



IZSAM G. CAPOREALE
TERAMO



CESME
Centro di Referenza Nazionale

West Nile Disease



Bollettino epidemiologico

Riassuntivo

WND 2016

-
- 1** Introduzione
 - 2** Piano di sorveglianza
 - 3** Situazione epidemiologica
 - 4** Risultati delle attività di sorveglianza
 - 5** Definizione di caso negli equidi
 - 6** Bibliografia

1

Introduzione

Il **virus della West Nile (WNV)** è un *Flavivirus* trasmesso da vettori appartenente alla famiglia *Flaviviridae*. Il WNV infetta principalmente gli uccelli ma occasionalmente può infettare diverse specie di mammiferi, tra cui equidi ed uomini, determinando forme asintomatiche, forme simil-influenzali e/o forme di meningo-encefalite [**Douphin et al., 2004**].

Dopo il primo focolaio verificatosi in Toscana nel **1998** [**Lelli et al., 2004; Lelli., 2002**], il Ministero della Salute ha attivato nel 2002 un piano nazionale di sorveglianza per la West Nile Disease (WND) con l'obiettivo di monitorare l'introduzione e la circolazione del WNV sul territorio nazionale.

Dopo 10 anni di silenzio epidemiologico nel **2008** nuovi focolai di WND hanno interessato l'Italia nelle aree prossime al delta del Po, arrivando a coinvolgere 3 Regioni: Emilia Romagna, Lombardia e Veneto [**Calistri et al., 2010a; Calistri et al., 2010b; Monaco et al., 2010; Savini et al., 2008**].

A seguito di questi focolai il Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali ha emanato, con Ordinanza del 5 novembre 2008 (**G.U. Serie Generale n. 227, 26 novembre 2008**), un Piano di sorveglianza straordinario che ha integrato le attività già previste dal D.M. del 29 novembre 2007. Le procedure operative e i flussi informativi, quindi, sono stati predisposti ed emanati con Decreto Dirigenziale del 15 settembre 2009 (**G.U. Serie Generale n. 229 del 2 ottobre 2009**).

L'infezione si è ripresentata nel **2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014** e nel **2015** coinvolgendo sia i territori già interessati dalla circolazione virale negli anni precedenti sia nuovi territori [**Calistri et al., 2010a; Calistri et al., 2010c; Monaco et al., 2011; Mulatti et al., 2013; Savini et al., 2012; Savini et al., 2013; Di Sabatino et al. 2014; Llopis et al., 2015; Rizzo et al., 2016**], estendendosi in alcune aree dell'Italia centrale e delle isole. In questi anni sono stati emanati Provvedimenti, Ordinanze e Decreti finalizzati all'aggiornamento del Piano di Sorveglianza in funzione dell'evolversi della situazione epidemiologica (**G.U. Serie Generale n.99 del 29 aprile 2010; G.U. Serie Generale n.209 del 10 settembre 2011; G.U. Serie Generale n.211 del 10 settembre 2012; G.U. Serie Generale n.210 del 7 settembre 2013; G.U. Serie Generale n.165 del 18 luglio 2014; G.U. Serie Generale n.301 del 30 dicembre 2014; G.U. Serie Generale n.303 del 31 dicembre 2015; G.U. Serie Generale n.2 del 3 gennaio 2017**).

2 Piano di Sorveglianza

La West Nile Disease ha un complesso ciclo biologico che coinvolge diverse specie, per individuare la circolazione virale è indispensabile l'interazione tra diverse professionalità e l'integrazione dei sistemi di sorveglianza in diversi ambiti: entomologico, veterinario ed umano. Quest'anno, per la prima volta, la sorveglianza veterinaria (animale ed entomologica) e quella dei casi umani, sono state integrate in un unico **Piano (Circolare del 10/08/2016 - Piano Nazionale integrato di sorveglianza e risposta al virus della West Nile – 2016)**.

L'obiettivo principale della sorveglianza integrata è quello di individuare precocemente, attraverso programmi mirati, la circolazione del WNV sul territorio nazionale negli uccelli, insetti o mammiferi per valutare e ridurre il rischio di trasmissione della malattia all'uomo mettendo in atto tutte le misure disponibili per prevenire la trasmissione.

