



## RABBIA

# In Europa è ancora di attualità?

Franco Mutinelli

CRN per la rabbia, IZS delle Venezie, Legnaro (PD)

La presente nota si propone di fornire un aggiornamento sulla situazione della rabbia in Europa sulla base delle informazioni attualmente disponibili attraverso la letteratura, il *Rabies Bulletin Europe*<sup>1</sup> e il sito dell'OIE<sup>2</sup>. Il punto della situazione era stato fatto, in tempi relativamente recenti, in occasione della prima conferenza internazionale sulla rabbia in Europa tenutasi a Kiev (Ucraina) nel giugno 2005. Scopo della conferenza era stato riunire veterinari, ricercatori, esperti di fauna selvatica, clinici e rappresentanti delle autorità di sanità pubblica per condividere le esperienze sul moderno controllo della rabbia, concordare strategie per la prevenzione e il controllo della malattia, nelle specie *reservoir*, e valutare la minaccia posta dal virus della rabbia classico e dai *lyssavirus* emergenti dei pipistrelli. In Europa il numero di casi di rabbia negli animali è sensibilmente diminuito nel corso degli ultimi 20 anni. Infatti, tutti i Paesi dell'Europa centro-occidentale e in buona parte anche di quella orientale, hanno notevolmente ridotto il numero di casi di rabbia diagnosticati (figura 1), aumentando la differenza fra il numero di animali testati e quello dei positivi, a dimostrazione anche di un miglioramento dell'efficacia del sistema di sorveglianza e di controllo. Dai 25.000 casi/anno degli anni '80, ci si è stabilizzati sugli 8.000-10.000casi/anno di oggi. Non va dimenticato inoltre che numerosi Stati hanno visto riconoscere dalle autorità sanitarie internazionali la loro condizione di Stato indenne da rabbia (l'Italia già nel 1997), almeno per quanto riguarda gli animali terricoli. Questa diminuzione generalizzata è stata ottenuta mediante il largo ricorso alla vaccinazione orale delle volpi. Circa il 70% di tutti i casi di rabbia sono stati riscontrati in animali selvatici e la volpe rossa (*Vulpes vulpes*) rimane ancora il *reservoir* principale della malattia (tabella 1). Tuttavia, il

