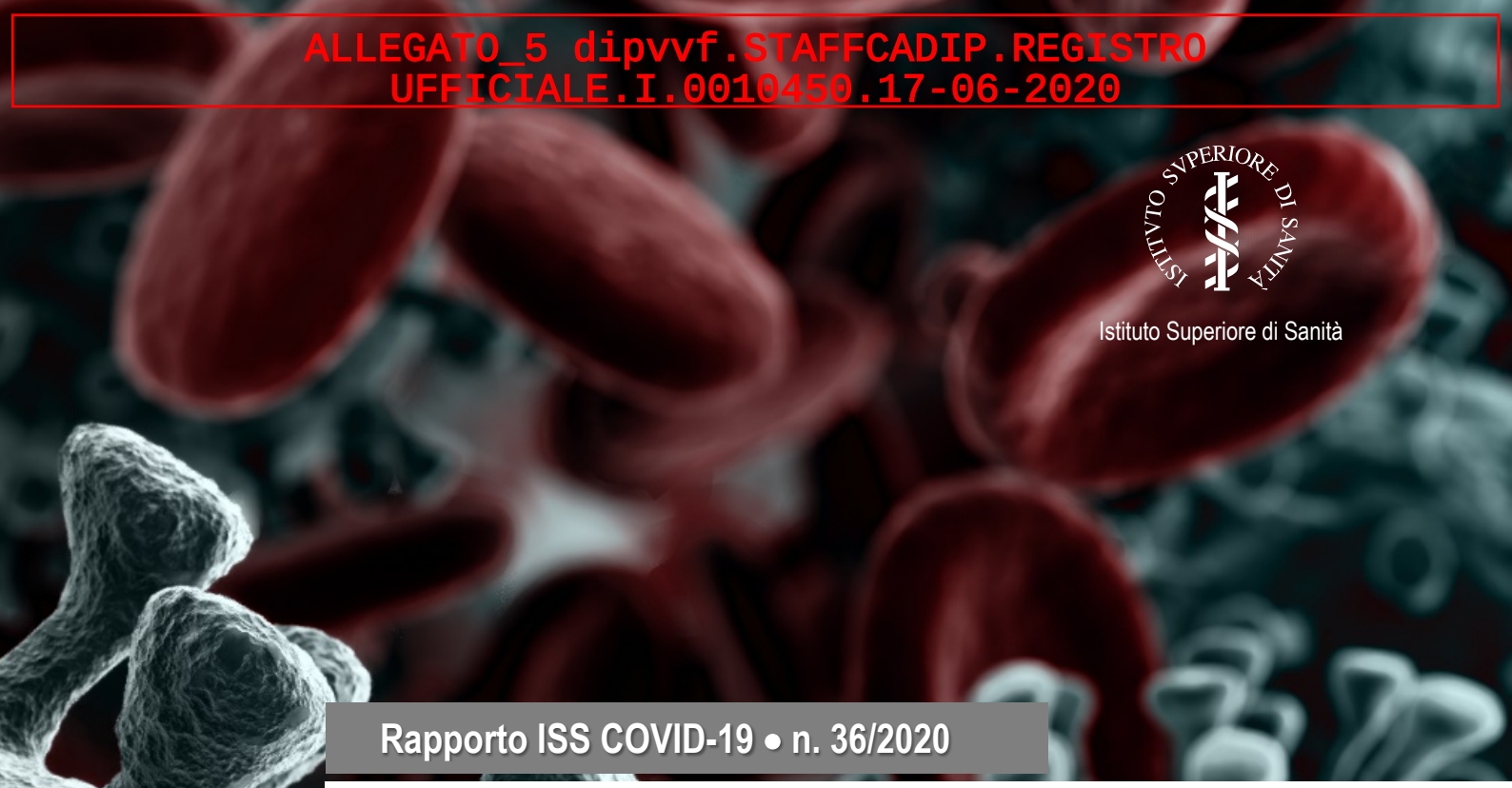
ALLEGATO_5 dipvvf.STAFFCADIP.REGISTRO UFFICIALE.I.0010450.17-06-2020

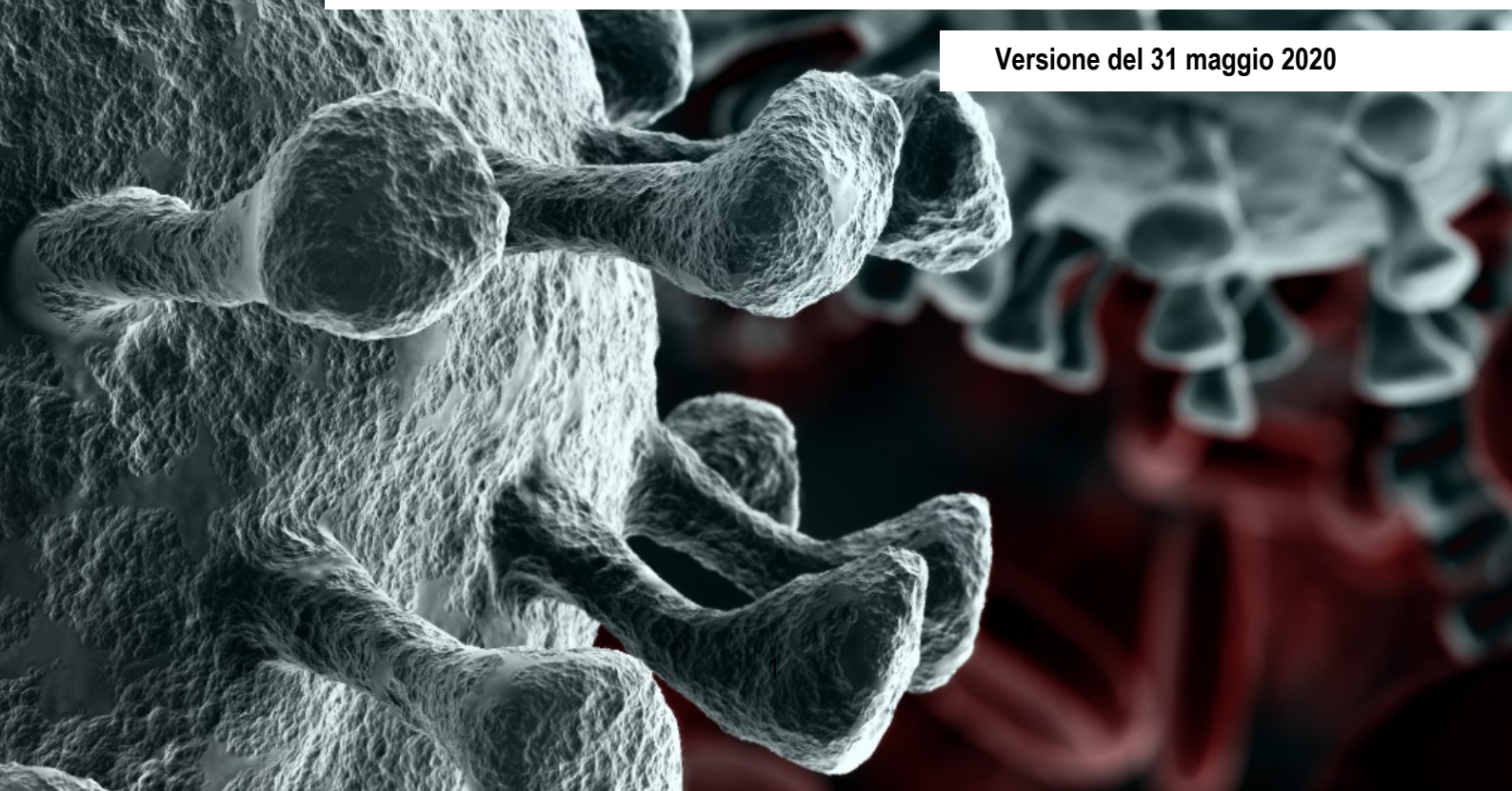


Istituto Superiore di Sanità

Rapporto ISS COVID-19 • n. 36/2020

Indicazioni sulle attività di balneazione in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2

Gruppo di Lavoro Ambiente-Rifiuti COVID-19



Versione del 31 maggio 2020

Indicazioni sulle attività di balneazione in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2

Versione del 31 maggio 2020

Gruppo di Lavoro Ambiente-Rifiuti COVID-19

Autori del presente documento

Lucia BONADONNA, Mario CERRONI, Emanuele FERRETTI, Marcello IACONELLI, Giuseppina LA ROSA, Luca LUCENTINI, Daniela MATTEI, Emanuela TESTAI, Enrico VESCHETTI, Luigi BERTINATO (Istituto Superiore di Sanità)

in collaborazione con:

Pasqualino ROSSI, Liana GRAMACCIONI, Lucia GUARINO (Ministero della Salute)

Sergio IAVICOLI, Fabio BOCCUNI (Istituto nazionale. Assicurazione Infortuni sul Lavoro, INAIL)

Francesca RUSSO (Coordinamento Interregionale della Prevenzione, Commissione Salute, Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome)

Luigi BOLOGNINI (Regione Marche)

Giuseppe DI VITTORIO, Francesca GIANGRANDE, Antonio TOMMASI (Regione Puglia)

Vanessa GROPPI (Regione del Veneto)

Elena NICOSIA (Regione Liguria)

Mariano PINTUS (Regione Sardegna)

Gabriella TRANI (Regione Friuli Venezia Giulia)

Giuseppe BORTONE (ARPA Emilia-Romagna)

Nicola Ungaro (ARPA Puglia)

con il contributo di

Osservatorio nazionale sugli annegamenti*

Stefano Tersigni (ISTAT)

Il documento è stato condiviso dal Coordinamento Interregionale Prevenzione - Commissione Salute, Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome il 28 maggio 2020.

