Regione Abruzzo

Lotta alle malattie dei pesci

Una guida pratica per gli operatori del settore

Combating fish diseases

A practical guide for aquaculture production business operators

SARA'

Centro Interregionale per la Sicurezza Alimentare e l'Analisi del Rischio

SARA'
Centro Interregionale per la Sicurezza Alimentare e l'Analisi del Rischio

Gruppo di lavoro n. 3

Lotta alle malattie dei pesci

Una guida pratica per gli operatori del settore

Autori:

Angelo Peli
Lorenzo Scagliarini
(Alma Mater Studiorum - Università di Bologna)

Con la supervisione di:

Maria Letizia Fioravanti
(Alma Mater Studiorum - Università di Bologna)

e, per le malattie dei molluschi, il contributo di:

Alessandra Paolini
(Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale")

"Questa pubblicazione è stata progettata e realizzata nell'ambito del progetto SARÀ "Centro Interregionale per la Sicurezza Alimentare e l'Analisi del Rischio" finanziato dal Nuovo Programma di Prossimità Adriatico INTERREG/CARDS/PHARE. Progetto n. 173".

Indice

Introduzione **5**

Sezione I
Visione d'insieme dei controlli **9**

Sezione II
Controlli applicati alle singole malattie **13**

Setticemia Emorragica Virale (SEV, VHS) 13
Necrosi Ematopoietica Infettiva (NEI, IHN) 17
Anemia Infettiva del salmone (AIS, ISA) 21
Viremia primaverile della carpa (VPC, SVC) 25
Plerocercosi da *Diphyllobothrium latum* 27
Missoboliasi 29
Infezione da virus erpetico della carpa koi (KHV) 31

Misure di polizia sanitaria applicabili alle malattie denunciabili 35

Foruncolosi 37
Girodattilosi 39
Malattia batterica renale - Nefrite batterica - Nefrobatteriosi (BKD, NB) 42
Malattia della bocca rossa (ERM) 44
Necrosi pancreatica infettiva (NPI, IPN) 46
Sindrome ulcerativa epizootica (EUS) 48
Necrosi ematopoietica epizootica (NEE, EHN) 50
Nodavirosi, Encefalo-retinopatia da *betanodavirus* (VER, VNN) 52

Malattie dei molluschi **55**
Bonamiosi da *Bonamia Ostreae* 55
Marteiliosi da *Marteilia refringens* 59

Sezione III
Misure di profilassi contro la diffusione delle malattie **63**

Glossario **67**

Introduzione

L'imminente entrata in vigore della Direttiva 2006/88/CE relativa alle condizioni di polizia sanitaria applicabili alle specie animali d'acquacoltura e ai relativi prodotti, nonchè alla prevenzione e alle misure di lotta contro talune malattie degli animali acquatici, apporterà diversi cambiamenti all'attuale quadro normativo in materia. Tale Direttiva, emanata con la finalità di aggiornare e rifondere in un unico atto le norme di polizia sanitaria in relazione al commercio degli animali di acquacoltura, dei loro prodotti e al controllo e alla prevenzione delle loro malattie, abrogherà la legislazione primaria esistente in materia e cioè:

- la Direttiva 91/67/CEE che stabilisce le norme di polizia sanitaria per la commercializzazione di animali e prodotti di acquacoltura (recepita con il D.P.R. 555/92 e successive modifiche);
- la Direttiva 93/53/CEE recante misure comunitarie minime di lotta contro talune malattie dei pesci (recepita con il D.P.R. 263/97);
- la Direttiva 95/70/CE che istituisce misure comunitarie minime di lotta contro talune malattie dei molluschi bivalvi (recepita con il D.P.R. 395/98).

La legislazione preesistente, redatta più di 15 anni fa con lo scopo di tutelare i più importanti prodotti d'acquacoltura dell'epoca, principalmente salmonidi e ostriche, necessitava di essere aggiornata per integrare una più ampia gamma di pratiche di allevamento e di specie presenti nel settore in conseguenza dell'allargamento della Comunità Europea, tenendo conto degli sviluppi dell'industria, dell'esperienza acquisita nei 15 anni di applicazione della normativa vigente e dei progressi scientifici in questo campo. Il rinnovamento delle norme in materia di acquacoltura si è reso necessario anche per conformarle agli accordi e alle norme tecniche internazionali (SPS agreement, Codice Sanitario Internazionale per gli animali acquatici dell'OIE).
Tra gli aspetti più rilevanti e innovativi introdotti dalla Direttiva 2006/88/CE vi sono:

- l'introduzione, per la prima volta nell'ambito della produzione primaria, dell'obbligo di riconoscimento delle aziende di acquacoltura e degli stabilimenti di trasformazione;
- gli obblighi di registrazione, da parte delle aziende d'acquacoltura, degli spostamenti di animali e loro prodotti in entrata e in uscita, dei casi di mortalità, dei risultati dei programmi di sorveglianza e, per i trasportatori, dei decessi intervenuti durante il trasporto, delle aziende visitate e dei ricambi di acqua effettuati;
- le modalità di attribuzione della qualifica sanitaria alle zone e ai compartimenti di acquacoltura e i programmi di sorveglianza sanitaria, le cui frequenze saranno definite sulla base del livello di rischio individuato;
- la revisione delle norme per l'immissione sul mercato degli animali d'acquacoltura e loro prodotti con la modifica dell'elenco delle malattie oggetto di misure di polizia sanitaria, distinte in "esotiche" e "non esotiche";
- la compartimentalizzazione delle aziende e i requisiti per il conferimento dello status di indenne da malattia.

Proprio sulle nuove norme di polizia sanitaria si focalizza il presente volume, con l'obiettivo di fornire agli operatori del settore ittico una guida pratica ed aggiornata

sui controlli e le misure che si applicano per prevenire la diffusione delle malattie dei pesci soggette a denuncia e/o a notifica in ambito comunitario.
Per ogni singola malattia viene fornita una descrizione sintetica (specie recettive, diffusione, sintomi, misure di profilassi) che aiuti gli operatori a riconoscerla, quindi vengono esaminate nel dettaglio le disposizioni legislative e gli obblighi posti in atto per evitarne la diffusione.
Anche se in questa guida vengono fatti riferimenti alle norme italiane (siano esse recepimento di quelle comunitarie o meno), l'impostazione complessiva è da ritenersi pienamente applicabile anche in Paesi non appartenenti all'UE, che anzi potranno, negli auspici degli Autori, trarre utilità dal contenuto del manuale in quanto imperniato sui principi della nuova disciplina comunitaria.
La guida è suddivisa in tre sezioni:

Sezione I : visione d'insieme dei controlli
Sezione II : controlli applicati alle diverse malattie
Sezione III : misure di profilassi contro la diffusione delle malattie

Perchè esistono controlli nel settore ittico?

L'allevamento, la riproduzione e l'immissione sul mercato dei pesci e dei loro prodotti costituiscono una importante fonte di reddito per gli operatori del settore. I focolai di malattia nelle specie animali d'acquacoltura possono provocare gravi perdite all'industria interessata: si stima che i costi delle perdite dovute alle malattie si aggirino ogni anno attorno al 20% del valore della produzione del settore. Per garantire uno sviluppo razionale dell'acquacoltura e incrementarne la produttività, a livello comunitario sono state stabilite norme sanitarie tese ad evitare la diffusione delle malattie infettive, oltre che contribuire al completamento del mercato interno. Nella salvaguardia dello stato sanitario dei nostri allevamenti vi sono alcuni punti cardine da rispettare ed è necessario, per fare ciò, che oltre alle Autorità competenti anche i responsabili delle imprese di acquacoltura siano sensibilizzati e preparati per quanto concerne la profilassi, la lotta e l'eradicazione delle malattie dei pesci.
Principalmente bisogna:

1. evitare di introdurre malattie da altri Paesi, assicurando che solo animali d'acquacoltura e loro prodotti provenienti da zone di cui si conosce lo status sanitario entrino negli allevamenti nazionali;
2. sottoporre il proprio allevamento ai controlli periodici posti in atto dalle Autorità sanitarie al fine di svelare l'eventuale presenza di malattie;
3. nel caso di focolaio o anche solo di sospetto di malattia denunciabile, notificarlo tempestivamente all'Autorità competente.

La salvaguardia dello stato sanitario degli allevamenti costituisce l'elemento cardine per la libera movimentazione dei pesci e dei prodotti derivati ed è pertanto nell'interesse primario degli operatori essere in grado di adottare comportamenti congruenti con le norme sanitarie e, contestualmente, conoscere modi e mezzi per non importare agenti di malattia nel proprio allevamento.
Questa guida pratica focalizza l'attenzione proprio nell'individuazione rapida del diritto vigente, al fine di fare conoscere con certezza l'interpretazione della norma adotta-

ta dalle Autorità sanitarie e agevolare il rispetto delle disposizioni sanitarie senza un eccessivo dispendio di risorse.

Chi fa cosa?

In Italia i controlli sullo stato di salute del patrimonio ittico-allevato e selvatico- sono effettuati dai Servizi Veterinari, istituiti all'interno del Dipartimento di Sanità Pubblica delle A.A.S.S.L.L.. Essi si collocano all'interno del Sistema Sanitario Nazionale e si relazionano con le Regioni e le Province Autonome e il Ministero della Salute.
I servizi veterinari si avvalgono delle prestazioni e della collaborazione tecnico-scientifica degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali e nelle loro attività sono integrati dai Posti di Ispezione Frontaliera (PIF) e dagli Uffici veterinari per gli adempimenti degli obblighi comunitari (UVAC). Gli esiti positivi degli esami di laboratorio svolti dagli IZS competenti sul territorio vengono confermati dal Centro di Referenza Nazionale per lo studio e la diagnosi delle malattie dei pesci, istituito presso l'IZS delle Venezie.
Le Autorità sanitarie competenti sono il Sindaco, il Presidente della Giunta Regionale e il Ministro della Salute.
La denuncia di malattia infettiva va presentata all'Autorità sanitaria territorialmente competente, cioè il Sindaco, il quale allerta i Servizi Veterinari affinchè mettano in atto misure adatte a impedirne la diffusione. **Alla denuncia sono tenuti i veterinari pubblici e liberi professionisti, ma anche tutti gli operatori del settore ittico: responsabili delle imprese, dipendenti, trasportatori, commercianti.**
La notifica interessa invece le sole Autorità sanitarie competenti e si concretizza in un flusso di informazioni che giunge a livello comunitario, alla Commissione Europea.

Nota bene

Per essere **immessi sul mercato** a scopo di allevamento gli animali e i prodotti di acquacoltura devono soddisfare i seguenti requisiti:

- non devono presentare segni clinici di malattia;
- non devono provenire da aziende nelle quali si registri un aumento inspiegabile della mortalità;
- non devono essere destinati a distruzione o abbattimento nel quadro delle misure di lotta contro le malattie infettive;
- per poter essere rilasciati in acque pubbliche a scopo di **ripopolamento** e in laghetti di pesca sportiva gli animali di acquacoltura devono, oltre che soddisfare i requisiti sopraelencati, provenire da una zona o compartimento con stato sanitario almeno equivalente a quello delle acque cui sono destinati;
- se si intende commercializzare pesce vivo o morto destinato a essere trasformato per il **consumo umano** in uno Stato membro dichiarato indenne da malattia esso deve provenire da un altro Stato di pari qualifica ed essere trasformato in uno stabilimento riconosciuto; i pesci dovranno essere abbattuti ed eviscerati prima della spedizione. Se gli animali di acquacoltura e relativi prodotti vengono immessi sul mercato per il consumo umano senza ulteriori trasformazioni è necessario attenersi a differenti norme specifiche -Reg. (CE) 852/2004, Reg. (CE) 853/2004, Reg. (CE) 2073/2005- create con lo scopo di garantire la circolazione di alimenti sicuri e sani nel mercato interno;

- se si **importano da Paesi terzi** pesci vivi, loro uova o gameti destinati all'allevamento o al ripopolamento, è necessario attenersi alla normativa specifica in materia di importazioni di tali prodotti (Dec 2003/858/CE e successive modifiche: Dec 2004/454/CE, Dec 2004/914/CE, Dec 2005/742/CE, Dec 2006/680/CE, Dec 2006/767/CE, Reg (CE)1792/2006). È vietato introdurre pesci vivi di acquacoltura e loro prodotti da Paesi terzi e liberarli nelle acque naturali dei Paesi della Comunità, cosè come le acque di trasporto non ne devono causare la contaminazione.

Visione d'insieme dei controlli

Quali controlli sono posti in atto all'interno dell'Unione Europea?

Riconoscimento delle aziende

Garantire la tracciabilità sin dalla produzione primaria, oltre che uno degli obiettivi principali della nuova normativa comunitaria in materia di Sicurezza Alimentare, è un'importante componente dei meccanismi di prevenzione e controllo delle malattie infettive. Questo è il motivo per il quale ogni impresa di acquacoltura deve essere riconosciuta: il riconoscimento viene concesso dall'Autorità competente a seguito di un'ispezione a quelle aziende che soddisfino i requisiti richiesti dalla Dir 2006/88/CE in materia di tracciabilità (spostamenti di animali e prodotti in entrata e in uscita, casi di mortalità riscontrati, risultati dei programmi di sorveglianza), buone prassi di igiene e applichino un programma di sorveglianza sanitaria basato sulla valutazione del rischio.
Alle imprese di acquacoltura che abbiano ottenuto il riconoscimento viene attribuito un numero unico; gli Stati membri terranno un registro aggiornato, disponibile al pubblico, delle aziende riconosciute, nel quale sono annotati i dati identificativi dell'azienda, il numero di riconoscimento, la sua ubicazione geografica, lo scopo, la tipologia e il volume massimo di produzione, la fonte di approvvigionamento idrico, le specie allevate e la sua qualifica sanitaria.

Malattie oggetto di norme di polizia sanitaria

Le malattie dei pesci vengono, a seconda che esse siano presenti o meno nel territorio dell'UE, classificate come **esotiche** o **non esotiche**.
Le malattie appartenenti alla prima categoria non sono notoriamente presenti nelle acque comunitarie e se vengono introdotte possono influire notevolmente sulla situazione economica, provocando perdite di produzione o riducendo la possibilità di scambio commerciale degli animali d'acquacoltura, oltre che influire negativamente sull'ambiente e sulle popolazioni delle specie di animali acquatici selvatici. Queste malattie devono essere mantenute al di fuori del territorio degli Stati membri ed ogni eventuale focolaio comporta l'adozione di misure drastiche, volte alla completa eradicazione dell'infezione. Appartengono a questa categoria la Necrosi Ematopoietica Epizootica e la Sindrome Ulcerativa Epizootica. L'Anemia Infettiva del Salmone, fino a qualche anno fa considerata esotica nell'UE, è stata inclusa nel gruppo delle malattie non esotiche a seguito dello scoppio di focolai in Norvegia, isole Shetland, Gran Bretagna ed Irlanda.
Per quanto riguarda le malattie non esotiche, i territori degli Stati membri vengono suddivisi in zone e compartimenti: quelli che a seguito dei controlli dimostrino di esserne esenti, possono essere dichiarate "riconosciute" indenni dalle suddette malattie.
Gli animali di acquacoltura che vengono introdotti all'interno di zone o compartimenti riconosciuti devono essere certificati come provenienti da un'altra zona o compartimento di pari qualifica sanitaria; le zone che applicano programmi di sorveglianza e di eradicazione possono introdurre solo animali da zone o compartimenti riconosciu-

ti indenni; le zone di stato indeterminato (non notoriamente infette ma non soggette a programmi per l'ottenimento dello stato di indenne da malattia), cosè come quelle infette, possono introdurre animali da zone di stato sanitario uguale o superiore.
I certificati sanitari sono compilati nell'azienda di origine degli animali.
Qualora una malattia non elencata nell'allegato IV della Dir 2006/88/CE comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura di uno Stato membro, esso può adottare, previa comunicazione alla Commissione, un piano che preveda misure di lotta al fine di prevenirne la diffusione.

In che modo le Autorità sanitarie vengono a conoscenza di un focolaio di malattia?

Vi sono due possibilità. In primo luogo gli operatori del settore ittico sono tenuti per legge a denunciare al Sindaco casi anche solo sospetti di malattie denunciabili dei pesci.
Un'altra possibilità è che venga riscontrata una positività durante i controlli di routine eseguiti dai Servizi Veterinari delle A.A.S.S.L.L. o durante l'indagine epidemiologica eseguita a seguito di un altro focolaio.

Quante e quali sono le malattie denunciabili?

Vi sono 6 malattie denunciabili dal Regolamento di Polizia Veterinaria, Decreto del Presidente della Repubblica n. 320 del 8/2/1954. Esse sono:

- Plerocercosi;
- Missoboliasi;
- Setticemia emorragica virale;
- Necrosi ematopoietica infettiva;
- Anemia infettiva del salmone;
- Viremia primaverile della carpa.

Ad esse, con il recepimento della Dir 2006/88/CE, si aggiungeranno la Necrosi Ematopoietica Epizootica, la Sindrome Ulcerativa Epizootica e l'infezione da virus erpetico della carpa koi.

Cosa fare se si sospetta un caso di malattia denunciabile?

Ogni caso anche sospetto di una delle malattie sopraccitate deve essere notificato all'Autorità competente. La denuncia può essere presentata per iscritto o verbalmente, in presenza di testimoni, al Sindaco. La denuncia scritta, quando non è consegnata a mano, deve essere fatta pervenire all'ufficio comunale in modo da provarne l'avvenuto recapito. È buona norma farsi rilasciare una ricevuta della denuncia.

Cosa accade in seguito alla denuncia?

L'Autorità sanitaria allerta i Servizi Veterinari della A.S.L., i quali visitano l'allevamento, eseguono un'indagine ufficiale di tipo clinico ed epidemiologico e prelevano idonei campioni da sottoporre ad esami di laboratorio. L'azienda viene posta sotto controllo ufficiale. Questa misura comporta il censimento degli animali, l'isolamento e il sequestro dei pesci appartenenti alle specie sensibili e temporanee limitazioni alle movimentazioni in entrata e in uscita degli animali e dei loro prodotti. In attesa degli esiti degli esami, l'operatore del settore ittico è responsabile del mantenimento di questi provvedimenti. Se gli esiti dei test sono negativi vengono revocate tutte le misure adottate in fase di sospetto.

Che tipo di restrizioni possono essere imposte se viene confermata l'infezione?

In caso di conferma vengono mantenute le restrizioni adottate in fase di sospetto, si procede all'abbattimento degli animali sensibili e alla loro destinazione al consumo umano o alla distruzione (a seconda che si tratti di una malattia esotica o meno), alla distruzione dei pesci morti, al trattamento dei materiali e alla distruzione di prodotti e rifiuti.
Viene emessa un'ordinanza di zona di protezione: all'interno di questa zona tutte le aziende devono essere identificate, vengono effettuate visite in azienda, vige il divieto di trasporto dei pesci in ingresso, in uscita e all'interno della zona di protezione senza l'autorizzazione dell'Autorità competente.
Viene altresì emessa un'ordinanza di zona di sorveglianza, che comprende la zona di protezione, all'interno della quale tutte le aziende devono essere identificate e il trasporto dei pesci è subordinato ad autorizzazione dell'Autorità competente.
Rimossi gli animali infetti, seguono una accurata pulizia e disinfezione delle vasche, dei veicoli e di ogni altro materiale contaminato, sotto la supervisione dei Servizi Veterinari. Le ordinanze di zona di protezione e zona di sorveglianza vengono revocate e il ripopolamento dei pesci in azienda potrà avvenire trascorso un periodo di fermo dell'impianto pari almeno a quello di incubazione della malattia in questione.

Controlli applicati alle singole malattie

In questa sezione del manuale si opera una rassegna dettagliata dei controlli che si applicano alle singole malattie. Vengono presentate prima le malattie denunciabili per legge e di seguito quelle più rilevanti per il settore, anche se non sottoposte a obbligo di denuncia. Per ogni malattia vengono sinteticamente descritti l'epidemiologia e il quadro clinico, così che l'operatore sia facilitato nell'individuazione di un eventuale focolaio. Vengono di seguito descritte le misure restrittive che si applicano in caso di sospetto e conferma di infezione per le malattie denunciabili. Se esiste anche solo il sospetto di un focolaio di malattia denunciabile l'operatore è tenuto per legge alla denuncia.

Setticemia Emorragica Virale (SEV, VHS)

Cos'è?

La setticemia emorragica virale è una malattia infettiva contagiosa causata da un virus a RNA appartenente alla famiglia Rhabdoviridae, genere *Novirhabdovirus*. È una patologia che causa danni imponenti in troticoltura, specialmente nell'allevamento della trota iridea; sono recettivi anche la trota fario, il salmerino, il luccio, il temolo, il rombo, il coregone e più di 20 specie d'acqua dolce ma si può riscontrare anche in diverse specie marine, come il salmone del Pacifico, il merluzzo, l'aringa e nelle stesse trote iridee allevate in gabbie poste in mare. Gli episodi di malattia si manifestano prevalentemente nel periodo tardo inverno-primavera, quando la temperatura dell'acqua è compresa tra i 4° e i 14°C; nel mar Mediteraneo non è molto frequente, perchè le acque raggiungono raramente valori così bassi. Tutte le fasce di età sono suscettibili, ma la malattia si manifesta per lo più negli stadi giovanili con un netto incremento della letalità, che può raggiungere il 100% negli avannotti di 3-5 grammi; è favorita da fattori stressanti quali il trasporto, i repentini cambi di temperatura, il sovraffollamento, un'alimentazione errata e da altre malattie intercorrenti. Le vie di introduzione in allevamento sono rappresentate dai pesci infetti, i mezzi di trasporto, gli strumenti, l'acqua, le uova contaminate, i pesci selvatici infetti. I soggetti che sopravvivono all'infezione rimangono portatori, eliminando il virus con le urine per mesi. La trasmissione non avviene per "via verticale", cioè dai riproduttori alle uova, anche se queste ultime possono veicolare il virus sulla loro superficie. Probabilmente anche gli uccelli ittiofagi contribuiscono alla disseminazione del virus. I sintomi si possono manifestare in tre forme (acuta, cronica, nervosa) e sono abbastanza aspecifici: melanosi, esoftalmo, anoressia, rigonfiamento addominale. Nella forma acuta si osservano emorragie a livello muscolare e nel grasso addominale, petecchie alla base delle pinne, nelle branchie e negli occhi. Nella forma cronica si osserva pallore delle branchie, oltre alle emorragie. La sintomatologia nervosa include nuoto spiraliforme o circolare, atassia natatoria, tendenza dei pesci ad ammassarsi ai lati o agli angoli delle vasche e vicino alle griglie , difficoltà respiratorie. All'apertura della cavità addominale si possono osservare petecchie emorragiche sulla vescica natatoria e nel muscolo, fegato pallido, rene di colore rosso scuro, milza aumentata di volume.

Come prevenirla?

Non essendo disponibile un trattamento efficace nè un vaccino, il controllo della malattia si deve basare sulla profilassi diretta. Al fine di mantenere indenne l'allevamento è consigliabile lavare e disinfettare le uova, introdurre solo materiale indenne o utilizzare quello ottenuto nel proprio impianto, utilizzare acqua sorgiva o di pozzo, costruire sbarramenti all'ingresso dei selvatici, ricorrere al "tutto pieno-tutto vuoto" e separare le partite introdotte in allevamento.
Nell'impossibilità di eradicare l'infezione, è buona norma, per controllare le perdite, ridurre i fattori stressanti agendo sulla densità dei soggetti e sulla qualità e la temperatura dell'acqua, al limite ritardare l'immissione degli avannotti all'esterno, ridurre drasticamente la razione giornaliera in caso di episodi di malattia.
Nella disinfezione delle vasche, preventivamente lavate, sono efficaci la calce idrata (20-30 q per ha), la formalina al 3% e i sali quaternari d'ammonio (200 ppm); riescono a inattivare il virus anche il cloro (200 ppm) e lo iodio (100 ppm), efficace per la disinfezione di attrezzature che potrebbero danneggiarsi con l'uso di altre sostanze e per la disinfezione delle uova. Il virus non resiste a pH acidi, a temperature dell'acqua superiori a 15°C.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia negli ultimi sei anni è stata segnalata in Austria, Belgio, Bulgaria, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Lituania, Finlandia, Francia, Germania, Italia, Irlanda, Lussemburgo, Norvegia, Olanda, Polonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Turchia. Nel 2006 sono stati segnalati focolai anche in Gran Bretagna, paese prima ritenuto indenne, mentre già dagli anni '90 si segnalavano focolai in Scozia e nelle isole Shetland. La SEV è inoltre ampiamente diffusa lungo la costa occidentale di tutto il Nord America, compreso il Canada, in Iran, in Corea e in Giappone.

Quali controlli vengono effettuati per la SEV nel nostro Paese?

La SEV rientra fra le malattie denunciabili in Italia (è stata aggiunta alla lista delle malattie elencate all'art.1 del Regolamento di Polizia Veterinaria con l'OM 10/5/1991), è notificabile all'UE e all'OIE. È inclusa nell'elenco delle malattie non esotiche dei pesci presente **nell'allegato IV, parte II** della **Dir 2006/88/CE;** il territorio nazionale viene diviso in zone e compartimenti riconosciuti e zone e compartimenti non riconosciuti, incluse in appositi elenchi, elaborati e aggiornati dalla Commissione Europea e redatti da ciascuno Stato membro.

Per poter essere riconosciuta indenne da SEV, una zona deve possedere i seguenti requisiti:

- nessuna delle specie sensibili alla malattia deve essere presente nelle sue acque

oppure

- l'agente patogeno non è notoriamente in grado di sopravvivere nelle sue acque

oppure

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da SEV, un **compartimento** costituito da una o più aziende in cui lo stato sanitario dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (maceri, laghetti, valli, sistemi di allevamento estensivo o semi-estensivo) deve possedere i seguenti requisiti:

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro inte-

ressato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da SEV, un **compartimento** costituito da una o più aziende singole in cui lo stato sanitario NON dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (allevamenti intensivi in vasche) deve possedere i seguenti requisiti:

- deve rifornirsi di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzi acqua di pozzo o di sorgente;
- deve sussistere un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- l'azienda sia protetta da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- abbia rispettato condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, abbia messo in atto un sistema di individuazione precoce della malattia, sia presente un sistema di sorveglianza mirata da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Le **nuove aziende** costruite in maniera tale che il loro stato sanitario NON dipenda da quello del sistema idrico circostante possono essere considerate indenni se possiedono i seguenti requisiti:

- si riforniscono di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzano acqua di pozzo o di sorgente;
- sussiste un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- sono protette da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- avviano l'attività con pesci provenienti da aziende indenni.