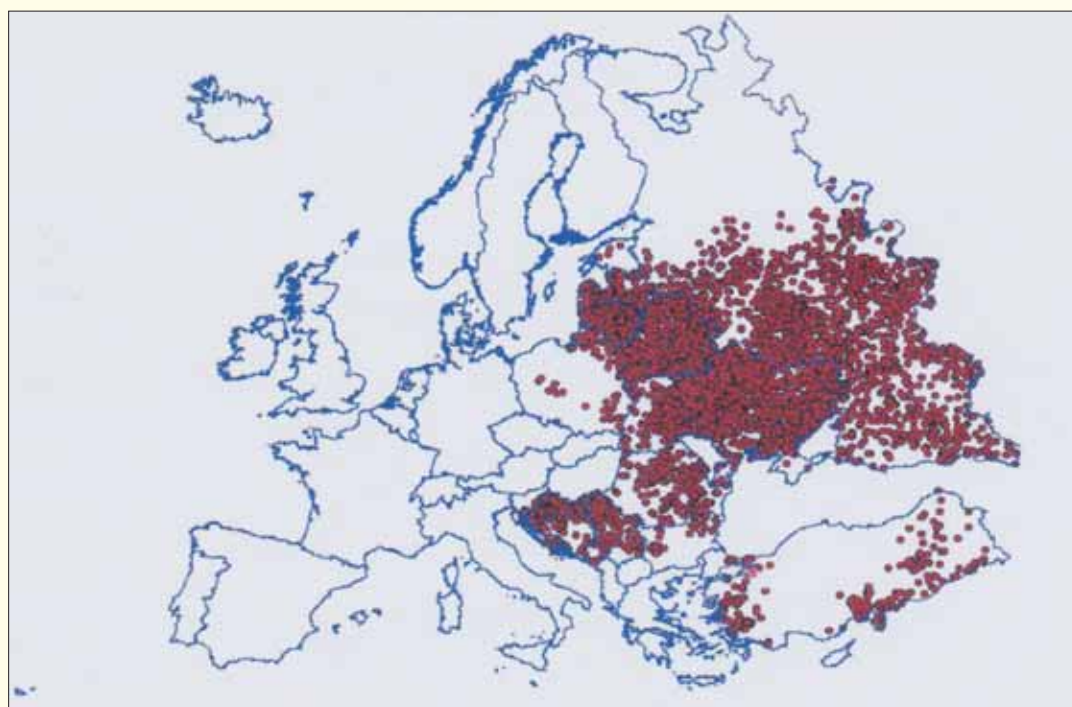
numero di casi tra i selvatici diversi dalla volpe è aumentato nel corso degli ultimi anni. La casistica derivante dal sistema di sorveglianza e la tipizzazione molecolare indicano che il *raccoon dog* (*Nyctereutes procyonoides*) è diventato un *reservoir* selvatico della rabbia indipendente in particolare in Russia, Bielorussia, Polonia, Estonia, Lettonia e Lituania, ma anche Germania e questo aspetto necessita di ulteriori approfondimenti. In Europa la rabbia è presente in particolare in Estonia, Lettonia e Lituania, Russia, Bielorussia, Ucraina e nel Sud-Est dell'Europa. In Turchia, la rabbia urbana che ha nel cane il proprio *reservoir* rimane ancora oggi il problema principale. Tuttavia, anche in altri Stati dell'Est europeo il cane svolge ancora un ruolo rilevante nell'epidemiologia di

Anno	Numero casi di rabbia
1997-2007 (3° trimestre)	53.234 animali selvatici 42.483 volpi 7.205 <i>raccoon dog</i>
	29.138 animali domestici 9.881 cani 8.687 gatti 8.795 bovini
Totali	82.372 totale (senza pipistrelli) 339 pipistrelli 82 persone (casi autoctoni e di importazione)

**Tabella 1.** Casi di rabbia diagnosticati in Europa e specie animali maggiormente interessate.

<sup>1</sup> [www.who-rabies-bulletin.org](http://www.who-rabies-bulletin.org)

<sup>2</sup> [www.oie.int](http://www.oie.int)



**Figura 1.** Nella mappa del *Rabies Bulletin Europe*, 3° trimestre 2007, sono indicati i 5.229 casi di rabbia diagnosticati in laboratorio. Si evince come il fronte di avanzamento della rabbia si sia stabilizzato ad Est, lungo quelli che sono i nuovi confini dell'Unione Europea, con l'eccezione delle ex-Repubbliche Baltiche, Romania, Bulgaria, grazie agli intensi interventi di vaccinazione orale delle volpi. Da segnalare è inoltre la presenza di un elevato numero di casi in Croazia al confine con la Slovenia e nei altri stati dei Balcani. Chiaramente evidente è la diffusione dell'infezione in Russia, Bielorussia e Ucraina e come questa costituisca una seria minaccia ai risultati ottenuti fino ad oggi nell'eradicazione della rabbia nel resto dell'Europa.

questa malattia, anche se le informazioni e soprattutto i dati sono molto limitati e spesso non disponibili. È necessario quindi individuare appropriate strategie di controllo, ad oggi

N.	Anno	Stato di destinazione	Stato di origine
1	1979	Olanda	India
2	1984	Portogallo	Mozambico
3	1984	Italia	Jugoslavia
4	1988	Svizzera	Zaire
5	1989	Italia	Costa d'Avorio
6	1991	Francia	Messico
7	1992	Italia	Ungheria
8	1995	Francia	Burkina Faso
9	1997	Svizzera	Marocco
10	1999	Austria	Turchia
11	2001	Francia	Marocco
12	2002	Germania	Azerbaijan
13	2004	Francia	Marocco
14	2007	Belgio	Marocco
15	2007	Finlandia	India
16	2008	Francia	Marocco
17	2008	Regno Unito*	Sri Lanka
18	2008	Belgio, Francia	Gambia

\* La rabbia è stata diagnosticata durante il periodo di osservazione in una stazione ufficiale di quarantena.