---

* Esperti: Giuseppe Balducci, Sabina Cedri, Enzo Funari (Istituto Superiore di Sanità); Enzo Pranzini (Università di Firenze); Lorenzo Cappietti (Presidente GNARC, Gruppo di Ricerca sull'Ambiente Costiero); Giuseppe Marino, Alfredo Rossi, Giorgio Pezzini, Francesco Bianchi (Società Nazionale di Salvamento); Antonino Reale (Responsabile Dipartimento di emergenza dell'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù); Gabriele Lami (ANCI); Alessio De Angelis (Comandante Capitaneria di Porto).

Istituto Superiore di Sanità
Indicazioni sulle attività di balneazione in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 31 maggio 2020.
Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19
2020, iii, 14 p. Rapporto ISS COVID-19 n. 362020

Questo documento, indirizzato alle autorità regionali ambientali e sanitarie e agli enti territoriali, fornisce alcuni elementi di analisi di rischio correlata alle attività di balneazione, alla luce della pandemia COVID-19. Con riferimento allo scenario epidemiologico corrente e allo stato attuale delle conoscenze sul SARS-CoV-2, si considera significativo il rischio dovuto a eventi pericolosi di affollamento, vicinanza e contatto tra persone, in condizioni di promiscuità ed elevata frequentazione tipici delle attività di balneazione. Vengono quindi fornite alcune indicazioni di mitigazione di rischio relativamente all'organizzazione di ambienti, strutture e procedure e norme igieniche/comportamentali da seguire in stabilimenti e spiagge libere. Il rischio di esposizione all'infezione teoricamente veicolata da terreni e acqua, è considerato irrilevante in ragione delle condizioni ambientali, delle norme ambientali e di controllo già esistenti e delle misure di mitigazione raccomandate nel documento, in base a principi di precauzione. Si raccomanda una adeguata comunicazione sulla conoscenza e il rispetto delle rigorose norme che caratterizzeranno questa stagione balneare che, nelle condizioni attuali, risulterà diversa dagli anni precedenti.

Istituto Superiore di Sanità
Provisions on bathing activities in relation to the spread of the SARS-CoV-2 virus. Version May 31, 2020.
ISS COVID-19 Working group Environment-Waste
2020, iii, 14 p. Rapporto ISS COVID-19 n. 36/2020 (in Italian)

This volume is addressed to regional environmental and health authorities and local authorities, to provide them with some elements of risk analysis related to bathing activities in light of the ongoing COVID-19 pandemic. With reference to the current epidemiological scenario and the current state of knowledge on SARS-CV-2, the risk for the hazardous events of displacements of many people, crowding, proximity, promiscuity and contact between individuals associated to bathing activities, is considered significant. Some indications of risk mitigation are therefore provided with regard to the organization of environments, structures and procedures and hygiene / behavioral rules to be followed in bathing facilities and free beaches. The risk of exposure to the infection theoretically transmitted by sand and water, is considered not relevant due to the environmental conditions, the existing environmental and control standards and the mitigation measures here recommended on the basis of precautionary principles. We stress an adequate communication on the knowledge and compliance with the strict rules that will characterize this bathing season which, in current conditions, will be different from previous years.

Per informazioni su questo documento scrivere a: luca.lucentini@iss.it

Citare questo documento come segue:

Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19. *Indicazioni sulle attività di balneazione, in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 36/2020).

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)

© Istituto Superiore di Sanità 2020
viale Regina Elena, 299 –00161 Roma

Indice

Destinatari del rapporto ii
Acronimi ii
Premessa iii
Scopo e campo di applicazione 1
Scenari e analisi di rischio 3
Valutazioni specifiche 3
Persistenza negli ambienti idrici 3
Persistenza sulle superfici 5
Persistenza in funzione di fattori ambientali (temperatura, pH, salinità, irraggiamento solare) 5
Mitigazione del rischio 6
Conclusioni e raccomandazioni 12
Bibliografia 13

Destinatari del rapporto

Il rapporto è principalmente indirizzato alle autorità preposte alla tutela della salute e dell'ambiente, alle amministrazioni e agli enti locali, alle istituzioni che svolgono compiti e funzioni collegate agli usi civili del mare, ai portatori di interesse nel settore del turismo e della balneazione e, ovviamente, ai fruitori delle aree di balneazione.

Acronimi

COVID-19	*Coronavirus Disease* 2019
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DPI	Dispositivi di Protezione Individuali
IFREMER	*Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER* Istituto di ricerca francese integrato nelle scienze marine
SARS-CoV-2	*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* coronavirus che causa la COVID-19
WASH	*WAter, Sanitation and Hygiene*
MHV	*Mouse Hepatitis Virus* virus dell'epatite di topo
FIPV	*Feline Infectious Peritonitis Virus* coronavirus felino
TGEV	*Transmissible Gastroenteritis Virus* virus della gastroenterite trasmissibile del maiale

Premessa

Allo stato dell'elaborazione del presente documento vigono le disposizioni di cui al DPCM 17 maggio 2020[1] in base al quale si prevede l'esercizio delle attività degli stabilimenti balneari a condizione che le regioni e le province autonome abbiano preventivamente accertato la compatibilità dello svolgimento delle attività con l'andamento della situazione epidemiologica nei propri territori e che individuino i protocolli o le linee guida idonei a prevenire o ridurre il rischio di contagio nel settore di riferimento o in settori analoghi. I protocolli o le linee guida sono adottati dalle regioni o dalla Conferenza delle regioni e delle province autonome, comunque in coerenza con i criteri di cui all'allegato 10 del DPCM e sulla base delle Linee guida per la riapertura delle attività economiche e produttive della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome del 16 maggio 2020 riportate in allegato 17 dello stesso DPCM e s.m.i.

In precedenza anche il "Documento tecnico sull'analisi di rischio e le misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nelle attività ricreative di balneazione e in spiaggia" emesso da INAIL-ISS[2], approvato dal Comitato tecnico scientifico per l'emergenza nella seduta del 10 maggio, aveva fornito elementi di valutazione sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento dell'epidemia con l'obiettivo di tutelare la salute dei lavoratori e dell'utenza.

Il presente rapporto si inquadra nelle disposizioni normative e nel documento tecnico sopra richiamati, integrando, ove necessario, le informazioni ivi contenute, per fornire un approfondimento sull'analisi di rischio che presiede alle misure di gestione e mitigazione adottate per le attività connesse alla balneazione.

[1] Disposizioni attuative del decreto-legge 25 marzo 2020, n. 19, recante misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19, e del decreto-legge 16 maggio 2020, n. 33, recante ulteriori misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19

[2] Documento tecnico sull'analisi di rischio e le misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nelle attività ricreative di balneazione e in spiaggia. https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pubbl-doc-tecnico-att-ricr-balneazione-spiaggia-covid-2.html

Scopo e campo di applicazione

Questo documento ha l'obiettivo di approfondire, allo stato attuale delle conoscenze, le relazioni e i rischi correlati al virus SARS-CoV-2, responsabile dei casi di COVID-19 (*Coronavirus Disease*), in rapporto agli ambienti e alle attività turistico-ricreative correlate alla balneazione – in particolare attività degli stabilimenti balneari e lacuali, spiagge libere e altre attività a finalità turistico ricreativo che si svolgono sul demanio marittimo e lacuale.

Tali valutazioni devono essere in questa sede considerate alla luce dei consolidati effetti benefici derivanti dalla balneazione e dalle diverse attività a questa associate, funzionali alla salute fisica e psichica della persona[3]:

- l'opportunità di favorire il turismo di prossimità, per poter tenere con più efficacia sotto controllo la diffusione del virus nel territorio, ferma restando la sorveglianza sugli obblighi di quarantena e ogni altra misura atta a garantire che soggetti provenienti da aree interessate da focolai epidemici non frequentino luoghi turistico-ricreativi e aree di balneazione; è opportuno anche che siano disponibili strumenti di tracciamento in vista degli attesi spostamenti massivi correlabili al turismo balneare;
- i rischi di esposizione al virus, sulla base delle attuali evidenze relative alla sua trasmissione e persistenza nell'ambiente, nello scenario dei diversi ambienti balneari, spiagge e acque interne e marino-costiere;
- la possibilità di mettere in atto e garantire misure di mitigazione quali, *in primis*, il distanziamento interpersonale;
- le misure di mitigazione e controllo già in essere, quali, tra l'altro, le norme di protezione ambientale e il controllo delle acque di balneazione stabilito dalla normativa, da attuare in ogni caso mediante adozione di adeguate procedure operative e idonei DPI (Dispositivi di Protezione Individuali);
- l'implementazione di misure di mitigazione e controllo dei rischi anche attraverso raccomandazioni di prevenzione e norme igienico-sanitarie indirizzate a gestori di stabilimenti e enti locali responsabili per la regolamentazione delle spiagge libere, nonché ai fruitori delle spiagge.