Necrosi Ematopoietica Infettiva (NEI, IHN)

Cos'è?

La necrosi ematopoietica infettiva è una malattia infettiva contagiosa causata da un virus a RNA appartenente alla famiglia Rhabdoviridae, genere *Novirhabdovirus*, molto simile a quello che causa la SEV. Sono recettivi la trota iridea, che risulta particolarmente sensibile, la trota fario, il luccio, il rombo, il coregone e diverse specie di salmonidi, come il salmone dell'Atlantico, il salmone reale, il salmone rosso, il salmone rosa, il salmone del Pacifico, il salmerino. La malattia si manifesta quando la temperatura dell'acqua è compresa tra 8° a 15°C, con un optimum a 10°C, per lo più nel novellame, con improvvisi aumenti di letalità, che raggiunge valori del 50% negli avannotti al di sotto dei 6 mesi e il 70% e oltre in quelli con meno di 2 mesi. La mortalità decresce con l'aumentare dell'età. Le vie di introduzione in allevamento sono rappresentate dall'introduzione di adulti portatori che eliminano il virus tramite le urine, le feci e il liquido seminale e ovarico, in particolari condizioni ambientali e come conseguenza di manualità stressanti; anche l'acqua e le uova contaminate possono essere un possibile veicolo del virus. Sembra che la trasmissione non avvenga per via verticale: attualmente si ritiene che l'infezione dell'uovo sia solamente esterna, anche se così intimamente associata ad esso da rendere spesso vana la sua disinfezione. La sintomatologia si può manifestare sotto forma di mortalità del 100% nei soggetti in fase di riassorbimento del sacco vitellino, a volte senza sintomi nella forma iperacuta; nelle forme subacute si osservano rigonfiamento dell'addome in conseguenza dell'ascite, esoftalmo, melanosi, petecchie emorragiche alla base delle pinne e attorno all'ano, emorragie muscolari, anemia branchiale e sistemica, emissione di feci mucose in quantità superiore al normale che spesso rimangono attaccate all'apertura anale. Nelle forme croniche, che colpiscono per lo più soggetti adulti, i pesci mostrano letargia alternata a brevi periodi di iperattività, nuoto superficiale, atassia natatoria; i soggetti che sopravvivono alla malattia possono restare portatori asintomatici: mostrano spesso lordosi, scoliosi e altre deformità scheletriche. All'apertura della cavità addominale di possono osservare pallore del rene e del fegato, presenza di fluido mucoide nell'intestino, emorragie nella vescica natatoria e nel grasso periviscerale.

Come prevenirla?

Non essendo disponibile un trattamento efficace nè un vaccino, il controllo della malattia si deve basare sulla profilassi diretta. Al fine di mantenere l'allevamento indenne è consigliabile lavare e disinfettare le uova, anche se talvolta ciò non è sufficiente per la completa eliminazione del virus; introdurre solo materiale indenne; utilizzare acqua sorgiva, di pozzo o preventivamente trattata; costruire sbarramenti all'ingressso dei selvatici; lavare e disinfettare gli automezzi che trasportano i pesci, le uova e i gameti in azienda; utilizzare contenitori monouso per il trasporto delle uova; ricorrere al "tutto pieno-tutto vuoto"; separare le partite introdotte in allevamento. È buona norma, per controllare la malattia, ridurre i fattori stressanti agendo sulla densità dei soggetti e sulla temperatura dell'acqua, al limite ritardare l'immissione degli avannotti all'esterno quando la temperatura dell'acqua è maggiore dell'optimum per la sopravvivenza del virus.

Nella disinfezione si sono rivelati efficaci il cloro, i raggi UV e soprattutto l'ozono, utilizzabili per il trattamento delle acque di rifornimento, mentre le soluzioni iodate (75-100 ppm di iodio per 10 minuti) possono essere utilizzate per la disinfezione superficiale delle uova. Il virus inoltre non resiste a pH acidi o superiori a 8.

Qual' è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La NEI è stata osservata per la prima volta negli USA, mentre in Europa è stata probabilmente "importata" dal nuovo continente tramite uova infette ed è stata segnalata alla fine degli anni '80 dapprima in Francia, quindi in Austria, Belgio, Italia, Irlanda, Germania, Olanda, Polonia, Russia, Repubblica Ceca, Slovenia, Spagna, Svizzera, mentre l'intera Gran Bretagna è classificata come indenne. La malattia è endemica sulla costa pacifica degli USA e del Canada, è stata segnalata anche in altre zone degli Stati Uniti, in Giappone, Cina, Taiwan, Iran, Malesia e Corea.

Quali controlli vengono effettuati per la NEI nel nostro Paese?

La NEI rientra fra le malattie denunciabili in Italia (è stata inserita nella lista delle malattie elencate all'art.1 del Regolamento di Polizia Veterinaria con l'OM 10/5/1991), è notificabile all'UE e all'OIE. È inclusa nell'elenco delle malattie non esotiche dei pesci presente **nell'allegato IV, parte II della Dir 2006/88/CE**; il territorio nazionale viene diviso in zone e compartimenti riconosciuti e zone e compartimenti non riconosciuti, incluse in appositi elenchi, elaborati e aggiornati dalla Commissione Europea e redatti da ciascuno Stato membro.

Per poter essere riconosciuta indenne da NEI, una zona deve possedere i seguenti requisiti:

- nessuna delle specie sensibili alla malattia deve essere presente nelle sue acque

oppure

- l'agente patogeno non è notoriamente in grado di sopravvivere nelle sue acque

oppure

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche

- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da NEI, un compartimento costituito da una o più aziende in cui lo stato sanitario dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (maceri, laghetti, valli, sistemi di allevamento estensivo o semi-estensivo) deve possedere i seguenti requisiti:

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da NEI, un **compartimento** costituito da una o

più aziende singole in cui lo stato sanitario NON dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (allevamenti intensivi in vasche) deve possedere i seguenti requisiti:

- deve rifornirsi di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzi acqua di pozzo o di sorgente;
- deve sussistere un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- l'azienda sia protetta da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- abbia rispettato condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, abbia messo in atto un sistema di individuazione precoce della malattia, sia presente un sistema di sorveglianza mirata da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Le **nuove aziende** costruite in maniera tale che il loro stato sanitario NON dipenda da quello del sistema idrico circostante possono essere considerate indenni se possiedono i seguenti requisiti:

- si riforniscono di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzano acqua di pozzo o di sorgente;
- sussiste un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- sono protette da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- avviano l'attività con pesci provenienti da aziende indenni.

Anemia infettiva del salmone (AIS, ISA)

Cos'è?

L'anemia infettiva del salmone è una malattia contagiosa sostenuta da un virus a RNA appartenente alla famiglia Orthomixoviridae, genere *Orthomixovirus*. È una patologia che interessa il salmone atlantico, ma si sono dimostrate recettive sperimentalmente anche la trota fario e la trota iridea, specie che in natura potrebbero fungere da portatori. Gli episodi di malattia si manifestano quando le temperature dell'acqua crescono o scendono (17-26°C), nella tarda primavera e in autunno inoltrato e si caratterizzano per un'elevata letalità, anche se la malattia si diffonde abbastanza lentamente; l'infezione entra in allevamento con l'introduzione di soggetti portatori e si trasmette attraverso l'acqua contaminata dalle urine e dalle feci dei pesci infetti, o per contatto con muco cutaneo, sangue o visceri di questi ultimi. Alcuni pidocchi del salmone sarebbero in grado di trasmettere la malattia, specie da un'azienda all'altra. La malattia conclamata si può manifestare in una popolazione portatrice in concomitanza di fattori stressanti come il trasferimento da acqua dolce a acqua salata, manualità o trattamenti antiparassitari; sintomi tipici includono anemia, apprezzabile particolarmente a livello delle branchie, rigonfiamento addominale, emorragie petecchiali nei visceri, sulla cute e negli occhi, protrusione dei bulbi oculari, letargia, tendenza dei pesci ad ammassarsi sui bordi e negli angoli delle gabbie, nuotando in superficie: successivamente essi si posizionano sul fondo e faticano a mantenere la posizione normale. Nei casi cronici si nota edema, mentre risulta meno evidente l'anemia.

Come prevenirla?

Nella prevenzione della malattia è molto importante prestare attenzione particolare ai trasporti e ai movimenti in genere di pesci vivi, proibire l'ingresso in allevamento da parte di personale estraneo in mancanza di garanzie igienico-sanitarie, praticare la disinfezione routinaria delle vasche con ipoclorito di sodio, trattare l'acqua di rifornimento mediante ozonizzazione. Verso la metà degli anni '90 è stato posto un divieto di importazione nell'UE di salmoni vivi o macellati non eviscerati provenienti dalla Norvegia, con deroghe per le zone e gli allevamenti indenni di questo paese.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia è presente nel salmone in Norvegia, dove è stata segnalata per la prima volta verso la metà degli anni '80 e l'ultima volta nel 2005, nelle isole FaerØer, in Scozia, nelle isole Shetland, in Gran Bretagna, in Irlanda, in Canada, negli USA (Maine); l'agente eziologico è stato isolato anche nella trota iridea in Irlanda. In Italia, come nel resto dell'UE, al momento non è presente.

Quali controlli vengono effettuati per la ISA nel nostro Paese?

La ISA rientra fra le malattie denunciabili in Italia (è stata inserita nella lista delle malattie elencate all'art.1 del Regolamento di Polizia Veterinaria con l'OM 22/01/1998),

è notificabile all'UE e all'OIE. È inclusa nell'elenco delle malattie non esotiche dei pesci presente nell'allegato IV, parte II della Dir 2006/88/CE; il territorio nazionale viene diviso in zone e compartimenti riconosciuti e zone e compartimenti non riconosciuti, incluse in appositi elenchi, elaborati e aggiornati dalla Commissione Europea e redatti da ciascuno Stato membro.

Per poter essere riconosciuta indenne da ISA, una zona deve possedere i seguenti requisiti:

- nessuna delle specie sensibili alla malattia deve essere presente nelle sue acque

oppure

- l'agente patogeno non è notoriamente in grado di sopravvivere nelle sue acque

oppure

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da ISA, un **compartimento** costituito da una o più aziende in cui lo stato sanitario dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (maceri, laghetti, valli, sistemi di allevamento estensivo o semi-estensivo) deve possedere i seguenti requisiti:

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10

anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:

- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:

- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da ISA un compartimento costituito da una o più aziende singole in cui lo stato sanitario NON dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (allevamenti intensivi in vasche) deve possedere i seguenti requisiti:

- deve rifornirsi di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzi acqua di pozzo o di sorgente;
- deve sussistere un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- l'azienda sia protetta da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- abbia rispettato condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, abbia messo in atto un sistema di individuazione precoce della malattia, sia presente un sistema di sorveglianza mirata da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Le nuove aziende costruite in maniera tale che il loro stato sanitario NON dipenda da quello del sistema idrico circostante possono essere considerate indenni se possiedono i seguenti requisiti:

- si riforniscono di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzano acqua di pozzo o di sorgente;

- sussiste un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- sono protette da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- avviano l'attività con pesci provenienti da aziende indenni.

Viremia primaverile della carpa (VPC, SVC)

Cos'è?

La viremia primaverile della carpa è una malattia infettiva contagiosa causata da un virus della famiglia Rhabdoviridae, genere *Vesiculovirus*. Sono recettivi, oltre alla carpa comune, la carpa koi, la carpa marmorata, la carpa argentea, l'amur, la scardola, il pesce rosso, la tinca, il luccio, il pesce gatto, la lasca e il siluro. La malattia si manifesta quando la temperatura dell'acqua è superiore ai 7°C, con picchi di letalità quando essa è attorno ai 17°C; la letalità diminuisce a temperature superiori ai 18°C, per scomparire quando esse superano i 26°C. La letalità e limitata. Tutte le fasce di età sono suscettibili. La malattia esplode per lo più a fine inverno, quando l'esaurimento delle riserve metaboliche, unito agli sbalzi di temperatura, alla scarsezza di cibo o altri fattori stressanti predispongono l'ingresso del virus negli animali debilitati. Le vie di introduzione sono rappresentate dall'ingresso di pesci portatori asintomatici o da parassiti ematofagi che veicolano il virus ai pesci sani; la trasmissione in allevamento avviene solo orizzontalmente tramite le acque contaminate, le urine, le feci, i fluidi riproduttivi dei soggetti eliminatori e le attrezzature contaminate. Il virus inoltre può rimanere vitale all'interno di molluschi, insetti, gasteropodi e anfibi che si comportano come vettori; alcune specie di vermi acquatici, così come gli uccelli ittiofagi, possono contribuire alla sua diffusione. I sintomi della malattia comprendono: rigonfiamento dell'addome come conseguenza dell'ascite, esoftalmo, melanosi, pallore delle branchie, emorragie su cute, branchie, e muscolari, ano sporgente ed emorragico, emissione di feci filamentose. All'apertura della cavità addominale si osservano edema di tutti gi organi interni, presenza di fluido mucoide nell'intestino, emorragie negli organi interni e specialmente nella vescica natatoria, milza aumentata di volume.

Come prevenirla?

Non esistono trattamenti terapeutici o vaccinali efficaci contro la malattia. Buone pratiche di gestione quali evitare l'introduzione di uova e pesci infetti acquistandoli solo da aziende controllate o mantenendoli in quarantena per almeno 2 settimane, utilizzare solo acqua di pozzo o trattata con raggi UV, disinfettare periodicamente le attrezzature e le vasche, eseguire trattamenti contro i parassiti ematofagi che diffondono l'infezione, contribuiscono a mantenere l'azienda indenne da SVC. Evitare manualità stressanti, evitare il sovraffollamnto e somministrare una buona quantità di mangime nel periodo a rischio sono accorgimenti che rendono più difficile il manifestarsi della malattia nel caso in cui l'infezione sia presente in allevamento. Bisogna porre particolare attenzione dopo i trasporti nel lavare e disinfettare le vasche e i contenitori utilizzati.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia è endemica in gran parte d'Europa; è stata segnalata negli ultimi sei anni in Austria, Francia, Germania, Gran Bretagna, Macedonia, Repubblica Ceca, Olanda, Polonia, Slovacchia, Slovenia, Svizzera, paesi dell'ex-Unione Sovietica (Russia,

Bielorussia, Georgia, Moldavia, Lituania, Russia, Ucraina), Croazia, Macedonia, Serbia-Montenegro e Ungheria. Sono considerate totalmente indenni dalla malattia: Danimarca, Svezia, Finlandia, Irlanda, Irlanda del Nord, isole di Man, Jersey e Guernsey. La Gran Bretagna ha in corso un programma approvato di lotta ed eradicazione. La malattia è stata segnalata in Italia per l'ultima volta nel 1998 ed è presente anche negli USA, in Canada, in Iran e in Cina.

Quali controlli vengono effettuati per la SVC nel nostro Paese?

La SVC rientra in Italia fra le malattie denunciabili (è stata aggiunta alla lista delle malattie elencate all'art.1 del Regolamento di Polizia Veterinaria con l'OM 10/5/1991) ed è notificabile all'UE e all'OIE. È stata inizialmente inclusa nell'elenco delle malattie non esotiche dei pesci presente **nell'allegato IV, parte II** della **Dir 2006/88/CE**, ma è stata rimossa da suddetto allegato dalla **Dir 2008/53/CE**; dopo una attenta valutazione dei costi/benefici per la sua eradicazione nei principali Paesi produttori di carpe, dove essa è endemica.
Nonostante ciò, la Dir 2006/88/CE prevede che uno Stato membro, informando la Commissione Europea, possa adottare misure particolari al fine di prevenire la diffusione di una malattia, qualora essa comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura del Paese stesso. La **Dec 2004/453/CE** della Commissione riconosce l'intero territorio o parti del territorio di Danimarca, Irlanda, Finlandia, Svezia e Regno Unito in quanto indenni da SVC o soggetti a programmi di controllo ed eradicazione. Detti Stati membri possono quindi richiedere garanzie complementari per l'introduzione sui rispettivi territori di specie sensibili alla SVC.

Plerocercosi da *Diphyllobothrium latum*

Cos'è?

La plerocercosi da *Diphyllobothrium latum* è una malattia parassitaria dei pesci trasmissibile all'uomo. *D. latum* è un cestode pseudofillideo che allo stadio adulto vive nell'intestino tenue dell'uomo (ospite definitivo idoneo) e di altri mammiferi ittiofagi domestici e selvatici. Questo parassita necessita di due ospiti intermedi per completare il proprio ciclo: un crostaceo copepode, dove sviluppano le larve procercoidi, ed un pesce di acqua dolce che ne alberga le larve plerocercoidi. È proprio l'infestazione sostenuta dalle larve plerocercoidi nella muscolatura o nella cavità corporea dei pesci ad essere chiamata plerocercosi o "sparganosi". Per quanto concerne l'Italia ed altri paesi europei, tra le specie ittiche più colpite vi sono il pesce persico, il luccio e la bottatrice, e solo secondariamente altre specie dulciacquicole. L'infestazione si trasmette all'uomo tramite l'ingestione di pesce crudo o poco cotto parassitato e si mantiene all'interno di un determinato ambiente acquatico, in genere di tipo lacustre, quando le uova del parassita vengono emesse in acqua con le feci dell'ospite definitivo (uomo e/o mammiferi ittiofagi) e, trovando condizioni di ossigenazione e temperatura idonee (optimum tra 18 e 20°C), danno luogo allo sviluppo del coracidio. Questo, una volta emerso dall'uovo, dovrà essere ingerito da un crostaceo copepode, primo ospite intermedio, per divenire larva procercoide che, se ingerita da un pesce idoneo secondo ospite intermedio, proseguirà lo sviluppo fino a larva plerocercoide, infettante per l'ospite definitivo. Questa malattia parassitaria assume quindi una notevole rilevanza dal punto di vista zoonosico, soprattutto per la recrudescenza di casi umani osservata negli ultimi anni in alcuni areali lacustri dell'Italia settentrionale e della Svizzera a seguito di un aumentato interesse verso preparazioni culinarie a base di prodotti ittici lacustri crudi (es. carpaccio di persico). Il riscontro all'esame ispettivo della presenza di larve nei muscoli dei pesci implica la loro distruzione.

Come prevenirla?

La prevenzione di questa malattia nell'uomo si fonda soprattutto sull'educazione sanitaria, rivolta ai consumatori, ai ristoratori e ai pescatori, anche non professionisti, che operano in ambienti lacustri a rischio. Va ricordato che la semplice cottura e/o il congelamento distruggono eventuali larve presenti. Di grande importanza nella prevenzione della difillobotriasi/plerocercosi risulta essere la depurazione dei reflui fognari ed il controllo terapeutico del serbatoio, quest'ultimo punto di difficile applicazione a seguito della frequente assenza di sintomi nell'ospite definitivo. Non risultano descritti a tutt'oggi in Italia casi di plerocercosi da *D. latum* in pesci d'allevamento.

Qual è la situazione in Italia e nell' UE?

La malattia è stata segnalata in Francia, Finlandia, Svezia, Svizzera, Estonia, Lettonia, Lituania, specialmente nelle regioni lacustri e dei laghi freddi; segnalazioni più sporadiche sono state fatte in Spagna, Austria, Grecia, Romania, Polonia, Slovacchia, Germania e Norvegia. In Italia è stata osservata fin dal XIX secolo nell'area dei laghi

subalpini (lago di Garda, di Como, Maggiore, d'Iseo). Altri paesi interessati da questa parassitosi sono il Giappone, gli Stati Uniti ed alcuni paesi dell'Africa e dell'America meridionale.

Quali controlli vengono effettuati per la plerocercosi nel nostro Paese?

La plerocercosi rientra in Italia tra le malattie dei pesci denunciabili secondo il Regolamento di Polizia Veterinaria. Qualora in un'azienda si sospetti la presenza di questa malattia bisogna inoltrare la denuncia per iscritto al sindaco, il quale allerterà il servizio veterinario della ASL competente; quest'ultimo porrà l'azienda sotto controllo ufficiale e attuerà un'indagine ufficiale per la conferma, prelevando idonei campioni destinati ad analisi di laboratorio; disporrà inoltre l'applicazione delle seguenti misure:

- isolamento dei pesci sospetti e accantonamento di quelli eventualmente morti;
- censimento dei pesci morti, infetti o sospetti di esserlo presenti in azienda;
- sequestro dell'azienda, con divieto di trasferimento di pesci vivi, uova, gameti, mangimi e oggetti dell'allevamento;
- attuazione dell'indagine epidemiologica.

Sino all'eventuale conferma, il mantenimento di questi provvedimenti è sotto la responsabilità dell'allevatore.
Se il sospetto di infezione viene ufficialmente confermato, il servizio veterinario ne dà comunicazione all'assessorato alla sanità della Regione e al Ministero della Salute. Vengono applicate le seguenti misure:

- mantenimento dei provvedimenti adottati in fase di sospetto;
- distruzione dei pesci colpiti;
- trattamento dei materiali contaminati, dei prodotti e dei rifiuti dell'azienda;
- pulizia e disinfezione delle vasche, dei veicoli e delle strutture o attrezzature contaminate.

Il ripopolamento dell'azienda è autorizzato dal servizio veterinario, previa ispezione delle operazioni di pulizia e disinfezione, trascorso un adeguato periodo di tempo.
La **Dir 91/493/CEE** stabilisce inoltre che i prodotti ittici pescati debbano essere ispezionati al fine di rivelare in essi eventuali parassiti visibili: in caso di positività essi vanno esclusi dal consumo umano.

Missoboliasi

Cos'è?

La missoboliasi è una malattia parassitaria sostenuta da diverse specie di organismi Myxozoa della famiglia Myxobolidae, genere *Myxobolus*. Esistono centinaia di specie appartenenti a questo genere, diffuse in specie ittiche dulciacquicole e marine, selvatiche e d'allevamento. In genere questi parassiti presentano un'elevata ospite-specificità che può essere a livello di specie, genere o famiglia. Il ciclo biologico di questi parassiti è indiretto, come dimostrato per la prima volta negli anni '80 su *Myxobolus cerebralis*, agente causale della missoboliasi cerebrale dei Salmonidi. Il ciclo vitale è infatti composto da un'alternanza di fasi che si sviluppano in ospiti invertebrati (anellidi) e vertebrati (pesci). Nel 1954 la missoboliasi venne inserita nel Regolamento di Polizia Veterinaria in quanto esisteva un sospetto sul carattere zoonosico dell'agente eziologico ed alla luce della sua grande diffusione in popolazioni selvatiche di ciprinidi, fra cui *in primis* i barbi, dove era in grado di causare la formazione di tumefazioni globose a livello muscolare, specialmente a livello del dorso. La malattia si trasmette mediante introduzione degli stadi infettanti tramite acqua infetta proveniente da ambienti in cui sono presenti gli ospiti invertebrati infetti o mediante introduzione di pesci parassitati. Gli uccelli ittiofagi possono contribuire alla disseminazione del parassita eliminandone le spore con le feci dopo aver ingerito pesci infetti.

Come prevenirla?

Il controllo di questa malattia risulta difficile, data l'elevata resistenza delle spore nell'ambiente esterno e l'assenza di mezzi terapeutici efficaci e/o autorizzati. La prevenzione si basa essenzialmente sull'utilizzo di acqua di sorgente o di pozzo o di acqua superficiale filtrata o trattata con raggi UV, nonchè sul controllo sanitario delle partite di nuova introduzione, sulla disinfezione di reti, attrezzature e vasche, sull'eliminazione dall'ambiente di allevamento (quando non si è in presenza di vasche in cemento) di anellidi bentonici e sull'allontanamento di uccelli ittiofagi. In caso di episodi in allevamento, si consiglia il vuoto sanitario con disinfezioni del fondo a base di calce viva (0,5 Kg per mq).

Qual è la situazione in Italia e nell'UE?

La missoboliasi, intesa come insieme di malattie parassitarie sostenute da Myxozoa del genere *Myxobolus*, è ampiamente diffusa in tutto il mondo, compresa l'Italia.

Quali controlli vengono effettuati per la missoboliasi nel nostro Paese?

Sebbene la sua presenza fra le malattie dei pesci soggette a provvedimenti di polizia veterinaria sia posta in discussione da diversi anni, la missoboliasi rientra in Italia tra le malattie dei pesci denunciabili secondo il Regolamento di Polizia Veterinaria. Qualora in un'azienda si sospetti la presenza di questa malattia bisogna immediata-

mente inoltrare la denuncia per iscritto al sindaco, il quale allerterà il servizio veterinario della ASL competente; quest'ultimo porrà l'azienda sotto controllo ufficiale e attuerà un'indagine ufficiale per la conferma, prelevando idonei campioni destinati ad analisi di laboratorio; disporrà inoltre l'applicazione delle seguenti misure:

- isolamento dei pesci sospetti e accantonamento di quelli morti;
- censimento dei pesci morti, infetti o sospetti di esserlo presenti in azienda;
- sequestro dell'azienda, con divieto di trasferimento di pesci vivi, uova, gameti, mangimi e oggetti dell'allevamento;
- disinfezione di mezzi e persone in entrata e in uscita dall'azienda;
- attuazione dell'indagine epidemiologica;

Sino all'eventuale conferma il mantenimento di questi provvedimenti è sotto la responsabilità dell'allevatore.

Se il sospetto di infezione viene ufficialmente confermato, il servizio veterinario ne dà comunicazione all'assessorato alla sanità della Regione e al Ministero della Salute. Vengono applicate le seguenti misure:

- mantenimento dei provvedimenti adottati in fase di sospetto;
- abbattimento e distruzione dei pesci sensibili;
- distruzione e/o trattamento di materiali contaminati, prodotti e rifiuti dell'azienda;
- pulizia e disinfezione delle vasche, dei veicoli e delle strutture o attrezzature contaminate.

Se dall'indagine epidemiologica dovesse risultare che nei giorni precedenti alla comparsa della malattia sono stati allontanati animali dal luogo infetto verso altre aziende, ad esse si applicheranno analoghe indagini e provvedimenti. Il ripopolamento dell'azienda è autorizzato dal servizio veterinario, previa ispezione delle operazioni di pulizia e disinfezione, trascorso un periodo di tempo di almeno due mesi.

Infezione da virus erpetico della carpa koi (KHV)

Cos'è?