Al fine della sorveglianza della circolazione virale in veterinaria, il Piano si avvale della:

1. **sorveglianza su uccelli stanziali appartenenti a specie bersaglio.** In caso di mancato raggiungimento del 50% delle attività previste, è possibile, in alternativa, attuare la sorveglianza su **allevamenti avicoli rurali o all'aperto** o tramite il posizionamento di **gruppi di polli sentinella**;
2. **sorveglianza clinica e sierologica sugli equidi**;
3. **sorveglianza entomologica**;
4. **sorveglianza su carcasse di uccelli selvatici.**

Le modalità di attuazione delle 4 componenti differiscono a seconda della situazione epidemiologica riscontrata. Per il 2016 sono state individuate 2 aree geografiche distinte:

A. Aree endemiche. Il territorio (Provincia) dove il WNV sta circolando o ha circolato nel corso degli anni precedenti e dove, quindi, si sono ripetutamente osservati episodi di infezione, nonché le aree limitrofe:

- ✓ **Italia Continentale:** aree già interessate dalla circolazione virale,
- ✓ **Italia Insulare:** regione Sardegna e Sicilia.

B. Resto del territorio nazionale.

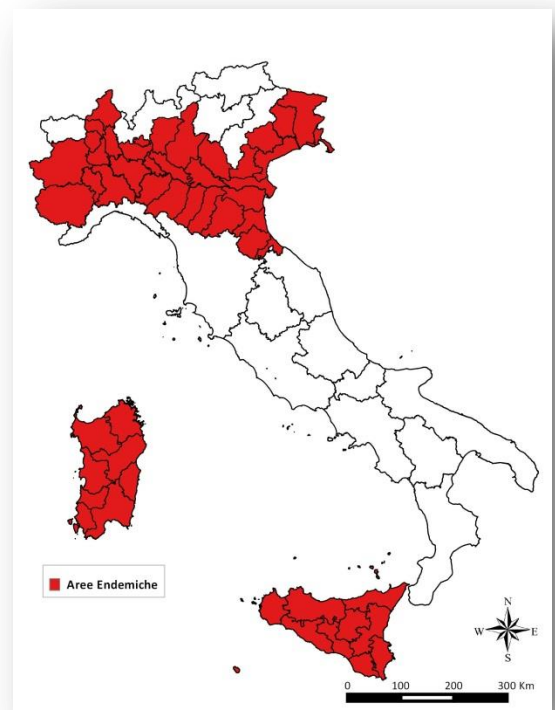


Figura 1. Aree Geografiche di Sorveglianza WND

La sorveglianza nelle aree endemiche deve essere attuata tramite:

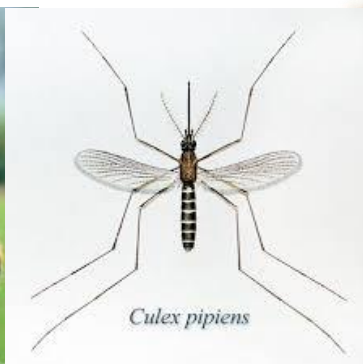
- ✓ il controllo su **uccelli stanziali appartenenti a specie bersaglio**, o in alternativa su allevamenti **avicoli rurali o all'aperto** oppure su gruppi di **polli sentinella** appositamente allestiti,
- ✓ **la sorveglianza entomologica.**

Le attività di sorveglianza nel resto del territorio nazionale prevedono:

- ✓ il monitoraggio sierologico a campione su sieri di cavalli per rilevare la presenza di IgM.

Le Regioni possono effettuare, previa formalizzazione al Ministero e in accordo con il CESME, un **monitoraggio sierologico a campione** sui sieri di **bovini ed ovi-caprini** prelevati come sentinelle nell'ambito del piano di sorveglianza sierologica della bluetongue, oppure su **altre specie animali** (ad es. cani in aree urbane).

Su tutto il territorio nazionale, inoltre, è obbligatoria la notifica immediata di tutti i **casi sospetti di sintomatologia nervosa negli Equidi** e di tutti gli episodi di **mortalità in uccelli selvatici** non riferibili ad altre patologie infettive.



