

# Fauna selvatica avvelenata: un caso clinico ed un commento all'ordinanza ministeriale sui bocconi avvelenati

**Mariacher A.**, Medico Veterinario - Centro di Referenza Nazionale per la Medicina Forense Veterinaria - Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Grosseto

**Fico R.**, Medico Veterinario - Responsabile del Centro di Referenza Nazionale per la Medicina Forense Veterinaria - Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana

## SUMMARY

### Poisoned wildlife and the law: a clinical case and a comment on the ministerial decree on poisoned baits

The malicious use of poison is probably one of the major causes of wildlife mortality in Europe to date. It is no surprise then that a veterinary practitioner may be called to attend to critically ill wildlife. These situations, in addition to intrinsic diagnostic difficulties, can give rise to legal uncertainty about the correct way of proceeding and the responsibilities of the various stakeholders involved.

This paper focuses on a specific event, namely the deliberate poisoning of wildlife. Starting from a clinical-pathological case of poisoning due to zinc phosphide in a European badger (*Meles meles*), the various procedural steps are followed by examining the responsibilities and actions provided by the veterinarian, according to the latter Ministerial Decrees on Poisoned Baits (OM 21/06/2017).

The paper also provides information on signs of suspect poisoning in wildlife, samples to be submitted to toxicological analysis, interaction with the forensic veterinary pathologist and the importance of an accurate data collection to assess the poisoned baits phenomenon at a national scale.

## KEY WORDS

Criminal code; Poisoning; Wildlife forensics

## INTRODUZIONE

Al veterinario libero professionista capita, sempre più frequentemente, che venga richiesto di intervenire per prestare soccorso a della fauna selvatica in difficoltà. Si può trattare di animali ritrovati da cittadini e consegnati direttamente in ambulatorio/clinica o, a volte, sono le stesse forze dell'ordine che si presentano con un animale che necessita di cure urgenti. Queste situazioni, oltre alle difficoltà diagnostiche da affrontare, possono far sorgere dei dubbi da un punto di vista legale in merito al corretto modo di procedere. Questo articolo si propone di analizzare una evenienza specifica, ovvero l'avvelenamento doloso (o sospetto tale) nella fauna selvatica, al fine di fornire un quadro quanto più possibile esaustivo sui comportamenti da tenere in questi casi.

A partire da un breve caso clinico-patologico, l'articolo espone la normativa di riferimento in materia, con un particolare focus sui compiti del veterinario libero professionista così come previsti dall'Ordinanza Ministeriale (OM) del 18/12/2008 "Norme sul divieto di utilizzo e di detenzione di esche o di bocconi avvelenati" e successive modifiche e proroghe, ovvero l'OM del 13 giugno 2016 (G.U. n. 165 del 16 luglio 2016), prorogata di dodici mesi dall'OM del 21 giugno 2017 (G.U. n. 164 del 15 luglio 2017).

## DESCRIZIONE DEL CASO

Nell'autunno 2010, presso un agriturismo della provincia

di Grosseto, gli agenti della Polizia Provinciale ritrovano un esemplare di tasso (*Meles meles*). L'animale è ancora vivo ma versa già a prima vista in gravi condizioni, presentando convulsioni e scialorrea profusa. Gli agenti riescono a caricare l'animale in una gabbia e trasferirlo alla più vicina clinica veterinaria privata, dove però il tasso muore pochi minuti dopo l'arrivo. Ad un esame esterno non vengono rilevate lesioni evidenti, ma si osserva una rapidissima insorgenza del rigor mortis (a mezz'ora dal decesso). Viene misurata la temperatura rettale, che risulta di 43,5°C. Il medico veterinario emette la diagnosi di sospetto di avvelenamento dandone comunicazione via fax, ai sensi dell'Ordinanza Ministeriale sul divieto di utilizzo di esche o bocconi avvelenati, al Sindaco ed ai servizi veterinari. La carcassa viene quindi inviata alla competente sezione dell'Istituto Zooprofilattico per gli accertamenti del caso.

**OM 13 giugno 2016. Art. 4.** *Il medico veterinario che emette diagnosi di sospetto avvelenamento di un esemplare di specie animale domestica o selvatica ne dà immediata comunicazione al Sindaco, al Servizio Veterinario dell'Azienda Sanitaria Locale e all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale territorialmente competente, inviando i moduli di cui all'allegato 1 e all'allegato 2, sezione A e/o sezione B, della presente ordinanza.*

Il giorno successivo al decesso viene eseguita la necropsia forense presso l'Istituto Zooprofilattico. L'esame necroscopico

forense consiste in un esame approfondito della carcassa, inclusi scuoiamento completo e apertura della scatola cranica, documentato in ogni fase con riprese fotografiche che comprendono un riferimento metrico e l'identificativo del caso. L'esame include necessariamente anche un attento esame del contenuto gastrico, al fine di rinvenire gli elementi tipici di un'esca avvelenata o la presenza di sostanze estranee che si sospettino tossiche o nocive.

