

giugno 2006

## **L'H5N1 e l'acqua potabile e da balneazione: le linee guida Ecdc**

I rischi per la salute umana dovuti alla balneazione e all'uso di acque potabili infettate dal virus dell'influenza aviaria H5N1

Il report originale è disponibile all'indirizzo:

[http://www.ecdc.eu.int/avian\\_influenza/H5N1\\_Bathing\\_water\\_060609.pdf](http://www.ecdc.eu.int/avian_influenza/H5N1_Bathing_water_060609.pdf)

*(traduzione, adattamento e sintesi a cura della redazione di EpiCentro)*

### **Sommario**

Il virus dell'influenza aviaria di tipo A/H5N1 è un virus influenzale animale che si è adattato all'uomo. Gli esseri umani non vengono infettati facilmente, soprattutto a bassi livelli di esposizione. In Europa le persone a rischio quelle che lavorano a stretto contatto con uccelli infettati e con prodotti avicoli (principalmente pollame domestico).

In Europa sono stati individuati alcuni uccelli selvatici portatori del virus H5N1, per la maggior parte volatili d'acqua (cigni, anatre, oche, ecc). Anche se il numero degli uccelli infetti è diminuito, la preoccupazione riguarda le deiezioni dei volatili nei vari bacini acquiferi. Le acque così infettate potrebbero essere nocive per l'uomo, sia nel caso in cui vengano bevute (anche dopo essere state imbottigliate) sia in caso di balneazione.

La presenza del virus nell'acqua non implica però un rischio per la salute umana, dato che questo tipo di virus non infetta facilmente l'uomo. C'è poca evidenza che il virus H5N1 possa essere contratto dall'uomo bevendo acqua infetta o facendosi il bagno. Secondo l'Ecdc, il manifestarsi del virus H5N1 in alcuni uccelli selvatici in Europa non è un segnale di incremento dei rischi per la salute. Per proteggere contro gli agenti patogeni trasmissibili attraverso l'acqua potabile, basterà potenziare l'attuale politica standard di fornire acqua potabile, corrente o imbottigliata, attraverso un rifornimento centralizzato. Le zone acquifere più a rischio sono i pozzi e le sorgenti private presenti in villette isolate. Anche in questo caso, comunque, il rischio di infezione da H5N1 è quasi inesistente, visto lo scarso adattamento del virus all'uomo. In queste acque risultano essere più pericolosi altri tipi di agenti patogeni.

Per quello che riguarda la balneazione, l'Ecdc non ha individuato alcun rischio ulteriore per la salute umana dovuto alla presenza nell'ambiente circostante di H5N1, portato da uccelli selvatici. Questo non solo per lo scarso adattamento del virus all'uomo, ma anche per la diluizione in grandi masse d'acqua. Attuando gli standard europei, come quelli delle European Bathing Water Directives (1976, 2006), si potrà rendere più sicura la balneazione in acque non trattate, non tanto rispetto al virus H5N1, i cui rischi correlati sono quasi nulli, ma ad altri agenti patogeni che possono infettare l'uomo, come la salmonella e il campylobacter.

Secondo l'Ecdc, in Europa non sono stati riscontrati rischi aggiuntivi per la salute dell'uomo derivanti dal bere acqua o dalla balneazione da quando si sono registrati casi di influenza aviaria da A/H5N1 negli uccelli. Questa valutazione è coerente con altre stime dei rischi fatte, in Europa, dalle autorità nazionali.

Nel caso dovesse emergere che il virus H5N1 si è meglio adattato all'uomo andranno fatte nuove valutazioni.