Non vengono considerati in questo documento i rischi indirettamente correlati alle attività turistico-ricreative in spiagge e alla balneazione, quali, tra l'altro, gli spostamenti e il trasporto con mezzi pubblici.

Tali rischi meritano tuttavia una valutazione specifica nel nostro Paese, tenendo conto degli oltre 7.000 km di costa e dell'elevato numero di aree di balneazione (4.871 marine e 668 interne) e di Comuni litoranei (643 di cui 10 capoluoghi di Regione), che annoverano una popolazione di ca. 17 milioni di abitanti che può anche raddoppiare in alta stagione.

[3] Il significato economico e occupazionale del settore turistico a livello nazionale e locale e ulteriori aspetti ambientali, sociali, ecc. rappresentano ulteriori valutazioni che esulano tuttavia dalle finalità di questo rapporto.

Il documento non riguarda inoltre le attività natatorie in piscine[4], stabilimenti termali, acquapark o centri benessere per i quali sono disponibili valutazioni a sé stanti, né espressamente gli sport acquatici e altre attività connesse con la balneazione, come ad esempio l'attività subacquea, le attività nautiche o di pesca sportiva[5,6].

[4] Si riporta per completezza quanto in all.17 del DPCM del 17 maggio 2020 "Le presenti indicazioni si applicano alle piscine pubbliche, alle piscine finalizzate a gioco acquatico e ad uso collettivo inserite in strutture già adibite in via principale ad altre attività ricettive (es. pubblici esercizi, agrituristiche, camping, ecc.). Sono escluse le piscine ad usi speciali di cura, di riabilitazione e termale, e quelle alimentate da acqua di mare.

[5] In linea generale le attività svolte in mare aperto (es. wind-surf, attività subacquea, balneazione da natanti) non presentano *a priori* rischi significativi rispetto a COVID-19, fermo restando il mantenimento del distanziamento interpersonale (e delle operazioni di vestizione/svestizione nel caso di attività subacquea), nonché la sanificazione delle attrezzature di uso promiscuo (es. erogatori subacquei, attrezzature quali boma e albero del windsurf, ecc.).

[6] Si riporta per completezza quanto in all. 17 del DPCM del 17 maggio 2020 "Gli sport individuali che si svolgono abitualmente in spiaggia (es. racchettoni) o in acqua (es. nuoto, surf, windsurf, kitesurf) possono essere regolarmente praticati, nel rispetto delle misure di distanziamento interpersonale. Diversamente, per gli sport di squadra (es. beach-volley, beach-soccer) sarà necessario rispettare le disposizioni delle istituzioni competenti".

Scenari e analisi di rischio

La trasmissione del virus SARS-CoV-2 avviene prevalentemente in condizioni di vicinanza interumana, tra persona e persona, attraverso micro-goccioline (*droplet*), di dimensioni uguali o maggiori di 5 µm di diametro generate da tosse o starnuti o anche dal parlare e respirare di un soggetto infetto. Può avvenire anche per contatto indiretto se oggetti e superfici vengono contaminati da *droplet* o direttamente da secrezioni. La trasmissione per via aerea (con *droplet* di dimensioni <5 µm) può avere luogo in ambienti sanitari, in relazione alla generazione di aerosol a seguito di specifiche procedure, quali, ad esempio, intubazione o ventilazione forzata.

Alcuni studi hanno dimostrato la presenza di particelle virali infettive di SARS-CoV-2 in campioni fecali (1), e messo in evidenza che le proteine dei recettori ACE2 (*Angiotensin-Converting Enzyme* 2) utilizzati dal virus per l'ingresso cellulare sono espresse nell'epitelio gastrointestinale e che SARS-CoV-2 è in grado di penetrare nelle cellule intestinali (2).

Durante l'epidemia di SARS-CoV del 2003 è stata dimostrata la presenza del virus nelle feci di soggetti infetti con diffusione di *droplet* veicolate attraverso le condotte aerauliche di un complesso abitativo (3). Per quanto riguarda SARS-CoV-2 è di rilievo che il 2-10% dei pazienti ricoverati a Wuhan presentasse sintomi gastrointestinali (4), che la presenza di RNA virale sia stata determinata in campioni fecali e tamponi anali, ben oltre (fino a 5 settimane) la dimostrata negatività del tampone naso-faringeo (5), e che pazienti in età pediatrica (2-15 anni) asintomatici o pauci-sintomatici abbiano mostrato tamponi anali positivi a fronte di negatività al tampone nasofaringeo (6). Su queste basi anche se non risultano evidenze di trasmissione fecale-orale del virus SARS-CoV-2, questa non può essere teoricamente esclusa *a priori* (7).

Recenti dati in acque marino-costiere in Francia in fase pandemica hanno riportato l'assenza di SARS-CoV-2 in acqua di mare potenzialmente esposta a reflui umani e in molluschi prelevati in aree costiere soggette a contaminazione fecale (8).

Si assumono quindi integralmente i dati di valutazione di rischio elaborati nei rapporti ISS/COVID-19 inerenti ad acqua e servizi igienici (9) e a fanghi di depurazione (10), anche alla luce delle più recenti rassegne e evidenze della ricerca (11-13).

Viene anche considerata la suscettibilità del virus alle condizioni ambientali (temperatura, radiazione UV, pH, salinità) sulle superfici e nelle acque, in queste ultime tenendo anche conto dei massivi effetti di diluizione e della plausibilità di condizioni di sviluppo di aerosol (mareggiate).

Di particolare rilevanza, in tale contesto, è la recente evidenza, basata su solide simulazioni in prove sperimentali, della inattivazione del SARS-COV-2 veicolato da *droplet* su superfici inerti, simulando condizioni di irraggiamento solare estivo applicabili all'ambiente italiano (14).

Valutazioni specifiche

Persistenza negli ambienti idrici

Non esistono, allo stato attuale, evidenze sulla persistenza del SARS-CoV-2 nelle acque. Un numero ridotto di studi ha valutato la persistenza in ambienti idrici di altri Coronavirus umani (SARS-CoV-1, HCoV 229E) o di virus animali surrogati, quali il virus dell'epatite di topo (*Mouse Hepatitis Virus*, MHV), il virus della gastroenterite trasmissibile del maiale (*Transmissible Gastroenteritis Virus*, TGEV) e il CoV felino (*Feline Infectious Peritonitis Virus*, FIPV).

Uno studio effettuato sul SARS-CoV, responsabile dell'epidemia del 2003, ha dimostrato che il virus manteneva l'infettività fino a 2 giorni in reflui urbani, in reflui ospedalieri e nell'acqua di rubinetto declorata a 20°C, mentre persisteva fino a 14 giorni nelle stesse matrici a 4°C, suggerendo che la temperatura possa avere un ruolo significativo sulla stabilità del virus negli ambienti idrici (15). SARS-CoV era completamente inattivato nei reflui in presenza di cloro (10 mg/L per 10 min; cloro libero residuo 0,5 mg/L), mentre nelle stesse condizioni le concentrazioni degli indicatori fecali (*Escherichia coli*) erano solo parzialmente ridotte.

Studi condotti sulla persistenza del coronavirus umano 229E (HCoV 229E) e dei coronavirus animali TGEV e MHV hanno evidenziato capacità di persistenza di circa 12 giorni per il virus HCoV 229E in acqua di rubinetto e di 26 e 33 giorni per MHV e TGEV in acqua distillata a 23-25°C (16, 17). MHV e TGEV mostravano inoltre una riduzione del 99,9% (3 log) in 10-13 giorni in acqua di lago. Anche in questi studi, una riduzione della temperatura a 4°C determinava un notevole aumento dei tempi di persistenza dei virus. Nelle acque reflue, a temperatura ambiente si otteneva una riduzione del 99,9% in un intervallo variabile fra 2,77 e 3,4 giorni per HCoV 229E e FIPV e 10-14 giorni per MHV e TGEV in liquami pastorizzati. Uno dei due studi ha inoltre dimostrato che poliovirus 1, un enterovirus della famiglia Picornaviridae, nelle condizioni sperimentali adottate, manifestava una sopravvivenza sei volte superiore nell'acqua di rubinetto e fino a 3 volte superiore nei reflui.

Questi dati confermano, su base sperimentale, che i coronavirus, come in generale i virus dotati di involucro lipidico esterno, siano più suscettibili all'inattivazione rispetto ai virus "nudi". A conferma, in uno studio più recente (18), il fago MS2 (altro virus privo di involucro) mostrava una persistenza in acque reflue non pastorizzate di circa nove volte superiore rispetto al MHV utilizzato nella sperimentazione (121 ore contro 13 ore a 25°C, rispettivamente). Lo studio evidenziava inoltre una più lenta inattivazione dei coronavirus nei reflui pastorizzati rispetto a quelli non pastorizzati, per effetto dei ridotti processi di predazione da parte delle comunità microbiche presenti. È tuttavia importante sottolineare che i virus animali usati come surrogati negli studi citati sono responsabili, nelle specie di riferimento, di patologie significativamente diverse (gastroenteriti, epatiti, peritoniti) rispetto alle affezioni respiratorie associate ai coronavirus umani. Pertanto è opportuno operare con la dovuta cautela nell'avanzare previsioni sul comportamento dei coronavirus umani, basandosi su estrapolazioni di dati relativi ad altri virus.