**OM 13 giugno 2016. Art. 6. Comma 1.** Gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali sottopongono a necropsia l'animale ed effettuano gli opportuni accertamenti e analisi di laboratorio sui campioni pervenuti o prelevati in sede necroscopica per verificare la presenza di sostanze tossiche o nocive negli stessi. **Comma 2.** Gli esami necroscopici sugli animali morti per sospetto avvelenamento sono eseguiti e refertati entro quarantotto ore dal loro conferimento e gli esiti comunicati immediatamente alle autorità competenti e al veterinario richiedente. (omissis)

L'animale risulta essere un maschio adulto del peso di 9,2 kg (Fig. 1). Il cavo orale non è esaminabile a causa del persistente rigor mortis. Dopo scuoiamento si osserva congestione sottocutanea diffusa (Fig. 2). All'apertura della cavità toracica si osservano: moderato versamento emorragico, congestione polmonare diffusa, iperemia del pericardio (Fig. 3) e presenza di versamento pericardico incolore. Anche in addome è presente un modico versamento emorragico. Si osservano

inoltre iperemia pancreatica ed epatosplenomegalia. Il tratto digerente viene aperto, permettendo di osservare la presenza di una moderata gastrite. Lo stomaco ed il primo tratto del duodeno contengono scarso materiale vegetale frammisto a granuli neri, mentre nel grosso intestino sono presenti feci normali per aspetto e consistenza. Dopo apertura della scatola cranica, è possibile osservare iperemia delle meningi e dell'encefalo (Fig. 4).

La necropsia conferma la morte per sospetto avvelenamento e pertanto vengono inviati campioni di contenuto gastrico e duodenale al laboratorio chimico, per la ricerca di sostanze tossiche tramite GC-MS (gascromatografia-spettrometria di massa). La conferma del sospetto viene sin da ora comunicata dal patologo dell'Istituto Zooprofilattico al veterinario inviante ed alle autorità sanitarie e giudiziarie competenti (Sindaco, Servizi Veterinari e Procura della Repubblica).

Entro il mese successivo al ricevimento dei campioni, il laboratorio chimico esegue l'analisi tossicologica. Il contenuto gastrico e duodenale del tasso risulta positivo per la presenza di fosforo di zinco, mentre è negativo per altre sostanze tossiche fra cui la stricnina. Il patologo procede quindi a informare di tale esito tutti i soggetti interessati dalla precedente comunicazione, in modo da confermare definitivamente l'avvelenamento sospettato in prima istanza dal veterinario libero professionista



Fig.1. Esemplare di tasso maschio adulto, sottoposto ad esame necroscopico per sospetto avvelenamento



Fig.3. Iperemia del sacco pericardico



Fig.2. Congestione sottocutanea diffusa evidenziata dopo scuoiamento della carcassa



Fig.4. Iperemia delle meningi e dell'encefalo

**OM 13 giugno 2016. Art. 6. Comma 3.** Sulla base del quadro anatomopatologico riscontrato, a seguito degli esami necroscopici eseguiti ai sensi del precedente comma 2, il responsabile della necropsia può confermare o meno il sospetto di avvelenamento e decidere se è necessario proseguire con gli accertamenti di laboratorio chimico-tossicologici. Gli esiti delle valutazioni sulla conferma o meno del sospetto di avvelenamento sono immediatamente comunicati dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di prima accettazione al medico veterinario che ha segnalato l'evento, alle autorità competenti e, in caso di conferma del sospetto avvelenamento, all'autorità giudiziaria, mediante l'invio del modulo di cui all'allegato 3, sezione A, della presente ordinanza. Gli accertamenti di laboratorio chimico-tossicologici, ove ritenuti necessari per la rilevazione delle sostanze tossiche, sono conclusi e refertati entro trenta giorni dall'arrivo del campione in laboratorio e gli esiti comunicati dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di prima accettazione al medico veterinario che ha segnalato l'evento, alle autorità competenti e, in caso di accertato avvelenamento, all'autorità giudiziaria, mediante l'invio del modulo di cui all'allegato 3, sezione B, della presente ordinanza.

## DISCUSSIONE

### Avvelenamento della fauna selvatica in Italia e in Europa: qual è la situazione?

In Italia, nonostante l'avvelenamento doloso degli animali sia divenuto un reato penale dal 2004 (con la Legge 189/2004), il fenomeno sembra non tendere a diminuire. Anzi l'aumentata sensibilità dell'opinione pubblica ha determinato un aumento delle segnalazioni dei casi, successivamente confermati a livello analitico dagli Istituti Zooprofilattici, evidenziando un quadro allarmante di diffusione del fenomeno su tutto il territorio nazionale.