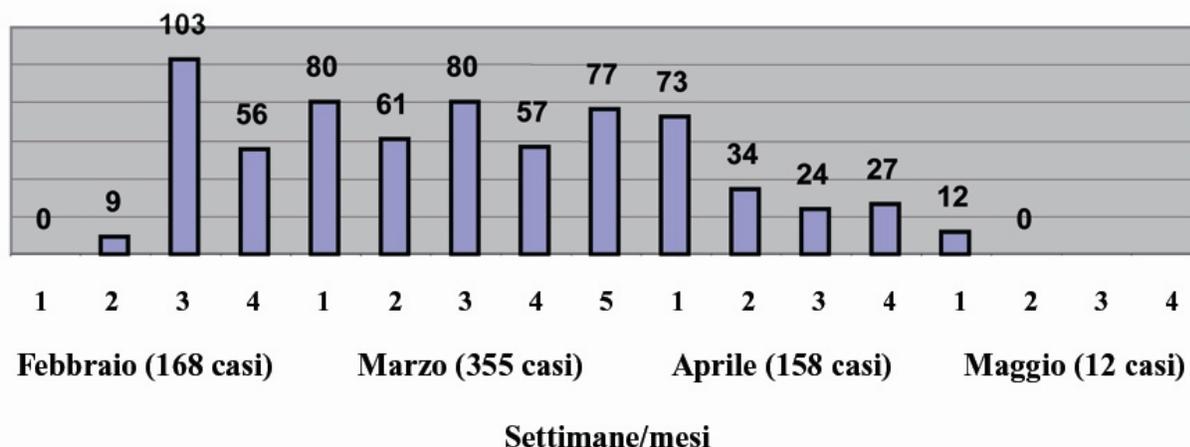
Secondo l'Ecdc sarebbe utile preparare una guida sugli interventi da attuare in presenza di un numero anormale di uccelli morti in acque dove è permessa la balneazione. Questa guida dovrebbe essere preparata dalla Commissione europea per assicurare una coerenza con altre

direttive sulla balneazione e una corrispondenza con casi di H5N1 in animali. Dovrebbero essere fatte ricerche sui rischi per la salute dell'uomo legati alla presenza di feci di volatili nelle spiagge e nelle acque balneari.

### Identificazione del pericolo

Attualmente il virus di tipo A/H5N1 è una forma altamente patogena di virus dell'influenza aviaria (Hpai), che solo occasionalmente colpisce gli esseri umani, ma con effetti molto gravi. È stato definito come «un virus influenzale degli uccelli, poco contagioso per l'uomo, ma altamente patogeno nelle poche persone infettate, per altro difficilmente trasmissibile ad altri»<sup>1</sup>. Si sa ancora poco su come questo virus si comporta nell'uomo, come si prende l'infezione e chi sono le persone rischio<sup>2</sup>.

Da quando è stato osservato per la prima volta nel 1990 il virus ha cambiato il suo comportamento negli uccelli e si è stabilizzata una variante relativamente costante<sup>3, 4, 5</sup>, che risulta più persistente nell'ambiente<sup>4, 5</sup>. Il riscontro di volatili acquatici, vivi e morti, infettati da H5N1 in alcuni Paesi europei all'inizio di quest'anno (vedi il grafico DG Sanco<sup>6</sup>) ha fatto temere che il virus potesse essere trasmesso in seguito a balneazione in acque aperte o bevendo acqua di sorgente. La balneazione potrebbe essere a rischio in quei Paesi in cui con la stagione estiva si va al lago o al mare. I casi di H5N1 negli uccelli sono diminuiti rapidamente in aprile e maggio (vedi la figura). Alcuni volatili infetti sono stati individuati occasionalmente e l'Ecdc è stato incaricato dagli Stati membri di fare una valutazione dei rischi.



Casi di influenza aviaria da H5N1 ad alta patogenicità negli uccelli, riportati in Ue dal sistema di sorveglianza delle malattie animali (febbraio-maggio 2006).

