esecuzione del test diagnostico per SARS-CoV-2 non sia possibile o non sia opportuno (animali che provengono da nuclei abitativi senza persone sottoposte a restrizioni per COVID-19), l'affidamento degli animali in altri contesti domestici (parenti, amici, terzi ecc.) dovrebbe avvenire considerando un criterio di rischio d'esposizione del nucleo abitativo di provenienza e destinazione, evitando di trasferire animali da situazioni considerate a più elevato rischio, verso quelle a minor rischio (Tabella 1).

Tabella 1. Categorizzazione del rischio teorico di esposizione a SARS-CoV-2 degli animali da compagnia che vivono in contesti domestici

Nucleo abitativo in cui ha vissuto l'animale nelle ultime due settimane	Rischio di esposizione a virus SARS-CoV-2 degli animali
Nessuna persona sottoposta a specifiche restrizioni #	molto basso
Con almeno una persona in isolamento fiduciario #	basso
Con almeno una persona in quarantena domiciliare	medio
Con almeno un caso sospetto, probabile o confermato* di COVID-19	alto
Con almeno un caso sospetto, probabile o confermato* di COVID-19, attualmente ospedalizzato	
Con persone decedute presso il domicilio a seguito di COVID-19 o malattia clinica con sintomatologia compatibile con COVID-19	
Con persone considerate guarite da COVID-19	molto basso

definizione ai sensi del DPCM 8/3/2020

* Secondo la definizione della ECDC

<https://www.ecdc.europa.eu/en/case-definition-and-european-surveillance-human-infection-novel-coronavirus-2019-ncov>

- L'affidamento presso canili e gattili o strutture assimilabili dovrebbe seguire lo stesso criterio di valutazione del rischio, in modo da evitare di mettere a contatto animali provenienti da contesti caratterizzati da livelli di rischio diversi. La valutazione dell'idoneità delle strutture per il collocamento degli animali deve essere effettuata dai Servizi Veterinari delle ASL e dovrebbe tener conto delle misure di biosicurezza che dovranno essere adottate per tutelare sia gli operatori, sia gli animali. Le linee guida del Ministero della Salute stabiliscono che gli animali da compagnia provenienti da nuclei abitativi in cui erano presenti persone con sospetta o confermata COVID-19 devono essere ricoverati in gabbie singole, possibilmente separate. Per l'accudimento degli animali, gli operatori devono indossare idonei DPI ed essere informati e formati sul rispetto delle procedure di igiene e sicurezza (30).

Riammissione al domicilio di origine degli animali affidati all'esterno

Per gli animali che rientrano presso il domicilio d'origine, dopo un periodo di affidamento esterno, valgono gli stessi criteri di valutazione del rischio di esposizione a SARS-CoV-2, ovvero di accertamento dello status d'infezione mediante test diagnostico, descritti al punto precedente. Per gli animali che erano stati trasferiti in canili, gattili o altre simili strutture e provenivano da nuclei abitativi con casi sospetti o confermati di COVID-19, il rientro presso il domicilio o il nuovo affidamento a privati, dovrebbe essere subordinato ad un test negativo per SARS-CoV-2. In alternativa, il trasferimento dovrebbe avvenire se l'animale ha trascorso nella struttura, un periodo di isolamento in quarantena non inferiore a due settimane in assenza di sintomi clinici respiratori o gastrointestinali.

Trasporto di animali da compagnia provenienti da nuclei abitativi con persone con sospetta o confermata COVID-19

I motivi per cui si rende necessario trasportare l'animale al di fuori del nucleo abitativo, si riferiscono alla necessità di visite veterinarie urgenti, affidamento dell'animale ad esterni, riammissione al domicilio di origine e ricongiungimenti con il proprietario di animali lasciati soli presso il domicilio. In tutti i casi, l'operatore che accompagna l'animale deve essere fornito di DPI (*vedi* sezione dedicata ai DPI). Il *kenel* o il trasportino devono essere decontaminati dopo l'uso (alcol etilico 70%). Durante il trasporto l'animale non deve rimanere incustodito e non deve entrare in contatto con altri animali.

Conclusione

L'allontanamento temporaneo dell'animale dall'abitazione deve avvenire solo per motivi di benessere, bisogni fisiologici (passeggiata) o di urgenza (cure veterinarie urgenti). L'affidamento esterno dell'animale è previsto solo nel caso di impossibilità a provvedere alla salute e al benessere dell'animale da parte del proprietario e dei familiari. Per il ricollocamento dell'animale si dovrebbe tenere conto del rischio di esposizione a SARS-CoV-2 nel contesto domestico da cui si allontana. La possibilità di eseguire un test diagnostico consente, qualora il risultato sia negativo, il trasferimento in qualsiasi contesto. Gli animali con diagnosi di infezione da SARS-CoV-2 devono essere segnalati alla ASL, posti in apposita struttura e sottoposti a monitoraggio.