In circa 10 anni (2005-2014), sono stati inviati presso gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali oltre 23.000 animali morti per sospetto avvelenamento e oltre 10.000 sospette esche avvelenate. Il sospetto è stato confermato in quasi la metà dei casi, rispettivamente per il 43,7% negli animali morti per sospetto avvelenamento (10.457 animali, senza distinzione tra domestici e selvatici) e per il 46,8% nel caso di sospette esche avvelenate (5.103 esche). Traducendo questi numeri in un dato più comprensibile, ciò significa che negli ultimi anni sono morti 3 animali al giorno per l'ingestione di esche avvelenate, e che ogni settimana vengono sparse, in media, 10 esche (dati elaborati dal Centro di Referenza Nazionale per la Medicina Forense Veterinaria - IZSLT, in stampa).

Purtroppo queste cifre, già di per sé impressionanti, rappresentano probabilmente solo la punta dell'iceberg del fenomeno degli avvelenamenti. Basti infatti considerare quante carcasse di animali morti per avvelenamento non vengono sottoposte a necropsia (ciò è vero soprattutto per gli animali selvatici, dei quali non è facile ritrovare le spoglie o recuperarle in uno stato di conservazione tale da consentire l'esecuzione delle analisi) o a come sia difficile ritrovare le esche non consumate, soprattutto in aree rurali o boschive. I motivi per cui il fenomeno è tanto frequente sono da ricercare soprattutto nella radicata mentalità che identifica come nocive o "fastidiose" alcune categorie di animali, associata ad una sensazione di quasi certezza dell'impunità e all'ignoranza del fatto che tali azioni costituiscono un reato penale. Alla diffusione del fenomeno degli avvelenamenti contribuisce anche la facilità di reperimento di sostanze tossiche. L'avvelenatore utilizza in genere la sostanza di cui ha maggiore

disponibilità o che risulta di più facile accesso, quindi si tratta per lo più di prodotti di comune impiego (6). I veleni più utilizzati sono i pesticidi – includendo in questa categoria i carbammati, gli organoclorurati e gli organofosforati – ed i rodenticidi anticoagulanti, seguiti da altre sostanze come la metaldeide o il fosforo di zinco. Il fosforo di zinco veniva un tempo impiegato come rodenticida, ma da anni ne è vietata la commercializzazione. Ciononostante questo prodotto viene ancora rilevato nelle esche o nel contenuto gastrico degli animali morti, così come succede per altre sostanze proibite come stricnina o carbofuran, a dimostrazione che persistono delle disponibilità locali anche di prodotti tossici vietati, alle quali certe persone non esitano ad attingere. Questo uso 'di comodo' è riscontrabile non solo in merito al principio tossico utilizzato, ma anche per i materiali impiegati nella preparazione delle esche, le quali possono essere preparate con scatolette di cibo per animali, ingredienti disponibili in casa (lardo, carne, uova), o altro materiale accessorio impiegato all'esterno o all'interno del boccone avvelenato (spago, lamette di tagliarino, chiodi) (6).

**OM 13 giugno 2016. Art. 1.** Ai fini della tutela della salute pubblica, della salvaguardia e dell'incolumità delle persone, degli animali e dell'ambiente, è vietato a chiunque utilizzare in modo improprio, preparare, miscelare e abbandonare esche e bocconi avvelenati o contenenti sostanze nocive o tossiche, compresi vetri, plastiche e metalli o materiale esplosivo, che possono causare intossicazioni o lesioni o la morte del soggetto che li ingerisce. (omissis)

Nel caso della fauna selvatica, questa diventa un obiettivo sensibile quando venga giudicata un possibile competitore nell'attività di caccia (ad esempio nei periodi precedenti i ripopolamenti a scopo venatorio) o dannosa per il bestiame domestico e le coltivazioni (8). I dati disponibili indicano che tra i mammiferi le specie più colpite sono la volpe, il lupo e il cinghiale, ma non vengono risparmiati gli uccelli, in particolare rapaci diurni e anatidi (7). L'utilizzo doloso del veleno ad oggi è probabilmente una delle principali cause di mortalità della fauna selvatica in Europa (5, 12).

Il danno biologico prodotto anche da una sola esca avvelenata (quale ad esempio una carcassa di pecora farcita di stricnina e abbandonata su un pascolo) può essere enorme, perché non vengono a morte solo gli animali selvatici che erano l'obiettivo primario dell'avvelenatore, ma anche tutti i necrofagi obbligati o opportunisti che andranno a nutrirsi sull'esca, come avvoltoi, nibbi, corvidi o piccoli mammiferi. Inoltre vi sono evidenze che certe molecole, come i rodenticidi anticoagulanti, siano responsabili non solo di morie acute, ma anche di forme di tossicità cronica in certe specie di uccelli (9, 11). Ad esempio i rapaci notturni sono particolarmente esposti, come consumatori secondari, ai rodenticidi anticoagulanti di seconda generazione: in assenza di segni clinici, il valore diagnostico dei livelli di rodenticidi nel fegato di questi rapaci è di difficile interpretazione, ma l'esposizione cronica può predisporre a debolezza, malessere e rischio di incidenti di altra natura, come i traumi da impatto (9, 11).