### Evidenze scientifiche

La presenza del virus nell'ambiente non rappresenta per forza un rischio per l'uomo, specialmente con un virus che si adatta poco agli esseri umani e che sembra trasmettersi principalmente in casi di esposizione intensa e ravvicinata<sup>1, 7</sup>. C'è un numero limitato di casi riportati che suggeriscono che le persone infettate dall'H5N1 in Asia abbiano contratto la malattia facendo il bagno o nuotando in acqua. Per esempio, in Vietnam è stato registrato un caso mortale in una persona che non era mai entrata in contatto con i volatili se non nuotando in un canale frequentato da anatre<sup>8, 9</sup>.

Comunque le indagini su questi casi sono state generalmente incomplete<sup>10</sup>. Le analisi fatte nella regione dell'Oms del Pacifico occidentale indicano che in tutti i casi, nuotare non è stata l'unica

occasione di esposizione al virus e non c'è certezza sulla contaminazione da H5N1 dell'acqua. Inoltre, questi comportamenti a rischio sono piuttosto comuni e probabilmente vengono generalmente ignorati nel corso delle indagini. Per precauzione, l'Oms ha pubblicato una guida nel 2004 per il Sudest asiatico dove si sottolineava l'importanza di non attingere a stagni frequentati da anatre domestiche per i rifornimenti di acqua potabile, di non usare acqua non trattata e di conservare l'acqua in modo da prevenire il contatto con i volatili. L'Oms non ritiene che la balneazione in acque in cui è presente l'H5N1 sia un rischio per la salute<sup>11</sup>.

Non ci sono dati precedenti che suggeriscono che altri tipi di influenza aviaria abbiano infettato esseri umani in seguito ad aver bevuto o fatto il bagno in acque contaminate. Ciò differisce da altri tipi di virus conosciuti per essere stati trasmessi all'uomo attraverso questa via (epatite A ed E, e certi enterovirus umani).

Anche se l'attuale virus H5N1 potrebbe risultare più persistente nell'ambiente rispetto alle sue forme passate, non è detto che il rischio per l'uomo sia aumentato.

Anche se per ipotesi il virus si fosse ben adattato all'uomo, e non lo è, sarebbe comunque diluito fortemente nell'acqua. Inoltre i trattamenti previsti per i rifornimenti di acqua potabile renderebbero il virus inattivo<sup>12</sup>. I recenti focolai mostrano che nei volatili infettati da H5N1 il virus è maggiormente presente nelle tracce respiratorie piuttosto che nelle feci, a differenza degli altri virus dell'influenza aviaria.

### **Infezioni che l'uomo può prendere dall'acqua**

Le persone possono contrarre infezioni bevendo o facendo il bagno in acque impure, specialmente se situate vicino ad acque di scarico contaminate. I virus in grado di provocare questo tipo di infezioni sono meglio adattate all'uomo rispetto alla forma attuale di H5N1<sup>13, 14</sup>. Comunque, fatta eccezione per esempio per la leptospirosi, si tratta in genere di infezioni che hanno origine in un altro essere umano e non in un animale. Caratteristica comune è che tutte queste infezioni si sono bene adattate all'uomo. Il campylobacter è un esempio di agente patogeno che può essere contratto bevendo acqua impura. Questo, a differenza dell'H5N1, si è ben adattato sia all'uomo sia all'animale che lo ospita<sup>15</sup>.

Gli esperti consultati dell'Ecdc e gli specialisti consultati non hanno ancora identificato casi di infezione virale animale, debolmente adattata agli esseri umani, che sia stata acquisita dall'uomo in seguito a balneazione o dopo aver bevuto dell'acqua. A questo proposito esistono molti esempi di virus umani (come il norovirus, che passa da un bambino all'altro nelle piscine) e di alcuni virus che si sono ben adattati sia all'uomo sia agli animali (come quello dell'epatite E), ma non di virus interamente animali<sup>13</sup>.