**Tabella 2.** Casi di rabbia di importazione nel cane registrati in Europa.

disponibili, ma anche e soprattutto concorrere al realizzarsi delle condizioni organizzativo-finanziarie e politiche che portino alla loro applicazione negli Stati in cui c'è ancora un'elevata incidenza di questa malattia. Nelle aree indenni, la salvaguardia nei confronti della reinfezione della rabbia silvestre è di particolare importanza e si realizza attraverso un'attenta azione di monitoraggio delle popolazioni selvatiche, della volpe in particolare, secondo le raccomandazioni delle organizzazioni sanitarie internazionali e della Commissione Europea. Ancora oggi, in caso di riscontro di nuovi focolai di rabbia nei selvatici, si interviene immediatamente con la vaccinazione orale delle volpi in modo mirato nell'area interessata, ripetendo l'intervento a breve distanza

di tempo, così da bloccare ed estinguere il focolaio sul nascere. Per quanto riguarda l'Italia, la situazione è decisamente favorevole dal momento che Francia, Svizzera e Austria sono anch'esse indenni da rabbia. L'attenzione è invece rivolta alla Slovenia. Infatti, nonostante il numero di casi segnalati in questo Stato sia notevolmente diminuito nel corso degli anni fino ad azzerarsi, grazie a ripetute campagne di vaccinazione orale delle volpi, nuovi casi sono segnalati al confine con la Croazia, dove l'infezione dei selvatici è molto diffusa e non sono in atto al momento interventi per il suo controllo (figura 1).

Dal 1979 a oggi in Europa risultano 18 i casi di rabbia nel cane diagnosticati successivamente all'introduzione di soggetti a rischio (tabella 2). Il più recente dei quali risale all'aprile 2008, un cane di 6 mesi introdotto illegalmente dal Gambia in Belgio e poi in Francia. Il verificarsi di questi casi sottolinea l'importanza che rivestono le informazioni per i viaggiatori relativamente al rischio di introdurre nel proprio Stato di origine animali provenienti da aree in cui la rabbia urbana è endemica, con stato di vaccinazione sconosciuto e spesso assente, la necessità di un coordinamento delle autorità competenti per la sanità pubblica nell'Unione Europea e una rigida applicazione delle misure sanitarie ai confini e della verifica del loro rispetto.

L'applicazione dall'ottobre 2004 del Regolamento (CE) n. 998/2003 è stata la naturale conseguenza della progressiva scomparsa della rabbia nell'Europa centro-occidentale, della