### Quadro normativo sugli avvelenamenti

La normativa di riferimento sugli avvelenamenti riconosce tre cardini: il Codice Penale (con le modifiche ad esso apportate dalla Legge n. 189 del 20 luglio 2004), la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 (cosiddetta 'legge sulla caccia'), e soprattutto l'Ordinanza del Ministero della Salute del 18 dicembre 2008 con le sue successive modifiche e proroghe (fino all'attualmente vigente OM del 13 giugno 2016, prorogata per un anno

con OM del 21 giugno 2017). Inoltre alcune Regioni, prima dell'OM, hanno emanato leggi proprie in materia.

## Codice Penale

La Legge 189/04, "Disposizioni concernenti il divieto di maltrattamento degli animali, nonché di impiego degli stessi in combattimenti clandestini o competizioni non autorizzate" ha apportato delle modifiche al Codice Penale, introducendo gli articoli 544 bis (sanzioni penali per chi "per crudeltà o senza necessità, cagiona una lesione ad un animale") e 544 ter (sanzioni penali per chi "per crudeltà o senza necessità, cagiona la morte di un animale"). Entrambi questi articoli trovano applicazione qualora un caso di avvelenamento provochi la morte di un animale o anche solo lesioni allo stesso.

**Codice penale, Libro II, Titolo IX bis. Articolo 544 bis: Uccisione di animali.** *Chiunque, per crudeltà o senza necessità, cagiona la morte di un animale è punito con la reclusione da tre mesi a diciotto mesi.* **Articolo 544 ter: Maltrattamento di animali.** *Chiunque, per crudeltà o senza necessità, cagiona una lesione ad un animale ovvero lo sottopone a sevizie o a comportamenti o a fatiche o a lavori insopportabili per le sue caratteristiche ecologiche è punito con la reclusione da tre mesi a un anno o con la multa da 3.000 a 15.000 euro. La stessa pena si applica a chiunque somministra agli animali sostanze stupefacenti o vietate ovvero li sottopone a trattamenti che procurano un danno alla salute degli stessi. La pena è aumentata della metà se dai fatti di cui al primo comma deriva la morte dell'animale.*

Sempre in ambito penale sono di interesse per il medico veterinario l'articolo 365 del Codice Penale e l'art. 334 del Codice di Procedura Penale, relativi all'obbligo di referto. L'obbligo del referto è di fatto una denuncia obbligatoria, che grava su colui che esercita una professione sanitaria, sia esso dipendente pubblico ovvero libero professionista. Per la ricorrenza dell'obbligo di referto devono ricorrere contestualmente i seguenti presupposti:

1. la figura che esercita una professione sanitaria, in questo caso il veterinario, viene a conoscenza di casi che possono presentare i caratteri di un delitto perseguibile di ufficio, quale è ad esempio il maltrattamento animale (quindi l'obbligo non riguarda i reati contravvenzionali o i delitti perseguibili a querela di parte);

2. inoltre, il professionista deve essere venuto a conoscenza dei casi su citati nell'esercizio della sua professione sanitaria, cioè quando ha prestato la propria assistenza od opera.

Il referto va inviato al pubblico ministero, oppure all'ufficiale di polizia giudiziaria più vicino. Il referto deve essere fatto pervenire all'Autorità competente entro 48 ore dalla sua emissione, o, se vi è pericolo di continuazione del reato, immediatamente.

Ai sensi dell'art. 334 CPP, il contenuto del referto deve comprendere luogo, tempo e circostanze dell'intervento sanitario, tutto ciò che sia necessario per identificare l'animale assistito ed individuare il luogo in cui essa si trovi; tutto ciò che sia necessario per ricostruire le modalità di svolgimento dei fatti storici, gli effetti che sono derivati da tali fatti e quelli che ne potrebbero derivare. In caso di omissione di referto il professionista è punito con la multa fino a cinquecentosedici euro.

Come vedremo nei successivi paragrafi, in tema di avvelenamento l'obbligo di referto viene completamente assolto seguendo il dettato dell'Ordinanza Ministeriale sui bocconi avvelenati e utilizzando gli allegati moduli per la segnalazione dei casi sospetti.