È basilare rimarcare che le risorse per la diagnostica di SARS-CoV-2 (tamponi, reagenti, capacità organizzativa e di laboratorio) devono essere prioritariamente destinate alla diagnostica in campo umano.

Gestione di attività particolari che coinvolgono gli animali da compagnia: cani guida, cani da soccorso, animali utilizzati per interventi assistiti (*pet-therapy*)

Cani guida e cani da soccorso

L'impiego di cani guida e cani da soccorso che provengono da nuclei abitativi in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19 dovrebbe essere valutata con particolare attenzione, dal momento che l'applicazione stretta del principio di precauzione con il divieto di svolgere il servizio, potrebbe avere conseguenze critiche per il servizio cui sono adibiti. Tale valutazione dovrebbe tenere in considerazione elementi relativi al contesto abitativo in cui vive l'animale, al suo effettivo accudimento in sicurezza, alla salute dell'animale, nonché alla tipologia di attività svolta dall'animale stesso. Se il contesto epidemiologico è valutato favorevolmente, e l'animale viene adibito al servizio, gli accompagnatori o assistiti devono comunque munirsi di DPI che consentano un elevato livello di protezione.

Interventi assistiti con gli animali (*pet-therapy*)

Le Linee guida nazionali per gli interventi assistiti con gli animali (IAA) (33) prevedono che gli animali impiegati negli interventi assistiti (terapie, educazione, attività) debbano essere sottoposti a valutazioni e monitoraggi sanitari regolari da parte del Medico Veterinario responsabile. È previsto inoltre il ricorso ad ulteriori accertamenti e l'adozione di comportamenti più restrittivi in particolari situazioni di rischio. Nell'attuale contesto epidemico di COVID-19, il medico veterinario e il coadiutore dell'animale dovrebbero assicurarsi che gli animali coinvolti nelle attività di *pet-therapy* non provengano da ambienti a rischio per SARS-CoV-2. Anche in questi casi, come per i cani guida e da soccorso, l'impiego di animali che provengono da nuclei abitativi con persone con sospetta o confermata COVID-19 andrebbe dunque valutata con particolare attenzione e, laddove possibile, esclusa. La programmazione degli interventi assistiti con animali dovrebbe essere soggetta a particolare attenzione. È indispensabile considerare in ogni caso il rischio legato all'esposizione di SARS-CoV-2 per gli animali e le persone coinvolte, prevedendo l'eventuale utilizzo di DPI.

Utilizzo dei DPI

Il corretto utilizzo dei DPI consente di ridurre il rischio di esposizione a SARS-CoV-2 e, insieme al distanziamento fisico, rappresenta uno dei capisaldi dell'attuale strategia di lotta a COVID-19. Il Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2020 Rev. fornisce indicazioni su quali siano i DPI più appropriati per gli operatori sanitari che operano nelle diverse circostanze, seguendo un criterio basato sull'analisi del rischio.

Anche nell'ambito veterinario e dell'accudimento degli animali da compagnia la scelta dei DPI più idonei dovrebbe considerare diversi elementi:

- se l'animale vive in un nucleo abitativo in cui è presente un soggetto con sospetta o confermata COVID-19;
- la durata e il livello dei contatti dell'operatore con l'animale. SARS-CoV-2 si trasmette attraverso *droplets* e per contatto. Per l'uomo sono considerati a maggior rischio i contatti ravvicinati (<1 metro) e prolungati (>15 min). L'accudimento, il trasporto, l'assistenza veterinaria e la somministrazione di eventuali terapie sono pratiche che implicano livelli diversi di contatto con gli animali. Alcune manovre prevedono il rischio di produrre schizzi, *droplets* e aerosol (es. intubazione e anestesia gassosa per interventi chirurgici, rinoscopie e broncoscopie, esecuzione di tamponi nasali, ecc.);
- se l'animale presenta sintomi respiratori o gastroenterici e un'anamnesi che riporta contatti con persone infette da SARS-CoV-2.

In linea di massima, le indicazioni per i DPI da adottare nella pratica veterinaria possono essere mutate dall'approccio basato sul rischio di esposizione per l'uomo, occorre sottolineare però alcune differenze importanti, che caratterizzano il contesto veterinario rispetto a quello medico:

- La trasmissione di SARS-CoV-2 dagli animali all'uomo non è mai stata riportata negli attuali contesti epidemici di COVID-19. Tuttavia l'utilizzo dei DPI risponde ad un principio di precauzione.
- L'utilizzo di DPI nella manipolazione e gestione degli animali da compagnia costituisce sempre una buona pratica di biosicurezza, a tutela della salute dell'uomo e degli animali, in relazione ai numerosi patogeni zoonotici e pericoli (es. antibiotico-resistenza), cui uomo e animali sono vicendevolmente esposti, specialmente in un contesto domestico. Le esigenze legate all'emergenza COVID-19 suggeriscono la necessità di rafforzare tali misure in via precauzionale, in relazione al rischio rappresentato dagli animali che, convivendo con casi sospetti o confermati di COVID-19, potrebbero contrarre l'infezione ed essere a loro volta escretori del virus.
- Il contenimento delle *droplets* attraverso l'utilizzo di mascherine, pratica considerata efficace nella prevenzione del contagio da SARS-CoV-2 soprattutto da parte di soggetti sintomatici, negli animali non è possibile. Gli animali possono improvvisamente starnutire o tossire, liberando nell'aria *droplets* e secreti che potrebbero rimanere a contatto con il pelo dell'animale stesso o raggiungere le persone nelle vicinanze. Tale evenienza dipende anche dalla quantità di *droplets* e altro materiale rilasciati dall'animale, che è a sua volta largamente influenzato dalla sua taglia e specie.

I campioni biologici provenienti da animali infetti o con sospetto di infezione da SARS-CoV-2 devono essere processati e analizzati secondo quanto previsto per i campioni umani, dalle linee guida WHO (34). Queste ultime stabiliscono che l'attività diagnostica che non prevede la propagazione del virus (es. test molecolari, sequenziamento) può essere effettuata presso strutture e con procedure equivalenti a BSL2. Le attività che prevedono la propagazione del virus (es. isolamento o coltura del virus, saggi di neutralizzazione) devono essere condotte presso laboratori di contenimento BSL3. Il personale di laboratorio deve essere adeguatamente formato, deve operare nel rispetto delle procedure di buona pratica di laboratorio microbiologico e deve indossare adeguati DPI.

È necessario che gli operatori siano correttamente informati e formati sul corretto utilizzo dei DPI (compresa la svestizione, il trattamento e lo smaltimento in sicurezza) e sappiano valutare quali sono le protezioni idonee al contesto in cui si apprestano ad operare. A titolo esemplificativo sono forniti nelle Tabelle 2 e 3, alcuni suggerimenti relativi alle situazioni più frequenti nell'accudimento e cura degli animali.

Conclusione

I DPI rappresentano un fondamentale presidio per la protezione da agenti infettivi e, nell'attuale contesto epidemico, costituiscono uno dei capisaldi della strategia di lotta a SARS-CoV-2.

La scelta dei DPI da parte di proprietari, volontari, veterinari, ecc., dovrebbe essere orientata da una valutazione del rischio relativamente allo stato sanitario dell'animale, al contesto nel quale si opera e alla tipologia di attività svolta.

Tabella 2. Suggerimenti per l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) da parte di proprietari e altre figure che si occupano dell'accudimento e cura degli animali da compagnia in corso di epidemia di COVID-19

Descrizione attività	Figure coinvolte nell'esecuzione dell'attività	Cani, gatti, furetti criceti e altri mammiferi	
		che CONVIVONO con persone con sospetta o confermata COVID-19	che NON CONVIVONO con persone con sospetta o confermata COVID-19
Accudimento dell'animale all'interno del domicilio			
Alimentazione e pulizia attrezzatura in assenza degli animali	- proprietari, familiari, conviventi	- guanti monouso	- guanti monouso
Pulizia lettiere, cucce ecc.		- guanti e mascherina chirurgica	- guanti monouso
Pulizia dell'animale		- guanti e mascherina chirurgica	- guanti monouso
Accudimento dell'animale all'esterno del domicilio			
Passeggio cani	- proprietari, familiari, conviventi - aiuti esterni	- guanti e mascherina FFP2	- guanti monouso*
Cura dell'animale presso il domicilio			
Visite cliniche veterinarie domiciliari; Somministrazione di terapie veterinarie	- veterinari, infermieri veterinari - proprietari, familiari, conviventi che aiutano nel contenimento dell'animale o nella somministrazione delle terapie	- mascherina FFP2; - guanti; - sovrascarpe; - camice monouso; cuffia per capelli monouso; - occhiali di protezione/occhiali a maschera/visiera	- guanti, mascherina chirurgica ed eventuali altri DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria attività;
Trasporto animali			
Con trasportino o <i>kennel</i>	- proprietari, familiari, conviventi - aiuti esterni	- guanti e mascherina FFP2; - sovrascarpe	- guanti monouso*
Senza trasportino	- proprietari, familiari, conviventi - aiuti esterni	- guanti e mascherina FFP2; - camice monouso/tuta monouso; - occhiali - sovrascarpe	- guanti monouso*
Visite ambulatoriali veterinarie			
Visita ambulatoriale e visite specialistiche; Esami strumentali; Esecuzione tampone nasale/orofaringeo/rettale; Interventi chirurgici	- veterinari, infermieri veterinari; - proprietari o altre persone che aiutano nel contenimento dell'animale	- guanti e mascherina FFP2; - guanti; - camice monouso; cuffia per capelli monouso; - sovrascarpe - occhiali di protezione/visiera	- guanti, mascherina chirurgica ed eventuali altri DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria attività;
Procedure o setting a rischio di produzione di aerosol (es. pratiche dentistiche)	- veterinari, infermieri veterinari	- mascherina FFP3 o, se non disponibili, FFP2; - guanti; - camice monouso; cuffia per capelli monouso; - sovrascarpe - occhiali di protezione/occhiali a maschera/visiera	
Pulizia degli animali prima della visita o durante il ricovero pulizia del ricovero in presenza degli animali	- infermieri veterinari; - addetti alla pulizia	- mascherina FFP2; - camice monouso, cuffia per capelli monouso; - stivali o scarpe da lavoro chiuse - guanti spessi; - occhiali	- guanti e mascherina chirurgica
Pulizia delle aree di ricovero in assenza degli animali	- infermieri veterinari; - addetti alla pulizia	- guanti e mascherina FFP2 - sovrascarpe	- guanti e mascherina chirurgica