Il virus SARS-CoV è stato rilevato nei reflui ospedalieri provenienti da strutture che ospitavano pazienti con SARS, utilizzando tecniche di biologia molecolare (19), mentre non erano stati identificati virus infettivi nei reflui grezzi e trattati. Recenti studi hanno dimostrato la presenza di tracce del genoma di SARS-CoV-2 nelle acque reflue nei Paesi Bassi (20), negli Stati Uniti (21), in Australia (22), Francia (23), e in Italia (11). Non è invece stata dimostrata la presenza del virus in reflui trattati, in Italia, mentre campioni provenienti dai fiumi riceventi hanno mostrato in alcuni casi presenza di RNA di SARS-CoV-2, probabilmente a causa di scarichi non trattati o scolmo di acque reflue nei corsi d'acqua; tuttavia lo studio su colture cellulari ha dimostrato assenza di replicazione virale, direttamente correlata ai rischi sanitari (24).

La disponibilità di dati su presenza e persistenza di coronavirus in acque marino-costiere o interne è molto limitata. Dati sulla presenza di virus enterici (virus nudi) si riferiscono a uno studio su acque di balneazione effettato nella stagione 2018, nell'ambito del progetto CCM "Supporto alla implementazione dell'analisi di rischio in acque potabili e balneazione e gestione del sistema informativo portale acque". Sono state oggetto di studio due aree localizzate rispettivamente sulla costa adriatica settentrionale (Riccione) e sulla costa tirrenica centrale (Ardea) e 4 gruppi di virus (adenovirus, norovirus, enterovirus e aichivirus). Positività per virus enterici sono state riscontrate nel 55% campioni prelevati in aree di balneazione, mediante metodi molecolari, anche in campioni conformi sulla base degli indicatori fecali di contaminazione (25). Uno studio precedente (2005-2007), effettuato nell'ambito del progetto europeo VIROBATHE (*Methods for the concentration and detection of adenoviruses and noroviruses in European bathing waters with reference to the revision of the bathing water directive 76/160/EC*), aveva identificato virus enterici (adenovirus e norovirus) in quasi il 40% di oltre 1400 campioni di acque balenabili raccolti in zone costiere

e interne di 9 paesi europei, inclusa l'Italia (26). Circa il 25% dei campioni positivi per adenovirus, crescevano su colture cellulari, ad indicare che i virus avevano capacità infettive. È tuttavia importante sottolineare che i coronavirus presentano caratteristiche di persistenza nell'ambiente di gran lunga inferiori rispetto ai virus enterici, essendo più suscettibili ai fattori ambientali (temperatura, irraggiamento solare, pH, ecc.), oltre che a fattori fisici (grado di disidratazione della matrice) e biologici (antagonismo microbico).

A conferma di questa maggiore suscettibilità, recenti dati resi noti dall'IFREMER (8) indicano che il SARS-CoV-2 era assente in 4 campioni di acqua marina potenzialmente esposta a reflui umani prelevati in fase pandemica e in 21 campioni di molluschi prelevati in aree costiere soggette a contaminazione fecale, ancorché 6 campioni presentassero tracce di *norovirus*, a confermare la contaminazione da reflui umani.

Persistenza sulle superfici

I dati sulla persistenza dei coronavirus su superfici sono ancora scarsi, ma sembra che essi abbiano diversa capacità di sopravvivenza in base ai diversi tipi di superfici.

Una recente rassegna (27) ha mostrato che i coronavirus umani come il SARS, il MERS o i coronavirus endemici (HCoV-229E, HCoV-OC43) possono persistere su superfici come metallo, vetro o plastica (non bene identificata di che tipo) fino a 9 giorni, ma possono essere inattivati in modo efficiente mediante procedure di disinfezione delle superfici con etanolo al 62-71%, perossido di idrogeno allo 0,5% o ipoclorito di sodio allo 0,1% entro 1 minuto.

Di recente, studi di persistenza su superfici sono stati pubblicati anche per il SARS-CoV-2. In uno studio di Chin et al. (28), in condizioni controllate di laboratorio (es. umidità relativa del 65%), il virus infettante era rilevato per periodi inferiori alle 3 ore su carta da stampa e carta per uso igienico, fino ad un giorno su legno e tessuti, due giorni su vetro, e per periodi più lunghi (4 giorni) su superfici lisce, quali acciaio e plastica. Lo studio mostrava inoltre una persistenza fino a 7 giorni sul tessuto esterno delle mascherine chirurgiche.

Un altro studio di van Doremalen *et al.* (29) ha valutato la persistenza di SARS-CoV-2 e SARS-CoV su diverse superfici (plastica, acciaio inossidabile, rame e cartone), evidenziando per SARS-CoV-2, persistenza di virus infettante, fino a 4 ore su rame, 24 ore su cartone e 2-3 giorni su plastica e acciaio. SARS-CoV-2 risultava comunque efficacemente disattivato dopo 5 minuti di esposizione a comuni disinfettanti, quali soluzioni a base di cloro allo 0,1%, etanolo al 70%. Risultati similari sono stati ottenuti per il SARS-CoV.

I dati di cui sopra risultano tuttavia spesso definiti in condizioni interne in cui è relativamente limitato l'effetto di fattori ambientali rilevanti sulla suscettibilità e trasmissibilità del virus (temperatura, radiazione UV), e pertanto difficilmente estrapolabili per valutazioni relative a superfici non lisce, quali terreni, ambienti sabbiosi o rocciosi tipiche delle aree di balneazione, soggetti a condizioni ambientali estremamente variabili e dinamiche.

Persistenza in funzione di fattori ambientali (temperatura, pH, salinità, irraggiamento solare)

Relativamente agli effetti della temperatura sulla sopravvivenza di SARS-CoV-2, recenti dati mostrano che questo virus, come altri coronavirus, risulta stabile a basse temperature (+4°C) in condizioni sperimentali di laboratorio (fino a 14 giorni) (28). Al contrario, a temperature più elevate, SARS-CoV-2 mostra una minore stabilità: virus infettante può essere rilevato fino a 7 giorni a 22°C, fino a 1 giorno a 37°C, 10 minuti a 56°C e 1 minuto a 70°C. Dati pubblicati su altri coronavirus mostrano che 60°C per 30 minuti, 65°C per 15 minuti e 80°C per 1 minuto sono sufficienti per ridurre l'infettività di almeno 4 log (30). Il pH non sembra avere effetti significativi sulla persistenza del SARS-CoV-2 nel range di pH 3-10 (28).

Non sono disponibili dati sull'effetto della salinità sulla sopravvivenza dei coronavirus; dati di letteratura su altri virus sono contrastanti, ma, in genere, la salinità non sembra avere un effetto marcato sulla sopravvivenza dei virus, diversamente da quanto osservato per i batteri.

Dai dati presenti in letteratura emerge come l'esposizione ai raggi UV-C sia in grado di inattivare alcuni coronavirus (SARS-CoV, MERS-CoV, HCoV) in campioni concentrati di plasma o in colture virali attive impiegate in attività di ricerca. In una recente ricerca di estrema rilevanza nell'ambito della valutazione di rischio elaborata in questa sede, è stato dimostrato per la prima volta che i livelli UVB caratteristici della luce solare naturale inattivano rapidamente SARS-CoV-2 presenti sulle superfici per effetto di deposizione di *droplet* infetti in cui è evaporata la fase acquosa (il test è stato condotto su acciaio inossidabile rappresentativo di materiali inerti ancorché per superfici lisce)[7].

I risultati mostrano anche che il tasso di inattivazione dipende sia dall'intensità della luce solare simulata che dalla matrice in cui è sospeso il virus. A livelli di luce solare simulata rappresentativi di mezzogiorno nel solstizio d'estate a 40°N di latitudine (condizioni tipiche di giornate di pieno sole in località balneari italiane), il 90% del virus infettivo viene inattivato ogni 6,8 minuti in saliva simulata essiccata sulla superficie esposta. Per la luce solare simulata rappresentativa del solstizio d'inverno a 40°N di latitudine, il 90% del virus infettivo viene inattivato ogni 14,3 minuti, in saliva simulata essiccata sulla superficie esposta. Questi risultati suggeriscono che il potenziale di trasmissione di materiali e superfici contaminati da particelle virali infettive viene significativamente ridotto nell'ambiente esterno, in cui sussiste luce solare diretta, rispetto alle condizioni degli ambienti interni. I dati dimostrano anche che la luce solare naturale può essere efficace come disinfettante per superfici contaminate lisce (non porose).