**Codice penale, Libro II, Titolo III. Articolo 365: Omissione di referto.** *Chiunque, avendo nell'esercizio di una professione sanitaria prestato la propria assistenza od opera in casi che possono presentare i caratteri di un delitto per il quale si debba procedere d'ufficio (1), omette o ritarda di riferirne all'Autorità indicata nell'articolo 361, è punito con la multa fino a cinquecentosedici euro. (omissis).*

**Codice di procedura penale, Libro V, Titolo II. Articolo 334: Referto.** *1. Chi ha l'obbligo del referto [c.p. 365] deve farlo pervenire entro quarantotto ore o, se vi è pericolo nel ritardo, immediatamente al pubblico ministero o a qualsiasi ufficiale di polizia giudiziaria del luogo in cui ha prestato la propria opera o assistenza ovvero, in loro mancanza, all'ufficiale di polizia giudiziaria più vicino. 2. Il referto indica la persona alla quale è stata prestata assistenza e, se è possibile, le sue generalità, il luogo dove si trova attualmente e quanto altro valga a identificarla nonché il luogo, il tempo e le altre circostanze dell'intervento; dà inoltre le notizie che servono a stabilire le circostanze del fatto, i mezzi con i quali è stato commesso e gli effetti che ha causato o può causare. 3. Se più persone hanno prestato la loro assistenza nella medesima occasione, sono tutte obbligate al referto, con facoltà di redigere e sottoscrivere un unico atto.*

## Legge 157/1992

La Legge 157/92, a tutela della fauna autoctona omeoterma, stabilisce con l'articolo 21 comma 1 lettera u), il divieto di utilizzare esche o bocconi avvelenati. La relativa sanzione consiste in un'ammenda pecuniaria (articolo 30 comma 1 lettera h), applicata per esercizio della caccia con mezzi vietati. Ad oggi si può dire che questa fattispecie abbia perso di importanza in quanto, soprattutto se l'avvelenamento è stato provocato non col fine di apprensione venatoria ma per l'uccisione volontaria degli animali, si applicano direttamente i citati articoli 544 bis e 544 ter del Codice Penale.

## Leggi Regionali

Soltanto tre Regioni italiane, ovvero Toscana, Umbria e Puglia, hanno promulgato leggi sul divieto di utilizzo e detenzione di esche avvelenate prima che venisse emanata la specifica Ordinanza Ministeriale sul tema. Di seguito gli estremi delle norme:

Regione Toscana L. R. 16 agosto 2001, n. 39

Regione Umbria L. R. 22 ottobre 2001, n. 27

Regione Puglia L. R. 4 dicembre 2003, n. 27

## Ordinanza del Ministero della Salute

L'Ordinanza Ministeriale 18 dicembre 2008 ha per titolo "Norme sul divieto di utilizzo e di detenzione di esche o di bocconi avvelenati" e definisce gli obblighi ai quali si deve ottemperare in caso di sospetto avvelenamento. L'Ordinanza è stata inizialmente emanata come provvedimento contingibile e urgente, ma non avendo mai trovato una sua trasformazione in Legge è stata modificata e prorogata di anno in anno, fino alla più recente e attualmente in vigore OM del 13 giugno 2016 (G.U. n. 165 del 16 luglio 2016), prorogata di dodici mesi dall'OM del 21 giugno 2017 (G.U. n. 164 del 15 luglio 2017).

L'articolo 1 stabilisce che è vietato a chiunque "preparare, miscelare e abbandonare esche e bocconi avvelenati o contenenti sostanze nocive o tossiche, compresi vetri, plastiche e metalli o materiale esplosivo, che possono causare intossicazioni o lesioni o la morte del soggetto che li ingerisce". Nel caso in cui vengano ritrovati un animale so-

spetto di essere stato avvelenato, sia esso morto o ancora in vita, o delle esche/bocconi, l'Ordinanza stabilisce un iter da seguire per la segnalazione del caso all'Autorità Giudiziaria e lo svolgimento delle analisi necessarie a confermare o escludere il sospetto.

Quando un animale muore a seguito di un presunto avvelenamento, o se presenta sintomi comunque riconducibili all'ingestione di un tossico, il medico veterinario curante emette la diagnosi di sospetto avvelenamento, corredata da referto anamnestico. La diagnosi di sospetto avvelenamento deve essere immediatamente comunicata a mezzo fax al Sindaco, ai Servizi Veterinari della ASL e all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale territorialmente competenti, utilizzando il modulo allegato all'Ordinanza stessa. Nel caso della fauna selvatica (o di domestici senza proprietario), va precisato che i responsabili dell'animale sono l'ente gestore territorialmente competente o il Sindaco.

Una volta effettuata la segnalazione, devono essere inviati all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) i campioni utili per escludere o confermare il sospetto emesso in prima istanza dal medico veterinario: si può trattare di carcasce intere, di liquidi biologici come il prodotto della lavanda gastrica o il vomito, o di sospette esche. Il trasporto dei campioni è assicurato dalla ASL, che può anche autorizzare il veterinario libero professionista o il proprietario dell'animale ad inviare direttamente i campioni all'Istituto. La modulistica necessaria è sempre disponibile in allegato all'Ordinanza.