* l'indicazione non tiene conto di eventuali obblighi previsti dalle normative nazionali/locali relativamente all'impiego di mascherine al di fuori dell'abitazione

Tabella 3. Suggerimenti per l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) da parte di chi processa e analizza campioni di animali da compagnia (cani, gatti, furetti, criceti e altri mammiferi)

Descrizione attività	Figure coinvolte nell'esecuzione dell'attività	Campioni biologici di animali infetti o con sospetto di infezione da SARS-CoV-2	Campioni biologici di animali	
			che CONVIVONO con persone con sospetta o confermata COVID-19	che NON CONVIVONO con persone con sospetta o confermata COVID-19
Analisi di laboratorio				
Processazione di campioni biologici per analisi diagnostiche	- veterinari; biologi; biotecnologi; - ricercatori; - analisti, tecnici di laboratorio	- guanti monouso; - camice monouso; - cuffia per capelli monouso; - mascherina monouso FFP2/FFP3; - sovrascarpe monouso; - protezione per gli occhi (occhiali o schermo facciale)	- guanti monouso; - camice monouso; - cuffia per capelli monouso; - mascherina monouso FFP2/FFP3; - sovrascarpe monouso; - protezione per gli occhi (occhiali o schermo facciale)	- guanti monouso; - mascherina chirurgica; - eventuali altri DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria attività

Sorveglianza clinica per SARS-CoV-2 negli animali da compagnia

Monitoraggio clinico SARS-CoV-2 degli animali

Chi si prende cura degli animali da compagnia, presenti o provenienti da contesti domestici in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19, dovrebbe prestare particolare attenzione alle condizioni cliniche degli animali, in particolare all'insorgenza di sintomi a carico dell'apparato respiratorio e gastroenterico (difficoltà respiratorie, tosse, vomito, diarrea, inappetenza, febbre).

L'insorgenza di questi sintomi andrebbe tempestivamente segnalata per via telefonica al veterinario di fiducia. Il veterinario dovrebbe procedere ad accertamenti, anche strumentali o di laboratorio, con la finalità di emettere una diagnosi eziologica, relativamente alle patologie tipiche della specie e razza interessata.

I casi di malattia per i quali sono state escluse le diagnosi differenziali compatibili con la condizione clinica dell'animale, andrebbero segnalati al Servizio Veterinario della ASL competente ed eventualmente sottoposti a campionamento e test di laboratorio per la ricerca di SARS-CoV-2.

All'atto dell'invio dei campioni ai laboratori di analisi, siano essi quelli autorizzati alla ricerca di SARS-CoV-2 o altri, è necessario comunicare al laboratorio se quei campioni provengono da animali conviventi con persone con sospetta o confermata COVID-19.

Monitoraggio per SARS-CoV-2 sugli animali morti

Nei contesti domiciliari in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19, gli animali da compagnia che per qualsiasi motivo vengono a morte dovrebbero essere segnalati a cura del proprietario, affidatario o veterinario di fiducia al Servizio Veterinario della ASL e inviati all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale territorialmente competente per gli accertamenti diagnostici del caso, compreso il test per SARS-CoV-2.

Campionamento per la diagnosi di SARS-CoV-2 negli animali da compagnia

Il campionamento per la ricerca di SARS-CoV-2 negli animali da compagnia dovrebbe comprendere, ove possibile, tampone nasale, faringeo e rettale. Potranno essere utilizzati gli stessi tamponi in mezzo di trasporto, attualmente usati per i prelievi nell'uomo. Oltre a tali matrici, la raccolta di campioni di sangue

permetterebbe di effettuare indagini utili agli studi di sieroepidemiologia e di valutare un'eventuale sieroconversione nell'animale. Per le indagini sierologiche, si raccomanda la raccolta di sangue senza anticoagulante. Il personale che effettua il campionamento deve indossare idonei DPI. I campioni saranno conferiti alla sede più vicina di un Istituto Zooprofilattico Sperimentale o altro laboratorio autorizzato ad effettuare il test per SARS-CoV-2.