L'infezione da virus erpetico della carpa koi è una malattia infettiva contagiosa sostenuta da un virus a DNA appartenente alla famiglia Herpesviridae, genere *Herpesvirus*. È una patologia che interessa, oltre alla carpa koi, anche la carpa comune, mentre il pesce rosso non è recettivo e sembra funga solamente da portatore. I focolai si manifestano soprattutto in primavera e in autunno, quando la temperatura dell'acqua è compresa tra i 15° e i 28°C, mentre non si riscontrano sintomi al di sotto dei 13°C; tutte le fasce di età sono sensibili, ma la letalità più elevata si osserva negli stadi giovanili, con picchi fino al 90% in condizioni di temperatura dell'acqua favorevoli alla sopravvivenza del virus (23°-26°C). L'infezione si trasmette attraverso il contatto diretto con i fluidi e le feci di pesci portatori e in modo indiretto tramite le acque infette. I pesci infetti possono rimanere portatori a vita. La sintomatologia si manifesta sotto forma di lesioni biancastre rigonfie sulle branchie e sulla cute, distacco di pezzi di epidermide, ipersecrezione di muco, occhi infossati, pallore e necrosi delle branchie, erosione ed emorragie all'estremità delle pinne, letargia, atassia natatoria; si osservano segni di asfissia e i pesci tendono ad ammassarsi nelle zone di ingresso dell'acqua.

Come prevenirla?

Non essendo disponibile alcun trattamento efficace nè un vaccino, nel controllo della malattia assume la massima importanza la profilassi diretta. Una buona conoscenza dello stato sanitario degli allevamenti fornitori è molto importante al fine di non introdurre la malattia; è buona norma effettuare un periodo di quarantena di almeno tre settimane a una temperatura di almeno 16°C all'ingresso di nuovi pesci in azienda, disinfettare ogni attrezzatura che può venire a contatto con i pesci. I pescatori dovrebbero usare reti asciugate al sole (in quanto il virus non sopravvive in un substrato privo di acqua e all'esposizione ai raggi UV) o preventivamente disinfettate (l'immersione nel disinfettante deve durare almeno 15 minuti) e ben risciacquate. È consigliabile usare solo reti appartenenti all'allevamento.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

L'infezione da KHV è stata per la prima volta segnalata in Israele verso la fine degli anni '90; da allora si sono verificati casi in USA, Indonesia, Tailandia, Singapore, Hong Kong, Giappone e nel 2006 in Gran Bretagna. In Italia nel 2003 sono state segnalate positività non ancora collegate a focolai di malattia.

Quali controlli vengono effettuati per KHV nel nostro Paese?

L'infezione da *Herpesvirus* della carpa koi è notificabile all'UE ma non all'OIE; È inclusa nell'elenco delle malattie non esotiche dei pesci presente nell'allegato IV, **parte II** della **Dir 2006/88/CE**; il territorio nazionale viene diviso in zone e compartimenti riconosciuti e

zone e compartimenti non riconosciuti, incluse in appositi elenchi, elaborati e aggiornati dalla Commissione Europea e redatti da ciascuno Stato membro.

Per poter essere riconosciuta indenne da KHV, una **zona** deve possedere i seguenti requisiti:

- nessuna delle specie sensibili alla malattia deve essere presente nelle sue acque

oppure

- l'agente patogeno non è notoriamente in grado di sopravvivere nelle sue acque

oppure

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da KHV, un compartimento costituito da una o più aziende in cui lo stato sanitario dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (maceri, laghetti, valli, sistemi di allevamento estensivo o semi-estensivo) deve possedere i seguenti requisiti:

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro inte-

ressato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da KHV, un compartimento costituito da una o più aziende singole in cui lo stato sanitario NON dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (allevamenti intensivi in vasche) deve possedere i seguenti requisiti:
- deve rifornirsi di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzi acqua di pozzo o di sorgente;
- deve sussistere un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- l'azienda sia protetta da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- abbia rispettato condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, abbia messo in atto un sistema di individuazione precoce della malattia, sia presente un sistema di sorveglianza mirata da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Le **nuove aziende** costruite in maniera tale che il loro stato sanitario NON dipenda da quello del sistema idrico circostante possono essere considerate indenni se possiedono i seguenti requisiti:

- si riforniscono di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzano acqua di pozzo o di sorgente;
- sussiste un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- sono protette da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- avviano l'attività con pesci provenienti da aziende indenni.

Misure di polizia sanitaria applicabili alle malattie denunciabili

In caso di sospetta presenza di una malattia denunciabile in un Paese, in una zona o in un compartimento riconosciuto indenne dalla malattia o il cui stato sanitario rispetto ad essa sia indeterminato, il servizio veterinario della ASL competente sospende il riconoscimento e preleva campioni adeguati da inviare a un laboratorio designato per la conferma (IZS). Nell'attesa dei risultati degli esami di laboratorio, vengono presi i seguenti provvedimenti:

- l'azienda sospetta infetta viene posta sotto controllo ufficiale;
- vengono adottate misure di lotta idonee a prevenire la diffusione della malattia;
- viene vietata la movimentazione in entrata e in uscita dei pesci dall'azienda;
- viene avviata un'indagine epidemiologica per determinare le possibili origini e le vie di diffusione della malattia, accertare se pesci abbiano lasciato l'azienda nel periodo precedente alla denuncia del caso sospetto e quindi se siano state infettate altre aziende;
- qualora l'indagine epidemiologica riveli che la malattia potrebbe essersi diffusa in una o più aziende, le stesse misure vengono applicate anche ad esse.

Se l'esame di laboratorio non conferma la presenza della malattia, l'autorità competente revoca le restrizioni.
Se il sospetto di infezione viene ufficialmente confermato, il servizio veterinario ne dà comunicazione all'assessorato alla sanità della Regione e al Ministero della Salute.

Se si vuole riottenere lo status di indenne dalla malattia bisogna applicare le seguenti misure:

- l'azienda viene dichiarata ufficialmente infetta;
- viene creata attorno all'azienda un'appropriata zona di protezione e una zona di sorveglianza che comprenda quest'ultima;
- vengono vietati l'ingresso e l'uscita dei pesci nonchè i loro spostamenti all'interno della zona di protezione senza l'autorizzazione dell'autorità competente;
- i pesci che hanno raggiunto la taglia commerciale e non presentano sintomi clinici della malattia possono essere raccolti sotto il controllo dell'autorità competente e destinati al consumo umano o alla trasformazione in stabilimenti riconosciuti;
- i pesci morti e quelli vivi che presentano sintomi clinici di malattia vengono rimossi quanto prima ed eliminati sotto il controllo dell'autorità competente;
- i pesci che non hanno raggiunto la taglia commerciale e che non presentano sintomi clinici di malattia possono essere lasciati nelle vasche fino al raggiungimento della suddetta pezzatura per essere abbattuti e destinati al consumo umano oppure possono essere trasferiti in un'altra zona o compartimento infetti;
- gli impianti vengono puliti e disinfettati con idonee sostanze;
- l'azienda è soggetta ad un adeguato periodo di fermo dell'impianto.

In caso di focolaio di Anemia Infettiva del Salmone (ISA) il **ripopolamento** dell'azien-

da è autorizzato dal servizio veterinario, previa ispezione delle operazioni di pulizia e disinfezione, trascorso un periodo di vuoto sanitario di almeno 6 mesi. Per le aziende situate nella zona di controllo, dopo che siano state svuotate, il ripopolamento potrà avvenire trascorso un periodo di vuoto sanitario sincronizzato non inferiore alle 6 settimane; durante il ripopolamento, la zona di controllo viene convertita in zona di sorveglianza. Inoltre, le autorità competenti possono decidere sull'applicazione di un vuoto sanitario anche alle aziende situate nella zona di sorveglianza. La revoca della zona di sorveglianza non può avvenire prima che siano trascorsi due anni dalla revoca della zona di controllo.

Se NON si intende riottenere lo status di indenne da malattia vengono adottare misure di contenimento:

- l'azienda viene dichiarata ufficialmente infetta;
- viene creata attorno all'azienda un'appropriata zona di protezione e una zona di sorveglianza che comprenda quest'ultima;
- vengono limitate le movimentazioni di pesci nella zona di protezione unicamente verso aziende di pari qualifica;
- i pesci che hanno raggiunto la taglia commerciale e non presentano sintomi clinici della malattia possono essere raccolti sotto il controllo dell'autorità competente e destinati al consumo umano o alla trasformazione in stabilimenti riconosciuti;
- i pesci morti e quelli vivi che presentano sintomi clinici di malattia vengono rimossi quanto prima ed eliminati sotto il controllo dell'autorità competente.

Foruncolosi

Cos'è?

La Foruncolosi è una malattia infettiva contagiosa causata da un batterio GRAM-, *Aeromonas salmonicida*. È una patologia molto diffusa che colpisce i salmonidi; sono recettivi in particolare il salmone atlantico, la trota fario, il salmerino, il luccio, il merluzzo, la carpa, la tinca, il pesce rosso e il pesce gatto, mentre la trota iridea e il salmone del Pacifico sono più resistenti: la malattia dunque colpisce sia gli allevamenti di acqua dolce che di acqua salata. La temperatura dell'acqua condiziona il decorso dell'infezione: valori attorno ai 12-15°C ne favoriscono l'attecchimento e la diffusione: per questo le forme acute con episodi di mortalità si osservano nei mesi caldi, mentre le forme croniche si possono manifestare tutto l'anno; al di sotto dei 7°C in genere si sviluppano forme asintomatiche. Fattori stressanti come il trasporto, il sovraffollamento, le manipolazioni e la scarsità di ossigeno ne condizionano l'andamento in senso negativo, così come gli eccessi alimentari. Le perdite più ingenti si hanno nel novellame, dove si osserva spesso la forma acuta, mentre negli adulti prevale la forma cronica con letalità in genere bassa ma costante (c.d. "stillicidio"). L'infezione entra in allevamento tramite i soggetti infetti, l'acqua e il mangime contaminati, i trasporti eseguiti senza osservare le buone norme di disinfezione; un'altra via di possibile contagio è rappresentata dai pesci selvatici portatori, che vengono a contatto a livello dei bacini con i salmonidi dell'allevamento allorchè iniziano a risalire la foce del fiume; si diffonde per contatto tra i pesci sani e quelli infetti e attraverso l'acqua con il contenuto dei foruncoli di questi ultimi. Alcuni parassiti ematofagi possono fungere de serbatoio. I sintomi sono costituiti dalla comparsa di foruncoli sulla cute del dorso e dei fianchi, che spesso si aprono all'esterno lasciando fuoriuscire il contenuto carico di batteri: questo tipo di lesione non si osserva frequentemente, in quanto è tipico solo delle fasi avanzate della malattia; si possono invece vedere più spesso desquamazione, arrossamenti emorragici sulla cute e sulle pinne, lentezza nei movimenti, letargia, tendenza dei pesci ad ammassarsi presso le griglie. Nelle forme croniche, oltre alle già citate lesioni cutanee, si osservano altri sintomi aspecifici quali dimagrimento, pallore delle branchie, melanosi. All'apertura della cavità addominale si possono osservare emorragie diffuse agli organi interni e milza aumentata di volume.

Come prevenirla?

La prevenzione di questa malattia si deve basare sul controllo delle acque di afflusso, dei pesci introdotti che potrebbero essere portatori sani, sulla pulizia del fondo e la disinfezione degli attrezzi e delle vasche di trasporto. È consigliabile disinfettare le uova introdotte con iodofori (100 ppm per 10-15 min a 10-15°). L'eliminazione di qualsiasi fattore stressante ambientale (temperatura delle acque, loro ossigenazione, etc.) e la lotta ai parassiti ematofagi giocano un ruolo importante nel controllo della malattia. In seguito a un focolaio è consigliabile quando possibile prosciugare il bacino, asportare la fanghiglia dal fondo e utilizzare disinfettanti a base di cloro, che vanno lasciati agire per alcuni giorni congiuntamente all'azione dei raggi solari. L'impiego di antibiotici (flumechina, trimethoprim in associazione a sulfamidici, ossitetraciclina) può contribuire a ridurre l'entità dei danni, ma non riesce da solo a eliminare l'infe-

zione dall'ambiente. In Europa è disponibile un vaccino non ancora autorizzato in Italia; va evitato il suo utilizzo nel salmone atlantico durante la fase critica del passaggio da acqua dolce a acqua salata, mentre per la trota iridea la fase di smoltificazione non rappresenta un ostacolo alla vaccinazione.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia è presente ovunque, dall'Europa agli Stati Uniti, mentre la Nuova Zelanda e l'Australia sarebbero indenni. In Europa in particolare crea grossi problemi negli allevamenti dei paesi scandinavi. In Italia è segnalata a partire dagli anni '60 e '70.

Quali controlli vengono effettuati per la foruncolosi nel nostro Paese?

La foruncolosi dei salmonidi **non** è una malattia denunciabile in Italia, nè è notificabile all'interno dell'UE, pur essendo notificabile all'OIE. Essa non rientra tra le malattie comprese nell'allegato IV della Dir 2006/88/CE anche se suddetta Direttiva prevede che uno Stato membro, informando la Commissione Europea, possa adottare misure particolari al fine di prevenire la diffusione di una malattia, qualora essa comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura del Paese stesso. Nel nostro paese, un focolaio di questa malattia non comporta l'adozione di misure obbligatorie di polizia veterinaria. **L'Italia attualmente non ha adottato alcun programma di lotta o eradicazione verso questa malattia.**

Girodattilosi

Cos'è?

La girodattilosi è una malattia parassitaria sostenuta da diverse specie di vermi piatti del genere *Gyrodactylus* che può colpire i pesci sia di acqua dolce che di acqua salata, compresi quelli tropicali da acquario. La specie *G. salaris* era precedentemente inserita nell'elenco III dell'Allegato A della Direttiva 91/67/CEE in quanto particolarmente patogena per il salmone atlantico (*Salmo salar*). Risultano inoltre suscettibili alla parassitosi, pur non manifestando sintomi e/o lesioni ad essa riferibili, la trota iridea, il salmerino, il temolo, il salmone del Pacifico, la trota fario ed altre specie ittiche. In presenza di massive infestazioni si può avere elevata letalità, dovuta per lo più a infezioni batteriche o micotiche secondarie e caratterizzata da percentuali più alte nei giovani salmoni in acqua dolce. Il parassita può essere introdotto in allevamento tramite pesci di nuova introduzione parassitati o veicolato da reti o altre attrezzature usate in ambienti acquatici interessati dalla parassitosi; varie condizioni, fra cui *in primis* il sovraffollamento, ne favoriscono la diffusione all'interno delle vasche, mentre alla sua disseminazione da un allevamento all'altro contribuiscono in larga misura le movimentazioni di animali parassitati. Il parassita, che raggiunge al massimo un millimetro di lunghezza, si fissa sulla superficie cutanea e sulle pinne, nutrendosi di muco e cellule epiteliali sfaldate e provocando microlesioni che difficilmente cicatrizzano a causa delle sostanze enzimatiche che il parassita produce. La riproduzione avviene per viviparità, con schiusa di embrioni che in genere già contengono nuove generazioni al loro interno e che si trasmettono soprattutto per contatto diretto in quanto caratterizzati da scarsa capacità natatoria. I pesci massivamente parassitati mostrano sintomi quali sfregamento contro i bordi o il fondo delle vasche, appetito capriccioso; presenza di lesioni emorragiche ed erosive a livello della superficie cutanea e sulle pinne.

Come prevenirla?

Il controllo dei pesci di nuova introduzione, l'utilizzo di partite provenienti da aziende riconosciute e di acqua sorgiva o di pozzo, nonchè la disinfezione di reti ed attrezzature quando utilizzate in ambienti a rischio, sono alla base dei mezzi di prevenzione della girodattilosi da *G. salaris*. Una buona conduzione dell'allevamento, rivolta soprattutto a minimizzare alcuni fattori predisponenti, fra cui soprattutto il sovraffollamento, ed a migliorare il benessere del pesce allevato rappresentano validi metodi di supporto nella prevenzione di questa malattia parassitaria.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia e nell'UE?

La malattia, oggi cosmopolita, è stata descritta in Norvegia, Bosnia-Herzegovina, poi in Svezia, Francia, Germania, Portogallo, Spagna, Scozia, Russia. La Finlandia è parzialmente indenne, mentre Gran Bretagna, Irlanda del Nord, isola di Man, isola di Jersey, isola di Guernsey e l'Irlanda sono ufficialmente indenni. È presente anche negli USA e in Giappone. In Italia è stata recentemente descritta la presenza del parassita in trote iridee d'allevamento.

Quali controlli vengono effettuati per la girodattilosi nel nostro Paese?

La girodattilosi **non** è una malattia denunciabile in Italia, nè è notificabile all'interno dell'UE, pur essendo notificabile all'OIE. Essa non rientra tra le malattie comprese nell'allegato IV della Dir 2006/88/CE anche se suddetta Direttiva prevede che uno Stato membro, informando la Commissione Europea, possa adottare misure particolari al fine di prevenire la diffusione di una malattia, qualora essa comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura del Paese stesso. Nel nostro paese un focolaio di questa malattia non comporta l'adozione di misure obbligatorie di polizia veterinaria: del resto in Italia questa parassitosi non ha un'importanza tale da richiedere interventi specifici ed urgenti. **L'Italia non ha attualmente adottato alcun programma di lotta o eradicazione verso questa malattia.**
La **Dec. 2004/453 CE** prevede che all'interno di un paese infetto possa essere istituita una zona indenne da girodattilosi se nella zona stessa non è presente nessuna specie sensibile alla malattia, oppure se tale zona comprende uno o più bacini idrografici completi, dalle sorgenti dei corsi d'acqua fino al mare, o parte di un bacino idrografico dalla sorgente fino ad una barriera che impedisca ai pesci di risalire dai tratti inferiori e ha le seguenti caratteristiche:
Se non è stato riscontrato nessun caso della malattia negli ultimi 25 anni la zona può essere considerata indenne da girodattilosi se:

- si verificano ininterrottamente da almeno 10 anni condizioni di sicurezza di base che comprendano l'obbligo di notificare la malattia all'autorità competente, anche per i casi sospetti, l'esistenza nel paese di un sistema di evidenziazione precoce che garantisca il rapido riconoscimento di segni sospetti o di una mortalità inspiegata, nonchè la rapida comunicazione dell'evento all'autorità competente;
- l'infezione non è notoriamente presente nelle popolazioni di animali selvatici;
- sussistono condizioni in materia di scambi e di importazioni volte a impedire l'introduzione della malattia nella zona.

Se l'ultimo caso clinico si è verificato negli ultimi 25 anni o se la situazione epidemiologica sia incerta, la zona può essere considerata indenne da foruncolosi se:

- soddisfa le condizioni di sicurezza di base di cui sopra;
- negli allevamenti ittici di specie sensibili è istituita da almeno due anni una sorveglianza mirata senza che sia stato individuato l'agente patogeno.

Cosa succede in caso di infezione in un Paese che adotti un piano di lotta/eradicazione?

Qualora in allevamento si sospetti la presenza di girodattilosi da G. salaris, l'autorità competente pone l'azienda sotto sorveglianza ufficiale e preleva idonei campioni per confermare o escludere la presenza della malattia; l'azienda è posta sotto sequestro e nessun pesce può lasciare l'allevamento.
Se il sospetto di infezione viene ufficialmente confermato il servizio ufficiale compie un'indagine epidemiologica, per accertare come l'infezione sia potuta entrare e se si sia potuta estendere ad altre aziende tramite movimenti di animali. Se l'indagine

dimostra che la malattia è stata introdotta in una o più aziende o in corpi d'acqua aperti, esse vengono poste sotto sorveglianza ufficiale e pesci, uova e gameti non possono lasciare dette aziende senza l'autorizzazione del servizio ufficiale. Qualora i bacini idrografici o le zone litoranee siano molto estesi, il servizio ufficiale può decidere di limitare l'applicazione del provvedimento a una zona di minore estensione vicina all'azienda sospetta di essere infetta, qualora ritenga che tale zona offra le massime garanzie per prevenire la diffusione della malattia.
L'azienda o l'impianto contenente i pesci infetti è immediatamente soggetto alle seguenti restrizioni:

- non possono essere introdotti nell'azienda pesci vivi e nessun pesce può uscirne, salvo autorizzazione dei servizi ufficiali;
- ritiro immediato di tutti gli stock e uccisione di tutti i pesci vivi sotto controllo del servizio ufficiale;
- nel caso di pesci che abbiano raggiunto la taglia commerciale e non mostrino segni clinici della malattia, uccisione sotto il controllo del servizio ufficiale a fini di commercializzazione o di trasformazione per il consumo umano. In quest'ultimo caso i pesci devono essere immediatamente uccisi ed eviscerati;
- lo Stato membro può, tenendo conto del rischio di propagazione della malattia ad altre aziende o alla popolazione di pesce selvatico, autorizzare che i pesci che non abbiano ancora raggiunto la taglia commerciale siano tenuti nell'azienda fino al raggiungimento della suddetta taglia;
- arresto dell'attività dell'azienda o dell'impianto per motivi sanitari per un periodo adeguato ad effettuare la disinfezione in seguito al ritiro degli stock;
- rimozione e distruzione dei pesci morti, di quelli che mostrano segni clinici della malattia e raccolta dei pesci che non presentano segni clinici, fino a quando ciascuna unità epidemiologica colpita dalla malattia all'interno dell'impianto sia vuotata;
- rimozione e distruzione dei pesci morti e dei pesci che presentano segni clinici della malattia nel caso di impianti in cui il ritiro degli stock e/o la disinfezione non siano possibili a causa della natura dell'impianto;
- l'autorità competente può autorizzare il trasporto dei pesci che non mostrano segni clinici della malattia in altre aziende o zone non considerate indenni e che non attuano un programma approvato di lotta o eradicazione della girodattilosi.

Il ripopolamento dell'azienda è autorizzato dal servizio veterinario, previa ispezione delle operazioni di pulizia e disinfezione, trascorso un adeguato periodo di tempo; il pesce utilizzato per ripopolare impianti deve provenire da fonti certificate indenni da girodattilosi.

Malattia batterica renale - Nefrite batterica - Nefrobatteriosi (BKD, NB)

Cos'è?

La malattia batterica renale è una malattia infettiva contagiosa causata da un batterio GRAM+, *Renibacterium salmoninarum*. È una patologia che può provocare gravi perdite nell'allevamento dei salmonidi; sono recettivi il salmone atlantico, il salmone del Pacifico, il salmerino, la trota fario, il temolo, mentre la trota iridea è particolarmente resistente. Si tratta di una malattia tipica delle acque fredde, sia dolci che salate e si può manifestare in un range tra i 4 e i 20°C; colpisce tutti gli stadi di sviluppo, spesso in forme asintomatiche, ma, per il suo andamento cronico, la letalità, in genere bassa, si osserva in percentuale più elevata nei pesci che hanno raggiunto una certa taglia (6-12 mesi). Negli avannotti provoca rallentamento della crescita, che può essere un sintomo indicativo della malattia; raramente si osservano forme acute nel novellame. Le principali perdite sono legate proprio al mancato accrescimento dei soggetti colpiti piuttosto che alla mortalità. L'esplosione della sintomatologia è condizionata da fattori stressanti, come manipolazioni, infestazioni parassitarie, variazioni di temperatura e soprattutto il passaggio dall'acqua dolce a quella di mare per i salmoni, circostanze che provocano il riacutizzarsi della malattia nei soggetti già portatori. L'infezione entra in allevamento con i pesci infetti e le uova contaminate e si diffonde attraverso l'acqua con le feci; il germe sembra attecchire su eventuali ferite della cute dei pesci, i quali diventano portatori cronici dell'infezione, che resiste così per generazioni nell'ambiente in cui vivono gli animali: le eventuali lesioni cutanee si possono rompere e liberare il germe nell'acqua, aumentando la sua presenza numerica ambientale. Molto probabilmente è possibile la trasmissione "verticale" dell'infezione attraverso le uova. I sintomi che si osservano inizialmente sono aspecifici e comuni alle altre malattie, come rigonfiamento addominale, melanosi o decolorazione, lieve esoftalmo, pallore delle branchie, letargia, poi compaiono piccole emorragie cutanee sul dorso e alla base delle branchie, foruncoli e lesioni granulomatose disseminate anche agli organi interni. All'apertura della cavità addominale si possono osservare un aumento di volume del rene e lesioni granulomatose a carico di questo organo e degli altri visceri.

Come prevenirla?

Il controllo della malattia è piuttosto difficoltoso. Ancora una volta le misure di profilassi diretta sono le uniche efficaci: utilizzare pesci certificati indenni, acquistati da aziende o zone riconosciute, non usare alimento costituito da scarti di pesci infetti, eliminare immediatamente i pesci malati o infetti. L'utilizzo di farmaci può diminuire le perdite, ma, anche a causa della localizzazione "protetta" del batterio e della sua grande resistenza nell'ambiente, non riesce da solo a neutralizzare l'infezione: qualora non si voglia ricorrere all'abbattimento di tutti i pesci, è consigliabile trattare solo i lotti meno colpiti, escludendo dalla riproduzione i pesci sopravvissuti. L'utilizzo prolungato (28 gg) di eritromicina attraverso il mangime medicato alla dose di 80 mg/Kg, ha dimostrato di essere efficace, anche se non esclude le recidive. La vaccinazione, effettuata sui riproduttori al fine di evitare la trasmissione della malattia alla progenie, non

ha fornito sino ad ora risultati soddisfacenti. La disinfezione delle uova con soluzioni iodate a 250 ppm per 15 minuti non è sempre efficace, in quanto il batterio oltre a contaminarle superficialmente si localizza anche al loro interno (trasmissione transovarica). Per la disinfezione delle attrezzature possono essere usati i sali quaternari d'ammonio, le soluzioni iodate o quelle clorate diluite al 2%.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

Le prime segnalazioni furono fatte in Scozia e negli USA negli anni '30, quindi furono riscontrati casi anche in Canada e in diversi paesi asiatici. In Europa sono stati segnalati episodi in Francia, Gran Bretagna, Svezia, Finlandia, Turchia, paesi dell'ex-Jugoslavia e in Italia. Attualmente risultano indenni da BKD l'Irlanda, l'Irlanda del Nord, l'isola di Man e di Jersey, mentre Finlandia, Svezia e Gran Bretagna hanno messo a punto programmi di lotta ed eradicazione verso tale malattia. Nel nostro paese appare più frequente negli allevamenti da ripopolamento del Triveneto e della Lombardia.

Quali controlli vengono effettuati per la BKD nel nostro Paese?