Gli IZS sottopongono le esche ad un esame ispettivo entro 24 ore dal ricevimento, mentre la necropsia deve essere eseguita entro 48 ore. In entrambi i casi il veterinario dell'Istituto Zooprofilattico che esegue l'esame deve decidere se confermare o meno il sospetto di esca avvelenata/avvelenamento. Soprattutto nei casi di decesso improvviso, infatti, può succedere che il proprietario tema un avvelenamento, ma che in sede necroscopica emerga chiaramente una causa di morte differente (generalmente malattie infettive o rottura di organi secondaria a neoplasie o traumi ottusi). Quando il sospetto viene confermato, le analisi proseguono con l'invio dei campioni ai laboratori chimici degli IZS per la ricerca del tossico specifico (o della miscela di tossici) presenti nel campione.

Va specificato che il compito dell'anatomopatologo in caso di campioni inviati ai sensi dell'Ordinanza Ministeriale è esclusivamente quello di confermare o escludere il sospetto avvelenamento, attività che è svolta a titolo istituzionale e dunque gratuito per il veterinario conferente e per il proprietario dell'animale. Esula invece dal compito del patologo in tali casi il porre una diagnosi sulle cause di morte, approfondimento che richiederebbe ulteriori e diversi accertamenti (istologici, microbiologici, etc).

Gli esiti dell'esame ispettivo delle esche e della necropsia vengono comunicati, rispettivamente entro 24 e 48 ore, alle autorità competenti e al veterinario richiedente, così come in un secondo momento gli esiti dell'esame chimico tossicologico (che deve essere refertato e comunicato entro 30 giorni).

Nei casi in cui dall'IZS proviene la conferma del sospetto avvelenamento (e quindi già in seguito all'esame necroscopico o ispettivo dell'esca), il Sindaco deve provvedere all'apertura di un'indagine per la individuazione dei responsabili, con l'ausilio degli organi di PG a sua disposizione, alla bonifica del luogo interessato, nonché a segnalare con apposita cartellonistica la sospetta presenza nell'area di esche o bocconi avvelenati.

### **In base a quali segni si deve sospettare l'avvelenamento di un esemplare di fauna selvatica?**

In generale, di fronte al ritrovamento di un animale selvatico morto o agonizzante, è sempre necessario valutare attentamente la possibilità che il soggetto sia vittima di un possibile avvelenamento. Infatti, anche nel caso di animali investiti o annegati, nei quali dunque sembrerebbe palese la causa ultima della morte, non si può escludere che alla base

dell'incidente vi sia proprio l'ingestione di un tossico, semmai ad un dosaggio non sufficiente a provocare immediatamente la morte, e ciò vale sia per i mammiferi che per gli uccelli (8). Solo un esame necroscopico approfondito può quindi fornire una risposta in merito alla possibilità che il decesso sia attribuibile o meno ad avvelenamento (1).

Vi sono comunque dei fattori che possono essere particolarmente suggestivi di avvelenamento e indirizzare nella formulazione di un sospetto fondato. Ad esempio fattori epidemiologici, qualora una carcassa venga ritrovata insieme alle carcasce della stessa o di altre specie in un'area ristretta, con un'epoca di morte riconducibile allo stesso periodo di tempo, oppure segni clinici quali vomito e diarrea a volte concomitanti alla presenza di odori particolari emanati dalla bocca dell'animale. Altri fattori che possono indurre a sospettare l'avvelenamento in seguito a morte improvvisa, ma che vanno lasciati da valutare al patologo, sono uno stato di nutrizione ottimale (generalmente indice di un decesso acuto o iperacuto) o l'assunzione di posizioni caratteristiche della carcassa, ad esempio negli uccelli iperestensione degli arti ed opistotono (8).

### **Quali campioni sottoporre alle analisi? L'esempio del fosforo di zinco**

L'Ordinanza Ministeriale prevede (con il modulo all'Allegato 2) che possano essere conferiti ad analizzare all'Istituto Zooprofilattico non solo carcasce intere o liquidi biologici provenienti da animali in vita (in genere il vomito o il prodotto della lavanda gastrica), ma anche organi già isolati dal veterinario inviante. Questa evenienza si può verificare, sebbene di rado, qualora la necropsia venga eseguita dal libero professionista.

Fermo restando che in presenza di un animale morto per sospetto avvelenamento sia sempre meglio inviare la carcassa integra, per consentire all'anatomopatologo una valutazione completa del caso e degli elementi che potrebbero assumere rilevanza forense, nel caso in cui ci si trovasse a dover scegliere quali organi prelevare è importante tenere presenti alcune considerazioni.