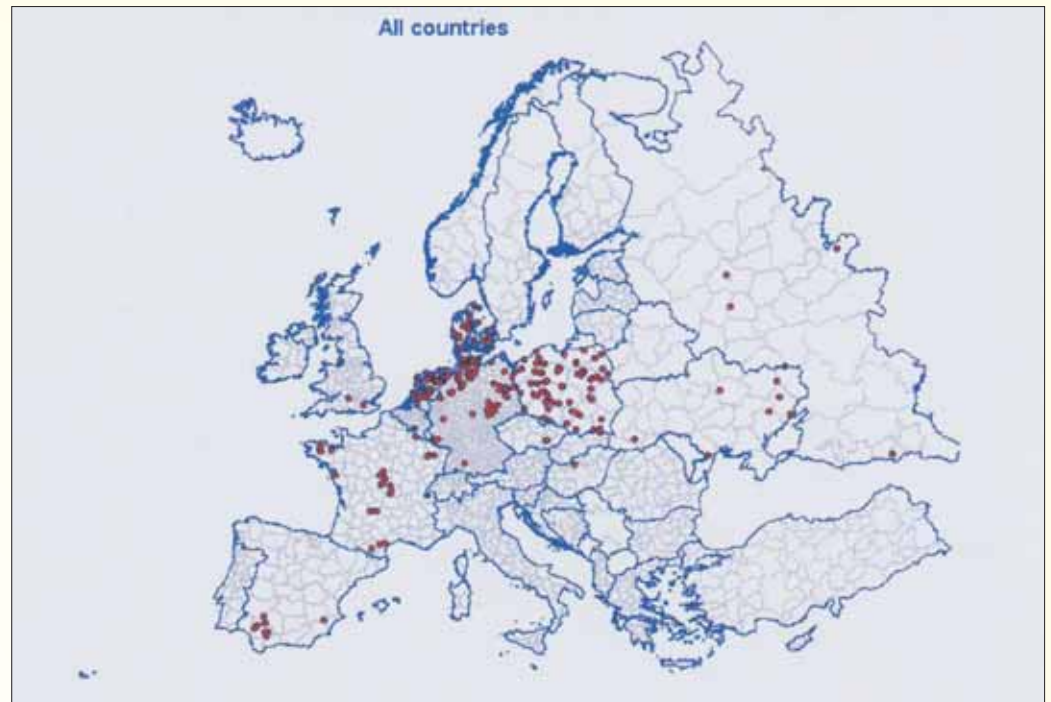


disponibilità di sistemi di identificazione degli animali e di vaccini affidabili, di test di laboratorio in grado di verificare la risposta immunitaria nei soggetti vaccinati a garanzia di una effettiva immunizzazione.

Queste condizioni hanno consentito così di modificare le regole, in passato molto rigide almeno per alcuni Stati, relativamente alla movimentazione degli animali da compagnia al seguito dei viaggiatori. Ovviamente il citato regolamento ha introdotto nuove regole, nuovi adempimenti per i proprietari di animali d'affezione, ma ha sicuramente facilitato la movimentazione di detti animali. Le barriere non sono scomparse, ma sicuramente, anche se con differenze fra Stato e Stato (vedi Regno Unito, Svezia e Norvegia), l'identificazione dell'animale,

seguita da vaccinazione (con vaccino inattivato) e titolazione anticorpale hanno semplificato gli spostamenti degli animali al seguito. Un periodo di attesa precedente o successivo alla titolazione anticorpale nello Stato di origine ha preso il posto di una permanenza di 4-6 mesi a seconda dello Stato di destinazione in una stazione di quarantena ufficiale con grande sollievo per i proprietari e soprattutto con grande beneficio per l'animale in questione. Anche per l'introduzione di cani e gatti da Paesi terzi sono state introdotte regole similari, imponendo una permanenza nel Paese di origine di tre mesi successivamente al prelievo di sangue per la titolazione anticorpale, prima di consentire lo spostamento, a patto che la stessa fornisca un titolo  $>0,5$  UI/ml. Quindi, regole dirette a facilitare la movimentazione degli animali d'affezione, ma che al tempo stesso garantiscano la salute dell'animale da movimentare e delle persone che ne sono a contatto sia prima sia dopo lo spostamento. I casi di rabbia di importazione diagnosticati in diversi Stati europei (tabella 2) dimostrano come il rischio sia tutt'altro che trascurabile, a fronte anche di una sempre maggiore movimentazione verso l'Europa di persone ed eventualmente di animali d'affezione da aree geografiche in cui la rabbia è endemica.