La BKD **non** è una malattia denunciabile in Italia, nè è notificabile all'interno dell'UE, pur essendo notificabile all'OIE. Essa non rientra tra le malattie comprese nell'allegato IV della Dir 2006/88/CE anche se suddetta Direttiva prevede che uno Stato membro, informando la Commissione Europea, possa adottare misure particolari al fine di prevenire la diffusione di una malattia, qualora essa comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura del Paese stesso. **L'Italia non ha attualmente adottato alcun programma di lotta o eradicazione verso questa malattia.**

Malattia della bocca rossa (ERM)

Cos'è?

La cosiddetta "bocca rossa" è una malattia infettiva contagiosa sostenuta da un batterio GRAM-, *Yersinia Ruckeri*. Colpisce l'allevamento dei salmonidi, in particolare la trota iridea, il salmone atlantico, ma anche l'anguilla, il temolo e il rombo chiodato, interessando gli impianti che utilizzano sia acque dolci che salate. Tutte le fasce di età vengono colpite e durante l'intero arco dell'anno, con massima frequenza quando le temperature dell'acqua si aggirano tra i 15 e i 18°C, all'inizio della primavera e in tardo autunno. La letalità è medio-bassa, ma può raggiungere picchi del 50-70%, specialmente nelle forme acute che colpiscono il novellame. I fattori stressanti ambientali (escursioni rapide della temperatura dell'acqua, concentrazione bassa di ossigeno, intorbidamento) rivestono un ruolo fondamentale nel fare esplodere gli episodi di malattia nei portatori asintomatici. L'infezione entra in allevamento attraverso i pesci infetti, che diffondono l'infezione attraverso le feci; gli animali che sopravvivono alla malattia restano portatori e possono infettare poi le acque dei fiumi che risalgono durante la stagione dell'accoppiamento. I sintomi variano a seconda che si osservino in fase acuta o cronica: nel primo caso è apprezzabile un arrossamento diffuso, evidente in particolare all'interno della bocca (da qui il nome della malattia), emorragie alla base delle pinne, nei muscoli e sull'ano, nel secondo caso si può osservare pallore delle branchie, melanosi, esoftalmo, inappetenza e apatia, tendenza ad ammassarsi sul fondo delle vasche. All'apertura della cavità addominale di possono osservare emorragie diffuse a carico di tutti gli organi e al grasso periviscerale, milza e rene aumentati di volume, stomaco e intestino ripieni di liquido mucoide giallastro misto a gas.
Anche quando i pesci non muoiono, le perdite sono comunque elevate in allevamento, per l'aumento dell'indice di conversione e i ritardi dello sviluppo dei soggetti giovani.

Come prevenirla?

Le misure di profilassi diretta già citate per tutte le altre malattie trattate fino ad ora rimangono valide nell'ostacolare l'entrata dell'infezione in azienda.
In Italia è attualmente disponibile un vaccino, il cui uso può portare anche benefici quali maggiore uniformità delle taglie, migliori indici di conversione e abbreviazione dei tempi di produzione; la copertura degli animali dura 10 mesi, ma l'efficacia del suo utilizzo rimane legata al contenimento dei fattori stressanti ambientali sopraccitati.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia fu descritta negli anni '60 negli USA, poi, dagli anni '80, è stata segnalata anche in Europa, in particolare in Francia, Belgio, Germania, Bulgaria, Finlandia, Danimarca, Inghilterra e in Italia. È presente anche in Norvegia, Canada e Australia.

Quali controlli vengono effettuati per la "bocca rossa" nel nostro Paese?

La malattia della "bocca rossa" **non** è una malattia denunciabile in Italia, nè è notificabile all'interno dell'UE, pur essendo notificabile all'OIE. Essa non rientra tra le malattie comprese nell'allegato IV della Dir 2006/88/CE anche se suddetta Direttiva prevede che uno Stato membro, informandone la Commissione Europea, possa adottare misure particolari al fine di prevenire la diffusione di una malattia, qualora essa comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura del Paese stesso. **L'Italia attualmente non ha adottato alcun programma di lotta o eradicazione verso questa malattia.**

Necrosi pancreatica infettiva (NPI, IPN)

Cos'è?

La necrosi pancreatica infettiva è una malattia altamente contagiosa causata da un virus a RNA appartenente alla famiglia Birnaviridae, genere *Birnavirus*. È una patologia che provoca perdite specialmente nelle avannotterie degli allevamenti intensivi, sia di specie di acqua dolce che di acqua salata; sono recettivi la trota iridea, la trota fario, il luccio, il salmerino, il rombo, il salmone atlantico e quello del Pacifico. Si riscontra più di frequente nei giovani tra la seconda e la terza settimana, a temperature comprese tra i 6° e i 16°C: la letalità può raggiungere l'80-90% negli avannotti, la suscettività alla malattia decresce con l'aumentare dell'età dei pesci; l'insorgenza è favorita da fattori stressanti quali il trasporto, le cattive condizioni chimico-fisiche dell'acqua, il passaggio da acqua dolce a acqua salata nei salmoni, il sovraffollamento, un'alimentazione errata e in genere da una conduzione sbagliata dell'impianto. Esiste anche una forma c.d. "tardiva" che colpisce particolarmente i soggetti dopo i 120 giorni. Entra in allevamento tramite adulti portatori asintomatici, acque di trasporto contaminate, containers, reti o uova infette; si trasmette attraverso l'acqua, tramite le feci, le urine e il liquido seminale dei pesci infetti e può trasmettersi "verticalmente" tramite le uova. In natura alla diffusione del virus possono contribuire uccelli ittiofagi e mammiferi che si cibano di pesce, così come diverse specie di invertebrati acquatici (gamberi d'acqua dolce, copepodi, molluschi bivalvi). Il primo sintomo clinico che si può osservare è un improvviso e progressivo aumento della mortalità giornaliera, specialmente negli individui più giovani, i quali smettono rapidamente di alimentarsi. Si osservano anche melanosi, pallore delle branchie, lieve esoftalmo, addome rigonfio (da cui il nome di "malattia della pancetta"), letargia, nuoto spiraliforme e su un fianco, gli avannotti tendono ad ammassarsi sul fondo delle vasche e nei pressi delle griglie ed emettono feci sotto forma di lunghi filamenti biancastri. All'apertura dell'apparato digerente caratteristico è il riscontro di ectasia gastrica, con totale assenza di cibo e presenza di muco biancastro; si notano inoltre emorragie degli organi interni, fegato, rene e milza di colore pallido.

Come prevenirla?

Buone pratiche di allevamento come effettuare la pulizia e la disinfezione di routine delle vasche, comprare pesci e uova solo da fornitori con stato sanitario noto, rifornirsi solo di acqua sorgiva o di pozzo o al limite trattarla in ingresso con raggi UV, non mescolare pesci provenienti da diverse zone, costruire barriere che impediscano l'accesso agli uccelli predatori contribuiscono a mantenere l'azienda immune da NPI. Gli avannotti costituiscono lo stadio più a rischio: diminuire la densità dei giovani nelle vasche, garantire una alimentazione adeguata e assicurare un buon ricambio idrico contribuiscono a ridurre quei fattori stressanti che consentono all'infezione latente di sfociare in malattia conclamata.
Il cloro (soluzioni diluite a 2%) e gli iodofori al 3,5% sono efficaci nella disinfezione delle vasche. Le vasche e i cassoni utilizzati per il trasporto dei pesci vanno puliti e disinfettati prima di ogni viaggio con una soluzione di idrossido di sodio allo 0,2% mediante sciacqui in pressione. Il lavaggio e la disinfezione delle uova in ingresso con

iodofori può essere utile ma non è efficace nella totalità dei casi a seguito della trasmissione verticale dell'infezione. Il virus è piuttosto resistente alle temperature alte e ai pH acidi, ma la combinazione dei due fattori usata nei procedimenti di lavorazione dei visceri di scarto per la produzione di alimenti per pesci è sufficiente a impedire la possibilità di contagio attraverso il mangime. Nei paesi dell'UE non sono disponibili vaccini in commercio.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia si riscontra in tutto il mondo, in quasi tutti i paesi che allevano salmonidi dell'America e dell'Asia, in Sud Africa e Nuova Zelanda. In Europa, da quando è stata segnalata in Francia negli anni '60, si è riscontrata in diversi paesi dell'Unione, tra i quali l'Italia. Di recente focolai sono occorsi in Gran Bretagna, Norvegia, Slovacchia, nelle parti costiere della Svezia e della Finlandia, prima ritenuti paesi indenni. Sono ufficialmente indenni da IPN la parte continentale della Svezia, della Finlandia e l'isola di Man. La Gran Bretagna è solo parzialmente indenne. La Svezia ha in atto un programma di lotta ed eradicazione della malattia.

Quali controlli vengono effettuati per la NPI nel nostro Paese?

La NPI **non** è una malattia denunciabile in Italia, nè è notificabile all'interno dell'UE, pur essendo notificabile all'OIE. Essa non rientra tra le malattie comprese nell'allegato IV della Dir 2006/88/CE anche se suddetta Direttiva prevede che uno Stato membro, informando la Commissione Europea, possa adottare misure particolari al fine di prevenire la diffusione di una malattia, qualora essa comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura del Paese stesso. **L'Italia non ha attualmente adottato alcun programma di lotta o eradicazione verso questa malattia.**

Sindrome ulcerativa epizootica (EUS)

Cos'è?

La sindrome ulcerativa epizootica è una malattia infettiva contagiosa sostenuta da un fungo della famiglia Saprolegniaceae, genere *Aphanomyces*. È una malattia che colpisce di preferenza i pesci di acqua dolce e di estuario, sia selvatici che di allevamento, in particolare lo sciarrano, alcuni pesci ornamentali da acquario (gen. *Mastacembelus*, *Puntius*, *Trichogaster*, *Labeo*), il *catla* (carpa indiana) e il cefalo, mentre non è recettiva la maggior parte dei Ciprinidi. I focolai esplodono per lo più a seguito di una forte piovosità, condizione che favorisce la sporulazione del fungo, e a basse temperature, allorchè la risposta infiammatoria dei pesci è debole; la malattia occorre spesso in associazione con infezioni secondarie di origine batterica o virale. La letalità è variabile e influenzata dalle condizioni ambientali; la malattia entra in allevamento con i pesci infetti, i quali diffondono il contagio attraverso l'acqua tramite le spore del fungo; i soggetti che presentano lesioni preesistenti della cute si infettano più facilmente. In natura sono fonte primaria di contaminazione ambientale le carcasse dei pesci in decomposizione. Segni clinici sono rappresentati dall'improvviso aumento di mortalità in azienda, dalla comparsa di ulcere e zone di erosione sulla cute (in inglese la malattia viene detta "red spot disease", RSD) che rapidamente si infettano a causa di infezioni batteriche; le ulcere nella regione della testa possono estendersi al cranio, che viene eroso.

Come prevenirla?

Non esistono trattamenti efficaci contro questa malattia. Valgono le consuete norme di profilassi diretta: evitare l'introduzione di pesci infetti o l'uso di acque contaminate, ottimizzare le condizioni chimico-fisiche delle acque; assume importanza particolare la disinfezione delle attrezzature e delle vasche a fine ciclo produttivo con calce idrata; le vasche vanno lasciate asciugare completamente prima di operare il ripopolamento.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

Dopo il primo caso occorso in Giappone negli anni '70, la malattia è stata segnalata finora in Australia, Bangladesh, India, Malesia, Pakistan, Filippine, Sri-Lanka, Tailandia e recentemente in USA e in Africa. In Italia, come nel resto dell'UE, non si è mai registrato alcun caso e per questo viene considerata una malattia esotica.

Quali controlli vengono effettuati per la sindrome ulcerativa epizootica nel nostro Paese?

La EUS è inclusa nell'elenco delle malattie esotiche riportate nell'**allegato IV, parte II** della **Direttiva 2006/88/CE:** è quindi divenuta una malattia **denunciabile nel**

nostro paese e **notificabile a livello comunitario**; essa inoltre è **inclusa nell'elenco delle malattie notificabili all'OIE**.
Nei confronti di questa e delle altre malattie esotiche è prevista una politica di eradicazione.

Necrosi ematopoietica epizootica (NEE, EHN)

Cos'è?

La necrosi ematopoietica epizootica è una malattia infettiva altamente contagiosa sostenuta da un virus a DNA appartenente alla famiglia Iridoviridae, genere *Ranavirus*. Colpisce il pesce persico, la trota iridea, il pesce gatto, il siluro e diverse altre specie di pesci di acqua dolce. Gli episodi di malattia si verificano in genere in estate, quando la temperatura dell'acqua è compresa tra 11 e 18°C, coinvolgono tutte le fasce di età e si caratterizzano per una alta letalità, specialmente nei focolai che insorgono per la prima volta in zone sino a prima indenni: essa può raggiungere il 100% nel novellame e oscilla tra il 30 e il 100% nei pesci adulti. L'infezione può ricorrere annualmente nella stessa zona; in certe popolazioni di trota può avere una bassa letalità, che può mascherarsi con la normale mortalità dell'allevamento, con il risultato che individui infetti vengono mescolati con quelli sani. La cattiva qualità delle acque e malattie intercorrenti possono aggravare il quadro, rendendolo gravissimo. L'infezione entra in allevamento tramite i soggetti portatori, le acque di trasporto infette, le attrezzature contaminate e si diffonde attraverso l'acqua con le urine, i liquidi riproduttivi e in natura tramite le carcasse in decomposizione dei pesci morti, mentre non si trasmette verticalmente tramite le uova; le movimentazioni di pesci, così come gli uccelli ittiofagi, possono veicolare l'infezione da un allevamento all'altro. Gli ospiti serbatoio in natura non sono ben conosciuti, ma poichè l'agente eziologico è strettamente imparentato con virus che infettano gli anfibi è probabile che a fare da serbatoio siano anche specie non ittiche. I sintomi non sono specifici e comprendono improvvisi picchi di mortalità preceduti da inappetenza, rigonfiamento addominale, lentezza nei movimenti, iscurimento della cute, erosione delle pinne, macchie di decolorazione, a volte emorragie cutanee nelle fasi terminali.

Come prevenirla?

Nessun trattamento o vaccino è disponibile contro questa malattia. Il controllo si deve basare solamente sulle misure di profilassi diretta quali la conoscenza dello status sanitario dell'azienda dalla quale si acquistano i pesci o le uova, la pulizia e la disinfezione di routine degli impianti, la riduzione della densità di allevamento, la quarantena degli animali appena introdotti. Evitare il contatto tra i pesci allevati e i selvatici, porre barriere contro gli uccelli ittiofagi, evitare di mescolare animali provenienti da zone differenti sono altre misure efficaci nella prevenzione della malattia in questione.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia è stata descritta all'inizio solo in Australia, India, Perù ma la recente decisione dell'OIE di includere tra gli agenti della necrosi ematopoietica epizootica altri due *Iridovirus* del pesce gatto e del siluro ha ampliato la distribuzione geografica di questa malattia, la quale è stata segnalata prima in Slovenia, poi in Belgio e in Finlandia. In Italia e nel resto dell'UE è assente ed è considerata una malattia esotica a rischio di introduzione.

Quali controlli vengono effettuati per la NEE nel nostro Paese?

La NEE è inclusa nell'elenco delle malattie esotiche riportate nell'**allegato IV, parte II** della **Direttiva 2006/88/CE**: è quindi divenuta una malattia denunciabile nel nostro paese e notificabile a livello comunitario; essa inoltre è inclusa nell'elenco delle malattie notificabili all'OIE.
Nei confronti di questa e delle altre malattie esotiche è prevista una politica di eradicazione.

Nodavirosi, Encefalo-retinopatia da *betanodavirus* (VER, VNN)

Cos'è?

La nodavirosi è una malattia contagiosa sostenuta da un virus a RNA appartenente alla famiglia Nodaviridae, genere *Betanodavirus*. È una patologia che interessa oltre 30 specie ittiche sia di acqua marina che di acqua dolce appartenenti a diverse famiglie, in particolar modo il branzino, l'halibut, la passera, il rombo, la platessa e diversi Perciformi. Gli episodi di malattia si manifestano in genere quando le temperature dell'acqua sono superiori ai 18-20°C e la sintomatologia si rende evidente al di sopra dei 22-25°C, caratterizzandosi per un'elevata letalità (fino al 100%) nelle larve, che diminuisce negli stadi giovanili al di sotto di un anno di età (20-30%), per assumere una forma a "stillicidio" negli adulti. L'infezione entra in allevamento con l'introduzione di soggetti portatori asintomatici, per contatto con i pesci selvatici infetti e si trasmette attraverso l'acqua contaminata, grazie anche all'elevata resistenza del virus. È dimostrata anche la trasmissione per via verticale della malattia. Alla diffusione possono contribuire alcuni crostacei (*Artemia*, Copepodi). La malattia conclamata si può manifestare più facilmente in una popolazione infetta in concomitanza di fattori stressanti quali elevate densità di allevamento; tra i segni clinici si riscontrano mortalità improvvisa senza sintomi nelle larve, atassia natatoria e nuoto circolare nei giovani, scatti improvvisi con la testa fuori dall'acqua. Nei soggetti adulti è meno evidente la sintomatologia nervosa, mentre più frequenti appaiono la letargia, la cheratite e l'insorgenza di erosioni cutanee a livello della testa. All'apertura della cavità addominale è talvolta possibile notare iperinsufflazione della vescica natatoria.

Come prevenirla?

Nella prevenzione della malattia è molto importante evitare l'introduzione dell'infezione in allevamento: bisogna acquistare pesci solo da fornitori certificati, applicare un adeguato periodo di quarantena, controllare i riproduttori, trattare l'acqua in entrata (ozonizzazione, raggi UV) soprattutto in avannotteria, lavare e disinfettare le attrezzature (comprese le reti, gli stivali, i veicoli). Il lavaggio e la disinfezione delle uova può essere utile ma non è efficace nella totalità dei casi a seguito della trasmissione verticale dell'infezione. I disinfettanti più efficaci sono l'ipoclorito di sodio a concentrazioni di 50 ppm, il benzalconio cloruro e gli iodofori lasciati agire per 10 minuti a 20°C: eventuali residui di materiale organico ne riducono l'efficacia e richiedono concentrazioni più elevate. La disinfezione delle vasche con fondo in terra richiede l'asportazione dello strato più superficiale (10-15 cm) e l'utilizzo di soda caustica in maniera da portare il pH a 11-12. Buona norma da osservare sempre è la rigida separazione dei settori di allevamento delle larve e delle forme giovanili.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia è stata segnalata in tutti i continenti, con l'eccezione dell'Africa. In Europa è stata segnalata negli anni Novanta in Francia, Grecia, Italia, Spagna. Nell'ultimo anno si sono riportati casi in Norvegia, Australia, Canada, Hong Kong, Indonesia, Giappone, Corea, Singapore, Thailandia e Stati Uniti.

Quali controlli vengono effettuati per la VER nel nostro Paese?

La VER non è una malattia denunciabile in Italia, nè è notificabile all'interno dell'UE o all'OIE. Essa non rientra tra le malattie comprese nell'allegato IV della Dir 2006/88/CE anche se suddetta Direttiva prevede che uno Stato membro, informando la Commissione Europea, possa adottare misure particolari al fine di prevenire la diffusione di una malattia, qualora essa comporti un rischio significativo per la situazione sanitaria dell'acquacoltura del Paese stesso. **L'Italia non ha attualmente adottato alcun programma di lotta o eradicazione verso questa malattia**.

Mallattie dei Molluschi

Bonamiosi da *Bonamia Ostreae*

Cos'è?

La bonamiosi è una malattia sostenuta da differenti specie di protozoi (*Bonamia ostreae* nell'emisfero settentrionale e *Bonamia exitiosa e Mikrocytos roughleyi* nell'emisfero meridionale). Sono considerate specie recettive all'infezione da *Bonamia ostreae*, nella Dir 2006/88/CE, l'ostrica piatta europea, l'ostrica piatta australiana, l'ostrica cilena, l'ostrica di Olympia, l'ostrica asiatica e l'ostrica argentina, ma sono state descritte come recettive in diversi lavori scientifici anche altre specie. La malattia si può manifestare lungo l'intero arco dell'anno, ma la prevalenza e la gravità del quadro tendono ad aumentare nelle stagioni calde. Nell'emisfero settentrionale in genere la più alta prevalenza si registra in settembre. La trasmissione diretta da animale infetto ad animale sano è possibile, ma non sono ancora ben chiare la via di entrata nell'ospite e le modalità di disseminazione del parassita nell'ambiente, anche se acqua contaminata e fomites sembrano giocare un ruolo determinante. La pratica di stabulare i molluschi in acque pulite al fine di depurarli costituisce un pericolo per l'introduzione della malattia in zone indenni. La malattia ha un periodo di prepatenza minimo di 3 mesi. Sono maggiormente colpiti gli animali con più di due anni, in ugual misura nei due sessi. Sebbene molte delle ostriche infette non mostrino segni caratteristici di malattia, alcune possono presentare un colore giallastro e/o lesioni di tipo ulcerativo più o meno estese.

Come prevenirla?

Non vi sono misure particolari di eradicazione applicabili nell'allevamento dei molluschi. È consigliabile evitare di importare animali, anche se apparentemente sani, provenienti da zone notoriamente infette in zone indenni e rispettare le norme di polizia sanitaria. Sembra che ridotte densità di allevamento e le basse temperature limitino i danni causati dalla malattia. Allevare ostriche appartenenti a specie recettive (es. *Ostrea edulis)* assieme a specie non recettive (es. *Crassostrea gigas*), sembra abbassare i livelli di infezione nelle prime. Non sono al momento disponibili vaccini o mezzi terapeutici nei confronti della bonamiosi.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia è stata segnalata negli ultimi sei anni in Spagna, Regno Unito, Paesi Bassi, Italia, Francia, Irlanda, Danimarca, Canada, Australia, Nuova Zelanda, Marocco, Kuwait, Stati Uniti.

Quali controlli vengono effettuati per la bonamiosi nel nostro Paese?

La bonamiosi da *B. Ostreae* rientra fra le malattie denunciabili in Italia (è stata inserita nella lista delle malattie elencate all'art.1 del Regolamento di Polizia Veterinaria

con il D.P.R. 555/92), è notificabile all'UE e all'OIE. È inclusa nell'elenco delle malattie non esotiche dei molluschi presente nell'allegato IV, parte II della Dir 2006/88/CE; il territorio nazionale viene diviso in zone e compartimenti riconosciuti e zone e compartimenti non riconosciuti, incluse in appositi elenchi, elaborati e aggiornati dalla Commissione Europea e redatti da ciascuno Stato membro.

Per poter essere riconosciuta indenne da bonamiosi, una zona deve possedere i seguenti requisiti:

- nessuna delle specie sensibili alla malattia deve essere presente nelle sue acque

oppure

- l'agente patogeno non è notoriamente in grado di sopravvivere nelle sue acque

oppure

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da bonamiosi, un compartimento costituito da una o più aziende in cui lo stato sanitario dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (maceri, laghetti, valli, sistemi di allevamento estensivo o semi-estensivo) deve possedere i seguenti requisiti:

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10

anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:

- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:

- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da bonamiosi un compartimento costituito da una o più aziende singole in cui lo stato sanitario NON dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (allevamenti intensivi in vasche) deve possedere i seguenti requisiti:

- deve rifornirsi di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzi acqua di pozzo o di sorgente;
- deve sussistere un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- l'azienda sia protetta da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- abbia rispettato condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, abbia messo in atto un sistema di individuazione precoce della malattia, sia presente un sistema di sorveglianza mirata da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Le **nuove aziende** costruite in maniera tale che il loro stato sanitario NON dipenda da quello del sistema idrico circostante possono essere considerate indenni se possiedono i seguenti requisiti:

- si riforniscono di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzano acqua

di pozzo o di sorgente;
- sussiste un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- sono protette da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- avviano l'attività con pesci provenienti da aziende indenni.

Marteiliosi da *Marteilia Refringens*

Cos'è?

La marteiliosi è una malattia sostenuta da diverse specie di protozoi appartenenti al phylum Paramyxea. Sono considerate specie recettive all'infezione da *M. Refringens*, nella Dir 2006/88/CE, l'ostrica piatta europea (*Ostrea edulis*), l'ostrica piatta australiana (*Ostrea angasi*), l'ostrica argentina (*Ostrea puelchana*), l'ostrica cilena (*Ostrea chilensis*) e il mitilo (sia *Mytilus edulis* che *Mytilus galloprovincialis*), ma è documentata la possibilità di infezione, da parte di altre specie del genere *Marteilia*, anche di altre specie di molluschi. La malattia in genere si manifesta quando la temperatura dell'acqua è al di sopra dei 17°C, valori più comuni a livello di estuario, dove la prevalenza della malattia è in genere maggiore. Sin dagli anni Sessanta la marteiliosi ha provocato episodi ricorrenti di mortalità, con un impatto negativo significativo nell'allevamento dell'ostrica. Le modalità di infezione sono ancora sconosciute. La prevalenza dell'infezione dipende dalle pratiche di allevamento e si può mostrare più alta dopo un anno di esposizione al patogeno. La morbilità è più elevata nei periodi caldi dell'anno, mentre gli episodi di mortalità, connessi alla sporulazione del parassita, si osservano in estate e in autunno. La malattia è altamente letale per le ostriche, mentre nei mitili si osservano tassi di letalità inferiori. La trasmissione avviene probabilmente attraverso ospiti intermedi non ancora identificati, l'acqua contaminata e i fomites. La morte dei molluschi è legata alla sporulazione del parassita all'interno delle cellule epiteliali del tratto digerente, la quale causa un calo dell'assorbimento ed il conseguente esaurimento delle riserve energetiche dell'animale. Non vi sono segni patognomonici della malattia, anche se spesso è possibile notare un certo pallore della ghiandola digestiva e delle carni, che si presentano acquose.

Come prevenirla?

Non vi sono misure particolari di eradicazione applicabili nell'allevamento dei molluschi. È consigliabile evitare di importare animali, anche se apparentemente sani, provenienti da zone notoriamente infette in zone indenni e rispettare le norme di polizia sanitaria. Sembra che ridotte densità di allevamento, elevate salinità (35-37 ppt) e le basse temperature limitino i danni causati dalla malattia. Non sono al momento disponibili vaccini o mezzi terapeutici nei confronti della malattia.

Qual è la situazione epidemiologica in Italia, nell'UE e negli altri Paesi?