Test per la diagnosi di SARS-CoV-2 negli animali da compagnia

Gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali e altri laboratori eventualmente autorizzati ad eseguire i saggi diagnostici per SARS-CoV-2 negli animali, dovrebbero impiegare metodi validati. In base alle conoscenze attuali il saggio molecolare basato sulla *real-time* RT-PCR che consente di rilevare la presenza del genoma virale, dovrebbe essere per sensibilità, specificità e velocità di esecuzione, il test di elezione (*gold standard*) per la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2. Esistono in commercio numerosi kit approvati dal Ministero della Salute (35) per la diagnosi di COVID-19 nell'uomo.

Al momento della redazione del presente rapporto, nessuno di questi kit ha avuto una formale validazione per l'impiego anche in ambito veterinario. Tuttavia, il confronto con le sequenze dei coronavirus propri degli animali tende ad escludere possibili cross-reattività dei test molecolari per SARS-CoV-2 con i ceppi di coronavirus comunemente circolanti negli animali domestici. I laboratori che svolgono le analisi dovrebbero comunque integrare le prove condotte dai produttori dei test, con ulteriori prove mirate a definire la validità del metodo nel nuovo campo di applicazione e valutando la specificità del saggio rispetto ai coronavirus animali.

Dati anamnestici e clinici di accompagnamento

I campioni biologici degli animali inviati ai laboratori autorizzati per essere sottoposti a test diagnostico per SARS-CoV-2 dovrebbero essere accompagnati dalle seguenti informazioni:

- Dati anagrafici dell'animale (specie, razza, età).
- Indirizzo dell'abitazione in cui è detenuto l'animale.
- Motivo della richiesta: i) determinazione dello status di infezione per l'affidamento dell'animale a terzi; ii) sospetto clinico in animale convivente con casi sospetti o confermati COVID-19; iii) animale deceduto proveniente da contesto abitativo con casi sospetti o confermati COVID-19; iv) altri motivi (es. follow-up di animale già positivo per SARS-CoV-2).
- Se l'animale presentava sintomi clinici al momento del prelievo, questi andrebbero sommariamente descritti.

Animali con test diagnostico positivo per SARS-CoV-2

I laboratori autorizzati che effettuano i test, segnalano tempestivamente alla ASL, alla Regione o provincia autonoma competente per territorio, al Ministero della salute DGSAF e all'Istituto Superiore di Sanità i casi di positività per SARS-CoV-2. Gli animali positivi ai test diagnostici devono essere posti in isolamento presso una struttura idonea dedicata ed essere sottoposti periodicamente a monitoraggio dello stato clinico e alla ripetizione del test diagnostico, fino a completa remissione dell'eventuale sintomatologia clinica e negativizzazione in doppio del test (due saggi effettuati a distanza di 24/48 ore, l'uno dall'altro). Nei contesti abitativi in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19, è possibile valutare l'opportunità di mantenere l'animale positivo presso l'abitazione, se si realizzano condizioni di separazione e accudimento, tali da assicurare che l'animale non entri in contatto con altri animali e persone presenti nell'abitazione.

Conclusione

Chi si prende cura degli animali in contesti abitativi con persone con sospetta o confermata COVID-19, dovrebbe prestare particolare attenzione all'insorgenza di sintomi respiratori o gastroenterici (difficoltà respiratorie, tosse, vomito, diarrea, inappetenza, febbre) a carico dell'animale. L'insorgenza di questi sintomi andrebbe tempestivamente segnalata per via telefonica al veterinario di fiducia. I casi di malattia per i quali sono state escluse le diagnosi differenziali che potrebbero spiegare la condizione clinica dell'animale andrebbero segnalati al Servizio Veterinario della ASL ed eventualmente sottoposti a test per SARS-CoV-2, da parte di un laboratorio autorizzato. Gli animali che dovessero venire a morte nei contesti domiciliari in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19, dovrebbero essere segnalati al Servizio Veterinario della ASL e inviati all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale territorialmente competente, per gli accertamenti diagnostici del caso. Gli animali positivi ai test diagnostici per SARS-CoV-2 dovrebbero essere segnalati al Servizio veterinario della ASL ed essere posti in isolamento presso una struttura idonea dedicata, fino alla guarigione. Nei contesti abitativi in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19, è possibile valutare l'opportunità di mantenere l'animale presso l'abitazione, solo se si realizzano condizioni abitative tali da consentire di limitare in modo efficace il contatto dell'animale positivo con altri animali e persone presenti nell'abitazione.

Uno sguardo al resto del mondo: indicazioni di organismi di riferimento nazionali e internazionali, per l'accudimento degli animali da compagnia in corso di epidemia di COVID-19

Numerosi organismi di riferimento nazionali e internazionali, società scientifiche, culturali e associazioni di settore nell'ambito della sanità pubblica veterinaria, sanità animale e clinica degli animali da compagnia si sono recentemente occupate del problema della gestione degli animali d'affezione, in corso di epidemia COVID-19, fornendo indicazioni destinate ai proprietari di animali, veterinari e altre figure coinvolte nell'accudimento del benessere e salute degli animali d'affezione. Le informazioni sono accessibili online e vengono aggiornate periodicamente sui rispettivi siti Internet.