Le misure attualmente in vigore sono sufficienti a garantire la sicurezza dell'introduzione di cani, gatti e furetti, tuttavia nulla possono nei confronti della facile introduzione illegale di cani e gatti, soprattutto cuccioli, da Africa e India. Episodi come quelli verificatisi recentemente in Francia, Finlandia e Belgio riportano l'attenzione su un'importante zoonosi come la rabbia e ne ripropongono le notevoli implicazioni di salute pubblica in termini di rintraccio di persone e animali che



**Figura 2.** La mappa del *Rabies Bulletin Europe* localizza i 339 casi di rabbia diagnosticati nei pipistrelli in Europa dal 1997 al 2007.

possono essere venuti a contatto con il cane rabido e di interventi diagnostici e di profilassi vaccinale *post* esposizione che si rendono necessari.

Ancora, va sottolineata l'efficacia delle misure di quarantena (6 mesi in una stazione di quarantena ufficiale) adottate nel caso di quel cane importato ufficialmente dallo Sri Lanka nel Regno Unito che è venuto a morte per rabbia durante il periodo di osservazione.

Dal 1977 al 2007 sono stati 854 i casi di rabbia diagnosticati nei pipistrelli in molti Stati dell'Europa (figura 2), e in particolare in Olanda, Danimarca e Germania, ma anche in Polonia, Francia, Spagna, Regno Unito, Svizzera, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ucraina e Russia. Gli studi molecolari hanno dimostrato una differenziazione genetica fra i *lyssavirus* responsabili della rabbia nei pipistrelli insettivori europei che sono stati classificati in due genotipi, 5 e 6, EBLV-1 e EBLV-2 (*European Bat Lyssavirus*) rispettivamente. Tuttavia, nonostante le ricerche fino a oggi condotte, la conoscenza della prevalenza dell'EBLV è ancora limitata. Delle 33 specie di pipistrelli insettivori presenti in Europa, circa il 95% dei casi ha interessato *Eptesicus serotinus*. Tuttavia, molte altre specie di pipistrelli sembrano coinvolte nell'epidemiologia dell'EBLV, quali ad esempio *Myotis dasycneme* e *M. daubentonii*. Il ruolo di questi pipistrelli non è stato tuttavia ancora chiarito.

L'infezione da *lyssavirus* dei pipistrelli ha fatto emergere importanti problemi di salute pubblica come la persistenza del virus in pipistrelli clinicamente sani, l'eliminazione a lungo termine del virus nella saliva, la gestione delle persone morsi e l'efficacia del vaccino. Relativamente al salto



Figura 3. Programmi di vaccinazione orale delle volpi (superficie coperta nel 2006).

della barriera di specie sembra che questa si verifichi raramente. Fino ad oggi infatti l'EBLV-1 è stato riscontrato in 4 pecore in Danimarca (1998 e 2002) e una faina in Germania (2001). Nel 2007 è stata segnalata per la prima volta la presenza di EBLV-2 in *Myotis dasycneme* in Germania. In Europa sono stati segnalati 5 casi nell'uomo associati a esposizione a pipistrelli. Le indagini molecolari eseguite in tre di questi casi hanno evidenziato la presenza di EBLV-1 in un caso (Russia, 1985) e di EBLV-2 in due (Finlandia, 1985; Scozia, 2002). Va sottolineato che la gestione delle colonie infette è ancora oggetto di studio e a oggi si ritiene di non dover procedere alla distruzione della colonia infetta, ma al suo monitoraggio passivo (raccolta di soggetti malati e morti) e attivo (prelievo di campioni di siero per la ricerca di anticorpi e di saliva per la ricerca del virus, marcatura dei soggetti campionati). In questo senso si sviluppa anche l'attività del progetto europeo RABMEDCONTROL, che ha come obiettivi l'identificazione dei fattori chiave ecologici ed epidemiologici per le dinamiche e il controllo della rabbia nel nord Africa e le implicazioni per la presenza della rabbia nell'Europa sud occidentale, e vede coinvolti Francia, Spagna, Italia, Tunisia, Algeria, Marocco ed Egitto.