La malattia è stata segnalata negli ultimi sei anni in Francia, Grecia, Italia, Croazia, Spagna, Portogallo, Paesi Bassi, Marocco, Australia, Corea, Kuwait e Stati Uniti.

Quali controlli vengono effettuati per la marteilliosi nel nostro Paese?

La marteilliosi da *M. Refringens* rientra fra le malattie denunciabili in Italia (è stata inserita nella lista delle malattie elencate all'art.1 del Regolamento di Polizia Veterinaria con il D.P.R. 555/92), è notificabile all'UE e all'OIE. È inclusa nell'elenco

delle malattie non esotiche dei molluschi presente **nell'allegato IV, parte II** della **Dir 2006/88/CE**; il territorio nazionale viene diviso in zone e compartimenti riconosciuti e zone e compartimenti non riconosciuti, incluse in appositi elenchi, elaborati e aggiornati dalla Commissione Europea e redatti da ciascuno Stato membro.

Per poter essere riconosciuta indenne da marteilliosi, una zona deve possedere i seguenti requisiti:

- nessuna delle specie sensibili alla malattia deve essere presente nelle sue acque oppure

- l'agente patogeno non è notoriamente in grado di sopravvivere nelle sue acque

oppure

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur essendo presenti al suo interno specie sensibili:

- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:
- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da marteiliosi, un compartimento costituito da una o più aziende in cui lo stato sanitario dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (maceri, laghetti, valli, sistemi di allevamento estensivo o semi-estensivo) deve possedere i seguenti requisiti:

a) se non sia stato riscontrato alcun caso di malattia per un periodo minimo di 10 anni prima della data di applicazione dello status di indenne da malattia pur

essendo presenti al suo interno specie sensibili:

- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- l'infezione non sia notoriamente presente nelle popolazioni di specie selvatiche;
- applichi a scambi e importazioni misure efficaci atte a prevenire la diffusione della malattia al suo interno;

b) se è stato riscontrato l'ultimo caso di malattia negli ultimi 10 anni o comunque non è nota la situazione relativa alla malattia:

- abbia rispettato in quell'arco di tempo condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, la messa in atto sull'intero territorio dello Stato membro interessato di un sistema di individuazione precoce della malattia (che comprende la conoscenza dei sintomi della malattia da parte degli operatori del settore, la formazione di veterinari e ittiopatologi competenti in materia, presenza di laboratori attrezzati a diagnosticare la malattia in questione);
- il sistema di sorveglianza mirata (che se necessario può estendersi anche ai selvatici) sia in atto da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Per poter essere riconosciuto indenne da marteiliosi un **compartimento** costituito da una o più aziende singole in cui lo stato sanitario NON dipende da quello del sistema idrico naturale circostante (allevamenti intensivi in vasche) deve possedere i seguenti requisiti:

- deve rifornirsi di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzi acqua di pozzo o di sorgente;
- deve sussistere un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- l'azienda sia protetta da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- abbia rispettato condizioni di base in materia di biosicurezza, quali l'obbligo di denunciare la malattia all'autorità competente anche in caso di sospetto, abbia messo in atto un sistema di individuazione precoce della malattia, sia presente un sistema di sorveglianza mirata da almeno due anni senza che sia stata individuata la presenza dell'agente patogeno.

Le **nuove aziende** costruite in maniera tale che il loro stato sanitario NON dipenda da quello del sistema idrico circostante possono essere considerate indenni se possiedono i seguenti requisiti:

- si riforniscono di acqua attraverso un impianto di trattamento che renda inattivo l'agente patogeno eventualmente presente o, in alternativa, utilizzano acqua di pozzo o di sorgente;

- sussiste un ostacolo naturale che impedisca ai pesci selvatici di penetrare nell'azienda dai corsi d'acqua circostanti;
- sono protette da inondazioni o infiltrazioni di acqua provenienti dal sistema idrico circostante;
- avviano l'attività con pesci provenienti da aziende indenni.

Misure di profilassi contro la diffusione delle malattie

Importatori

È importante:

- conoscere la normativa che regola le importazioni (vedi Introduzione) e attenervisi scrupolosamente;
- denunciare tempestivamente, preferibilmente per iscritto, ogni caso anche sospetto di malattia denunciabile all'Autorità sanitaria;
- seguire i consigli sotto riportati.

Allevatori, commercianti

È importante:

- registrare gli spostamenti degli animali d'acquacoltura e relativi prodotti in entrata e in uscita dall'azienda, i casi di mortalità riscontrati, i risultati dei programmi di sorveglianza;
- denunciare tempestivamente ogni caso, anche solo sospetto, di malattia denunciabile all'Autorità sanitaria (il Sindaco), effettuando la denuncia preferibilmente per iscritto;
- curare ogni aspetto del management aziendale al fine di ridurre i fattori stressanti al minimo possibile: i pesci sono molto più recettivi alle malattie se sono stressati. Lo stress può essere causato da diversi fattori: sovraffollamento, repentini cambi di temperatura dell'acqua, scarsa qualità chimico-fisica dell'acqua dovuta ad insufficiente ricambio, movimentazioni degli animali, frequenti manipolazioni. Es.: elevati livelli di ammoniaca predispongono l'epitelio branchiale a infezioni, manipolazioni dei pesci causano traumatismi sui quali si impiantano microrganismi opportunisti;
- acquistare uova o pesci da fornitori noti, di cui si conosca lo stato sanitario e comunque chiedere sempre di poter visionare i certificati sanitari che ne attestino l'affidabilità; disinfettare le uova è una buona norma nel prevenire l'introduzione della maggior parte delle malattie; non riutilizzare i contenitori delle uova per altri usi e distruggerli;
- evitare di mescolare pesci provenienti da diversi luoghi; se possibile, applicare un periodo di quarantena sui lotti di nuova introduzione;
- applicare buone prassi di igiene, quali la disinfezione delle reti e delle attrezzature prima di riutilizzarle in luoghi differenti, e, quando possibile, svuotare le vasche o i bacini a fine ciclo per effettuare la loro pulizia e disinfezione;
- non utilizzare pesce morto come alimento per i pesci senza che questo abbia subito un processo in grado di inattivare ogni agente di malattia eventualmente presente;
- utilizzare l'intervento terapeutico sempre come ultimo strumento: privilegiare le buone pratiche di allevamento, informarsi sulle garanzie sanitarie offerte dal fornitore delle uova acquistate, impostare programmi vaccinali quando possibile o utilizzare prodotti immunostimolanti.

Trasportatori

È importante:

- trasportare gli animali in condizioni tali da non alterarne lo stato sanitario e ridurre il rischio di propagazione delle malattie;
- utilizzare per il trasporto contenitori nuovi, o preventivamente lavati e disinfettati con un disinfettante autorizzato;
- disinfettare i veicoli prima della partenza;
- verificare che non vi siano perdite di acqua dal veicolo; se risulta necessario cambiare l'acqua di trasporto, l'operazione deve essere condotta in appositi punti e in condizioni tali da non compromettere lo stato sanitario dei pesci trasportati e di quelli del luogo dove avviene il ricambio dell'acqua;
- verificare che i contenitori all'interno dei quali vengono trasportati i pesci siano adatti alla specie per consentire il rispetto delle condizioni di spazio, ventilazione, temperatura e sicurezza;
- prevedere un rifornimento adeguato di acqua e ossigeno.

Informazioni da chiedere ai fornitori

Quando si compra una partita di uova/pesci è importante chiedere al fornitore:

- se disinfetta le uova prima di spedirle;
- se è sottoposto regolarmente a controlli sanitari e da chi vengono effettuati;
- se i controlli vengono condotti solo sui pesci che mostrano segni di malattia o se vengono esaminati routinariamente campioni casuali di animali;
- se può documentare una lista dei controlli effettuati e i rispettivi risultati;
- se possa fornire un elenco delle misure sanitarie da lui adottate al fine di essere sicuro che lo stato sanitario dei pesci che compra sia accettabile.

Disinfezione

Le operazioni di disinfezione devono essere sempre precedute da un'adeguata pulizia per rimuovere sabbia, fango o altro materiale che ostacoli l'azione dei disinfettanti. Nella disinfezione delle attrezzature, delle reti e degli stivali è consigliato l'uso di composti iodati (iodofori), che non intaccano i materiali, a differenza del cloro: le soluzioni iodate devono essere diluite fino alla concentrazione di 250 ppm (parti per milione) o a 500 ppm se utilizzate in acque salate. L'immersione delle attrezzature deve durare dai 15 ai 30 minuti e deve essere seguita da un risciacquo abbondante con acqua dolce, dal momento che gli iodofori, come gli altri disinfettanti, sono tossici per i pesci. Non bisogna utilizzare mai questi composti in acque che contengano pesci o altri animali acquatici.
Per la disinfezione delle vasche in cemento è indicato l'uso dei sali quaternari di ammonio, dell'ipoclorito di sodio (1-2%) o della soda caustica a una concentrazione dell'1%: la si deve lasciare agire qualche giorno, sfruttando anche la concomitante azione dei raggi solari.
Per la disinfezione dei bacini o delle vasche con fondo in terra, previo loro prosciuga-

mento, è raccomandato l'uso di calce viva o soda caustica; la calce viva va sparsa nelle proporzioni di 0,5 Kg/mq e si deve lasciare agire per 20-30 giorni a temperature che superino possibilmente i 10°C: può essere utile controllare l'efficacia del disinfettante con una cartina di tornasole, verificando che il pH non scenda sotto il valore di 11. La soda caustica corrode i metalli ed è fortemente lesiva per l'uomo: è consigliabile proteggere le mani, gli occhi e gli indumenti quando la si utilizza.
È buona norma assicurarsi che i veicoli che trasportano i pesci siano lavati e disinfettati prima del trasporto, e comunque il più presto possibile dopo lo scarico della partita mediante getto di acqua in pressione e ipoclorito di sodio (20 ppm cloro attivo). Assicurarsi anche che i veicoli non abbiano perdite di acque di trasporto e che eventuali ricambi di tali acque avvengano solamente presso le apposite stazioni.
La disinfezione va effettuata, mediante ipoclorito di sodio (100 ppm cloro attivo) anche sulle vasche e sui contenitori utilizzati per il trasporto dei pesci, mentre per il trasporto delle uova sono da prediligere contenitori monouso che vanno distrutti dopo l'utilizzo.
Al termine delle operazioni di disinfezione bisogna rimuovere con acqua il cloro residuo.
Per la disinfezione delle uova è necessario lavarle con soluzione salina, lasciarle nella soluzione iodata a 100 ppm per 15-30 minuti e infine risciacquarle con acqua esente da virus.

Glossario

- **Animale portatore:** l'animale che alberga un agente di malattia, con o senza sintomi e che può trasmetterlo ad altri animali.
- **Animale recettivo:** animale appartenente a una specie sensibile all'infezione, nella quale essa è stata dimostrata per causa naturale o sperimentalmente imitando le condizioni naturali.
- **Ascite:** accumulo di liquido in cavità addominale.
- **Atassia natatoria:** nuoto scoordinato.
- **Biosicurezza:** insieme delle misure di profilassi diretta che contribuiscono a rendere un allevamento indenne da malattia.
- **Compartimento:** azienda o gruppo di aziende il cui stato sanitario può dipendere o meno da quello del sistema idrico naturale circostante e rientranti in un sistema comune di biosicurezza.
- **Contagiosità:** la capacità di un'infezione di trasmettersi da un individuo a un altro.
- **Controllo:** contenimento dell'incidenza di una malattia entro limiti considerati accettabili per conviverci senza riceverne un danno eccessivo.
- **Eradicazione:** eliminazione totale e programmata di una malattia da un territorio; è l'obiettivo più alto ottenibile nella lotta alle malattie infettive.
- **Esoftalmo:** protrusione dei bulbi oculari.
- **Focolaio:** l'azienda o il luogo in cui sono riuniti gli animali e in cui uno o più casi sono stati ufficialmente confermati.
- **Incidenza:** misura della frequenza con cui la malattia si manifesta in una popolazione.
- **Letalità:** il numero di animali morti sul numero totale degli infetti.
- **Melanosi:** iscurimento della cute.
- **Mortalità:** il numero di animali morti sul totale di quelli presenti nell'allevamento.
- **Malattia acuta:** infezione i cui sintomi si manifestano in un breve arco di tempo in maniera netta ed evidente.
- **Malattia cronica:** infezione il cui decorso tende a protrarsi nel tempo.
- **Malattia esotica:** malattia non presente nella Comunità e il cui agente non è notoriamente presente nel suo territorio, la cui introduzione può influire notevolmente sulla situazione economica provocando perdite di produzione e riducendo le possibilità di scambio commerciale degli animali e dei relativi prodotti.
- **Malattia denunciabile:** malattia compresa nell'elenco dell'art.1 del RPV, la cui insorgenza deve essere portata a conoscenza dell'Autorità Sanitaria Competente (il Sindaco) e che implica l'adozione di un insieme di provvedimenti al fine di contenerne la propagazione. Sono tenuti alla denuncia non solo i veterinari (pubblici o liberi professionisti), ma anche a tutti gli operatori del settore (allevatori, trasportatori, etc.).
- **Malattia notificabile all'OIE:** malattia compresa nella lista dell'OIE (Office International des Epizoozies) la cui insorgenza va portata a conoscenza del suddetto Ufficio. L'atto della notifica all'OIE riguarda solo le Autorità Centrali dello Stato in quanto facente parte dell'organizzazione.
- **Malattia notificabile all'UE:** malattia compresa nella Direttiva 82/894/CEE la cui insorgenza va portata a conoscenza della Commissione Europea, degli altri

Stati membri e dei Paesi dell'EFTA tramite un apposito sistema di notifica (ADNS, Animal Disease Notification System). L'atto della notifica interessa l'Autorità Sanitaria Competente (il Sindaco, la Regione, il Ministero della Salute).

- **OIE:** Office International des Epizoozies, Ufficio Internazionale delle Epizoozie. È la più grande organizzazione internazionale (con 167 stati membri) in materia di sanità animale, ha sede a Parigi e ha svariati compiti, come l'informazione sulla situazione epidemiologica mondiale delle malattie infettive degli animali, la salvaguardia del commercio internazionale di animali e prodotti di origine animale, la promozione della sanità animale e della sicurezza alimentare attraverso la tutela del benessere animale.
- **Ospite:** animale che è suscettivo di ospitare un agente di malattia
- **Ospite definitivo:** animale al cui interno vive la fase adulta del parassita e nel quale questo si riproduce; si differenzia dall'ospite c.d. intermedio, che alberga gli altri stadi di sviluppo del parassita.
- **Profilassi diretta:** l'insieme delle misure preventive messe in atto contro un agente di malattia; es. la pulizia, la disinfezione.
- **Profilassi indiretta:** l'insieme delle misure preventive prese per aumentare la resistenza dell'ospite alla malattia; es. la vaccinazione.
- **Quarantena:** isolamento di un animale o un gruppo di animali, senza contatti diretti o indiretti con altri animali, al fine di sottoporli ad osservazione per un periodo di tempo definito e svelare i sintomi di eventuali malattie in incubazione e ove occorra, eseguire trattamenti.
- **Recepimento:** procedimento attraverso il quale una normativa comunitaria viene "calata" nell'ordinamento giuridico nazionale con l'emanazione di un atto giuridico.
- **Serbatoio:** animale o ambiente in cui un agente infettivo vive, cresce e si moltiplica e che consente la sopravvivenza dell'infezione in natura tra un epidemia e l'altra.
- **Trasmissione verticale:** la capacità di un'infezione di trasmettersi tra due generazioni (madre-figlio) durante la gestazione.
- **Trasmissione orizzontale:** la trasmissione dell'infezione da un individuo infetto a uno sano.
- **Vettore:** specie che non è sensibile ad una malattia, ma capace di propagare l'infezione trasmettendo agenti patogeni da una specie all'altra.
- **Sintomo aspecifico:** sintomo che non è caratteristico o riferibile a una particolare malattia.
- **Vuoto sanitario:** periodo durante il quale si lascia vuoto l'allevamento, tra un ciclo produttivo e l'altro, o a seguito dell'insorgenza di un focolaio, al fine di rendere inattivi eventuali patogeni presenti.
- **Zona:** area che può comprendere un intero bacino idrografico dalla sorgente all'estuario, più bacini collegati tra di loro, oppure parte di un bacino idrografico dalla sorgente a un ostacolo naturale o artificiale che impedisca la migrazione a monte dei pesci selvatici provenienti dai tratti inferiori del bacino.
- **Zoonosi:** malattia trasmissibile dagli animali all'uomo e viceversa.

SARA'
Centro Interregionale per la Sicurezza Alimentare e l'Analisi del Rischio

Working Group n. 3

Combating fish diseases

A practical guide for aquaculture production business operators

Authors:

Angelo Peli
Lorenzo Scagliarini
(Alma Mater Studiorum - University of Bologna)

Supervision by:

Maria Letizia Fioravanti
(Alma Mater Studiorum - University of Bologna)

and, for mollusc diseases, a contribution by:

Alessandra Paolini
(Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale")

"This publication has been realized within the SARÀ Project "Interregional Centre for Food Safety and Risk Analysis" through the Adriatic New Neighbourhood Programme INTERREG/CARDS/PHARE. Project n. 173".

Summary

Introduction **73**

Section I
Overview of checks **77**

Section II
Checks applied to individual diseases **81**

Viral Hemorrhagic Septicemia (VHS) 81
Infectious Haemopoietic Necrosis (IHN) 85
Infectious Salmon Anaemia (ISA) 89
Spring Viremia of Carp (SVC) 93
Plerocercosis from *Diphyllobothrium latum* 95
Myxoboliasis 97
Koi Carp Herpes Virus Infection (KHV) 99

Animal Health Measures Applicable to Reportable Diseases 103

Furunculosis 105
Gyrodactylosis 107
Bacterial Kidney Disease - Bacterial Nephritis - Kidney Bacteriosis (BKD) 110
Enteric Red Mouth (ERM) 112
Infectious Pancreatic Necrosis (IPN) 114
Epizootic Ulcerative Syndrome (EUS) 116
Epizootic Haematopoietic Necrosis (EHN) 117
Nodavirosis, Viral Encephalopathy and Retinopathy
from *Betanodavirus* (VER) 119

Mollusc Diseases **121**
Bonamiosis from *Bonamia ostreae* 121
Marteiliosis from *Marteilia refringens* 125

Section III
Preventive measures against disease spreading **129**

Glossary **133**

Introduction

About this manual

The impending coming into force of the Directive 2006/88/EC on animal health requirements for aquaculture animals and products, and on the prevention and control of certain diseases in aquatic animals, will produce several changes to the present legislation in this field. This Directive shall be aimed at updating and combining in one act all animal health laws in relation to trading of aquaculture animals, their products, and control and prevention of their diseases. The Directive shall also abrogate the existing primary legislation in this field, in particular:

- Directive 91/67/EEC concerning animal health rules for trading of aquaculture animals and products (implemented in Italy through the D.P.R. 555/92 and following amendments);
- Directive 93/53/EEC introducing minimum Community measures for the control of certain fish diseases (implemented in Italy through the D.P.R. 263/97);
- Directive 95/70/EC introducing minimum Community measures for the control of certain diseases affecting bivalve molluscs (implemented in Italy through the D.P.R. 395/98).

The pre-existing legislation introduced more than 15 years ago with the purpose of protecting the most important aquaculture products of that time, mainly salmonids and oysters, had to be updated to integrate a wider range of farming practices and species in this sector, as a result of European Union enlargement, taking into account industry developments, the experience acquired during the 15 years of implementation of current legislation, and scientific progress in this field. The renewal of legislation on aquaculture was also necessary for compliance with international agreements and technical standards (SPS Agreement, International Aquatic Animal Health Code of the OIE).
Among the most significant and innovative aspects introduced by the Directive 2006/88/EC, there are:

- The introduction, for the first time in primary production, of the obligation of authorization of aquaculture farms and processing plants;
- The obligations for aquaculture farms to register movements of incoming and outgoing animals and their products, mortality cases, results of surveillance programmes, and - for carriers - deaths during transport, visited farms, and any water refilling;
- The procedures for assigning health qualification to aquaculture areas and compartments and health surveillance programmes, whose regularity shall be defined on the basis of risk level identified;
- The review of rules for placing on the market of aquaculture animals and their products with change of the list of diseases subject to animal health measures, differentiated into "exotic" and "non-exotic" diseases;
- The compartmentalization of farms and requirements for granting of disease-free status.

This manual focuses on the new animal health legislation, with the purpose of provid-

ing fish farming operators with a practical and up-to-date manual on checks and measures implemented to prevent spreading of fish diseases subject to reporting and/or notification within the EU.
For every single disease, a summary description (receptive species, spread, symptoms, and preventive measures) is provided, which helps operators identifying the disease; therefore, legislative provisions and obligations implemented to avoid spreading are assessed in detail.
Although this manual contains references to the Italian legislation (implementing EU legislation or not), its overall organisation should be considered as fully applicable also to non-EU member States. On the contrary, the Authors hereby express their hope that these countries will take advantage of the content of this manual, as it focuses on the principles of the new EU regulations.

This manual is divided into three sections:

Section I: Overview of Checks
Section II: Checks Applied to the Various Diseases
Section III: Preventive Measures against Spreading of Diseases

Why are there checks in the fish farming sector?

Breeding, reproduction, and placing on the market of fish and their products are important sources of revenue for operators in this sector. Disease focuses in aquaculture animal species may provoke serious losses to the industry: it is estimated that the costs of losses due to diseases are around 20% of the value of production in this sector every year. To ensure a rational development of aquaculture and increase its productivity, health regulations have been established at the EU level aimed at avoiding the spread of infectious diseases, and giving a contribution to the completion of the internal market. In the protection of the health status of our farms, there are some pillars to be observed. To this purpose, both competent Authorities and aquaculture farm managers must be aware and trained on prevention, fighting, and eradication of fish diseases.
The following is mostly necessary:

1. Avoid introducing diseases from other countries, by ensuring that only aquaculture animals and their products coming from areas where the health *status* is known can enter national farms;
2. Ensure that farms are regularly checked by health Authorities to identify any presence of diseases;
3. In the case of focus or even suspected notifiable disease, immediately notify it to competent Authorities.

The protection of farm health status is the key factor for free movement of fish and fish products. Therefore, the operators' interest is to be able to adopt consistent behaviours in accordance with health legislation and, at the same time, know the ways and systems to avoid importing disease agents to their farm.
This practical manual focuses on quick identification of current legislation, to provide

an appropriate and reliable interpretation of laws adopted by health Authorities, and facilitate the observance of healthcare measures with no excessive use of resources.

Who does what?

In Italy, checks on health status of farmed and wild fish stock are performed by Veterinary Services established within the Department of Public Health of local health units. They are included in the National Healthcare System and have connections with Regions and Autonomous Provinces, and the Ministry of Health.
Veterinary services rely on provisions and technical-scientific cooperation with the "Istituti Zooprofilattici Sperimentali" (IZS). In their activities, the services are integrated by Border Inspection Centres and veterinary offices for the implementation of EU obligations. The positive outcomes of laboratory tests performed by locally competent IZSs are confirmed by the National Reference Centre for study and diagnosis of fish diseases, which was established at the IZS delle Venezie.
Competent health Authorities are: Mayors, Presidents of Regional Councils, and Ministry of Health.
The infectious disease report shall be submitted by locally competent health Authorities, i.e. the Mayors, who inform the Veterinary Service to implement the appropriate measures aimed at preventing disease spreading. **Public veterinaries and independent veterinaries, as well as all operators in the fish farming sector: business managers, staff, carriers, and traders, must issue disease reports, when diseases are identified.**
On the other hand, the notification only involves competent healthcare Authorities and materializes in a flow of information to the European Commission.

Note

To be **placed on the market** for farming purposes, aquaculture animals and products shall comply with the following requirements:

- They must not show any clinical signs of disease;
- They must not come from farms, where mortality rate increase cannot be explained;
- They must not be destined to destruction or slaughtering in the framework of measures for fighting against infectious diseases;
- To be released in public waters for **restocking** purposes and in recreational fishing lakes, aquaculture animals must not only comply with above-mentioned requirements, but they shall also come from an area or compartment, whose health status is at least equivalent to that of the water courses where they are destined;
- If live or dead fish are placed on the market for processing for **human consumption purposes** in a member State declared as free from any disease, they shall come from a country having the same qualification and be processed in an approved plant; fish shall be slaughtered and eviscerated before shipment. If aquaculture animals and their products are placed on the market for human consumption with no further processing, it is necessary to comply with different specific regulations - Reg. (EC) 852/2004, Reg. (EC) 853/2004, Reg. (EC) 2073/2005 - established with the purpose of ensuring the circulation of safe and health food products within the internal market;
- If live fish, or their eggs or gametes used for farming or restocking, are **imported from third countries**, it is necessary to comply with specific regulations regarding the importation of these products (Dec. 2003/858/EC and following amendments: Dec. 2004/454/EC, Dec. 2004/914/EC, Dec. 2005/742/EC, Dec. 2006/680/EC, Dec. 2006/767/EC, and Reg. (EC) 1792/2006). It is forbidden to introduce live fish from aquaculture and their products from third countries and release them in natural waters of EU countries, and transport water must not contaminate natural waters.

Overview of checks

Which checks are performed within the European Union?

Farm Authorization

Ensuring traceability from primary production is not only one of the main objectives of the new EU legislation on Food Safety, but it is also an important component of prevention and control mechanisms of infectious diseases. This is the reason why every aquaculture farm must be **authorized**: authorization is granted by competent Authorities after inspection to farms that comply with the requirements set by the Dir. 2006/88/EC in the field of traceability (incoming and outgoing movements of animals and products, mortality cases identified, results of surveillance programmes), good hygiene practices, and implementation of health surveillance programmes based on risk analysis.
Aquaculture farms that obtain the authorization receive a single number. Member States hold an updated register, available to public, of authorized farms, which contains the data for farm identification, authorization number, its geographical location, its purpose, type, maximum production volume, water supply source, farmed species, and its health qualification.