È possibile che elevate dosi di virus possano superare le barriere di specie. È quello che si pensa sia successo nei casi in cui alcune persone sono state infettate dal virus H5N1 dopo essere state a stretto contatto con pollame domestico<sup>2</sup>. A ogni modo, anche se introdotto in acqua, il virus H5N1 risulterebbe troppo diluito per rappresentare un rischio per la salute umana<sup>16</sup>. C'è preoccupazione riguardo al fatto che il virus potrebbe rimanere concentrato nelle feci di alcuni uccelli acquatici. In caso di esposizione a escrementi di uccelli, è consigliata una buona igiene personale (lavare le mani, i piedi, le scarpe, ecc), specialmente per i bambini<sup>17</sup>.

### **Rischi potenziali derivanti dal bere acqua**

Fornire acqua potabile e pulita alla popolazione è l'obiettivo di tutti i Paesi. In questo senso l'unica preoccupazione è il rischio, relativamente basso, di diffusione dell'infezione tra stormi di pollame domestico e commerciale, ma non tra gli esseri umani<sup>16</sup>. Una valutazione dei rischi fatta in Olanda ha evidenziato che il pericolo medio giornaliero di infezione di un essere umano a causa di acqua contaminata è quasi nulla ( $2 \times 10^{-12}$ ). Il rischio è ridotto anche grazie ai trattamenti dell'acqua potabile, mentre il rischio legato alle acque di superficie è dell'ordine di circa ( $10^{-8}$ )<sup>16</sup>.

### **Paragone con altre stime dei rischi**

Le conclusioni della valutazione dei rischi sono coerenti con altre fatte in Europa recentemente, secondo cui gli attuali trattamenti di disinfezione sono sufficienti a eliminare qualsiasi rischio per la salute umana derivante dall'H5N1 nella sua forma attuale<sup>16, 18</sup>. I rischi risultano maggiori quando si fanno rifornimenti d'acqua direttamente dal terreno, senza trattamenti. Comunque, l'attuale forma di H5N1 non si è adattata all'uomo e rappresenta una minaccia minima per gli esseri umani. Il vero rischio arriva piuttosto da altri agenti patogeni che possono essere contratti in queste fonti d'acqua, che però può essere minimizzato applicando le direttive europee<sup>19,20</sup>.

### **Rischi derivanti dalla balneazione in acque non trattate**

Fare il bagno, fare immersioni e nuotare in acque non trattate di laghi, estuari e coste marine può mettere l'uomo a rischio di infezioni. Nel febbraio 2006 il Parlamento europeo ha adottato una nuova direttiva (sostitutiva di quella del 1976) per incrementare la sicurezza delle acque balneari in Europa e ridurre i potenziali rischi di infezione<sup>23,24</sup>. Chiaramente è sconsigliato fare il bagno in acque di scarico o fortemente contaminate<sup>25,26,27</sup>. Dall'altro è irragionevole insistere sul fatto che tutte le acque balneari hanno raggiunto standard paragonabili a quelli applicati nelle piscine pubbliche che sono chimicamente disinfettate. Importanti elementi previsti nella Direttiva sono il monitoraggio, la classificazione e la gestione delle acque dove si può fare il bagno. La gestione prevede anche misure da prendere tempestivamente in caso di situazioni inaspettate con conseguenze dirette sulla qualità dell'acqua e sulla salute dei bagnanti. In questo caso potrebbe essere posto un divieto di balneazione.

Gli standard emanati nella direttiva del 1976 aumentano la protezione contro pericoli significativi derivanti da agenti patogeni che si sono ben adattati all'uomo. Questi includono virus umani, protozoi parassiti e batteri come *Escherichia Coli* 0157 e il campylobacter<sup>13</sup>. Alcuni patogeni non virali provengono probabilmente da animali. Per queste ragioni, quindi, le direttive del 1976 e del 2006 meritano un forte sostegno e un'appropriata applicazione da parte degli Stati membri dell'Unione europea.