Relativamente all'infezione nell'uomo fra il 1977 e il 2007 sono stati diagnosticati 308 casi, di cui 35 di importazione. Questi si sono verificati come casi autoctoni soprattutto nei Paesi dell'Europa orientale, mentre negli Stati in cui la rabbia è sotto controllo o indenni si è trattato di casi di importazione. A questo proposito vanno ricordati i cinque casi in cui l'infezione è stata trasmessa all'uomo da pipistrelli (Ucraina,

1977; Russia, 1985; Finlandia, 1985; Scozia, 2002; Ucraina 2005).

Si può quindi dire che l'epidemiologia della rabbia in Europa ha subito importanti cambiamenti negli ultimi anni. Infatti, negli Stati dell'Europa centro-occidentale si è ottenuto il controllo e l'eliminazione della rabbia negli animali domestici e selvatici, mentre in quelli orientali si è osservata una sempre maggiore attenzione per questa malattia con la conseguente attivazione di piani di controllo e vaccinazione orale delle volpi su base nazionale e in collaborazione con gli Stati confinanti (figura 3). Vanno tuttavia rilevati alcuni contrattempi nel processo di eradicazione della rabbia, quali ad esempio l'emergere o il riemergere di focolai in aree

precedentemente liberate dalla malattia. È il caso ad esempio di alcuni *land* della Germania centro-occidentale nei quali, la persistenza e la comparsa di nuovi focolai nel 2005, ha causato un notevole allarme nel mondo scientifico e nell'opinione pubblica. Inoltre, il riscontro di *lyssavirus* nei pipistrelli insettivori europei, i casi di rabbia in animali domestici e selvatici riconducibili a EBLV e i recenti casi di rabbia nell'uomo in Scozia e Ucraina hanno fatto emergere rischi inattesi e non valutati per la salute pubblica.

## Prevenzione, controllo ed eradicazione

Segue una sintesi delle conclusioni e raccomandazioni redatte dal gruppo di esperti al termine della prima conferenza internazionale sulla rabbia in Europa, raggruppate secondo i sei settori in cui si articolano le attività di prevenzione, controllo ed eradicazione della rabbia.

### 1. Epidemiologia

La sorveglianza della rabbia e il sistema di raccolta dei dati sono ancora inadeguati in molti Stati europei e questo deficit deve essere gestito dalle competenti autorità nazionali con il supporto tecnico delle organizzazioni internazionali (OMS, OIE) e dell'Unione Europea. Inoltre, le informazioni epidemiologiche devono essere raccolte, elaborate, analizzate e rese disponibili rapidamente nei diversi settori e livelli delle amministrazioni. È necessario migliorare le conoscenze sull'epidemiologia della rabbia nelle specie *reservoir*



conosciute e in particolare nel cane domestico, volpe, *raccoon dog* e pipistrello, così da favorire anche l'armonizzazione delle misure di controllo attuate negli Stati confinanti.

## 2. Diagnosi

La diagnosi definitiva di rabbia può essere fatta solo con l'esame di laboratorio secondo le tecniche raccomandate dall'OIE e dall'OMS, come indicato nell'OIE *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals* (5<sup>a</sup> ed., 2004) e nel *Laboratory Techniques in Rabies* (4<sup>a</sup> ed., 1996) dell'OMS. Il test di elezione per la diagnosi della rabbia è l'immunofluorescenza diretta (FAT). Test di conferma, se necessario, è l'isolamento del virus in coltura cellulare (RTCIT). L'utilizzo della RT-PCR e di altre tecniche di amplificazione non è attualmente raccomandata per la diagnosi di routine. Queste tecniche molecolari possono tuttavia essere applicate alle indagini epidemiologiche e per la diagnosi di conferma in situazioni particolari e comunque applicando i necessari controlli di qualità. Importante è poi procedere al sequenziamento e alla genotipizzazione dei ceppi isolati. I metodi sierologici non devono essere utilizzati per la diagnosi di routine della rabbia. Questi sono infatti test indiretti e dimostrano solo la precedente esposizione al virus. Sono applicabili per le indagini di sieroprevalenza e per il controllo dell'efficacia del vaccino. Recentemente si è reso disponibile anche un test sierologico immunoenzimatico (ELISA) che si affianca al test di virus neutralizzazione attualmente in uso (FAVN/RFFIT), sia per le indagini di *follow-up* delle campagne di vaccinazione orale delle volpi sia per l'analisi del siero di carnivori domestici vaccinati nell'ambito dei movimenti internazionali di animali.