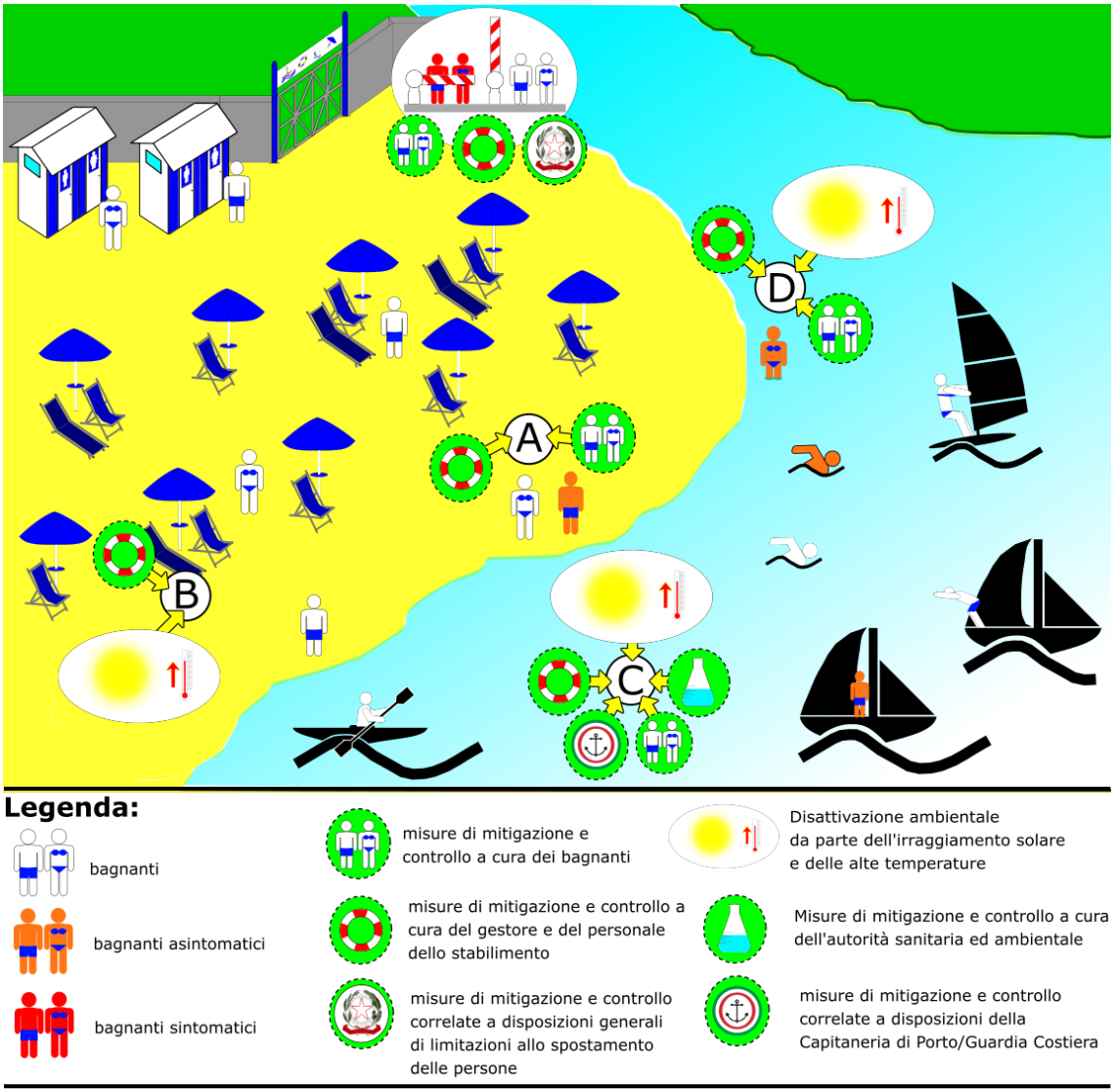
Mitigazione del rischio

In base a quanto sopra descritto vengono esaminate le misure di mitigazione esistenti per il controllo dei rischi nelle aree di balneazione e proposte misure integrative secondo principi di precauzione nell'attuale quadro delle conoscenze.

In Figura 1 sono riassunte le misure multibarriera per la complessiva mitigazione del rischio delle attività correlate alla balneazione precisando che in un approccio onnicomprensivo si è voluto considerare anche eventi pericolosi e pericoli definiti, allo stato delle conoscenze, su base puramente teorica (e di cui non si hanno ad oggi evidenza in letteratura), da considerare quindi verosimilmente non plausibili.

---

[7] Colture di SARS-COV-2 a titolo noto [1,5x107± 7,5x106TCID50/mL (n=15)] erano diluite 1:10 in terreno di coltura "minimum growth medium" (gMEM) o in una soluzione di saliva simulata, controllata per tonicità, pH e contenuto proteico. Per entrambe le matrici, aliquote di 5-µL goccioline di sospensione virale poste su lastrine d'acciaio, previa evaporazione della fase acquosa (30 min a TA), erano sottoposte a luce solare simulata (con diverse intensità di irraggiamento), fino a 18 minuti, usando un tracciante per verificare possibili perdite dovute a rimozioni fisiche. Le prove erano condotte in parallelo su lastrine contaminate in analoghe condizioni, poste in condizioni di oscurità.Una limitata diminuzione della concentrazione di virus infettivo si registrava nella sospensione in gMEM ma non nella saliva simulata. I tassi di inattivazione nella saliva simulata variavano da quasi zero nell'oscurità a 0,15 log10TCID50 perdita/min al massimo valore di UVB. Si registrava un tasso di decremento del 90% del virus infettivo ogni 6,8, 8,0 e 12,8 minuti per irradiazioni UVB, rispettivamente di 1,6, 0,7 e 0,3 W/m^2. Una riduzione del 90% del virus infettivo era registrata in 14,3 e 17,6 minuti per irraggiamento UVB rispettivamente di 1,6 e 0,7 W/m^2. Il virus sospeso nella saliva simulata mostrava tassi di inattivazione per l'esposizione a qualsiasi livello di irraggiamento UVB, significativamente più veloci di quelli osservati in condizioni di oscurità. Per il virus sospeso in gMEM, i tassi di inattivazione per l'esposizione a radiazioni UVB di 1,6 e 0,7 W/m2 erano significativamente più rapidi di quelli osservati nell'oscurità. I tassi di inattivazione per esposizione a un'irradiazione di 0,3 W/m^2 erano significativamente inferiori a quelli osservati per un'irradiazione di 1,6 W/m^2 (P = 0,014) – condizioni simili a quanto verificato per esposizione a 0,7 W/m^2 o oscurità (P≥0,227). Non si registravano perdite significative di infettività nell'oscurità per tutta la durata del periodo di esposizione.



Sono considerate le seguenti **fonti di potenziali eventi pericolosi**, anche meramente teorici e non basati su evidenze:

- (A) *droplet* o contatto con persone infette
- (B) contatto con materiali o attrezzature (es. lettini, sdraio, servizi igienici) contaminate a seguito di utilizzo da parte di persone infette (deposizione di *droplet*, contatto)

Contaminazione di acque interne e marino-costiere per:

- (C) acque e fanghi non depurati (scarichi illeciti, scarichi da natanti, inadeguatezza dei trattamenti di depurazione o eventi meteorici rilevanti)
- (D) escrezioni infette rilasciate da bagnanti nel corso delle attività ricreative su arenili, battigia e acque

Figura 1. Misure di mitigazione per la prevenzione e il controllo del potenziale ingresso e circolazione di SARS-COV-2 nelle aree di balneazione

Misure di controllo in essere

- **Misure previste dalla normativa**. Il quadro di riferimento è costituito dalle norme ambientali di vigilanza e monitoraggio di eventuali scarichi illeciti di reflui in acque superficiali (DL.vo 152/2006 e s.m.i.) e alle norme di controllo delle acque di balneazione (DL.vo 116/2008 e s.m.i.), sotto l'egida dell'autorità sanitaria. Le indagini analitiche prevedono, in particolare, la ricerca di *E. coli* ed enterococchi[8], come misura di controllo anche rispetto al rischio associato alla eventuale trasmissione di patogeni, incluso SARS-CoV-2.

- **Interdizione precauzionale alla balneazione** è ravvisata per eventi a rischio di esposizione a SARS-CoV-2, rappresentati da:

  - circostanze in cui dati storici di monitoraggio o altre informazioni disponibili, desumibili anche a seguito degli esiti di monitoraggio intensificato nella stagione balneare 2020, indichino l'area come interessata, direttamente o indirettamente, dalla presenza di reflui non depurati, scarichi illeciti a cielo aperto e/o contaminazione da fosse settiche, che possano impattare sulla qualità delle acque nell'area di balneazione[9];
  - guasti agli impianti di depurazione, attivazione degli scolmatori di piena e/o dei by-pass dei depuratori a seguito di precipitazioni intense[10];
  - possibile immissione in acqua di reflui da imbarcazioni con conseguente impatto sulla qualità delle acque nell'area di balneazione.