Diseases regulated by animal health legislation

Fish diseases are classified as exotic or non-exotic diseases, based on their absence or presence within the EU, respectively.
Diseases belonging to the first group are not known as being present in Community waters and, if they are introduced, they can significantly affect the economic situation, provoke production losses, or reduce commercial exchange possibilities of aquaculture animals, and affect the natural environment and wild aquatic animal species populations. These diseases must be kept out of member State territories and any disease focus involves the adoption of drastic measures, aimed at ensuring complete eradication of the infection. Epizootic Haematopoietic Necrosis and Epizootic Ulcerative Syndrome belong to this group. The Infectious Salmon Anaemia, considered as an exotic disease within the EU until a few years ago, has been included in the group of non-exotic diseases after several focuses of disease were found in Norway, Shetland Islands, United Kingdom, and Ireland.
As concerns non-exotic diseases, the territories of Member States are divided into **zones and compartments**: where checks show that diseases cannot be found, territories can be declared as "recognised".
Aquaculture animals introduced in recognised zones or compartments must be certified as coming from another zone or compartment having the same health qualification. The zones where surveillance and eradication programmes are implemented are only allowed to introduce animals from zones or compartments recognised as free from the disease; the zones with indefinite status (not usually infected but not subject to programmes to obtain their disease-free status), as well as infected zones, can introduce animals from zones with equal or higher health status.
Health certificates are completed in the farm of origin of animals.

If a disease is not listed in the Annex IV of the Dir. 2006/88/EC and involves a significant risk for health situation of aquaculture of a member State, the State authorities shall inform the Commission, and then it is possible to adopt a plan with fight measures, in order to prevent its spreading.

How can health Authorities know about a focus of disease?

There are two possibilities: first, by law, operators in the fish farming sector must report any cases - even just suspected - of notifiable fish diseases to their reference Mayor; another possibility is that a positive outcome is found during routine checks performed by the Veterinary Services of local health units, or during an epidemiological survey performed as a result of another focus of disease.

How many and which are notifiable diseases?

There are 6 notifiable diseases identified by the Veterinary Health Regulation, Decree of the President of the Republic No. 320 dated 8/2/1954. They are:

- Plerocercosis,
- Myxoboliasis,
- Viral Hemorrhagic Septicemia,
- Infectious Haemopoietic Necrosis,
- Infectious Salmon Anaemia, and
- Spring Viremia of Carp.

Epizootic Haematopoietic Necrosis, Epizootic Ulcerative Syndrome and Koi Carp Herpes Virus Infection were also added to them after the implementation of Directive 2006/88/EC.

What to do if a case of notifiable disease is suspected?

Every case and suspected case of one of the above-mentioned diseases must be notified to competent Authorities. Reports can be submitted to the Mayor in writing or verbally, in the presence of witnesses. When written reports are not delivered by hand, they shall be delivered to municipal offices in a way that proves actual delivery. It is recommended to obtain a receipt upon report delivery.

What happens after a report?

The local health Authority shall alert the Veterinary Services of the local health unit, which shall visit the farm, carry out an official clinical and epidemiological survey, and take appropriate samples to be tested. The farm is put under official monitoring. This measure involves animal census, isolation and seizure of fish belonging to sensitive species and temporary limitations to incoming and outgoing animals and their products. While waiting for test results, the farm manager is responsible for maintaining these measures. If test results are negative, all measures adopted during suspicion period are revoked.

What kind of restrictions can be imposed if an infection is confirmed?

In the case an infection is confirmed, the restrictions adopted during the suspicion period are kept; sensitive animals are slaughtered and used for human consumption or destroyed (depending on whether it is an exotic disease or not), dead fish are destroyed, materials are treated, and products and waste material are destroyed.
A **protection zone** order is issued: within this zone, all farms must be identified, farms are visited, it is forbidden to transport incoming and outgoing fish, and fish within the protection area with no authorisation from competent Authorities.
A **surveillance zone** order is also issued, which includes the protection area, within which all farms must be identified and fish transport is subordinated to authorisation from competent Authorities.
After infected animals have been removed, tanks, vehicles, and any other contaminated material are carefully cleaned and disinfected, under the supervision of Veterinary Services. Protection zone and surveillance zone orders are revoked, and fish can be restocked in the farm after a period of plant stop corresponding to at least the incubation period of the disease.

Checks applied to individual diseases

This section of the manual provides a detailed overview of checks applied to individual diseases. Notifiable diseases by law are first presented, then the most significant diseases for this sector, although they are not subject to report obligation. The epidemiology and clinical picture of every disease are described in summary, so as to facilitate operators in identifying any possible focus of disease. Then, the restrictive measures applied in the case of suspected and confirmed infection for notifiable diseases are described below. If a notifiable focus of disease is even just suspected, the operator must report it by law.

Viral Hemorrhagic Septicemia (VHS)

What is it?

Viral Hemorrhagic Septicemia is a contagious infectious disease caused by an RNA virus belonging to the Rhabdoviridae family, genus *Novirhabdovirus*. This disease causes significant damage in trout farming, especially in rainbow trout farming; brown trout, salmon trout, pike, grayling, turbot, pollan, and more than 20 freshwater species are also receptive, but it can also be found in various marine species, such as Pacific salmon, cod, herring, and even in rainbow trout farmed in open sea cages. Disease episodes mainly appear during the late winter-spring period, when water temperature is between 4° and 14°C; in the Mediterranean Sea, it is not very frequent, because water temperature is rarely so low. All ages are susceptible, but the disease mostly affects juveniles with net lethality increase: up to 100% in 3-5 gram fry. It is enhanced by stress factors, such as transport, sudden temperature changes, overpopulation, wrong feed, and other intercurrent diseases. This disease may be introduced to farms by infected fish, means of transport, equipment, water, contaminated eggs, or infected wild fish. Animals surviving the infection remain carriers, and eliminate the virus with urine for months. The transmission does not occur "vertically", i.e. from breeders to eggs, although eggs may spread the virus on their surface. Probably, piscivorous birds also contribute to spreading the virus. The symptoms may appear in three ways (acute, chronic, or nervous) and are fairly non-specific: melanosis, exophthalmos, anorexia, abdominal swelling. In the acute form, haemorrhage is observed at the muscular level and in abdominal fat, and petechias at fin base, in gills and eyes. In the chronic form, gill paleness and haemorrhage are observed. The nervous symptoms include helical or circular swimming, natatory ataxia, fish tending to mass on tank sides or corners and near grids, and difficult breathing. When the abdomen is opened, it is possible to observe hemorrhagic petechias on air bladder and muscle, pale liver, dark red kidney, and increased spleen volume.

How can it be prevented?

No effective treatment or vaccine is available; therefore, disease control must be based on direct prevention. To protect the farm against the infection, it is recommended to wash and disinfect the eggs, introduce unaffected material only, or use the material

obtained within the farm, use spring or well water, build barriers to prevent wild animals from entering the farm, use the "all full-all empty" system, and separate the batches introduced to the farm.
If the infection cannot be eradicated, it is recommended to reduce stress factors to control losses, by acting on fish density and water quality and temperature; delay fry outgoing, and significantly reduce daily ration in the case of disease episodes.
In tank disinfection, which shall be preventively washed, lime hydrate (20-30 q per ha), 3% formalin, and ammonium quaternary salts (200 ppm) are effective; the virus can also be inactivated by chlorine (200 ppm) and iodine (100 ppm), which is effective for disinfecting equipment that may be damaged by the use of other substances and for egg disinfection. The virus cannot resist acid pH, at water temperature above 15°C.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

During the last six years, this disease has been identified in Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, Estonia, Lithuania, Finland, France, Germany, Italy, Ireland, Luxembourg, Norway, The Netherlands, Poland, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, and Turkey. In 2006, focuses of the disease were also found in the United Kingdom, which was previously considered as unaffected; during the 1990s, focuses of the disease had already been identified in Scotland and Shetland Islands. The VHS is also widespread along the entire western coast of North America, including Canada, in Iran, Korea, and Japan.

Which checks are performed for VHS in Italy?

The VHS is one of notifiable diseases in Italy (it was added to the list of diseases listed in art. 1 of Veterinary Health Regulation with the OM 10/5/1991), it is notifiable to the EU and the OIE. It is included in the list of non-exotic fish diseases present in **Annex IV, part II** of **Dir 2006/88/EC**; the national territory is divided into recognised zones and compartments and non-recognised zones and compartments, included in specific lists developed and updated by the European Commission, and completed by each member State.

To be recognised as VHS-free, a **zone** must comply with the following requirements:

- None of the species that are sensitive to the disease must be present in country's waters;

or

- It is known that the pathogenic agent cannot survive in the country's waters;

or

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafe-

ty conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);

- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be **recognised** as VHS-free, a compartment consisting of one or more farms, where the health status depends on the status of the surrounding natural water system (i.e. macerators, ponds, valleys, extensive or semi-extensive farming systems), must comply with the following requirements:

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) if the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence

of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be **recognised** as VHS-free, a compartment consisting of one or more individual farms, where the health status IS NOT dependent on the status of the surrounding natural water system (i.e. intensive farming in tanks) must comply with the following requirements:

- Its water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There must be a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- The farm must be protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- The farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, must have implemented an early identification system for the disease, there must have been a system of targeted surveillance for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

The new farms built in a way that their health status IS NOT dependent on the status of the surrounding water system can be considered as disease-free, if they comply with the following requirements:

- Their water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There is a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- They are protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- They start their activities with fish coming from disease-free farms.

Infectious Haemopoietic Necrosis (IHN)

What is it?

Infectious Haemopoietic Necrosis is a contagious infectious disease caused by an RNA virus belonging to the Rhabdoviridae family, genus *Novirhabdovirus*, very similar to the virus causing VHS. The following species are receptive: rainbow trout, which is particularly sensitive, brown trout, pike, turbot, pollan, and various salmonid species, such Atlantic salmon, king salmon, red salmon, pink salmon, Pacific salmon, and salmon trout. The disease appears when the water temperature is between 8° and 15°C, with an *optimum* at 10°C, mostly in juveniles, with sudden lethality increase, up to 50% in fry below 6 months of age and 70% and more in fry of less than 2 months of age. Mortality decreases at older age. The ways of introduction to farm are the introduction of carrier adults, which expel the virus through urine, faeces, and seminal and ovarian liquid, in special environmental conditions and as a consequence of stressing handling; water and contaminated eggs can also be possible carriers of the virus. It seems that the transmission is not vertical: it is now thought that egg infection is just external, although it is so intimately associated with eggs that their disinfection is often useless. The symptoms may appear as 100% mortality in unfed fry, sometimes with no symptoms in the hyper-acute form; in sub-acute forms, abdomen swelling is observed as a consequence of ascites, exophthalmos, melanosis, hemorrhagic petechias at fin base and around the anus, muscular haemorrhage, gill and systemic anaemia, production of mucous faeces in quantities higher than normal, which often remain attached to the anal opening. In chronic forms, which mostly affect adult specimens, fish shows lethargy alternated with short hyperactivity periods, surface swimming, and natatory ataxia; specimens surviving the disease may remain asymptomatic carriers: they often show lordosis, scoliosis, and other skeleton deformities. Upon opening of the abdominal cavity, it is possible to observe paleness of kidneys and liver, presence of mucoid fluid in the intestine, haemorrhage in air bladder and in peri-visceral fat.

How can it be prevented?

No effective treatment or vaccine is available; therefore, disease control must be based on direct prevention. To keep the farm disease-free, it is recommended to wash and disinfect the eggs, although sometimes this is not enough to completely remove the virus; only introduce disease-free material; use spring, well, or preventively treated water; build barriers to prevent wild animals from entering the farm; wash and disinfect the vehicles transporting fish, eggs, and gametes to the farm; use disposable containers for transporting eggs; use the "all full-all empty" system; and separate the batches introduced to the farm. To control the disease, it is recommended to reduce stress factors, acting on fish density and water temperature; it is possible to delay the time when fry fish is brought outdoor, when the water temperature is higher than optimum temperature for virus survival.
In disinfection, chlorine, UV radiations, and mostly ozone have been found effective and can be used for treatment of supply water, whereas iodated solutions (75-100 ppm iodine for 10 minutes) can be used for egg surface disinfection. The virus does not survive with acid pH, or pH higher than 8.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

The IHN has been observed for the first time in the USA, and it was probably "imported" to Europe from America through infected eggs; it was identified at the end of the 1980s first in France, then in Austria, Belgium, Italy, Ireland, Germany, The Netherlands, Poland, Russia, Czech Republic, Slovenia, Spain, Switzerland, while the whole of United Kingdom is classified as disease-free. The disease is endemic on the Pacific coast of the USA and Canada, and it has also been identified in other areas in the United States, Japan, China, Taiwan, Iran, Malaysia, and Korea.

Which checks are performed for IHN in Italy?

IHN is one of notifiable diseases in Italy (it has been included in the list of diseases listed at art. 1 of the Veterinary Health Regulation with OM 10/5/1991), it is notifiable to the EU and the OIE. It is included in the list of non-exotic fish diseases present in **Annex IV, part II** of **Dir 2006/88/EC**; the national territory is divided into recognised zones and compartments and non-recognised zones and compartments, included in specific lists developed and updated by the European Commission, and completed by each member State.

To be recognised as IHN-free, a **zone** must comply with the following requirements:

- None of the species that are sensitive to the disease must be present in country's waters;

or

- It is known that the pathogenic agent cannot survive in the country's waters;

or

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire ter-

ritory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);

- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as IHN-free, a **compartment** consisting of one or more farms, where the health status depends on the status of the surrounding natural water system (i.e. macerators, ponds, valleys, extensive or semi-extensive farming systems) must comply with the following requirements:

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as IHN-free, a **compartment** consisting of one or more individual farms, where the health status IS NOT dependent on the status of the surrounding natural water system (i.e. intensive farming in tanks) must comply with the following requirements:

- Its water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There must be a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;

- The farm must be protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- The farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, must have implemented an early identification system for the disease, there must have been a system of targeted surveillance for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

The **new farms** built in a way that their health status IS NOT dependent on the status of the surrounding water system can be considered as disease-free, if they comply with the following requirements:

- Their water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There is a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- They are protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- They start their activities with fish coming from disease-free farms.

Infectious Salmon Anaemia (ISA)

What is it?

Infectious Salmon Anaemia is a contagious disease sustained by an RNA virus belonging to the Orthomixoviridae family, genus *Orthomixovirus*. This pathology affects Atlantic salmon, but brown trout and rainbow trout - which may be carriers in the natural environment - have shown they are experimentally receptive. Disease episodes appear when water temperature increases or decreases (17-26°C), in late spring and late autumn. The disease is characterised by high lethality rate, although it spreads quite slowly. The infection enters the farm through the introduction of carrier specimens, and is transmitted through water contaminated by urine and faeces of infected fish, or through contact with their skin mucus, blood, or viscera. Salmon louse would be able to transmit the disease, especially from a farm to another. The full-blown disease can appear in a carrier population in coincidence with stress factors, such as the transfer from freshwater to seawater, handling, or parasiticidal treatments; typical symptoms include anaemia, which can be particularly identified on gills, abdominal swelling, hemorrhagic petechias in viscera, on the skin, and in the eyes, protrusion of eyeballs, lethargy, fish massing around cage edges and corners, and swimming on the surface: at a later stage, fish stay on the bottom and cannot keep their normal position. In chronic cases, oedema is noticed, whereas anaemia is less evident.

How can it be prevented?

In disease prevention, it is very important to be very careful during transport and handling of live fish in general, prohibit non-authorised staff entering the farm, if there are no hygienic-health guarantees, perform routine disinfection of tanks with sodium hypochlorite, and treat supply water through ozonization. Around the mid 1990s, the prohibition was established to import live or slaughtered non-eviscerated salmons from Norway to the EU, with derogations for Norwegian disease-free areas and farms.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

The disease is present in salmon in Norway, where it was first identified around mid 1980s and the last time in 2005, in the FaerØer Islands, Scotland, Shetland Islands, United Kingdom, Ireland, Canada, and USA (Maine); the etiological agent was also isolated in rainbow trout in Ireland. In Italy, as in the rest of the EU, this disease is not present, at the moment.

Which checks are performed for ISA in Italy?

ISA is one of notifiable diseases in Italy (it has been included in the list of diseases listed at art. 1 of the Veterinary Health Regulation with the OM 22/01/1998), it is notifiable to the EU and the OIE. It is included in the list of non-exotic fish diseases present in **Annex IV, part II** of **Dir. 2006/88/EC**; the national territory is divided into

recognised zones and compartments and non-recognised zones and compartments, included in specific lists developed and updated by the European Commission, and completed by each member State.

To be recognised as ISA-free, a **zone** must comply with the following requirements:

- None of the species that are sensitive to the disease must be present in country's waters;

or

- It is known that the pathogenic agent cannot survive in the country's waters;

or

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as ISA-free, a **compartment** consisting of one or more farms, where the health status depends on the status of the surrounding natural water system (i.e. macerators, ponds, valleys, extensive or semi-extensive farming systems) must comply with the following requirements:

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as ISA-free, a **compartment** consisting of one or more individual farms, where the health status IS NOT dependent on the status of the surrounding natural water system (i.e. intensive farming in tanks) must comply with the following requirements:

- Its water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There must be a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- The farm must be protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- The farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, must have implemented an early identification system for the disease, there must have been a system of targeted surveillance for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

The **new farms** built in a way that their health status IS NOT dependent on the status of the surrounding water system can be considered as disease-free, if they comply with the following requirements:

- Their water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There is a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;

- They are protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- They start their activities with fish coming from disease-free farms.

Spring Viremia of Carp (SVC)

What is it?

Spring Viremia of Carp is a contagious infectious disease caused by a virus of the Rhabdoviridae family, genus *Vesiculovirus*. In addition to common carp, the following species are also receptive: koi carp, silver carp, grass carp, rudd, goldfish, tench, pike, catfish, dace, and sheat-fish. The disease appears when water temperature is above 7°C, with peaks of lethality when it is around 17°C; lethality decreases when temperature is higher than 18°C, and disappears above 26°C. Lethality is limited. All ages are susceptible. The disease mostly bursts at the end of winter, when the end of metabolic reserves, combined with temperature changes, lack of feed, or other stress factors, prepare the onset of the virus in weak animals. The disease is carried through the introduction of asymptomatic carrier fish or haematophagous parasites, which transfer the virus to healthy fish; the transmission in farms is only horizontal, through contaminated water, urine, faeces, reproduction fluids of excreting specimens, and contaminated equipment. The virus can also remain vital in molluscs, insects, gastropods, and amphibians, which behave as carriers; some species of aquatic worms, as well as piscivorous birds, may contribute to its spreading. The symptoms of the disease include: abdomen swelling as a consequence of ascites, exophthalmos, melanosis, gill paleness, haemorrhage on skin, gills, and muscles, protruded and hemorrhagic anus, and emission of filamentous faeces. Upon opening of the abdominal cavity, oedema of all internal organs, presence of mucoid fluid in the intestine, haemorrhage in internal organs and especially in air bladder, and spleen volume increase are observed.

How can it be prevented?

There are no effective therapeutic or vaccine treatment against this disease. Good management practices, including the following: avoid the introduction of infected eggs and fish and buy them only from checked farms or keep them in quarantine for at least 2 weeks; use just well water or water treated with UV radiations; regularly disinfect equipment and tanks; and treatments against haematophagous parasites spreading the infection, help keeping the farm free from SVC. Avoiding stressful handling and overpopulation, and administering a good quantity of feed during risk period are the precautionary methods required to reduce the risk that the disease appears, in the case the infection is present in the farm. Be particularly careful after transport, and wash and disinfect used tanks and containers.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

The disease is endemic in most of Europe; during the last six years, it has been identified in Austria, France, Germany, United Kingdom, Macedonia, Czech Republic, The Netherlands, Poland, Slovakia, Slovenia, Switzerland, former Soviet Republics (Russia, Belorussia, Georgia, Moldova, Lithuania, Russia, Ukraine), Croatia, Macedonia, Serbia-Montenegro, and Hungary. Denmark, Sweden, Finland, Ireland, Northern Ireland, Isles of Man, Jersey, and Guernsey are considered as totally disease-

free. The United Kingdom is now developing an approved fight and eradication programme. The disease has been identified in Italy for the last time in 1998, and is also found in the USA, Canada, Iran, and China.

Which checks are performed for SVC in Italy?

In Italy, SVC is one of notifiable diseases (it was added to the list of diseases listed in art. 1 of the Veterinary Health Regulation with the OM 10/5/1991) and it is notifiable to the EU and the OIE. It was initially included in the list of non-exotic fish diseases present in Annex IV, part II of the Dir. 2006/88/EC, but it was removed from the above-mentioned annex by the Dir. 2008/53/EC, after careful assessment of costs/benefits for its eradication in the main carp producing countries, where it is endemic.
However, according to the Dir. 2006/88/EC, a member State can inform the European Commission and adopt special measures to prevent spreading of a disease, if it involves a significant risk for aquaculture health situation of the country. The Dec. 2004/453/EC of the Commission recognises the entire territory, or parts of the territory of Denmark, Ireland, Finland, Sweden, and United Kingdom as SVC-free or subject to control and eradication programmes. Therefore, said Member States can request additional guarantees for the introduction of SVC-sensitive species in their territories.

Plerocercosis from *Diphyllobothrium latum*

What is it?

Plerocercosis from *Diphyllobothrium latum* is a fish parasitic disease transmissible to humans. *D. latum* is a pseudophyllid cestode living in human small bowel in its adult stage (appropriate final host) and in other domestic and wild ichthyophagous mammals. This parasite requires two intermediate hosts to complete its cycle: a copepod crustacean, where procercoid larvae develop, and freshwater fish hosting its plerocercoid larvae. The infection caused by plerocercoid larvae in muscles or body cavity of fish is called plerocercosis or "sparganosis". As concerns Italy and other European countries, the most affected fish species are perch, pike, and burbot, and secondarily other freshwater species. The infection is transmitted to humans through the ingestion of raw or not well cooked fish containing parasites and is maintained within a specific aquatic environment, usually lake environment, when parasite eggs are expelled in water with the faeces of final hosts (humans and/or ichthyophagous mammals); they find appropriate oxygenation and temperature conditions (optimum between 18 and 20°C), and develop the coracidium. When it emerges from the egg, the coracidium must be ingested by a copepod crustacean, the first intermediate host, to become a procercoid larva, which continues its development to plerocercoid larva, infecting the final host, if it is ingested by an appropriate fish, second intermediate host. Therefore, this parasitic disease is highly significant from the zoonosis standpoint, mostly for the recrudescence of human cases observes during the last few years in some lake areas in northern Italy and Switzerland as a result of increased interest in cooking recipes based on raw lake fish products (e.g. perch "carpaccio"). Any presence of larvae in fish muscles upon inspection implies their destruction.

How can it be prevented?

The prevention of this disease in humans is mostly based on health education of consumers, restaurant managers, and fishermen, including non-professional fishermen, who work in lake environments at risk. It should be noticed that simple cooking and/or freezing destroy any larvae. The treatment of sewage waste water and therapeutic monitoring of tanks are very important in prevention of diphyllobothriasis/plerocercosis; the implementation of tank therapeutic monitoring is difficult, as a result of frequent absence of symptoms in the final host. In Italy, no cases of plerocercosis from *D. latum* in farm fish have been described so far.

What is the situation in Italy and the EU?

The disease has been identified in France, Finland, Sweden, Switzerland, Estonia, Latvia, and Lithuania, especially in lake regions and cold lakes; it has been identified more episodically in Spain, Austria, Greece, Romania, Poland, Slovakia, Germany and Norway. In Italy, this disease has been observed since the 19th century in the area of sub-Alpine lakes (lakes Garda, Como, Maggiore, and d'Iseo).

Other countries affected by this parasitosis are Japan, United States, and some countries of Africa and South America.

Which checks are performed for plerocercosis in Italy?

Plerocercosis is one of notifiable fish diseases in Italy, according to the Veterinary Health Regulation. If the presence of this disease is suspected in a farm, a written report shall be forwarded to the local Mayor, who shall alert the veterinary service of the competent local health unit. The veterinary service shall officially put the farm under monitoring status and perform an official investigation for confirmation, taking appropriate samples for laboratory analyses. The veterinary service shall also provide for the implementation of the following measures:

- Isolation of suspect fish and removal of any dead fish;
- Census of dead, infected, or suspect fish in the farm;
- Seizure of the farm, with prohibition of transfer of live fish, eggs, gametes, feed, and farm equipment; and
- Implementation of epidemiological investigation.

Up to confirmation, these measures are maintained under the farmer's responsibility. **If the suspected infection is officially confirmed**, the veterinary service informs the health department of the regional authorities and the Ministry of Health. The following measures are implemented:

- Keep the same measures adopted during the suspicion period;
- Destruction of affected fish;
- Treatment of contaminated materials, products, and farm waste;
- Cleaning and disinfection of tanks, vehicles, and contaminated structures or equipment.

Farm restocking shall be authorised by the veterinary service, with prior inspection of cleaning and disinfection operations, after an appropriate period of time.
Additionally, according to the **Dir. 91/493/EEC**, fish products shall be inspected to identify any visible parasites in them: in the case of positive outcome, they must be excluded from human consumption.

Myxoboliasis

What is it?

Myxoboliasis is a parasitic disease sustained by various species of Myxozoa organisms of the Myxobolidae family, genus *Myxobolus*. There are hundreds of species belonging to this genus, widespread in freshwater and marine, wild and farmed fish species. In general, these parasites present a high host-specificity, which may be at the level of species, genus, or family. The biological cycle of these parasites is indirect, as shown for the first time during the 1980s on *Myxobolus* cerebralis, an agent causing brain myxoboliasis in salmonids. In fact, the life cycle consists of an alternation of stages, developing in invertebrate hosts (annelids) and vertebrate hosts (fish). In 1954, myxoboliasis was included in the Veterinary Health Regulation, as the zoonosis character of the etiologic agents was suspected, and due to the fact that it was widespread in wild populations of cyprinids, including and mostly in barbels, where it was able to cause the formation of muscular globular swelling, especially on the dorsum. The disease is transmitted through the introduction of infectious stages through infected water from environments where infected invertebrate hosts are present, or through the introduction of fish with parasites. Ichthyophagous birds may contribute to parasite spreading, eliminating its spores with their faeces after ingestion of infected fish.

How can it be prevented?

It is difficult to control this disease, due to high resistance of spores in the external environment and the lack of effective and/or authorised therapeutic systems. Prevention is essentially based on the use of spring or well water, or surface water filtered or treated with UV radiations, as well as on health monitoring of newly introduced batches, disinfection of nets, equipment, and tanks, elimination of benthonic annelids from the farm environment (when tanks are not made of concrete), and keeping ichthyophagous birds away. In the case of episodes in farms, it is recommended to empty the tanks with bottom disinfections with lime (0.5 Kg per sq. m.).

What is the situation in Italy and the EU?

Myxoboliasis, considered as a number of parasite diseases sustained by Myxozoa of the *Myxobolus* genus, is widespread all over the world, including Italy.