## 3. Controllo della rabbia negli animali

La conoscenza della situazione epidemiologica della rabbia in ciascuno Stato è il requisito fondamentale per il suo controllo.

Devono quindi essere messe a punto strategie di controllo valide e di lungo termine, che definiscano chiaramente i passaggi necessari per un programma di eliminazione della rabbia su scala nazionale in collaborazione con le agenzie internazionali (OIE/OMS) e con l'Unione Europea.

La rabbia urbana può essere eliminata, come è stato dimostrato in determinate aree, mediante programmi di vaccinazione parenterale di massa. Infatti, la sola eliminazione dei cani randagi non è efficace nella sua eradicazione.

Il controllo della rabbia negli animali selvatici deve essere affrontato secondo quanto indicato nei documenti di riferimento dell'OIE, dell'OMS e dall'Unione Europea<sup>3</sup>.

Il successo delle strategie di controllo della rabbia deve essere monitorato attraverso un adeguato *follow-up*. Inoltre, il monitoraggio delle specie *reservoir* deve essere rafforzato negli Stati a rischio di riemersione della rabbia.



<sup>3</sup> [http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scah/out80\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scah/out80_en.pdf)

#### 4. Prevenzione della rabbia nell'uomo

La profilassi della rabbia nell'uomo deve essere eseguita come indicato nel più recente documento disponibile dell'OMS *WHO Expert Consultation on Rabies*<sup>4</sup>. Dal momento che la rabbia è una malattia "trascurata" è necessaria una maggiore presa di coscienza dell'infezione nell'uomo nella comunità medica, come dimostrato dai recenti casi di rabbia conseguenti a trapianto d'organo. Sono da considerarsi inoltre una priorità un adeguato scambio di informazioni e una reale cooperazione fra autorità mediche e veterinarie. Sebbene la profilassi post-esposizione sia considerata totalmente protettiva quando somministrata in modo opportuno, è necessario valutare i profili di neutralizzazione/protezione crociata dei vaccini convenzionali a uso umano nei confronti di tutti i membri del genere *lyssavirus*.

#### 5. Vaccinologia e immunologia

I vaccini antirabbici a uso umano e veterinario devono soddisfare i requisiti dell'OMS/OIE/EDQM e della Farmacopea Europea per quanto riguarda la loro produzione e controllo.

Il monitoraggio sierologico *post* vaccinazione delle persone vaccinate deve essere considerato un'alternativa a ripetuti interventi vaccinali di richiamo. È necessario inoltre considerare la possibilità di sviluppare vaccini ad ampio spettro a uso umano e veterinario. Attenzione deve essere rivolta anche al rischio di comparsa di sarcoma nei gatti conseguente a vaccinazione antirabbica.

#### 6. Rabbia nei pipistrelli

Considerato che in Europa tutti i pipistrelli appartengono a specie protette, è necessario creare un network nazionale per la sorveglianza della rabbia nei pipistrelli in stretta collaborazione con gli specialisti del settore, comprese le agenzie internazionali (UNEP/EUROBATS). Questo network deve operare sulla base di un programma di sorveglianza passiva e attiva, come già ricordato in precedenza. La cattura attiva di pipistrelli deve essere mirata alle specie a elevato rischio di infezione. Le informazioni relative ai campioni raccolti devono essere adeguatamente registrate, come anche le sequenze dei *lyssavirus* isolati e gli isolati stessi devono essere opportunamente conservati.