Situazione epidemiologica - Uomo, Animali -

Nel corso del 2016 sono stati segnalati nell'uomo **71 casi** di West Nile distribuiti come di seguito.

| Regione | Casi Neuroinvasivi | Positività Donatori | Casi Febbre | Totale |
|----------------|--------------------|---------------------|-------------|-----------|
| EMILIA-ROMAGNA | 20 | 9 | 3 | 32 |
| LOMBARDIA | 9 | 12 | | 21 |
| VENETO | 3 | 1 | 12 | 16 |
| PIEMONTE | 1 | | | 1 |
| SICILIA | 1 | | | 1 |
| Totale | 34 | 22 | 15 | 71 |

Figura 1. Distribuzione geografica dei casi umani di WND

Il Centro di Referenza Nazionale per lo Studio delle Malattie Esotiche (CESME) ha confermato **positività** su:

- ✓ **141 pool di zanzare** nelle regioni **Sardegna, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto e Piemonte;**
- ✓ **52 cavalli** nelle regioni **Lazio, Emilia Romagna, Lombardia, Veneto, Toscana, Sardegna e Piemonte;**
- ✓ **67 uccelli sinantropici** appartenenti a specie target nelle regioni **Emilia Romagna, Piemonte, Sardegna, Veneto e Lombardia;**
- ✓ **25 uccelli selvatici** nella regione **Emilia Romagna, Sardegna e Piemonte.**

Le analisi condotte nell'ambito della sorveglianza **entomologica, ornitologica e sugli equidi** hanno confermato la circolazione del **Lineage 2**, mentre il **Lineage 1** è stato rilevato in Sardegna su **equidi, zanzare e uccelli.**



Fonte dati casi umani:

Reparto di Epidemiologia delle malattie infettive (Cnesps-Iss), con il contributo del Dipartimento di Malattie infettive parassitarie immunomediate (Mipi) dell'Istituto superiore di sanità, e con il coordinamento dell'Ufficio V della Direzione Generale della Prevenzione del Ministero della Salute