### **Paragone con altre stime dei rischi**

Questo tipo di analisi è conforme alle conclusioni delle tre valutazioni sui rischi pubblicate in Europa<sup>16,18,28</sup>, ovvero che il rischio individuale aggiuntivo derivante dal virus H5N1 per coloro che fanno il bagno in acque europee è trascurabile.

### **In risposta ai decessi tra i volatili**

Altro punto importante sono gli interventi da attuare quando, in Europa, si rilevano casi di H5N1 in uccelli selvatici e, in particolare, soprattutto se nelle vicinanze di laghi dove la gente fa il bagno<sup>6,30</sup>, ma anche cosa fare se si trovano uccelli morti nell'acqua. Sarebbe utile avere una guida europea in proposito. Un gruppo scientifico dell'Ecdc ha suggerito che nel caso si registrasse un numero di volatili morti fuori dalla norma bisognerebbe avviare delle indagini e sospendere intanto la balneazione<sup>31</sup>. Questo sarebbe equivalente a gestire una fuga intensa di acque di scarico ed è in linea con le direttive nuove ed esistenti sulla balneazione. Comunque, data la mancanza di rischi associati al virus H5N1, secondo la stima dell'Ecdc non c'è una reale ragione per sospendere la balneazione e testare la presenza di H5N1. Inoltre, il numero degli uccelli infettati è diminuito velocemente in aprile e maggio (vedi figura). Secondo l'Ecdc il Paese più colpito nell'Unione europea (la Germania) non sta sospendendo la balneazione nelle zone in cui sono stati trovati uccelli morti a causa dell'H5N1. L'Ecdc supporterebbe suggerimenti per ulteriori e necessarie ricerche. Una questione è quella di considerare i rischi dell'infezione dovuta a feci di uccelli trovati dentro e intorno alle aree di balneazione, specialmente per i bambini.

### **Considerazione di igiene personale**

Fare il bagno in acque non trattate, laghi o mare, può essere motivo di rischio di infezioni per l'uomo, anche se non legate al virus H5N1. Bisognerebbe fare in modo che le persone siano

consapevoli di questi rischi e che si comportino di conseguenza, lavandosi le mani dopo essersi immersi, soprattutto prima di mangiare e di bere. Importanti sono anche le norme igieniche riguardo al cibo e al mangiare in luoghi di svago. In caso di esposizione a escrementi di uccelli, è consigliata una buona igiene personale (lavare le mani, i piedi, le scarpe, ecc) specialmente per i bambini<sup>17</sup>.

### **Conclusioni e precauzioni**

Questa valutazione per ora è temporanea, perché nel caso dell'influenza ci si può trovare di fronte a virus che cambiano la loro struttura e il loro comportamento. L'H5N1 è apparentemente mutato da quando è comparso nel 1997, ciononostante non ha cambiato il suo comportamento verso gli esseri umani da quando sono stati registrati i primi casi di infezione umana nel 1997<sup>1</sup>. Nel caso dovesse emergere una forte evidenza di adattamento del virus all'uomo, sarebbe opportuno fare una stima più accurata dei rischi e prendere misure preventive sulla balneazione in acque non trattate.

Fino a quando non si avranno nuove informazioni, le raccomandazioni e le decisioni dovranno basarsi sull'evidenza attuale e su ciò che indica l'esperienza: l'A/H5N1 non infetta facilmente l'uomo e la diluizione del virus nell'acqua riduce ulteriormente il livello di pericolosità. Il numero di uccelli infettati da H5N1 è diminuito rapidamente in aprile e maggio. Analogamente, i normali trattamenti dell'acqua potabile possono considerarsi efficaci contro l'H5N1. Quindi le conclusioni dell'Ecdc sono che l'introduzione dell'H5N1 nelle acque europee non porterà a un aumento dei rischi di infezione legati al bere e al fare il bagno. L'Ecdc sottolinea inoltre l'importanza di osservare le direttive standard utili per proteggersi da altri pericoli (principalmente agenti patogeni umani) piuttosto che dall'H5N1. La Commissione europea dovrebbe considerare l'ipotesi di preparare una guida per gli Stati membri su come gestire il ritrovamento di volatili morti in acqua, in modo che i diversi Stati europei si comportino allo stesso modo nelle varie situazioni.