Misure di prevenzione integrative

- **Norme igienico-sanitarie raccomandate**
  per i **gestori/operatori** di stabilimenti balneari o spiagge attrezzate:

  - far prenotare l'accesso agli stabilimenti (anche online), eventualmente per fasce orarie, in modo da prevenire assembramenti, e registrare gli utenti, anche al fine di rintracciare retrospettivamente eventuali contatti a seguito di contagi, mantenendo l'elenco delle presenze per un periodo di almeno 14 giorni, nel rispetto della normativa sulla privacy;
  - esporre cartellonistica e locandine che illustrino regole comportamentali per i fruitori delle aree di balneazione e i bagnanti per prevenire e controllare i rischi – comprensibili anche per utenti di altre nazionalità;
  - regolamentare gli accessi e gli spostamenti sulle spiagge, anche attraverso percorsi dedicati, e disposizione delle attrezzature, in modo da garantire in ogni circostanza il distanziamento

[8] Ferma restando idonea dotazione di DPI nel caso di operazioni che non possano essere in alcun modo effettuate nel rispetto del distanziamento interpersonale.

[9] Tali fattispecie possono essere assimilate alle aree di balneazione con classificazione come zone non balneabili o zone classificate di qualità scarsa.

[10] In tali fattispecie è raccomandata una valutazione sito-specifica che fornisca evidenza del rientro in conformità della qualità delle acque di balneazione basata su modellistica e/o su dati di monitoraggio storico; in linea del tutto generale (da una valutazione basata su esperienze regionali) buona parte dell'impatto dei reflui dovuti a eventi meteorici rilevanti e attivazione degli scolmatori di piena si considerano rientrate entro 18-24 ore (riconducibili dunque alla definizione di inquinamento di breve durata ai sensi dell'Art. 2, comma 1 – lettera d), del DL.vo 116/2008 e s.m.i.).

interpersonale di almeno 1 metro[11] tra persone non appartenenti allo stesso nucleo familiare o a questo assimilabile[12];

- controllare la temperatura corporea, ove possibile, del personale e dei bagnanti con interdizione di accesso se questa risulta superiore ai 37,5°C – nel rispetto delle informative sulla privacy;
- installare dispositivi e attrezzature di protezione nelle postazioni di lavoro degli operatori che limitino il contatto con *droplet* e aerosol (es. schermature per gli addetti alle casse);
- interdire gli accessi alle piscine interne agli stabilimenti, a meno che non sia garantito un rigoroso rispetto delle distanze interpersonali e assicurata la conformità alle norme di prevenzione applicabili[13];
- utilizzare le aree giochi nel rispetto di quanto stabilito al punto 1 dell'Allegato 8 del DPCM 17 maggio 2020;
- consentire le attività ludico-sportive nel rispetto delle *Linee guida per l'attività sportiva di base e l'attività* motoria *in genere emanate* ai sensi del DPCM del 17.05.2020 art. 1 lettera f) dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri Ufficio per lo sport, tenendo conto di eventuali aggiornamenti;
- vietare qualsiasi forma di aggregazione che possa creare assembramenti, quali, tra l'altro, attività di ballo, feste, eventi sociali, degustazioni a buffet, ecc.; sono vietati altresì gli eventi musicali con la sola eccezione di quelli esclusivamente di "ascolto" con postazioni sedute che garantiscano il distanziamento interpersonale;
- vigilare sulle norme comportamentali e sul distanziamento interpersonale (anche durante la balneazione[14]) – ad esclusione di persone dello stesso nucleo familiare o a questo assimilabile –, con particolare riguardo ai bambini, in tutte le circostanze;
- pulire, con regolarità almeno giornaliera, le varie superfici, gli arredi di cabine e le aree comuni; e sanificare (pulizia e disinfezione) in modo regolare e frequente attrezzature (sedie, sdraio, lettini, incluse attrezzature galleggianti e natanti), materiali, oggetti e servizi igienici, limitando l'utilizzo di strutture (es. cabine docce singole, spogliatoi) per le quali non sia possibile assicurare una disinfezione intermedia tra gli utilizzi promiscui; si raccomanda di consultare le indicazioni sulla disinfezione, tra cui i Rapporti ISS COVID-19 (31, 32), e di aggiornare le conoscenze su procedure e metodi ecocompatibili (es. vapore), evitando per

---

[11] La distanza minima di 1 metro tra due soggetti è la misura attualmente raccomandata dal Ministero della Salute in caso di accesso ai parchi, alle ville e ai giardini pubblici e per lo svolgimento di attività diverse da quella sportiva o motoria all'aperto (per quest'ultime è prescritta una distanza interpersonale di sicurezza non inferiore a 2 metri). Acquisizioni recenti sulle modalità di trasporto, dispersione ed evaporazione in aria delle particelle di saliva umana hanno evidenziato che tali distanze potrebbero teoricamente non essere sufficienti ad evitare un potenziale contagio, soprattutto in presenza di vento. Bisogna tuttavia considerare che in ambienti aperti, il rischio di trasmissione del virus è influenzato da una complessa interazione tra diversi fattori, come la velocità del vento, il regime di turbolenza, l'umidità relativa e la temperatura dell'aria. All'aumentare della distanza dal soggetto infetto, responsabile dell'emissione di *droplet* contaminato, è attesa una progressiva riduzione del rischio anche a seguito di un effetto di diluizione con masse di aria circostanti non contaminate e dell'interazione con la radiazione solare. Il reale tempo di esposizione di un soggetto sano è comunque influenzato anche dal suo stato di moto relativo al soggetto infetto e dalla durata di emissione del *droplet* contaminato nella sua direzione. L'impiego di dispositivi di protezione individuale da parte di tutti i soggetti nelle aree comuni è in grado di ridurre sensibilmente il rischio di contagio.

[12] Utile è in merito la specifica: in DPCM 17.05.2020 "ad eccezione delle persone che in base alle disposizioni vigenti non siano soggette al distanziamento interpersonale; detto ultimo aspetto afferisce alla responsabilità individuale."

[13] Rapporto ISS COVID-19 (*in stampa*). Indicazioni per le piscine, di cui all'Accordo 16 gennaio 2003 tra il Ministero della Salute, le Regioni e le PP.AA. di Trento e Bolzano, in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2.

[14] Si raccomanda la vigilanza almeno nelle aree e nei periodi nei quali è previsto il servizio di assistenza bagnanti, compatibilmente con l'assolvimento delle funzioni primarie di salvamento.

quanto possibile ogni dispersione di detergenti e prodotti chimici in ambiente; si raccomanda di non trattare in alcun caso spiagge, terreni, arenili o ambienti naturali con prodotti biocidi;

- limitare la promiscuità nell'uso di qualsiasi attrezzatura da spiaggia, possibilmente procedendo all'identificazione univoca di ogni attrezzatura per evitare ogni possibile scambio accidentale;
- dotare di disinfettanti per l'igiene delle mani a disposizione dei bagnanti;
- fornire disinfettanti e DPI adeguati al personale (mascherine, schermi facciali, guanti) e utilizzare obbligatoriamente DPI in caso di contatti ravvicinati con i bagnanti e attività a rischio (es. contatto con rifiuti o reflui potenzialmente infetti, condizioni di formazione di aerosol durante la sanificazione);
- adottare procedure (anche in forma di semplici istruzioni e contatti) per facilitare eventuali interventi di autorità di pubblica sicurezza e presìdi medici per la gestione di eventi critici legati a eventi sanitari rilevanti rispetto alla COVID-19.

Per quanto riguarda la fruizione delle acque di balneazione da natanti, imbarcazioni da diporto e sport acquatici:

- per le unità da diporto, richiesta, ove necessario, di intervento da parte di polizia marittima per lo stazionamento illecito di natanti e per il rispetto sul divieto assoluto di scarico delle acque reflue in mare (Legge 182/2003, Direttiva del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare-MATTM 29 luglio 2005, e altra disciplina applicabile)[15];
- in ogni caso mantenimento della distanza interpersonale minima, ove non si tratti di membri dello stesso nucleo familiare sia a bordo che ai punti di attracco, imbarco e sbarco;
- qualora si tratti di imbarcazioni a noleggio (compresi pattini, gommoni e piccole imbarcazioni), igienizzazione delle parti soggette ad essere toccate direttamente anche da più persone fra un noleggio e l'altro, evitando di sversare nell'ambiente liquidi per la pulizia e disinfezione.

- **Comportamenti igienico-sanitari**
  che possono essere raccomandati da parte degli **utenti** delle aree di balneazione e dei bagnanti:

  - divieto di accesso all'area turistico-ricreativa di balneazione in caso di obbligo di quarantena, in presenza di sintomi influenzali o di temperatura corporea superiore ai 37,5°C, o se si proviene da aree di focolai epidemici e rispetto delle norme di accesso stabilite dal gestore dell'ambiente balneare (gestore dello stabilimento o autorità locale);

[15] Per stazionamento illecito si intende il divieto di ancoraggio e transito nelle zone di mare riservate alla balneazione (vedasi ordinanze di sicurezza balneare delle capitanerie di porto territoriali).
Per il divieto assoluto di scarico di acque reflue in mare sarebbe "acque nere"); la direttiva del 2005 invitava le Autorità Marittime a disciplinare lo scarico dei liquami di bordo delle unità da diporto (scarichi a mare dei servizi igienici dovranno essere "unicamente" collegati a serbatoi delle acque nere o un "sistema di trattamento delle acque"). La Capitaneria di Porto di Genova è stata la prima a recepire questa direttiva trasformandola in Ordinanza (n. 252/2005), in vigore quindi in tutto il tratto di costa di sua competenza. Questa ordinanza è stata presa poi a riferimento da molte altre Autorità Marittime della Penisola. Allo stato, dalle informazioni disponibili, non vi è l'obbligo in tutta la penisola di dotare le imbarcazioni di serbatoi per la raccolta delle acque nere e può verificarsi uno scarico direttamente in mare. Si richiama pertanto l'obbligo di applicare l'ordinanza della Capitaneria di Porto territorialmente competente e la vigilanza a che le imbarcazioni non stazionino nei pressi delle aeree adibite alla balneazione.