Ministero della Salute

- Emergenza COVID-19. Linee guida per la gestione di animali da compagnia sospetti di infezione
- Animali d'affezione e Coronavirus

World Organisation for Animal Health (OIE)

- Questions and Answers on the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19)

World Health Organization (WHO)

- Q&A on coronaviruses (COVID-19)

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

- Novel Coronavirus (COVID-19)

Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (AFSCA) - Belgio

- Questions sur le coronavirus?

American Veterinary Medical Association (AVMA)

- COVID-19: FAQs for pet owners
- Interim recommendations for intake of companion animals from households where humans with COVID-19 are present
- What veterinarians need to know

Associazione Nazionale Medici Veterinari Italiani (ANMVI)

- Comunicati Stampa

Australian Veterinary Association (AVA)

- Pets of COVID-19 positive/at-risk humans

British Veterinary Association (BVA)

- Coronavirus disease (Covid-19) – updates for the veterinary profession

Federation of European Companion Animal Veterinary Associations (FECAVA)

- Advice for pet owners for visiting your vet during the COVID-19 outbreak

Federation of Veterinarians of Europe (FVE)

- COVID-19 and the veterinary profession

Federazione Nazionale Ordini Veterinari Italiani (FNOVI)

- Emergenza COVID-19 – Ulteriori indicazioni per i medici veterinari

Government of Canada

- Animal Health and COVID-19

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

- Nuovo Coronavirus e animali da compagnia: domande frequenti e informazioni utili

Society for the Prevention of Cruelty to Animals (SPCA), Hong Kong Veterinary Association (HKVA) and Journal Club College of Veterinary Medicine and Life Sciences

- SPCA (HK), HKVA and City University Veterinary Professionals remind pet owners of their commitments and responsibilities to their pets in these trying times

Società Italiana delle Scienze Veterinarie (SISVET)

- Covid-19 e animali da compagnia

Società Italiana di Medicina Veterinaria Preventiva (SIMEVeP)

- La Sanità Pubblica Veterinaria nell'emergenza COVID-19

United Kingdom Department for Environment, Food and Rural Affairs and Animal and Plant Health Agency (UK)

- Coronavirus (COVID-19): advice for people with animals

World Small Animal Veterinary Association (WSAVA)

- COVID-19 – Advice and resources
- The new coronavirus and companion animals - advice for WSAVA members

Bibliografia e sitografia

1. Zhou P, Yang XL, Wang XG, *et al.* A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020; 579(7798):270-3.
2. Istituto Superiore di Sanità (ISS). Sorveglianza integrata COVID-19: i principali dati nazionali. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/>.
3. Decaro N, Lorusso A. Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): a lesson from animal coronaviruses *Vet Microbiol* 2020, published online April 14.
4. Lim YX, Ng YL, Tam JP, *et al.* Human coronaviruses: a review of virus–host interactions. *Diseases*. 2016;4(3):26.
5. Decaro N, Martella V, Saif LJ, *et al.* COVID-19 from veterinary medicine and one health perspectives: What animal coronaviruses have taught us. *Res in Vet Sc*. 2020;131:21-3.
6. Forni D, Cagliani R, Clerici M, *et al.* Molecular evolution of human coronavirus genome. *Trends in Microbiol*. 2017;25(1):35-48.
7. Su S, Wong G, Shi W, *et al.* Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends Microbiol*. 2016; 24(6):490-502.
8. Song HD, Tu CC, Zhang GW, *et al.* Cross-host evolution of severe acute respiratory syndrome coronavirus in palm civet and human. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2005; 102(7):2430-5.
9. Mohd HA, Al-Tawfiq JA, Memish ZA. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) origin and animal reservoir. *Virology*. 2016; 3(13):87.
10. Tortorici MA, Veesler D. Structural insights into coronavirus entry. *Advances in Virus Res*. 2019;105:93-116.
11. Martina BE, Haagmans BL, Kuiken T, *et al.* Virology: SARS virus infection of cats and ferrets. *Nature*. 2003;425(6961):915.
12. Lun ZR, Qu LH. Animal-to-Human SARS-associated Coronavirus Transmission? *Emerg Infect Dis*. 2004; 10(5): 959.
13. World Health Organization (WHO) Severe acute respiratory syndrome (SARS) multi-country outbreak. http://www.who.int/csr/don/2003_04_18/en/.
14. World Organization for Animal Health (OIE). COVID-19 (SARS-CoV-2), Hong Kong (SAR–PRC). Immediate communication, https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=33629.
15. World Organization for Animal Health (OIE). COVID-19 (SARS-CoV-2), Hong Kong (SAR–PRC). Immediate communication. Follow-up report. https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=33684.
16. The Government of the Hong Kong Special Administrative Region. Pet cat tests positive for COVID-19 <https://www.info.gov.hk/gia/general/202003/31/P2020033100717.htm>.
17. Risque zoonotique du SARS-CoV2 (Covid-19) associé aux animaux de compagnie: infection de l'animal vers l'homme et de l'homme vers l'animal. Conseil urgent provisoire par le Comité scientifique institué auprès de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire Belgique le 22 mars 2020. http://www.afsca.be/comitescientifique/avis/2020/_documents/Conseilurgentprovisoire04-2020_SciCom2020-07_Covid19petitsanimauxdomestiques_27-03-20_001.pdf.
18. World Organization for Animal Health (OIE). COVID-19 (SARS-CoV-2), United States of America. Immediate communication. https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=33885.
19. Shi J, Wen Z, Zhong G, *et al.* Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and different domestic animals to SARS-coronavirus-2. *Science* 2020, Apr 8.