Dovrebbero, inoltre, essere fatte ulteriori ricerche. Bisognerebbe considerare le valutazioni fatte sulla esistenza e persistenza del virus attorno ai focolai di infezione negli uccelli individuati in Europa. Forse si dovrebbe dare più importanza alle ricerche sui rischi per la salute umana dovuti alla presenza di feci nei luoghi balneari, anche se sembra che i rischi derivino da altri microrganismi meglio adattatisi all'uomo che l'H5N1.

### **Riferimenti**

<sup>1</sup> ECDC Risk Assessment on H5N1 May 2006

[http://www.ecdc.eu.int/avian\\_influenza/public\\_health\\_risk\\_HPAI.pdf](http://www.ecdc.eu.int/avian_influenza/public_health_risk_HPAI.pdf)

<sup>2</sup> Writing Committee of the World Health Organization (WHO) Consultation on Human Influenza A/H5. Avian Influenza A (H5N1) Infection in Humans. NEJM 2005; 353: 1374-1385.

<sup>3</sup> World Health Organization .H5N1 Timeline

[http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/timeline.pdf](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/timeline.pdf)

<sup>4</sup> WHO Avian influenza: significance of mutations in the H5N1 virus. February 20<sup>th</sup> 2006

[http://www.who.int/csr/2006\\_02\\_20/en/index.html](http://www.who.int/csr/2006_02_20/en/index.html)

<sup>5</sup> WHO Review of latest available evidence on risks to human health through potential transmission of avian influenza (H5N1) through water and sewage March 2006

[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/emerging/h5n1background.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/emerging/h5n1background.pdf)

<sup>6</sup> European Commission DG Sanco Map of HPAI in Europe (updated at intervals)

<http://europa.eu.int/comm/food/animal/diseases/adns/map/europe.htm>

<sup>7</sup> Neumann G, Kawaoka Y. Host range restriction and pathogenicity in the context of influenza pandemic. Emerg Infect Dis. 2006, June <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no06/05-1336.htm>

<sup>8</sup> Jong ME, De Hien TT. Avian Influenza H5N1 J Clin Virol. 2006 Jan;35(1):2-13. Epub 2005 Oct 6.