Which checks are performed for myxoboliasis in Italy?

Although its presence among fish diseases subjected to veterinary health measures has been under discussion for several years, myxoboliasis is one of notifiable fish diseases in Italy, according to the Veterinary Health Regulation. In the case the presence of this disease is suspected in a farm, a written report shall immediately be forwarded to the local Mayor, who shall alert the veterinary service of the competent local health unit. The veterinary service shall officially put the farm under monitoring status and per-

form an official investigation for confirmation, taking appropriate samples for laboratory analyses. The veterinary service shall also provide for the implementation of the following measures:

- Isolation of suspect fish and removal of any dead fish;
- Census of dead, infected, or suspect fish in the farm;
- Seizure of the farm, with prohibition of transfer of live fish, eggs, gametes, feed, and farm equipment;
- Disinfection of incoming and outgoing farm vehicles and people; and
- Implementation of epidemiological investigation.

Up to confirmation, these measures are maintained under the farmer's responsibility. **If the suspected infection is officially confirmed**, the veterinary service informs the health department of the regional authorities and the Ministry of Health. The following measures are implemented:

- Keep the same measures adopted during the suspicion period;
- Slaughtering and destruction of affected fish;
- Destruction and/or treatment of contaminated materials, products, and farm waste;
- Cleaning and disinfection of tanks, vehicles, and contaminated structures or equipment.

If the epidemiological investigation shows that animals were transferred from the infected location to other farms during the days before the appearance of the disease, the same investigations and measures will also be applied to the other farms. Farm restocking shall be authorised by the veterinary service, with prior inspection of cleaning and disinfection operations, after at least two months.

Koi Carp Herpes Virus Infection (KHV)

What is it?

The Koi Carp Herpes Virus Infection is a contagious infectious disease sustained by a DNA virus belonging to the Herpesviridae family, genus *Herpesvirus*. This pathology affects koi carp, in addition to common carp, whereas goldfish is not receptive and is probably just a carrier. The disease focuses mostly appear in spring and autumn, when water temperature is between 15° and 28°C, whereas no symptoms are found below 13°C. All age ranges can be affected, but the highest lethality rate is observed in juveniles, with peaks up to 90% in favourable water temperature conditions for virus survival (23°-26°C). The infection is transmitted through direct contact with fluids and faeces of carrier fish and indirectly through infected water. Infected fish may remain carriers for their entire life. The symptoms appear as whitish swollen lesions on the gills and skin, detachment of skin pieces, mucous hyper-secretion, deep-set eyes, paleness and necrosis of gills, erosion and haemorrhage at fin ends, lethargy, and natatory ataxia. Signs of asphyxia are observed and fish tend to mass in water inflow areas.

How can it be prevented?

Since no effective treatment or vaccine is available, direct prevention is absolutely important in disease control. A good knowledge of the health status of supplying farms is very important to avoid introducing the disease; it is recommended to implement a quarantine period of at least three weeks at a temperature of at least 16°C for incoming of new fish to the farm, and disinfect all equipment that may come into contact with fish. Fishermen should use nets dried under the sun (for the virus does not survive in a substrate with no water and exposure to UV radiation), or previously disinfected (sinking in disinfectant should last at least 15 minutes) and well rinsed nets. It is recommended to use only nets belonging to the farm.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

The infection from KHV has been identified for the first time in Israel at the end of the 1990s. Since then, cases have been identified in the USA, Indonesia, Thailand, Singapore, Hong Kong, Japan, and the United Kingdom in 2006. In Italy, positive outcomes were identified in 2003, which are not yet connected with disease focuses.

Which checks are performed for KHV in Italy?

The infection from *Herpesvirus* of koi carp is notifiable to the EU, but not the OIE. It is included in the list of non-exotic fish diseases present in **Annex IV, part II** of the **Dir. 2006/88/EC**; the national territory is divided into recognised zones and compartments and non-recognised zones and compartments, included in specific lists developed and updated by the European Commission, and completed by each member State.

To be recognised as KHV-free, a **zone** must comply with the following requirements:

- None of the species that are sensitive to the disease must be present in country's waters;

or

- It is known that the pathogenic agent cannot survive in the country's waters;

or

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as KHV-free, a **compartment** consisting of one or more farms, where the health status depends on the status of the surrounding natural water system (i.e. macerators, ponds, valleys, extensive or semi-extensive farming systems) must comply with the following requirements:

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the

disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);

- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as KHV-free, a **compartment** consisting of one or more individual farms, where the health status IS NOT dependent on the status of the surrounding natural water system (i.e. intensive farming in tanks) must comply with the following requirements:

- Its water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There must be a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- The farm must be protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- The farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, must have implemented an early identification system for the disease, there must have been a system of targeted surveillance for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

The **new farms** built in a way that their health status IS NOT dependent on the status of the surrounding water system can be considered as disease-free, if they comply with the following requirements:

- Their water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There is a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- They are protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- They start their activities with fish coming from disease-free farms.

Animal Health Measures Applicable to Notifiable Diseases

In the case of suspected presence of a notifiable disease in a country, an area, or a compartment recognised as disease-free, or whose health status referring to the disease is indeterminate, the veterinary service of competent local health unit shall suspend the recognition and take appropriate samples to be sent to a laboratory designated for confirmation (IZS). While waiting for the results of laboratory tests, the following measures shall be taken:

- Suspected infected farm is put under official monitoring;
- Appropriate fight measures are adopted to prevent disease spreading;
- Incoming and outgoing fish handling to and from the farm is forbidden;
- An epidemiological investigation is started to determine the possible origins and ways of spreading of the disease, understand whether any fish left the farm during the period before suspect case report, and understand whether other farms were infected;
- If the epidemiological investigation shows that the disease could have spread in one or more farms, the same measures are also applied to them.

If laboratory tests do not confirm the presence of the disease, the competent authority shall revoke the restrictions.
If the suspected infection is officially confirmed, the veterinary service informs the health department of the regional authorities and the Ministry of Health.

<u>If the farm wants to re-obtain its disease-free status</u>, the following measures shall be implemented:

- The farm is declared as officially infected;
- An appropriate protection area is created around the farm, and a surveillance area is established, including the farm;
- Fish incoming and outgoing movements are forbidden, as well as fish movements within the protection area without a specific authorisation of competent authorities;
- Fish that have reached the commercial size and do not show any clinical symptoms of the disease can be harvested under the supervision of competent authorities and used for human consumption or processing in recognised plants;
- Dead or live fish showing clinical symptoms of the disease shall be removed as soon as possible, and eliminated under the control of competent authorities;
- Fish that have not reached the commercial size and do not show any clinical symptoms of the disease can be left in tanks until they reach the above-mentioned size, and then slaughtered and used for human consumption, or they can be transferred to another infected area or compartment;
- Plants are cleaned and disinfected with appropriate substances; and
- The farm shall undergo an appropriate production stop period.

In the case of a focus of Infectious Salmon Anaemia (ISA), farm **restocking** shall be authorised by the veterinary service, after an inspection of cleaning and disinfection

operations, after a sanitary empty period of at least 6 months. For farms located in the monitoring area, after they have been emptied, restocking is possible after a period of synchronised sanitary empty of not less than 6 weeks; during restocking, the monitoring area is converted into surveillance area. Competent authorities can also decide on the implementation of a sanitary empty on farms located within the surveillance area. The revocation of surveillance area cannot be obtained if at least two years have passed from the revocation of the control area.

If the farm DOES NOT want to re-obtain its disease-free status, containment measures shall be adopted:

- The farm is declared as officially infected;
- An appropriate protection area is created around the farm, and a surveillance area is established, including the farm;

- Fish movements are limited in the protection area only towards farms with the same qualification;
- Fish that have reached the commercial size and do not show any clinical symptoms of the disease can be harvested under the supervision of competent authorities and used for human consumption or processing in recognised plants;
- Dead or live fish showing clinical symptoms of the disease shall be removed as soon as possible, and eliminated under the control of competent authorities.

Furunculosis

What is it?

Furunculosis is a contagious infectious disease caused by GRAM- bacteria *Aeromonas salmonicida*. This is a widespread pathology affecting salmonids. In particular, the following species are receptive: Atlantic salmon, brown trout, salmon trout, pike, cod, carp, tench, goldfish, and catfish, whereas rainbow trout and Pacific salmon are more resistant. Therefore, the disease affects both freshwater and seawater farms. The water temperature influences the course of the infection: a temperature range around 12-15°C facilitates disease onset and spreading; for this reason, the acute forms with mortality episodes are observed during hot months, whereas chronic forms may appear throughout the year. Asymptomatic forms usually develop below 7°C. Stress factors, such as transport, overpopulation, handling, and low oxygen rate, negatively influence the course, as well as excessive feeding. The most significant losses occur in juveniles, where the acute form is often observed, whereas the chronic form prevails in adults, with usually low but constant lethality (so-called "trickle"). The infection enters the farm through infected specimens, water and contaminated feed, and transport performed without observing good disinfection practices. Another possible way of contagion is caused by carrier wild fish, which get in contact with farm salmonids in tanks, when they start running rivers; it spreads through contact between healthy and infected fish and through the water with the content of fish furuncles. Some haematophagous parasites may be a reservoir. The symptoms are the appearance of furuncles on the skin of fish dorsum and sides, which often open externally and let their content full of bacteria flow out: this lesion is not frequently observed, for it is only typical of advanced disease stages. It is more common to observe desquamation, hemorrhagic flush on the skin and fins, slow movements, lethargy, and fish massing around grids. In chronic forms, in addition to the above-mentioned skin lesions, other non-specific symptoms are observed, such as loss of weight, paleness of gills, and melanosis. Upon opening of the abdominal cavity, it is possible to observe spread haemorrhage to internal organs and spleen volume increase.

How can it be prevented?

The prevention of this disease shall be based on monitoring of inflowing water and introduced fish that may be healthy carriers, tank bottom cleaning, and disinfection of equipment and transport tanks. It is recommended to disinfect the eggs introduced with iodophors (100 ppm for 10-15 min at 10-15°). The removal of any environmental stress factor (water temperature, water oxygenation, etc.) and fight against haematophagous parasites play an important role in disease control. After the appearance of a disease focus, it is recommended, whenever possible, to dry the tank, remove mud from the bottom, and use chlorine-base disinfectants, which must be left acting for a few days in combination with sun ray action. The use of antibiotics (i.e. flumequine, trimethoprim in association with sulphonamides, and oxytetracycline) can help reducing the damage, but alone they cannot eliminate the infection from the environment. In Europe, a vaccine is available, but it has not yet been

authorized in Italy; its use must be avoided in Atlantic salmon during the critical stage of transition from freshwater to sea water, whereas for rainbow trout, smoltification is not an obstacle to vaccination.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

This disease is present everywhere, from Europe to the United States, whereas New Zealand and Australia would be free. In Europe, in particular, it creates major problems in farms in Scandinavian countries. In Italy, it has been first identified during the 1960s and 1970s.

Which checks are performed for furunculosis in Italy?

Furunculosis of salmonids is **not** a notifiable disease in Italy; it is not notifiable within the EU, although it is notifiable to the OIE. It is not one of the diseases included in Annex IV of the Dir. 2006/88/EC, although - according to said Directive - a member State should inform the European Commission and adopt special measures to prevent spreading of a disease, if it involves a significant risk for aquaculture health situation of the country. In Italy, a focus of this disease does not involve the adoption of compulsory veterinary health measures. **So far, Italy has not adopted any fight or eradication programme against this disease**.

Gyrodactylosis

What is it?

Gyrodactylosis is a parasite disease sustained by various species of flat worms of the *Gyrodactylus* genus, which can affect freshwater and seawater fish, including tropical aquarium fish. The species *G. salaris* has been included in the list III of the Attachment A of the Directive 91/67/EEC, as it is particularly pathogenic for Atlantic salmon (*Salmo salar*). The following species are also susceptible to this parasitosis, although they do not show any symptoms and/or lesions referable to it: rainbow trout, salmon trout, grayling, Pacific salmon, brown trout, and other fish species. In the presence of massive infestations, lethality may be quite high, mostly due to secondary bacterial or mycotic infections, and characterised by higher rates in young freshwater salmons. This parasite can be introduced into farms through newly introduced fish affected by the parasite, or through nets or other equipment used in aquatic environments where the parasitosis is present. Various conditions, mainly overpopulation, help its spreading in tanks, whereas movements of animals with parasites mainly contribute to its spreading from a farm to another. This parasite, which reaches one millimetre length maximum, settles on skin and fin surface, feeding with mucus and detached epithelial cells, and provoking micro-lesions which hardly cicatrise, because of the enzymatic substances produced by the parasite. Reproduction occurs by viviparity, with hatching of embryos, which usually already contain new generations inside. Transmission is mainly operated through direct contact, as embryos are characterised by poor swimming capability. Fish with massive parasite infections show symptoms, such as scratching against tank edges or bottom, irregular appetite, presence of hemorrhagic and erosive lesions on skin and fin surface.

How can it be prevented?

The control of newly introduced fish, the use of batches coming from recognised farms, and use of spring or well water, as well as disinfection of nets and equipment when used in environments at risk are the basic prevention systems for gyrodactylosis from *G. salaris*. Good farm management, mainly aimed at minimising some risk factors, such as mostly overpopulation, and improvement of farm fish wellbeing are good support methods for prevention of this parasite disease.

What is the epidemiological situation in Italy and the EU?

This disease is now widespread and has been described in Norway, Bosnia-Herzegovina, Sweden, France, Germany, Portugal, Spain, Scotland, and Russia. Finland is partially free, whereas the United Kingdom, Northern Ireland, Isle of Man, Isle of Jersey, Isle of Guernsey, and Ireland are officially free. It is also present in the USA and Japan. In Italy, the presence of the parasite has recently been described in farmed rainbow trout.

Which checks are performed for gyrodactylosis in Italy?

Gyrodactylosis is **not** a notifiable disease in Italy; it is not notifiable within the EU, although it is notifiable to the OIE. It is not one of the diseases included in Annex IV of the Dir. 2006/88/EC, although - according to said Directive - a member State should inform the European Commission and adopt special measures to prevent spreading of a disease, if it involves a significant risk for aquaculture health situation of the country. In Italy, a focus of this disease does not involve the adoption of compulsory veterinary health measures: in Italy, this parasitosis is not so important that it requires specific and urgent actions. **So far, Italy has not adopted any fight or eradication programme against this disease.**
The **Dec. 2004/453 EC** provides for the creation of a gyrodactylosis-free area within an infected country, if no disease-sensitive species are present in the area, or this area includes one or more complete hydrographical basin, from river springs to the sea, or part of a hydrographical basin from a water spring to a barrier that prevents fish from swimming upstream and has the following features:
If no case of the disease has been identified during the last 25 years, the area can be considered as free from gyrodactylosis, if:

- Basic safety conditions have uninterruptedly been present for at least 10 years, which include the obligation to notify the disease to competent authorities, also for suspect cases, the existence in the country of an early identification system to ensure quick recognition of suspect signs or unexplained mortality, as well as quick communication of the event to competent authorities.
- The infection is not usually present in wild animal populations;
- There are conditions in the field of exchanges and imports aimed at preventing the introduction of the disease in the area.

If the last clinical case has occurred during the last 25 years or the epidemiological situation remains uncertain, the area can be considered as free from furunculosis, if:

- It meets the above-mentioned safety conditions;
- In farms of sensitive fish species, a specific surveillance system has been in place at least during the last two years, without identifying the pathogenic agent.

What happens in the case of infection in a country where a fight/eradication plan is adopted?

If the presence of gyrodactylosis from *G. salaries* is suspected in the farm, the competent authority puts the farm under official surveillance and takes appropriate samples to confirm or exclude the presence of the disease; the farm is seized and no fish can leave the farm.
If suspect infection is officially confirmed, the official service performs an epidemiological investigation, to assess how the infection could enter and if it could spread to other farms through animal movements. If the investigation shows that the disease was introduced in one or more farms or in open water bodies, they are put under official surveillance, and fish, eggs, and gametes cannot leave said farms without an

authorisation from the official service. If the hydrographical basins or coastal areas are very large, the official service can decide to limit the implementation of this measure to a smaller area near the farm suspected of being infected, if the service believes that this area gives the best guarantees to prevent disease spreading.
The farm containing infected fish shall immediately undergo the following restrictions:

- No live fish can be introduced into the farm and no fish can leave the farm, unless the movement is authorised by official services;
- Immediate withdrawal of all stocks and slaughtering of all live fish under the supervision of the official service;
- In the case of fish that have reached the commercial size and do not show any clinical signs of the disease, slaughtering under the supervision of the official service for selling or processing for human consumption. In this case, the fish shall be immediately slaughtered and eviscerated;
- Considering the risk of disease propagation to other farms or wild fish population, the member State can authorise that the fish that has not yet reached an appropriate commercial size are kept in the farm until they reach that size;
- Farm activities are stopped for sanitary reasons during an appropriate period of time to perform disinfection after the stocks are withdrawn;
- Removal and destruction of dead fish, fish showing clinical signs of the disease, and harvesting of fish not showing any clinical signs, until each epidemiological unit affected by the disease within the farm has been emptied;
- Removal and destruction of dead fish and fish showing clinical signs of the disease, in the case of plants where stock withdrawal and/or disinfection are not possible, due to plant nature;
- Competent authorities can authorize the transport of fish that do not show clinical signs of the disease to other farms or areas not considered as disease-free, which do not implement an approved fight or eradication programme for gyrodactylosis.

Farm restocking shall be authorised by the veterinary service, after inspection of cleaning and disinfection operations, after an appropriate period of time; fish used for farm restocking shall come from certified gyrodactylosis-free sources.

Bacterial Kidney Disease - Bacterial Nephritis - Kidney Bacteriosis (BKD)

What is it?

The renal bacterial disease is a contagious infectious disease caused by GRAM+ bacteria: *Renibacterium salmoninarum*. This pathology can provoke serious losses in salmonid farming. The following species are receptive: Atlantic salmon, Pacific salmon, salmon trout, brown trout, grayling, whereas rainbow trout is particularly resistant. This is a typical disease of cold freshwater and seawater; it can appear in a range between 4 and 20°C, and affects all development ranges, often in asymptomatic forms. However, due to its chronic trend, lethality is usually low and higher in fish of a given size (6-12 months). In fry fish, it provokes growth slowing down, which may be a symptom of the disease; acute forms are rarely observed in juveniles. The main losses are due to growth delays in affected specimens, more than mortality. The outbreak of symptoms is conditioned by stress factors, such as handling, parasite infestations, temperature variations, and especially the change from freshwater to seawater for salmons; these circumstances provoke disease recrudescence in carrier specimens. The infection enters farms through infected fish and contaminated eggs, and spreads through water with faeces. The germ seems taking on wounds on fish skin, which become chronic carriers of the infection. The infection resists for generations in the environment where animals live: any skin lesions can break and release the germ in the water, increasing its number in the environment. Probably, "vertical" transmission of the infection is possible through eggs. The symptoms initially observed are non-specific and in common with other diseases, such as abdominal swelling, melanosis or colour loss, light exophthalmos, paleness of gills, lethargy; then, small skin haemorrhages on the dorsum and base of gills, furuncles, and granulomatous lesions also disseminated to internal organs appear. Upon opening of the abdominal cavity, it is possible to observe kidney volume increase and granulomatous lesions of this organ and other viscera.

How can it be prevented?

It is quite difficult to control the disease. Also in this case, direct preventive measures are the only effective ones: use certified disease-free fish bought from recognised farms or areas, do not use feed consisting of reject material from infected fish, and immediately remove any sick or infected fish. The use of drugs may reduce losses; however, also due to "protected" location of bacteria and their great resistance in the environment, drugs alone are not able to neutralize the infection: if it is decided not to slaughter the entire fish stock, it is recommended to treat only the least affected batches, excluding surviving fish from reproduction. The extended use (28 days) of erythromycin through medicated feed at 80 mg/Kg dose, has shown being effective, although it does exclude recurrences. Vaccination, performed on breeders to avoid disease transmission to their offsprings, has not provided satisfactory results so far. Egg disinfection with iodated solutions at 250 ppm for 15 minutes is not always effective, for bacteria contaminate the egg surface and inside (transovarial transmission). For equipment disinfection, ammonium quaternary salts, iodated or chlorinated solutions with 2% dilution can be used.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

This disease was first identified in Scotland and USA during the 1930s; then, cases were also found in Canada and in various Asian countries. In Europe, cases in France, United Kingdom, Sweden, Finland, Turkey, former Yugoslavian Republics, and Italy have been found. At present, Ireland, Northern Ireland, Isle of Man, and Isle of Jersey are BKD-free, whereas Finland, Sweden, and United Kingdom have developed fight and eradication programmes for this disease. In Italy, it appears more frequently in restocking farms in north-east regions and Lombardy.

Which checks are performed for BKD in Italy?

BKD is **not** a notifiable disease in Italy; it is not notifiable within the EU, although it is notifiable to the OIE. It is not one of the diseases included in Annex IV of the Dir. 2006/88/EC, although - according to said Directive - a member State should inform the European Commission and adopt special measures to prevent spreading of a disease, if it involves a significant risk for aquaculture health situation of the country. **So far, Italy has not adopted any fight or eradication programme against this disease**.

Enteric Red Mouth Disease (ERM)

What is it?

The so-called "Red Mouth" is a contagious infectious disease sustained by GRAM- bacteria: *Yersinia Ruckeri*. It affects salmonid farming, in particular rainbow trout and Atlantic salmon, but also eel, grayling, and turbot, in both freshwater and seawater farms. All age ranges are affected and throughout the year, with maximum rate when water temperature is around 15 to 18°C, at the beginning of spring and late autumn. The lethality rate is medium-low, but it may reach peaks up to 50-70%, especially in acute forms affecting the juveniles. Environmental stress factors (i.e. abrupt water temperature changes, low oxygen concentration, and water turbidity) play a crucial role in the outbreak of disease cases in asymptomatic carriers. The infection enters farms through infected fish, which spread the infection through the faeces; the animals surviving the disease remain carriers and can infect the water of rivers they run during the mating season. The symptoms vary, based on their acute or chronic stage: acute symptoms include widespread flush, particularly evident inside the mouth (hence the name of the disease), haemorrhage at fin base, in muscles, and around the anus; chronic symptoms include paleness of gills, melanosis, exophthalmos, inappetence, and apathy, and massing at tank bottom. Upon opening of the abdominal cavity, it is possible to observe widespread haemorrhage on all organs and fat around the viscera, spleen and kidney increased volume, and stomach and intestine full of yellowish mucoid liquid mixed with gas.
Even when fish do not die, losses are anyhow considerable in farms, due to increased conversion index and delayed development of juveniles.

How can it be prevented?

Direct preventive measures mentioned above for all other diseases remain valid in reducing the risk that the infection enters a farm.
In Italy, a vaccine is now available; its use can ensure benefits like better size uniformity, better conversion indexes, and shorter production time; animal coverage lasts for 10 months, but the effectiveness of its use remains connected with the reduction of the above-mentioned environmental stress factors.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and the other countries?

This disease was described in the United States during the 1960s; then, from the 1980s, it has also been identified in Europe, in particular in France, Belgium, Germany, Bulgaria, Finland, Denmark, England, and Italy. It is also present in Norway, Canada, and Australia.

Which checks are performed for "Red Mouth" in Italy?

The "Red Mouth" disease is **not** a notifiable disease in Italy; it is not notifiable within the EU, although it is notifiable to the OIE. It is not one of the diseases included in

Annex IV of the Dir. 2006/88/EC, although - according to said Directive - a member State should inform the European Commission and adopt special measures to prevent spreading of a disease, if it involves a significant risk for aquaculture health situation of the country. **So far, Italy has not adopted any fight or eradication programme against this disease.**

Infectious Pancreatic Necrosis (IPN)

What is it?

The Infectious Pancreatic Necrosis is a highly contagious disease caused by an RNA virus belonging to the Birnaviridae family, genus *Birnavirus*. This pathology provokes losses, especially in fry fish of intensive farms, for both freshwater and seawater species. The following species are not receptive: rainbow trout, brown trout, pike, salmon trout, turbot, Atlantic salmon, and Pacific salmon. It is identified more frequently in juveniles between the second and third week, at temperatures between 6° and 16°C: the lethality rate may reach 80-90% in fry fish; the susceptibility to the disease decreases when fish age increases. The onset is facilitated by stress factors, such as transport, bad chemical-physical conditions of water, transition from freshwater to seawater in salmons, overpopulation, wrong feeding, and wrong farm management in general. There is also a so-called "late" form, which particularly affects specimens after 120 days of life. It enters farms through asymptomatic adult carriers, contaminated transport water, and infected containers, nets or eggs; it is transmitted through water, faeces, urine, and seminal liquid of infected fish, and it can be transmitted "vertically" through the eggs. In nature, ichthyophagous birds and fish-feeding mammals, as well as various aquatic invertebrate species (e.g. crawfish, copepods, and bivalve molluscs) may contribute to virus spreading. The first clinical symptom that may be observed is a sudden and progressive increase in daily mortality, especially in younger specimens, which quickly stop feeding. It is also possible to observe melanosis, paleness of gills, light exophthalmos, swollen abdomen (also called "swollen belly disease"), lethargy, helical and side swimming; fry fish tend massing on tank bottom and near grids, and eject faeces in the form of long whitish filaments. Upon opening of the digestive apparatus, the typical finding is the identification of gastric ectasia, with total absence of feed and presence of whitish mucus. It is also possible to notice haemorrhage of internal organs, liver, kidney, and pale colour spleen.

How can it be prevented?

Good farming practices, such as routine cleaning and disinfection of tanks, buying fish and eggs only from suppliers with known sanitary status, use spring or well water only or treat incoming water with UV radiations, avoiding mixing fish coming from different areas, and building barriers to prevent the access of predatory birds help keeping the farm free from IPN. Fry fish stage is mostly at risk: reducing the density of juveniles in tanks, and ensuring appropriate feeding and good water change help reducing stress factors, which make it possible for latent infection to become a full-blown disease.
Chlorine (2% solutions) and iodophors at 3.5% solutions are effective in tank disinfection. Tanks and caissons used for fish transport shall be cleaned and disinfected before every trip with a 0.2% sodium hydroxide solution through pressure rinsing. Washing and disinfection of incoming eggs with iodophors may be helpful but not effective in all cases, after vertical transmission of the infection. The virus is quite resistant to high temperatures and acid pH, but the combination of both factors used in processing of waste viscera for production of fish feed is enough to prevent possible contagion through feed. In EU countries, commercial vaccines are not available.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

The disease is identified all over the world, in almost all countries where salmonids are farmed, in America and Asia, South Africa and New Zealand. In Europe, since it was identified in France during the 1960s, the disease has been found in various EU countries, including Italy. Recently, disease focuses have been found in United Kingdom, Norway, Slovakia, and in the coastal regions of Sweden and Finland, which were first considered as disease-free countries. The continental part of Sweden, Finland, and Isle of Man are officially IPN-free areas. The United Kingdom is only partially free. Sweden is now developing a fight and eradication programme against this disease.