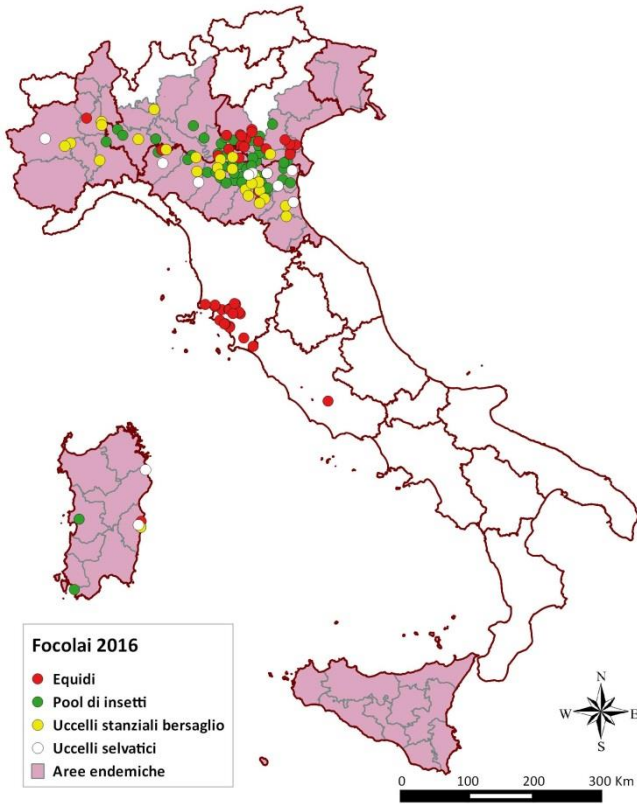


Figura 2. Distribuzione geografica dei focolai confermati negli animali nel 2016

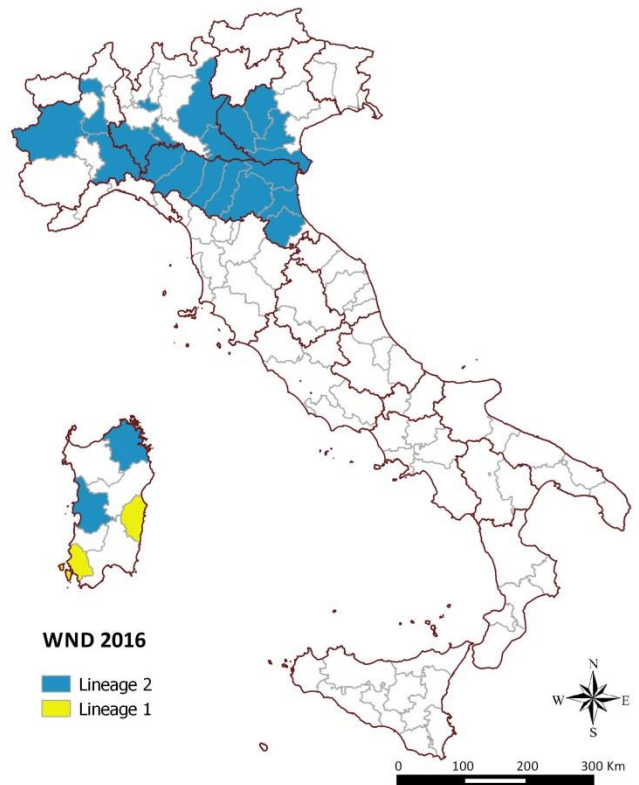


Figura 3. Distribuzione geografica del Lineage 1 e 2 - 2016

Risultati attività di sorveglianza

Nel corso del 2016 le attività di sorveglianza sugli avicoli e il monitoraggio sierologico su sieri di bovini e ovi-caprini o su altre specie animali non hanno rilevato alcuna positività per WNV.

Sorveglianza entomologica

Nel corso del 2016 il CESME ha confermato **141 positività** alla PCR per WND su **141 pool di zanzare** catturate in **Sardegna**, in **Lombardia**, in **Emilia Romagna**, in **Veneto** e in **Piemonte**. Le analisi condotte hanno dimostrato l'appartenenza del ceppo virale al **Lineage 2** in Lombardia, in Emilia Romagna, in Veneto e in Piemonte e al **Lineage 1** e **2** in Sardegna.

| Regione | Provincia | N. pool PCR positivi |
|----------------|-------------------|----------------------|
| Sardegna | Carbonia-Iglesias | 1 |
| | Oristano | 1 |
| Lombardia | Mantova | 8 |
| | Pavia | 2 |
| | Lodi | 2 |
| | Brescia | 1 |
| Emilia Romagna | Bologna | 30 |
| | Modena | 20 |
| | Reggio Emilia | 19 |
| | Ferrara | 23 |
| | Piacenza | 3 |
| | Parma | 2 |
| | Ravenna | 2 |
| Veneto | Rovigo | 11 |
| | Verona | 12 |
| | Vicenza | 2 |
| | Padova | 1 |
| Piemonte | Alessandria | 1 |
| Totale | | 141 |