- obbligo di distanziamento interpersonale di almeno 1 metro, nel corso di ogni permanenza e attività su arenili e scogliere, e in acqua, nel corso della balneazione, e dell'utilizzo di docce e servizi igienici, ad esclusione di persone dello stesso nucleo familiare o a questo assimilabile;
- responsabilità e vigilanza sul rispetto del distanziamento interpersonale da parte dei bambini;
- misure di igiene personale, pulizia e disinfezione frequenti delle mani dei bambini;
- igiene respiratoria: starnutire e/o tossire in fazzoletti di carta o nel gomito;
- uso di mascherine quando le misure di distanziamento siano di difficile mantenimento; le mascherine dovranno essere smaltite con i rifiuti indifferenziati (33).

Spiagge di libero accesso

L'adozione di misure di mitigazione di rischio, inclusa la formazione per i gestori e gli operatori, l'informativa e la sorveglianza, in ambienti di libero accesso risulta di ben più difficile praticabilità rispetto ad aree marittime o lacustri assentite in concessione per finalità turistiche e ricreative. In queste ultime il concessionario può essere identificato come soggetto attuatore e responsabile delle stesse misure e sono presenti assistenti bagnanti, già formati per il salvamento e che dovranno comunque essere in grado di verificare che le misure siano rispettate sia in spiaggia sia in acqua.

- Nelle aree ad accesso libero si raccomanda al Sindaco, e/o agli altri enti locali competenti, la valutazione e l'applicazione di ogni **adeguata misura volta a garantire condizioni di mitigazione dei rischi** analoghe a quelle previste per gli operatori/gestori degli stabilimenti, comprendenti, ove necessario, la regolamentazione degli accessi per consentire il distanziamento interpersonale, con un numero massimo di bagnanti per spiaggia definito da un indice di affollamento, l'informativa e il rispetto delle misure di mitigazione di rischio da parte dei bagnanti, le procedure di pulizia e disinfezione delle attrezzature comuni, come i servizi igienici, l'attività di vigilanza sul rispetto delle misure da parte dei fruitori delle spiagge.

- Per quanto possibile dovrebbe essere promosso l'**accesso alla spiaggia su prenotazione** (anche in turnazioni) e mediante strumenti online, in modo da prevenire assembramenti.

Conclusioni e raccomandazioni

L'esercizio delle attività degli stabilimenti balneari è previsto dal DPCM 17 maggio 2020 e s.m.i., a condizione che le regioni e le province autonome abbiano preventivamente accertato la compatibilità dello svolgimento delle attività con l'andamento della situazione epidemiologica nei propri territori e che individuino i protocolli o le linee guida idonei a prevenire o ridurre il rischio di contagio nel settore di riferimento o in settori analoghi. I protocolli o linee guida sono adottati dalle regioni o dalla Conferenza delle regioni e delle province autonome comunque in coerenza con i criteri di cui all'allegato 10 dello stesso DPCM.

Nella serie di iniziative di progressiva estensione dell'allentamento delle misure di *lockdown*, la ripresa delle attività correlate al turismo balneare, ancorché presenti apprezzabili benefici psico-fisici per la popolazione e rilevante importanza economico-sociale, risulta di particolare criticità per i prevedibili massivi spostamenti di persone nei periodi di alta stagione provenienti da aree anche distanti dai luoghi di balneazione e la molteplicità di attività ludiche, sportive, balneazione, ristorazione, ecc. che, in un clima di libertà e socialità connotano la fruizione delle spiagge.

In tale contesto, allo stato delle evidenze in merito alla trasmissione e persistenza del SARS-CoV-2, nel presente scenario epidemiologico nazionale si possono considerare le seguenti valutazioni conclusive.

- In linea generale si possono considerare significativi gli eventi pericolosi riconducibili al turismo ricreativo associato alla balneazione per le circostanze di affollamento, vicinanza e contatto tra persone nelle condizioni di promiscuità ed elevata frequentazione delle aree tipiche dell'ambiente balneare in stabilimenti, spiagge attrezzate o di libero accesso; tale rischio può assumere gradi diversi nei territori, a seconda dei differenti indici di rischio sanitario regionali/locali.
  Si raccomanda pertanto di subordinare la ripresa delle attività di balneazione all'adozione delle misure minime di mitigazione di rischio in precedenza riportate, ove necessario ad integrazione delle disposizioni adottate su base normativa.
- Scarsa plausibilità e rilevanza assume il rischio correlato al rilascio di escreti/secrezioni infetti nelle aree di soggiorno o nelle acque, come pure la potenziale contaminazione delle acque a causa di reflui infetti a monte dell'area di balneazione o diffusi da natanti presenti nella stessa area; ciò anche in considerazione: i) delle misure di controllo e monitoraggio a carattere ambientale e sanitario già applicate in base alla normativa vigente, ii) della suscettibilità del virus alle variabili ambientali, in particolare all'irraggiamento solare, iii) dei consistenti fenomeni di diluizione nelle acque, iv) della capacità di autodepurazione delle acque legati a fenomeni fisici, chimici e biologici, v) della attuazione di adeguate misure di mitigazione dei rischi di natura ambientale, gestionale e comportamentale, come in precedenza riportate.

Come elemento trasversale si enfatizza la necessità di comunicare che la fruizione delle spiagge sarà soggetta a restrizioni rilevanti e risulterà notevolmente diversa dagli scorsi anni, in quanto la possibilità di contenere la circolazione del virus è fondamentalmente legata ai comportamenti individuali – soprattutto il distanziamento. Quest'ultima necessità può comportare in molti casi modalità di fruizione degli ambienti diverse rispetto alle consuete modalità, come il contingentamento degli accessi su prenotazione e l'adeguamento alle rigorose regole comportamentali previste, tra cui la vigilanza sui bambini.

Si raccomanda quindi che ogni messaggio comunicativo si focalizzi sulla **consapevolezza del ruolo di ognuno** alla conoscenza e al rispetto delle rigorose norme che caratterizzeranno questa stagione balneare, e che tali norme siano adeguatamente diffuse e illustrate ai professionisti del settore e alla popolazione generale.

Bibliografia

1. Zhang Y, Chen C, Zhu S, *et al*. [Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19)]. *China CDC Weekly.* 2020;2(8):123-4.
2. Xiao F, Tang M, Zheng X, *et al.* Evidence for gastrointestinal infection of SARS CoV. *Gastroenterology* 2020;158:1831-3. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.055
3. WHO. *Inadequate plumbing systems likely contributed to SARS transmission.* Geneva: World Health Organization; 2003. https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr70/en/
4. Wang D, Hu B, Hu C, *et al*. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020; published online Feb 7. DOI:10.1001/jama.2020.1585
5. Yeo C, Kaushal S, Yeo D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal-oral transmission of SARS-CoV-2 possible? *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020;5(4):335-7. doi:10.1016/S2468-1253(20)30048-0
6. Hindson G. COVID-19: faecal–oral transmission? *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 2020. https://doi.org/10.1038/s41575-020-0295-7
7. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. 2020 May;158(6):1518-9. doi: 10.1053/j.gastro.2020.02.054.
8. Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer. *No traces of SARS-CoV-2 detected in the first samples of sea water and shellfish analyzed* https://wwz.ifremer.fr/en/Latest-news/No-traces-of-SARS-CoV-2-detected-in-the-first-samples-of-sea-water-and-shellfish-analyzed.
9. 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).
10. 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).
11. La Rosa G, Iaconelli M, Mancini P, Bonanno Ferraro G, Veneri C, Bonadonna L, Lucentini L, Suffredini E. First detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewaters in Italy. *Science of The Total Environment* 2020. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.139652
12. La Rosa G, Bonadonna L, Lucentini L, Kenmoe S, Suffredini E. Coronavirus in water environments: Occurrence, persistence and concentration methods - A scoping review [published online ahead of print, 2020 Apr 28]. *Water Res*. 2020;179:115899. doi:10.1016/j.watres.2020.115899
13. Masaaki Kitajima, Warish Ahmed, Kyle Bibby, Annalaura Carducci, Charles P. Gerba, Kerry A. Hamilton, Eiji Haramoto, Joan B. Rose SARS-CoV-2 in wastewater: State of the knowledge and research needs. S*ci. Tot. Env*. Pre-proof April 2020. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139076
14. Ratnesar-Shumate S, Williams G, Green B, Krause M, Holland B, Wood S, Bohannon J, Boydston J, Freeburger D, Hooper I, *et al*. Simulated sunlight rapidly inactivates SARS-CoV-2 on surfaces. *Journal of Infectious Diseases* 2020;274. https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa274.
15. Wang XW, Li JS, Jin M, Zhen B, Kong QX, Song N, Xiao WJ, Yin J, Wei W, Wang GJ, Si BY, Guo BZ, Liu C, Ou GR, Wang MN, Fang TY, Chao FH, Li JW. Study on the resistance of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. *J Virol Methods* 2005;126(1-2):171-7.
16. Casanova L, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Survival of surrogate coronaviruses in water. *Water Research* 2009;43:1893-8.
17. Gundy PM, Gerba CP, Pepper IL. Survival of coronaviruses in water and wastewater. *Food Environ Virol* 2009; 1(1):10.