Which checks are performed for IPN in Italy?

The IPN is not a notifiable disease in Italy; it is not notifiable within the EU, although it is notifiable to the OIE. It is not one of the diseases included in Annex IV of the Dir. 2006/88/EC, although - according to said Directive - a member State should inform the European Commission and adopt special measures to prevent spreading of a disease, if it involves a significant risk for aquaculture health situation of the country. **So far, Italy has not adopted any fight or eradication programme against this disease.**

Epizootic Ulcerative Syndrome (EUS)

What is it?

The Epizootic Ulcerative Syndrome is a contagious infectious disease sustained by a fungus of the Saprolegniaceae family, genus *Aphanomyces*. This disease preferably affects freshwater and estuary wild and farmed fish, in particular: comber, some aquarium fish species (gen. *Mastacembelus, Puntius, Trichogaster, Labeo)*, the *catla* (Indian carp), and mullet, whereas most of Cyprinids are not receptive. Disease focuses mostly burst after abundant rainfall, for this condition helps fungus spore-formation, and at low temperatures, when fish inflammatory response is weak. The disease often occurs in association with secondary bacterial or viral infections. The lethality rate is variable and influenced by environmental conditions. The disease enters farms through infected fish, which spread the contagion in the water through fungus spores. Specimens with pre-existing skin lesions are infected more easily. In nature, decomposing fish carcasses are a primary source of environmental contamination. Clinical signs are sudden mortality increase in the farm, and appearance of ulcerations and erosion areas on the skin (in English, this disease is called "red spot disease", RSD), which quickly get infected because of bacterial infections; ulcerations in the head area may extend to the cranium, which is eroded.

How can it be prevented?

There are no effective treatments against this disease. Usual direct prevention rules are applicable: avoid the introduction of infected fish or use of contaminated water, and optimise water chemical-physical conditions. Disinfection of equipment and tanks at the end of the production cycle with lime hydrate is particularly important. Tanks are left to dry completely before restocking.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

After the first case occurred in Japan during the 1970s, the disease has been identified in Australia, Bangladesh, India, Malaysia, Pakistan, Philippines, Sri-Lanka, Thailand, and recently in the USA and Africa. In Italy, as in the other EU countries, no case has ever been recorded. For this reason, it is considered as an exotic disease.

Which checks are performed for Epizootic Ulcerative Syndrome in Italy?

The EUS is included in the list of exotic diseases indicated in **Annex IV, part II** of the **Directive 2006/88/EC**. Therefore, it has become a notifiable disease in Italy and a notifiable disease at the EU level; it is also included in the list of diseases notifiable to the OIE.
An eradication policy exists against this and other exotic diseases.

Epizootic Haematopoietic Necrosis (EHN)

What is it?

The Epizootic Haematopoietic Necrosis is a highly contagious infectious disease sustained by a DNA virus belonging to the Iridoviridae family, genus *Ranavirus*. It affects perch, rainbow trout, catfish, sheat-fish, and various other freshwater fish species. Disease cases usually occur in the summer, when the water temperature is between 11 and 18°C, involve all age ranges, and are characterized by high lethality, especially in disease focuses bursting for the first time in previously free areas: it may reach 100% in juveniles and between 30 and 100% in adult fish. The infection can annually recur in the same area; in some trout populations, the disease may have low lethality, which can be disguised as normal farm mortality, with the result that infected specimens are mixed with healthy ones. Bad water quality and intercurrent diseases may worsen the situation, which can become very serious. The infection enters farms through carrier specimens, infected transport water, contaminated equipment, and spreads through water with urine, reproductive liquids, and in nature through decomposing carcasses of dead fish, whereas it is not transmitted vertically through the eggs. Fish handling, as well as ichthyophagous birds, may spread the infection from a farm to another. Reservoir hosts in nature are not well known; however, since the etiologic agent is closely related to the viruses infecting amphibians, non-fish species are also probably the disease reservoir. The symptoms are not specific and include sudden mortality peaks preceded by inappetence, abdominal swelling, slow movement, darker skin, fin erosion, colour loss spots, and sometimes skin haemorrhage in the terminal stages.

How can it be prevented?

No treatment or vaccine is available against this disease. Its control shall only be based on direct preventive measures, such as knowledge of the health status of the farm where fish and eggs are bought, routine farm cleaning and disinfection, farm density reduction, and quarantine of animals upon their introduction into the farm. Avoiding any contact between farmed and wild fish, placing barriers against ichthyophagous birds, and avoiding mixing animals from different areas are other effective measures in the prevention of this disease.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

This disease was initially described only in Australia, India, and Peru, but the recent decision of the OIE to include two more *Iridoviruses* of catfish and sheat-fish among the agents of Epizootic Haematopoietic Necrosis has extended the geographical distribution of this disease, which has been identified in Slovenia first, then in Belgium and Finland. In Italy, and in the other EU member States, it is absent and considered as an exotic disease with risk of introduction.

Which checks are performed for EHN in Italy?

The EHN is included in the list of exotic diseases indicated in Annex IV, part II of the Directive 2006/88/EC: therefore, it has become a disease notifiable in Italy and notifiable at the EU level; it is also included in the list of diseases notifiable to the OIE. An eradication policy exists against this and other exotic diseases.

Nodavirosis, Viral Encephalopathy and Retinopathy from *Betanodavirus* (VER)

What is it?

Nodavirosis is a contagious disease sustained by an RNA virus belonging to the Nodaviridae family, genus *Betanodavirus*. This pathology involves more than 30 freshwater and seawater fish species from various families, in particular: sea-bass, halibut, flounder, turbot, plaice, and various Percomorphs. Disease episodes usually appear when the water temperature is above 18-20°C and the symptoms appear above 22-25°C, characterised by high lethality (up to 100%) in larvae, which decreases in juvenile stages of less than one year of age (20-30%), an takes a "trickle" form in adults. The infection enters the farms through the introduction of asymptomatic carriers, by contact with infected wild fish and is transmitted through contaminated water, also due to high virus resistance. The vertical transmission of the disease has also been shown. Some crustaceans (e.g. *Artemia*, Copepods) can also contribute to its spreading. The full-blown disease can appear more easily in an infected population in combination with stress factors, such as high farm density. The clinical signs include sudden mortality with no symptoms in larvae, natatory ataxia and circular swimming in juveniles, and sudden flicks with the head out of the water. In adult specimens, nervous symptoms are less evident, whereas more frequent are lethargy, keratitis, and head skin erosions. Upon opening of the abdominal cavity, it is sometimes possible to notice hyper-insufflation of air bladder.

How can it be prevented?

For prevention of this disease, it is very important to avoid the introduction of the infection into the farm: buy fish from certified suppliers only, apply an appropriate quarantine period, check breeders, treat incoming water (ozonization, UV radiations) especially for fry fish, wash and disinfect the equipment (including nets, boots, and vehicles). Egg washing and disinfection can be helpful, but not effective in all cases, after vertical transmission of the infection. The most effective disinfectants are sodium hypochlorite with 50 ppm concentration, benzalkonium chloride, and iodophor products left to act for 10 minutes at 20°C: any residual organic matters reduce their effectiveness and require higher concentrations. Disinfection of tanks with earth bottom requires the removal of the surface layer (10-15 cm) and use of sodium hydroxide to bring the pH to 11-12. It is always recommended to observe a strict separation of larvae and juveniles in farm sectors.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

This disease has been identified in all continents, except for Africa. In Europe, it was first identified in France, Greece, Italy, and Spain during the 1990s. During the last year, case have been reported in Norway, Australia, Canada, Hong Kong, Indonesia, Japan, Korea, Singapore, Thailand, and United States.

Which checks are performed for VER in Italy?

The VER is not a notifiable disease in Italy; also, it is not notifiable within the EU or the OIE. It is not one of the diseases included in Annex IV of the Dir. 2006/88/EC, although - according to said Directive - a member State should inform the European Commission and adopt special measures to prevent spreading of a disease, if it involves a significant risk for aquaculture health situation of the country. So far, Italy has not adopted any fight or eradication programme against this disease.

Mollusc Diseases

Bonamiosis from *Bonamia Ostreae*

What is it?

Bonamiosis is a disease sustained by various protozoa species (i.e. *Bonamia Ostreae* in the northern hemisphere and *Bonamia exitiosa* and *Mikrocytos roughleyi* in the southern hemisphere). The following species are considered as receptive to the infection from *Bonamia ostreae*, in the Dir. 2006/88/EC: European flat oyster, Australian flat oyster, Chilean oyster, Olympia oyster, Asian oyster, and Argentinean oyster. However, other species have also been described as receptive in various scientific researches. This disease may appear throughout the year, but its prevalence and seriousness tend to increase during hot seasons. In the northern hemisphere, in general, the highest prevalence is in September. Direct transmission from infected animals to healthy animals is possible, but the way it enters host animals and parasite spreading modes in the environment are not yet clear, although contaminated water and fomites seem playing a crucial role. The practice of farming molluscs in clean water to purify them is a danger for the introduction of the disease to other disease-free areas. This disease has a minimum prepatency period of 3 months. Animals older than two years, both males and females, are mostly affected. Although many of the infected oysters do not show any typical signs of the disease, some may have a yellowish colour and/or more or less extended ulcerative lesions.

How can it be prevented?

There are no special eradication measures applicable in mollusc farming. It is recommended to avoid importing animals, although they are apparently healthy, from areas known as being infected to disease-free areas, and observe animal health rules. It seems that lower farm density and low temperature limit the damage caused by the disease. Apparently, farming oysters of receptive species (e.g. *Ostrea edulis)* together with non-receptive species (e.g. *Crassostrea gigas*) decreases the infection levels in receptive species. At the moment, there are no vaccines or therapeutic systems available against bonamiosis.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

During the last six years, this disease has been reported in Spain, United Kingdom, The Netherlands, Italy, France, Ireland, Denmark, Canada, Australia, New Zealand, Morocco, Kuwait, and United States.

Which checks are performed for bonamiosis in Italy?

Bonamiosis from *B. Ostreae* is one of the notifiable diseases in Italy (it has been included in the list of diseases listed at art. 1 of the Veterinary Health Regulation with the

D.P.R. 555/92), it is notifiable to the EU and the OIE. It is included in the list of non-exotic diseases of molluscs present in **Annex IV, part II** of the **Dir. 2006/88/EC**; the national territory is divided into recognised zones and compartments and non-recognised zones and compartments, included in specific lists developed and updated by the European Commission, and completed by each member State.

To be recognised as bonamiosis-free, a zone must comply with the following requirements:

- None of the species that are sensitive to the disease must be present in country's waters;

or

- It is known that the pathogenic agent cannot survive in the country's waters;

or

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as bonamiosis-free, a **compartment** consisting of one or more farms, where the health status depends on the status of the surrounding natural water system (i.e. macerators, ponds, valleys, extensive or semi-extensive farming systems) must comply with the following requirements:

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as bonamiosis-free, a **compartment** consisting of one or more individual farms, where the health status DOES NOT depend on the status of the surrounding natural water system (i.e. intensive farming in tanks) must comply with the following requirements:

- Its water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There must be a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- The farm must be protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- The farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, must have implemented an early identification system for the disease, there must have been a system of targeted surveillance for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

The **new farms** built in a way that their health status IS NOT dependent on the status of the surrounding water system can be considered as disease-free, if they comply with the following requirements:

- Their water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;

- There is a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- They are protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- They start their activities with fish coming from disease-free farms.

Marteiliosis from *Marteilia Refringens*

What is it?

Marteiliosis is a disease sustained by various protozoa species belonging to phylum Paramyxea. The following species are considered as receptive to the infection from *M. Refringens*, in the Dir. 2006/88/EC: European flat oyster (*Ostrea edulis*), Australian flat oyster (*Ostrea angasi*), Argentinean oyster (*Ostrea puelchana*), Chilean oyster (*Ostrea chilensis*), and mussel (both *Mytilus edulis and Mytilus galloprovincialis*). However, possible infection of other species of the genus Marteilia has also been documented for other mollusc species. This disease usually appears when the water temperature is above 17°C, more common values at estuary level, where the disease prevalence is usually higher. Since the 1960s, marteiliosis has provoked recurrent mortality cases, with a significant negative impact in oyster farming. The process of infection is still unknown. The infection prevalence depends on farming practices and can be higher after one year of exposure to the pathogenic agent. Morbidity is higher during hot months, whereas mortality cases - connected with parasite spore-formation - are observed in summer and autumn. This disease is highly lethal for oysters, whereas lower lethality rates are observed in mussels. The transmission probably occurs through intermediate hosts not yet identified, contaminated water, and fomites. Mollusc death is connected with parasite spore-formation inside the epithelial cells of the digestive tract, which causes lower absorption and consequent exhaustion of animals' energy reserves. There are no pathognomonic signs of the disease, although it is often possible to notice a certain paleness of the digestive gland and flesh, which appears watery.

How can it be prevented?

There are no special eradication measures applicable in mollusc farming. It is recommended to avoid importing animals, although they are apparently healthy, from areas known as being infected to disease-free areas, and observe animal health rules. It seems that lower farm density, high salinity (35-37 ppt), and low temperature limit the damage caused by the disease. At the moment, there are no vaccines or therapeutic systems available against this disease.

What is the epidemiological situation in Italy, the EU, and other countries?

During the last six years, this disease has been reported in France, Greece, Italy, Croatia, Spain, Portugal, The Netherlands, Morocco, Australia, Korea, Kuwait, and United States.

Which checks are performed for marteiliosis in Italy?

Marteiliosis from *M. refringens* is one of the notifiable diseases in Italy (it has been included in the list of diseases listed at art. 1 of the Veterinary Health Regulation with the D.P.R. 555/92), it is notifiable to the EU and the OIE. It is included in the list of

non-exotic diseases of molluscs present in **Annex IV, part II** of the **Dir. 2006/88/EC**; the national territory is divided into recognised zones and compartments and non-recognised zones and compartments, included in specific lists developed and updated by the European Commission, and completed by each member State.

To be recognised as marteiliosis-free, a zone must comply with the following requirements:

- None of the species that are sensitive to the disease must be present in country's waters;

or

- It is known that the pathogenic agent cannot survive in the country's waters;

or

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:
- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as marteiliosis-free, a **compartment** consisting of one or more farms, where the health status depends on the status of the surrounding natural water system (i.e. macerators, ponds, valleys, extensive or semi-extensive farming systems) must comply with the following requirements:

a) If no case of the disease has been identified for at least 10 years before the date

the disease-free status has been applied, although there are sensitive species within the farm:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The infection should not be usually present in wild species populations;
- Effective measures are applied to exchanges and imports, aimed at preventing that the disease spreads within the farm;

b) If the last disease case has been identified during the last 10 years, or anyhow the situation about this disease is not known:

- During that period of time, the farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, the implementation on the entire territory of the member State involved of an early identification system for the disease (which includes the knowledge of disease symptoms by sector operators, training of veterinaries and fish pathologists specialised in this field, presence of equipped laboratories to diagnose this disease);
- The system of targeted surveillance (which can also be extended to wild animals, if necessary) must have been active for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

To be recognised as marteiliosis-free, a **compartment** consisting of one or more individual farms, where the health status DOES NOT depend on the status of the surrounding natural water system (i.e. intensive farming in tanks) must comply with the following requirements:

- Its water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;
- There must be a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- The farm must be protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- The farm must have complied with all basic biosafety conditions, such as the obligation to report the disease to competent authorities also in the case of a suspected disease, must have implemented an early identification system for the disease, there must have been a system of targeted surveillance for at least the last two years with no identified presence of the pathogenic agent.

The new farms built in a way that their health status IS NOT dependent on the status of the surrounding water system can be considered as disease-free, if they comply with the following requirements:

- Their water supply must be through a water treatment plant, where any pathogenic agent becomes inactive, or it alternatively uses well or spring water;

- There is a natural obstacle preventing wild fish from penetrating into the farm from surrounding water courses;
- They are protected against floods or water infiltrations from the surrounding water system;
- They start their activities with fish coming from disease-free farms.

Preventive measures against disease spreading

Importers

It is important to:

- Know the legislation regulating imports (see Introduction) and strictly comply with it;
- Immediately report, preferably in writing, any case - even suspected - of disease notifiable to health Authorities;
- Observe the following recommendations.

Breeders, Traders

It is important to:

- Keep track of all farm incoming and outgoing movements of aquaculture animals and their products, the mortality cases identified, and results of the surveillance programmes;
- Immediately report every case - even just suspected - of disease notifiable to health Authorities (local Mayor), through preferably written reports;
- Take care of all farm management aspects to reduce stress factors as much as possible: fish are much more receptive to diseases, if they are stressed. Stress may be caused by various factors: overpopulation, sudden water temperature changes, poor chemical-physical quality of water due to insufficient water change, animal movements, and frequent handling. For example, high ammonia levels expose gill epithelium to infections; and fish handling causes traumas on which opportunist micro-organisms settle;
- Buy eggs or fish from known suppliers, with known sanitary status and anyhow always ask for health certificates showing their reliability; disinfecting eggs is a good practice in preventing the introduction of most diseases; do not reuse egg containers for other purposes, and destroy them;
- Avoid mixing fish coming from different locations; if possible, apply a quarantine period on newly introduced batches;
- Apply good hygiene practices, such as disinfection of nets and equipment before they are reused in different locations, and - whenever possible - empty the tanks at the end of a cycle for their cleaning and disinfection;
- Do not use dead fish to feed fish if it has not been treated to inactivate any disease agent;
- Always use therapy as the last tool: give priority to good farming practices, get information on health guarantees provided by egg suppliers, organise vaccine programmes, when possible, or use immune-stimulating products.

Transporters

It is important to:

- Transport animals in such conditions as to avoid altering their health status and reduce the risk of disease propagation;
- For transport, use new containers or containers previously washed and disinfected with authorised disinfectants;
- Disinfect vehicles before departure;
- Check that there are no water leakages from vehicles; if it is necessary to change transport water, this operation shall be performed in specific points and in such conditions that the health status of transported fish and fish in the area where water is changed is not affected;
- Check that the containers in which fish are transported are appropriate for the species to allow the observance of space, ventilation, temperature, and safety conditions;
- Provide for appropriate water and oxygen supply.

Information to receive from suppliers

When a batch of eggs/fish is bought, it is important to ask the following to the supplier:

- Whether eggs are disinfected before shipment;
- Whether the farm regularly undergoes health checks and who performs such checks;
- Whether checks are carried out just on fish showing disease signs or routine checks are performed of random animal samples;
- Whether it is possible to document a list of checks performed and their results;
- Whether it is possible to provide a list of health measures adopted to be sure that the health status of bought fish is acceptable.

Disinfection

Disinfection operations shall always be preceded by proper cleaning to remove sand, mud, or other material interfering with the action of disinfectants. In disinfecting the equipment, nets, and boots, it is recommended to use iodated compounds (iodophor), which do not damage materials, unlike chlorine: iodated solutions shall be diluted to the concentration of 250 ppm (parts per million) or 500 ppm, if they are used in sea water. Equipment sinking shall last between 15 and 30 minutes and shall be followed by abundant rinsing with freshwater, since iodophor substances, like the other disinfectants, are toxic to fish. Never use these compounds in water containing fish or other aquatic animals.
For disinfection of concrete tanks, use ammonium quaternary salts, sodium hypochlorite (1-2%), or sodium hydroxide at 1% concentration: let it act for a few days, taking advantage of sun ray action.
For disinfection of tanks with earth bottom, first drain them, and use lime or sodium hydroxide; spread lime in 0.5 Kg/sq. m. proportion and let it act for 20-30 days at temperatures above 10°C: it may be helpful to check for disinfectant effectiveness with litmus paper, checking that the pH is not below 11. Sodium hydroxide corrodes metals and is strongly harmful to humans: it is recommended to protect hands, eyes, and

clothes when it is used.
It is recommended to ensure that vehicles transporting fish are washed and disinfected before transport, and anyhow as soon as possible after a batch is downloaded, through pressurized water jet and sodium hypochlorite (20 ppm active chlorine). Also ensure that vehicles do not have leakages of transport water and water is only changed from specific stations.
Disinfection shall also be operated through sodium hypochlorite (100 ppm active chlorine) on tanks and containers used for fish transport, whereas disposable containers to be destroyed after use are preferable for transporting eggs.
At the end of disinfection operations, remove any residual chlorine with water.
For egg disinfection, wash them with saline solution, leave them in the iodated solution at 100 ppm for 15-30 minutes, and finally rinse them with virus-free water.

Glossary

- **Acute Disease:** infection whose symptoms appear within a short period of time in a clear and evident way.
- **Ascites:** liquid accumulation in the abdominal cavity.
- **Biosafety:** direct preventive measures that help a farm being disease-free.
- **Carrier Animal:** animal hosting a disease agent, with or without symptoms, which can transmit it to other animals.
- **Chronic Disease:** infection whose course tends to last in time.
- **Compartment:** farm or group of farms where the health status may or may not be dependent on the surrounding natural water system and included in a common biosafety system.
- **Contagiousness:** the capability of an infection to be transmitted from an individual to another individual.
- **Control:** way of controlling the incidence of a disease within limits considered as acceptable to live with it with no excessive harm.
- **Direct Prevention:** set of preventive measures implemented against a disease agent; e.g. cleaning and disinfection.
- **Disease Notifiable to the EU:** disease included in the Directive 82/894/EEC, whose onset shall be reported to the European Commission, the other Member States, and EFTA member countries through a specific notification system (ADNS, Animal Disease Notification System). The notification is only under the responsibility of Competent Health Authorities (i.e. local Mayor, Region, and Ministry of Health).
- **Disease Notifiable to the OIE:** disease included in the list of the OIE (Office International des Epizooties), whose onset shall be reported to said Office. The notification to the OIE is only under the responsibility of State's Central Authorities, as a member of the organisation.
- **Eradication:** total and planned elimination of a disease from an area; this is the highest target that may be obtained in the fight against infectious diseases.
- **Exophthalmos:** eyeball protrusion.
- **Exotic Disease:** disease not present within the Community and whose agent is not usually present in its territory, whose introduction may significantly affect the economic situation, provoking production losses and reducing the possibilities of trade exchanges of animals and their products.
- **Final Host:** animal inside which the adult stage of the parasite lives and in which it reproduces; it is differentiated from so-called *intermediate* host, which hosts the other stages of parasite development.
- **Focus:** the farm or location where animals are gathered and where one or more cases have been officially confirmed.
- **Horizontal Transmission:** transmission of an infection from an infected individual to a healthy one.
- **Host:** animal susceptible of hosting a disease agent.
- **Implementation:** procedure through which an EU law is "introduced" into national legislation through the promulgation of a legal act.
- **Incidence:** measure of the frequency with which the disease appears in a population.

- **Indirect Prevention:** set of preventive measures implemented to increase host resistance to the disease; e.g. vaccination.
- **Lethality:** the number of dead animals out of the total number of infected animals.
- **Melanosis:** skin darkening.
- **Mortality:** the number of dead animals out of the total number of animals in the farm.
- **Natatory ataxia:** uncoordinated swimming.
- **Non-specific Symptom:** symptom not typical or referable to a specific disease.
- **OIE:** Office International des Epizooties (World Organization of Animal Health. It is the main international organisation (with 167 member States) in the field of animal health. Its offices are in Paris, and it has several functions, such as information on the world epidemiological situation of animal infectious diseases, the protection of international trade of animals and products from animal origin, and promotion of animal health and food safety through the protection of animal wellbeing.
- **Quarantine:** isolation of an animal or group of animals, with no direct or indirect contacts with other animals, for the purpose of monitoring them for a given period of time and revealing the symptoms of any diseases in incubation and, where necessary, performing treatments.
- **Receptive Animal:** animal of a species sensitive to the infection, in which the infection has been shown for natural causes or experimentally, imitating natural conditions.
- **Reportable Disease:** disease included in the list of the art. 1 of the RPV, whose onset shall be reported to the Competent Health Authority (the local Mayor) and involves the adoption of a number of measures in order to limit its spreading. Not only public or independent veterinaries, but also all operators in the fish farming sector (i.e. breeders, transporters, etc.) shall be responsible for issuing disease reports.
- **Reservoir:** animal or environment in which an infectious agent lives, develops, and reproduces, and allows the survival of the infection in nature between an epidemic and another epidemic.
- **Sanitary Empty:** period during which a farm is left empty, between a production cycle and another, or after the onset of a disease focus, in order to inactivate any pathogens.
- **Vector:** species not sensitive to a disease, but able to spread the infection through the transmission of pathogenic agents from one species to another.
- **Vertical Transmission:** the ability of an infection to be transmitted between two generations (mother-son) during gestation.
- **Zone:** area that may include an entire hydrographical basin from spring to estuary, several basins connected, or part of a hydrographical basin from spring to a natural or artificial obstacle preventing upstream migration of wild fish coming from downstream basin areas.
- **Zoonosis:** disease transmissible from animals to humans and vice-versa.

Finito di stampare nel mese di giugno 2008
da IDEAMORPHOSY S.r.l.
Via Andrea del Castagno, 48 - 00144 Roma

Regione Abruzzo | Assessorato all'Agricoltura

Regione Abruzzo - Direzione Agricoltura, Foreste e Sviluppo Rurale, Alimentazione Caccia e Pesca

REGIONE MOLISE

Regione Molise - Assessorato alle Politiche Sanitarie Servizio di Medicina Veterinaria e Alimentazione Umana

RegioneEmilia-Romagna

Regione Emilia-Romagna - Assessorato alla Sanità e Politiche Sociali Servizio Veterinario e Igiene degli Alimenti

Università di Bologna - Facoltà di Medicina Veterinaria

IZS
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE - TERAMO
G. CAPORALE

Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" IZSAM

Hrvatski veterinarski institut
1933
Zagreb

Hrvatski Veterinarski Instituti

HAH
CROATIAN FOOD AGENCY

Hrvatska Agencija za Hranu

IBM
Institute of Marine Biology
Kotor, Montenegro

Institut za Biologiju Mora

oie

World Organization for Animal Health