20. Zhang Q, Zhang H, Huang K, *et al*, SARS-CoV-2 neutralizing serum antibodies in cats: a serological investigation 2020; Preprint at *bioRxiv*.
21. Kim YI, Kim SG, Kim SM, *et al*. Infection and rapid transmission of SARS-CoV-2 in ferrets. *Cell Host Microbe*. 2020; S1931-3128(20)30187-6.
22. COVID-19 update (88): Germany, animals, research, pig, chicken, bat, ferret <https://promedmail.org/promed-post/?id=20200407.7196506>.
23. Chan JFW, Zhang AJ, Yuan, *et al*. Simulation of the clinical and pathological manifestations of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in golden Syrian hamster model: implications for disease pathogenesis and transmissibility. Downloaded from <https://academic.oup.com/cid/article-abstract/doi/10.1093/cid/ciaa325/5811871>.
24. Yen H, Sia SF, Yan L, *et al*. Pathogenesis and transmission of SARS-CoV-2 virus in golden Syrian hamsters. Preprint from *Research Square*, 01 Apr 2020 DOI: 10.21203/rs.3.rs-20774/v1.
25. Chen W, Yan L, Yang B, *et al*. SARS-associated coronavirus transmitted from human to pig. *Emerg Infect Dis*. 2005;11:446-8.
26. Wang M, Jing HQ, Xu HF, *et al*. Surveillance of severe acute respiratory syndrome associated coronavirus in animals at a live animal market of Guangzhou in 2004. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2005; 26(2):84-7.
27. CENSIS 2019. Il valore sociale del medico veterinario -. <https://www.censis.it/sites/default/files/downloads/Rapporto.pdf>.
28. World Organisation for Animal Health (OIE). Questions and Answers on the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19). <https://www.oie.int/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019novel-coronavirus/>.
29. 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. (G.U. Serie Generale, n. 62 del 09 marzo 2020) <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/11/20A01605/sg>.
30. Ministero della Salute. Animali d'affezione e coronavirus. http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4396.
31. Ministero della Salute. Covid-19, disinfettanti e detergenti: modalità d'uso e percentuali di efficacia per l'utilizzo domestico. <http://www.salute.gov.it/portale/malattieInfettive/dettaglioNotizieMalattieInfettive.jsp?lingua=italiano&id=4427>.
32. Ministero della Salute - Domande e risposte sulla prevenzione e il controllo delle infezioni per gli operatori sanitari che si occupano di pazienti con sospetto o confermato COVID-19 http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_5373_1_file.pdf.
33. Ministero della Salute. Interventi assistiti con gli animali. http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4396.
34. World Health Organization (WHO). Laboratory testing for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in suspected human cases. Interim guidance 19 March 2020 <https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases20200117>
35. Ministero della Salute. Covid-19, emanata circolare del Ministero sui test diagnostici e su criteri per definire le priorità <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4397>.

Animali da compagnia, consigli per un accudimento sicuro



Animali da compagnia: consigli per un accudimento sicuro

Consigli per prenderti cura del benessere e salute del tuo animale da compagnia

- Passa del tempo con il tuo animale da compagnia, contribuisce a mantenere te e il tuo animale in salute
- Lavati sempre le mani con acqua e sapone o utilizza un gel a base alcolica, prima e dopo il contatto con il tuo animale e quando pulisci cuccia, lettiera, e scodella del cibo
- Non lavare il tuo animale da compagnia più del solito, se lo fai utilizza esclusivamente saponi neutri o consigliati dal tuo veterinario. Al ritorno dalle passeggiate, puoi pulire mantello, zampe e l'area genito-aleale con acqua e sapone neutro o prodotti registrati per uso dermatologico negli animali