La prima distinzione da fare riguarda gli avvelenamenti iperacuti rispetto a quelli subacuti o cronici. Vi sono tossici che agiscono nel volgere di pochi secondi o minuti dall'ingestione, come ad esempio la stricnina: in questo caso si capisce come, al momento della morte, i principi tossici siano rilevabili nel solo contenuto gastrico/esofageo e sarebbe pertanto inutile inviare all'analisi chimica campioni diversi da questi. Come esempio di segno opposto si pensi al caso di avvelenamento causato da rodenticidi anticoagulanti: è noto come questi, per il loro meccanismo di azione legato all'inibizione dell'enzima vitamina K-epossido-reduttasi, necessitano di almeno 2 o 3 giorni, o di più, per produrre segni clinici dovuti a deficit emostatico. Un decesso causato da rodenticidi anticoagulanti pertanto andrà valutato tramite la ricerca dei tossici su un campione di fegato: il riscontro di una bustina di rodenticida nel contenuto gastrico, invece, non ha evidentemente una diretta relazione con il decesso dell'animale.

Il caso del fosforo di zinco ( $Zn_3P_2$ ) è peculiare: questo tossico va ricercato nel contenuto gastrico non solo e non tanto per la rapidità di azione (anche se i sintomi compaiono entro un'ora, il decesso può avvenire infatti anche a distanza di uno o due giorni dall'ingestione) ma proprio per il particolare meccanismo con cui esercita la sua azione tossica. Il fosforo di zinco, che si presenta generalmente sotto forma di granuli grigiastri o neri, reagisce infatti con l'ambiente acido dello stomaco determinando la liberazione di fosfina ( $FH_3$ ), un gas tossico dall'odore agiaceo. La fosfina esercita una forte azione irritante sulla mucosa gastroenterica e, dopo eruttazione e inalazione, su quella bronchiale. L'assorbimento sistemico della fosfina determina infine danni cardiaci, cerebrali, renali ed epatici (2). Non essendo direttamente rilevabile la presenza del gas, è dunque necessario sottoporre ad analisi chimica

il contenuto esofageo, gastrico o duodenale, nel quale in genere sono ancora presenti e riconoscibili i granuli neri di fosforo di zinco al momento della necropsia.

In conclusione, nei rari casi in cui non sia possibile inviare la carcassa intera all'Istituto Zooprofilattico, la raccomandazione è quella di concordare il tipo di prelievo con l'anatomopatologo, o almeno di inviare un ampio set di organi comprendente sia il tratto digerente che il fegato. Nel caso in cui si sospetti un avvelenamento provocato da glicole etilenico (il liquido antigelo per radiatori), vanno prelevati anche i reni per l'esame istologico.

È da tenere presente che alcuni tossici (come ad esempio il Fenthion), possono diffondere anche attraverso la plastica e il lattice, ed è pertanto necessario usare la massima precauzione nel manipolare esche ed altri campioni e nel confezionarli per l'invio al laboratorio, sia per la propria incolumità che per evitare cross-contaminazioni: può essere utile ad esempio avvolgere i campioni in un foglio di alluminio (3). I campioni possono essere inviati refrigerati o congelati.

### Il ruolo del medico veterinario libero professionista

Il compito del libero professionista inizia con l'emissione del sospetto diagnostico. L'emissione del sospetto può avvenire sia sulla base della sola anamnesi riferita dal proprietario, se l'animale è già deceduto, sia sulla base dell'anamnesi e dei segni clinici se l'animale è ancora vivo. E' comprensibile una certa titubanza da parte del veterinario nel segnalare il sospetto in casi non chiaramente conclamati anche a causa del fatto che l'emissione del sospetto, con l'invio della conseguente comunicazione alle Autorità competenti, attiva tutto il sistema previsto dall'OM per le indagini, bonifica e tabellazione. Tuttavia è preferibile, se ci sono anche minimi ma fondati sospetti, procedere alla segnalazione ed inviare i campioni all'Istituto Zooprofilattico. Infatti, qualora il sospetto non venga confermato in sede necroscopica, semplicemente ne verrà data comunicazione da parte dell'IZS a Sindaco e Servizi Veterinari in modo da disattivare la catena di azioni previste dall'Ordinanza (indagini, bonifica, cartellonistica, etc). È prevedibile e normale che nel novero delle carcasse e delle sospette esche inviate ci sarà un certo numero di 'falsi allarmi', ma ciò che più conta è che non passino

inosservati dei casi reali, fatto che ci condurrebbe ad una pericolosa sottostima del fenomeno oltre a annullare in partenza ogni possibilità di identificare i colpevoli nei casi di avvelenamento doloso.