Le informazioni epidemiologiche finora disponibili indicano che la distruzione delle colonie infette non è efficace e deve essere evitata.

Questa strategia altera l'equilibrio della metacolonìa e deve essere evitata per non determinare una dispersione non prevedibile dei soggetti infetti. È consigliabile piuttosto monitorare le colonie positive (indagini sierologiche per rilevare la presenza di anticorpi, RT-PCR per rilevare la presenza di virus nel coagulo o nella saliva, marcatura dei

pipistrelli campionati appartenenti alla colonia; raccolta di tutti i pipistrelli malati o morti).

Tutti gli operatori destinati a venire a contatto con i pipistrelli devono essere vaccinati contro la rabbia. L'attività di ricerca deve essere indirizzata in particolare alla comprensione delle dinamiche, dell'epidemiologia e della patogenesi di questi virus, nonché della loro distribuzione, ospiti e incidenza nelle specie di pipistrelli dell'Europa.

Attenzione deve essere rivolta anche alla capacità dei *lyssavirus* di adattarsi ad altri ospiti, quali altre specie di pipistrelli e altre specie domestiche e selvatiche.

### Conclusioni

Da quanto esposto emerge chiaramente che, nonostante i successi ottenuti nel controllo e nella eradicazione della rabbia, questa malattia costituisce ancora un grave problema sia per gli animali sia per l'uomo. Se in alcune aree come l'Europa centro-occidentale la rabbia urbana è stata da tempo eradicata e quella silvestre è presente solo in focolai residui, in altre aree la malattia è ancora presente in modo rilevante e si è ben lontani dalla sua eradicazione.

Inoltre, il *range* degli ospiti si è allargato o meglio le nostre conoscenze in merito sono cresciute, aprendo la strada a nuove problematiche in termini di genotipi/varianti del *lyssavirus*, epidemiologia e possibilità di diffusione dell'infezione ad altre specie, uomo compreso. È il caso ad esempio dei pipistrelli in Europa, piuttosto che del *raccoon dog* nell'est europeo.

In conclusione, si può sottolineare il fatto che il controllo della rabbia in Europa ha raggiunto livelli importanti, soprattutto attraverso la vaccinazione orale delle volpi, anche se molto resta ancora da fare in quegli Stati che solo recentemente hanno iniziato ad affrontare il problema, a causa anche delle limitate disponibilità finanziarie.

A maggior ragione è quindi necessario un adeguato supporto tecnico e di coordinamento dei programmi di intervento da parte delle agenzie internazionali (OMS/OIE) e dell'Unione Europea. Dal punto di vista della ricerca notevoli passi avanti sono stati fatti nella caratterizzazione dei *lyssavirus* dei pipistrelli e nell'epidemiologia molecolare, nonché nella diagnostica e profilassi della rabbia.

Pur non rappresentando la rabbia una priorità per l'OMS, nonostante gli oltre 30.000 casi/anno registrati nell'uomo nella sola India e una stima di oltre 50.000 morti/anno nel mondo, si rileva la necessità di approfondire le conoscenze epidemiologiche in funzione delle specie ospiti e, per quanto riguarda gli aspetti zoonosici, quella di estendere e migliorare l'accesso e la disponibilità delle conoscenze e dei presidi destinati alla profilassi *pre* e *post* esposizione.

Da ultimo si ricorda che nel 2007 è stata istituita la giornata mondiale della rabbia<sup>5</sup> proprio per richiamare l'attenzione e promuovere iniziative dirette a favorire l'informazione su

<sup>4</sup> Series 931; 1st report, 2005, [www.who.int](http://www.who.int)

<sup>5</sup> [www.worldrabiesday.org](http://www.worldrabiesday.org)