Se sospetti di essere malato o sei malato di COVID-19 o in quarantena

- Limita i contatti con il tuo animale da compagnia che non deve essere allontanato da casa. Affida le sue cure ad un altro membro della famiglia.
- Richiedi l'aiuto di persone esterne (amici, parenti, volontari) solo se necessario e avvertili in anticipo del tuo stato di salute
- Se sei l'unica persona che può prendersi cura dell'animale, usa la mascherina e i guanti
- La lettiera del tuo animale da compagnia va smaltita con i rifiuti indifferenziati
- Evita le uscite del tuo gatto e limita quelle del tuo cane, per quanto possibile

Se aiuti nell'accudimento di animali da compagnia

- Informati se l'animale convive con persone con sospetta o confermata COVID-19 ed evita, se puoi, di accedere all'interno dell'abitazione
- Per il passaggio in custodia degli animali, rispetta le distanze di sicurezza, usa i dispositivi di protezione individuale e informati sul loro corretto utilizzo
- Evita di portare a passeggio più animali insieme, a meno che provengano dallo stesso nucleo abitativo. Usa sempre il guinzaglio e non lasciare mai gli animali privi di custodia.

Assicurati che i tuoi animali siano in salute

- Il benessere dei nostri animali è importante per loro e per noi. In caso di dubbi sulla salute del tuo animale, telefona al tuo veterinario di fiducia e segui le sue indicazioni.
- Cura i tuoi animali soltanto con farmaci prescritti dal tuo veterinario. Non acquistare e non somministrargli farmaci non autorizzati, per proteggerlo da SARS-CoV-2.



A cura del Gruppo ISS "Comunicazione Nuovo Coronavirus" • 21 aprile 2020

Per approfondimenti consulta:
Rapporto ISS-COVID-19 n. 16/2020
Animali da compagnia e SARS-CoV-2: cosa
occorre sapere, come occorre comportarsi

Rapporti ISS COVID-19

Accessibili da <https://www.iss.it/rapporti-covid-19>

1. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni.
Indicazioni ad interim per l'effettuazione dell'isolamento e della assistenza sanitaria domiciliare nell'attuale contesto COVID-19. Versione del 7 marzo 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 1/2020)
2. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni.
Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-CoV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie (assistenza a soggetti affetti da COVID-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2. Versione del 28 marzo 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 2 Rev./2020)
3. Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Gestione dei Rifiuti.
Indicazioni ad interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2. Versione del 31 marzo 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 3 Rev./2020)
4. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni.
Indicazioni ad interim per la prevenzione e il controllo dell'infezione da SARS-CoV-2 in strutture residenziali socio-sanitarie. Versione del 17 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 4/2020 Rev.)

Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 4/2020)
5. Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Qualità dell'aria indoor.
Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2. Versione del 23 marzo 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 5/2020).
6. Gruppo di lavoro ISS Cause di morte COVID-19.
Procedura per l'esecuzione di riscontri diagnostici in pazienti deceduti con infezione da SARS-CoV-2. Versione del 23 marzo 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 6/2020).
7. Gruppo di lavoro ISS Biocidi COVID-19 e Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Rifiuti COVID-19.
Raccomandazioni per la disinfezione di ambienti esterni e superfici stradali per la prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2. Versione del 29 marzo 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 7/2020).
8. Osservatorio Nazionale Autismo ISS.
Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno delle persone nello spettro autistico nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2. Versione del 30 marzo 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 8/2020).
9. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente – Rifiuti COVID-19.
Indicazioni ad interim sulla gestione dei fanghi di depurazione per la prevenzione della diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 3 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 9/2020).

10. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19.
Indicazioni ad interim su acqua e servizi igienici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2
Versione del 7 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 10/2020).
11. Gruppo di Lavoro ISS Diagnostica e sorveglianza microbiologica COVID-19: aspetti di analisi molecolare e sierologica
Raccomandazioni per il corretto prelievo, conservazione e analisi sul tampone oro/nasofaringeo per la diagnosi di COVID-19. Versione del 7 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 11/2020).
12. Gabbrielli F, Bertinato L, De Filippis G, Bonomini M, Cipolla M.
Indicazioni ad interim per servizi assistenziali di telemedicina durante l'emergenza sanitaria COVID-19. Versione del 13 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 12/2020).
13. Gruppo di lavoro ISS Ricerca traslazionale COVID-19.
Raccomandazioni per raccolta, trasporto e conservazione di campioni biologici COVID-19. Versione del 15 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 13/2020).
14. Gruppo di lavoro ISS Malattie Rare COVID-19.
Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno delle persone con enzimopenia G6PD (favismo) nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2. Versione del 14 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 14/2020).
15. Gruppo di lavoro ISS Farmaci COVID-19.
Indicazioni relative ai rischi di acquisto online di farmaci per la prevenzione e terapia dell'infezione COVID-19 e alla diffusione sui social network di informazioni false sulle terapie. Versione del 16 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 15/2020).
16. Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19.
Animali da compagnia e SARS-CoV-2: cosa occorre sapere, come occorre comportarsi. Versione del 19 aprile 2020.
Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 16/2020).