18. Ye Y, Ellenberg R, Graham K, Wigginton K. Survivability, partitioning, and recovery of enveloped viruses in untreated municipal wastewater. *Environ Sci Technol* 2016;50(10):5077-85.

19. Wang XW1, Li JS, Guo TK, Zhen B, Kong QX, Yi B, Li Z, Song N, Jin M, Wu XM, Xiao WJ, Zhu XM, Gu CQ, Yin J, Wei W, Yao W, Liu C, Li JF, Ou GR, Wang MN, Fang TY, Wang GJ, Qiu YH, Wu HH, Chao FH, Li JW. Excretion and detection of SARS coronavirus and its nucleic acid from digestive system. *World J Gastroenterol* 2005;11(28):4390-5.

20. Medema G, Heijnen L, Elsinga G, Italiaander R, Brouwer A. Presence of SARS-Coronavirus-2 in sewage. *medRxiv preprint* 2020. https://doi.org/10.1101/2020.03.29.20045880

21. Wu F, Xiao A, Zhang J, Gu X, Lee WL, Kauffman K, Hanage W, Matus M, Ghaeli N, Endo N, Duvallet C, Moniz K, Erickson T, Chai P, Thompson J, Alm E. SARS-CoV-2 titers in wastewater are higher than expected from clinically confirmed cases. *medRxiv preprint* https://doi.org/10.1101/2020.04.05.20051540

22. Ahmed W, Angel N, Edson J, *et al.* First confirmed detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewater in Australia: A proof of concept for the wastewater surveillance of COVID-19 in the community. *Science of the Total Environment* (2020), https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138764

23. Wurtzer S, Marechal V, Mouchel J-M, Moulin L. Time course quantitative detection of SARS-CoV-2 in Parisian wastewaters correlates with COVID-19 confirmed cases. doi: https://doi.org/10.1101/2020.04.12.20062679

24. Rimoldi S, Stefani F, Gigantiello A, Polesello S, Comandatore F, Mileto D, Maresca M, Longobardi C, Mancon A, Romeri F, Pagani C, Moja Lo, Gismondo M R, Salerno F. Presence and vitality of SARS-CoV-2 virus in wastewaters and rivers. medRxiv preprint. https://doi.org/10.1101/2020.05.01.20086009

25. Bonadonna L, Briancesco R, Suffredini E, *et al.* Enteric viruses, somatic coliphages and Vibrio species in marine bathing and non-bathing waters in Italy. Mar Pollut Bull. 2019;149:110570. doi:10.1016/j.marpolbul.2019.110570

26. Wyn-Jones AP, Carducci A, Cook N, *et al.* Surveillance of adenoviruses and noroviruses in European recreational waters. *Water Re* 2011;45(3):1025-38. doi:10.1016/j.watres.2010.10.015

27. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020; 104(3):246-51. doi:10.1016/j.jhin.2020.01.022

28. Chin AWH, *et al*. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe* 2020;1(1):e10 https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3

29. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*. 2020.

30. Kampf G, Voss A, Scheithauer S, Inactivation of coronaviruses by heat, Journal of Hospital Infection, https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.025.

31. Gruppo di lavoro ISS Biocidi COVID-19. *Raccomandazioni ad interim sui disinfettanti nell'attuale emergenza COVID-19: presidi medico-chirurgici e biocidi. Versione del 25 aprile 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 19/2020).

32. Gruppo di Lavoro ISS Biocidi COVID-19. *Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: superfici, ambienti interni e abbigliamento. Versione del 15 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020)

33. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente e Rifiuti. *Indicazioni ad interim sulla gestione e smaltimento di mascherine e guanti monouso provenienti da utilizzo domestico e non domestico. Versione del 18 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 26/2020)

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 sociosanitarie (assistenza a soggetti affetti da COVID-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2.* Versione del 10 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 2/2020 Rev. 2)
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 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 3/2020 Rev. 2)
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 sociosanitarie.* Versione del 17 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 4/2020 Rev.)
5. Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Qualità dell'aria *indoor*. *Indicazioni ad per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2.* Versione del 25 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 5/2020 Rev. 2).
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 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 8/2020 Rev.).
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/rino-faringeo per la diagnosi di COVID-19. Versione del 17 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).

17. Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19. *Indicazioni ad interim sull'igiene degli alimenti durante l'epidemia da virus SARS-CoV-2. Versione del 19 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 17/2020).

18. Gruppo di lavoro ISS Ricerca traslazionale COVID-19. *Raccomandazioni per la raccolta e analisi dei dati disaggregati per sesso relativi a incidenza, manifestazioni, risposta alle terapie e outcome dei pazienti COVID-19. Versione del 26 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 18/2020).

19. Gruppo di lavoro ISS Biocidi COVID-19. *Raccomandazioni ad interim sui disinfettanti nell'attuale emergenza COVID-19: presidi medico-chirurgici e biocidi. Versione del 25 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 19/2020).

20. Gruppo di Lavoro ISS Prevenzione e Controllo delle Infezioni. *Indicazioni ad interim per la sanificazione degli ambienti interni nel contesto sanitario e assistenziale per prevenire la trasmissione di SARS-CoV 2. Versione del 14 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 20/2020 Rev.).

21. Ricci ML, Rota MC, Scaturro M, Veschetti E, Lucentini L, Bonadonna L, La Mura S. *Guida per la prevenzione della contaminazione da Legionella negli impianti idrici di strutture turistico recettive e altri edifici ad uso civile e industriale, non utilizzati durante la pandemia COVID-19. Versione del 3 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 21/2020).

22. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19 *Indicazioni ad interim per un appropriato supporto degli operatori sanitari e sociosanitari durante lo scenario emergenziale SARS-COV-2. Versione del 28 maggio.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 22/2020 Rev.)

23. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19 *Indicazioni di un programma di intervento dei Dipartimenti di Salute Mentale per la gestione dell'impatto dell'epidemia COVID-19 sulla salute mentale. Versione del 6 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 23/2020).

24. Gruppo di lavoro ISS Malattie Rare COVID-19. *Indicazioni ad interim per una appropriata gestione dell'iposurrenalismo in età pediatrica nell'attuale scenario emergenziale da infezione da SARS-CoV-2. Versione del 10 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 24/2020)

25. Gruppo di Lavoro ISS Biocidi COVID-19. *Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: superfici, ambienti interni e abbigliamento. Versione del 15 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020)

26. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente e Rifiuti. *Indicazioni ad interim sulla gestione e smaltimento di mascherine e guanti monouso provenienti da utilizzo domestico e non domestico. Versione del 18 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 26/2020)

27. Ricci ML, Rota MC, Scaturro M, Nardone M, Veschetti E, Lucentini L, Bonadonna L, La Mura S. *Indicazioni per la prevenzione del rischio Legionella nei riuniti odontoiatrici durante la pandemia da COVID-19. Versione del 17 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 27/2020).

28. Gruppo di Lavoro ISS Test Diagnostici COVID-19 e Gruppo di Lavoro ISS Dispositivi Medici COVID-19. *Dispositivi diagnostici in vitro per COVID-19. Parte 1: normativa e tipologie. Versione del 18 maggio 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 28/2020)

29. Gruppo di lavoro ISS Malattie Rare COVID-19. *Indicazioni ad interim su malattia di Kawasaki e sindrome infiammatoria acuta multisistemica in età pediatrica e adolescenziale nell'attuale scenario emergenziale da infezione da SARS-CoV-2. Versione 21 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 29/2020)

30. Gruppo di lavoro Salute mentale ed emergenza COVID-19. *Indicazioni sull'intervento telefonico di primo livello per l'informazione personalizzata e l'attivazione dell'empowerment della popolazione nell'emergenza COVID-19. Versione del 14 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 30/2020)

31. Gruppo di lavoro Salute mentale ed emergenza COVID-19. *Indicazioni ad interim per il supporto psicologico telefonico di secondo livello in ambito sanitario nello scenario emergenziale COVID-19. Versione del 26 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 31/2020)

32. Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19. *Indicazioni ad interim sul contenimento del contagio da SARS-CoV-2 e sull'igiene degli alimenti nell'ambito della ristorazione e somministrazione di alimenti. Versione del 27 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 32/2020).

33. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19. *Indicazioni sugli impianti di ventilazione/climatizzazione in strutture comunitarie non sanitarie e in ambienti domestici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 25 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 33/2020).

34. Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19. *Sorveglianza territoriale e tutela della salute pubblica: alcuni aspetti etico-giuridici. Versione del 25 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 34/2020)

35. Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19. *Il Medico di Medicina Generale e la pandemia di COVID-19: alcuni aspetti di etica e di organizzazione. Versione del 25 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 35/2020)

36. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19. *Indicazioni sulle attività di balneazione, in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 36/2020).