Per quanto riguarda la modulistica di accompagnamento, si deve tenere presente che ogni informazione è utile per poter individuare il colpevole, quindi è indispensabile compilare tutti i campi, indicando ad esempio se siano state raccolte delle esche nei dintorni o se siano coinvolti altri animali. Queste e le altre informazioni richieste (come segnalamento e anamnesi) potrebbero sembrare pure formalità o risultare ridondanti e fastidiose, invece sono indispensabili per indirizzare il veterinario anatomopatologo ed il laboratorio di tossicologia nella scelta dei tessuti idonei da sottoporre all'analisi chimica e nella ricerca di determinate sostanze, facilitando così una corretta diagnosi e permettendo di ridurre i costi ed i tempi necessari per ottenere i risultati delle analisi. Non esiste infatti, al momento, un singolo esame di screening che consenta di rilevare qualunque possibile tossico, e testare più campioni per un largo spettro di sostanze è costoso e poco utile. Orientare invece la ricerca verso un tossico preciso, o verso un gruppo ristretto di sostanze, è possibile basandosi sull'anamnesi, i dati clinici e i rilievi ambientali (3). I dati raccolti grazie alla compilazione dei moduli di accompagnamento possono consentire nel tempo una analisi capillare del fenomeno degli avvelenamenti in uno specifico ambito territoriale.

La modulistica che accompagna i campioni, siano essi carcasse intere, liquidi biologici o sospette esche avvelenate, consente inoltre di soddisfare appieno l'obbligo per il professionista sanitario di emettere un referto quando egli venga a conoscenza nell'ambito della sua attività di reati perseguibili d'ufficio (art. 365 CP e art. 334 CPP), evitando di incorrere nelle sanzioni penali relative.

Si noti in proposito che l'Ordinanza Ministeriale non prevede e non può prevedere sanzioni nel caso del mancato rispetto delle sue prescrizioni, ma che l'intero testo dell'Ordinanza stessa nasce da un impianto normativo ben radicato nel Codice Penale e in altre leggi dello Stato, che invece prevedono puntuali sanzioni in caso di loro mancato rispetto

## BIBLIOGRAFIA

1. Stocker L.: Practical Wildlife Care. Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2005.
2. Knight M.W.: Zinc Phosphide. In: Petersen, M.E., Talcott, P.A. (Eds): Small Animal Toxicology. Saunders, St. Louis, 2006.
3. Merck M.D.: Veterinary Forensics: Animal Cruelty Investigations. Blackwell Publishing, Iowa, USA, 2007.
4. Poppenga R.H.: Diagnostic Sampling and Establishing a Minimum Database in Exotic Animal Toxicology. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, 2008, 11, 195-210.
5. Guitart R., Sachana M., Caloni F., Croubels S., Vandembroucke V., Berny P.: Animal poisoning in Europe. Part 3: Wildlife. The Veterinary Journal, 2009, 183 (3), 260-265.
6. Fico R.: L'utilizzo delle tecniche di "Geographic Profiling" per la prevenzione e repressione degli avvelenamenti contro gli animali (unpublished master's thesis). Pontificia Facoltà Teologica S. Bonaventura, Roma, 2011.
7. Cenerini A., Ceccolini G., Ciarrocca E., Fico R., Pezone M.: Strategia contro l'uso del veleno in Italia. Progetto LIFE Natura ANTIDOTO. EditPress, Castellalto (TE), 2012.
8. Cenerini A., Ciarrocca E., Di Nicola U., Fico R., González Esteban C.: Manuale operativo per la gestione veterinaria di casi di sospetto avvelenamento di animali domestici e selvatici. Progetto LIFE Natura ANTIDOTO. D'Auria Printing, Sant'Egidio (TE), 2012.
9. Sánchez-Barbudo I.S., Camarero P.R., Mateo R.: Primary and secondary poisoning by anticoagulant rodenticides of non-target animals in Spain. Science of the Total Environment, 2012, 420, 280-288.
10. Fico R., Angelucci S., Ciarrocca E.: Manuale delle attività investigative per i reati contro la fauna. Majambiente Edizioni, Sulmona (AQ), 2013.
11. Coeurdassier M., Riols R., Decors A., Mionnet A., David F., Quintaine T., Truchetet D., Scheifler R., Giraudoux P.: Unintentional wildlife poisoning and proposals for sustainable management of rodents. Conservation Biology, 2014, 28 (2), 315-321.
12. Millins C., Howie F., Everitt C., Shand M., Lamm C.: Analysis of suspected wildlife crimes submitted for forensic examinations in Scotland. Forensic Science, Medicine and Pathology, 2014, 10 (3), 357-362.
13. Ruiz-Suárez N., Henríquez-Hernández L.A., Valerón P.F., Boada L.D., Zumbado M., Camacho M., Almeida-González M., Luzardo O.P.: Assessment of anticoagulant rodenticide exposure in six raptor species from the Canary Islands (Spain). Science of the Total Environment, 2014, 485-486, 371-376.