- <sup>9</sup> De Jong MD, Van Cam B, Qui P et al Fatal avian influenza in a child presenting with diarrhoea followed by coma. NEJM 2005; 352: 686-91
- <sup>10</sup> Nicoll A. Human H5N1 infections: so many cases – why so little knowledge? Eurosurveillance 2006; 11: 5 <http://www.eurosurveillance.org/em/v11n05/1105-221.asp>
- <sup>11</sup> WHO Avian influenza – situation in Asia: altered role of domestic ducks October 2004 [http://www.who.int/csr/don/2004\\_10\\_29/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2004_10_29/en/index.html)
- <sup>12</sup> European Council Council Directive 98/83/EC of November 1998 on the quality of water intended for human consumption. Official Journal L330, 05/12/1998 p 0034-0054 <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998L0083:EN:HTML>
- <sup>13</sup> Nichols G Infection risks from water in natural and man-made environments Eurosurveillance 2006; 11 (4) <http://www.eurosurveillance.org/em/v11n04/1104-221.asp>
- <sup>14</sup> Kosek M, Bern C, Guerrant RL. The global burden of diarrhoea diseases, as estimated from published studies between 1992 and 2000. Bull WHO 2003; 81: 197-204.
- <sup>15</sup> Schijven J Risk assessment of waterborne campylobacter in The Netherlands Campylobacter Risk Management and Assessment (CARMA) [http://www.rivm.nl/carma/index\\_eng.html](http://www.rivm.nl/carma/index_eng.html)
- <sup>16</sup> Schijven J, Teunis JVN, de Roda Husman AM. Quantitative risk assessment of avian influenza virus infection via water. RIVM Report 703719012/2005
- <sup>17</sup> ECDC Advice for people living or traveling where H5N1 has been detected [http://www.ecdc.eu.int/avian\\_influenza/Health\\_Advice.php](http://www.ecdc.eu.int/avian_influenza/Health_Advice.php)
- <sup>18</sup> Avis Agence française de sécurité sanitaire des aliments Influenza aviaire et eau : avis du 15 mars 2006 <http://www.afssa.fr/ftp/afssa/34670-34671.pdf>
- <sup>19</sup> European Council Council Directive 75/440/EEC June 16th 1975 concerning the quality required of surface water enacted for the abstraction of drinking water in the Member States. Official Journal L 194 25/07/1975 p0026-0031. <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31975L0440:EN:HTML>
- <sup>20</sup> European Council Council Directive 80/68/EEC of 17 December 1979 on the protection of groundwater against pollution caused by certain dangerous substances Official Journal L 020, 26/01/1980 p 0043-0048. <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31980L0068:EN:HTML>
- <sup>21</sup> Kay D, Fleisher JM, Salmon RL, Jones F, Wyer MD, Godfree AF, Zelenauch-Jacquotte Z & Shore R. Predicting likelihood of gastroenteritis from sea bathing: results from randomized exposure. Lancet 1994; 344: 905-09.
- <sup>22</sup> European Union Bathing Water Directive 1976 <http://www.europa.eu.int/water/water-bathing/directiv.html>
- <sup>23</sup> European Union Bathing Water Directive 2006/7/EC February 2006 [http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/en/oj/2006/l\\_064/l\\_06420060304en00370051.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_064/l_06420060304en00370051.pdf)
- <sup>24</sup> European Commission Bathing Water Quality web-site [http://www.europa.eu.int/water/water-bathing/index\\_en.html](http://www.europa.eu.int/water/water-bathing/index_en.html)
- <sup>25</sup> Fleisher JM, Kay D, Salmon R et al Marine waters contaminated with domestic sewage non-enteric illness associated with bather exposure in the UK. Am J Publ Health 1996; 86: 1224-38.
- <sup>26</sup> Sejvar J, Bancroft E, Winthrop K, et al. Leptospirosis in "Eco- Challenge" athletes, Malaysian Borneo, 2000. Emerg Infect Dis [serial online] 2003 Jun [date cited]. <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol9no6/02-0751.htm>
- <sup>27</sup> Schijven J, de Roda Husman AM A survey of diving behavior and accidental water ingestion among Dutch occupational and sports divers. Env Hlth Perspectives 2006; 114: 712-7. doi: 10.1289/chp.8523

<sup>28</sup> Bundesinstitut für Risikobewertung Das Umweltbundesamt sieht durch die Erreger der Vogelgrippe kein Risiko beim Baden im Freien. March 29th 2006

[http://www.bfr.bund.de/cm/208/vogelgrippe\\_badegewaesser\\_uba\\_hintergrundpapier.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/208/vogelgrippe_badegewaesser_uba_hintergrundpapier.pdf)

<sup>29</sup> Calman K, Royston G Risk language and dialects. BMJ 1997;315:939-942

<sup>30</sup> DG SANCO Animal Disease Notification System

[http://europa.eu.int/comm/food/animal/diseases/adns/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/food/animal/diseases/adns/index_en.htm)

<sup>31</sup> European Commission – Ten Key Facts on Avian Influenza

[http://europa.eu.int/comm/food/animal/diseases/controlmeasures/avian/ten\\_key\\_facts\\_about\\_avian\\_influenza.pdf](http://europa.eu.int/comm/food/animal/diseases/controlmeasures/avian/ten_key_facts_about_avian_influenza.pdf)