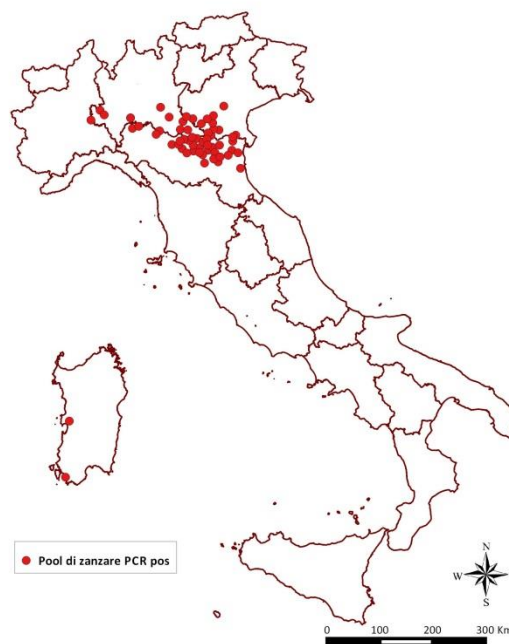


Tabella 1. Pool di zanzare PCR positivi per WND

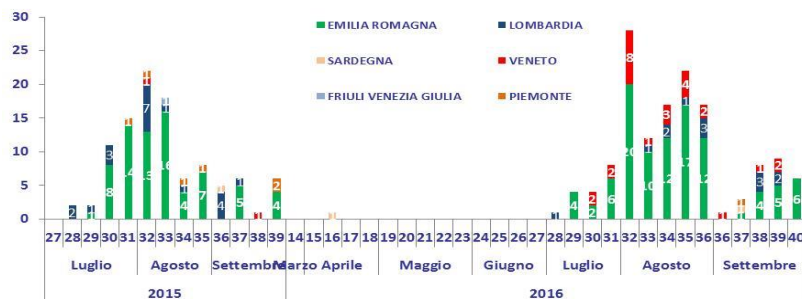
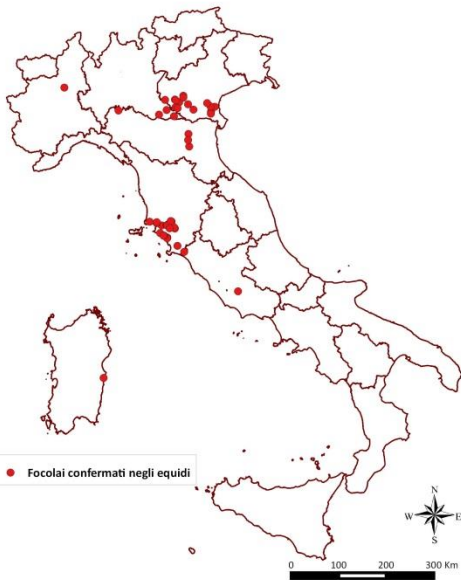


Grafico 1. Andamento temporale delle catture di pool di zanzare PCR positivi per WND 2015-2016

Figura 2. Distribuzione geografica dei pool di zanzare PCR positivi per WND

Sorveglianza equidi

Nel corso del 2016 il CESME ha confermato **46 focolai di WND negli equidi** nelle regioni **Lazio, Emilia Romagna, Lombardia, Veneto, Toscana, Sardegna e Piemonte**. Le analisi filogenetiche condotte hanno consentito di confermare il **Lineage 2** in Emilia Romagna e il **Lineage 1** in Sardegna.



| Regione | Provincia | N. Focolai | N. Focolai con sintomi clinici | Equidi nei focolai | | | | Prevalenza casi totali | Prevalenza casi clinici | Letalità |
|----------------|-----------|------------|--------------------------------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--------------|
| | | | | Presenti | Casi totali | Con segni clinici | Morti/abbattuti | | | |
| Lazio | Roma | 1 | 0 | 60 | 1 | 1 | 0 | 1,67% | 100,00% | 0,00% |
| | Viterbo | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 50,00% | 0,00% | 0,00% |
| Emilia Romagna | Bologna | 3 | 3 | 115 | 5 | 3 | 2 | 4,35% | 60,00% | 40,00% |
| | Piacenza | 1 | 1 | 71 | 2 | 1 | 0 | 2,82% | 50,00% | 0,00% |
| Lombardia | Mantova | 3 | 3 | 54 | 3 | 3 | 0 | 5,56% | 100,00% | 0,00% |
| | Padova | 4 | 1 | 12 | 4 | 1 | 0 | 33,33% | 25,00% | 0,00% |
| Veneto | Verona | 7 | 1 | 34 | 8 | 1 | 0 | 23,53% | 12,50% | 0,00% |
| | Venezia | 2 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 33,33% | 0,00% | 0,00% |
| | Rovigo | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 66,67% | 0,00% | 0,00% |
| | Vicenza | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 50,00% | 0,00% | 0,00% |
| Toscana | Grosseto | 19 | 4 | 313 | 20 | 4 | 1 | 6,39% | 20,00% | 5,00% |
| | Livorno | 1 | 0 | 9 | 1 | 0 | 0 | 11,11% | 0,00% | 0,00% |
| Sardegna | Ogliastra | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| Piemonte | Vercelli | 1 | 1 | 13 | 1 | 1 | 0 | 7,69% | 100,00% | 0,00% |
| Totale | | 46 | 15 | 695 | 52 | 16 | 4 | 7,48% | 30,77% | 7,69% |

Tabella 2. Focolai e casi di WND confermati negli equidi



Grafico 2. Andamento temporale degli equidi con sintomi clinici WND 2015-2016



Sorveglianza uccelli bersaglio

Nel corso del 2016 il CESME ha confermato **67 positività** alla PCR per WND, su organi di **40 gazze, 4 ghiandaie e 23 cornacchie** catturate in **Emilia Romagna, Piemonte, Sardegna, Veneto e Lombardia**. Le analisi condotte hanno dimostrato l'appartenenza del ceppo virale al **Lineage 2** in tutte le regioni ad eccezione della **Sardegna** in cui è stato confermato il **Lineage 1**.

Appartengono alle specie bersaglio:

- **Gazza (*Pica pica*)**
- **Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)**
- **Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)**

| Regione | Provincia | Gazza | Ghiandaia | Cornacchia | Totale |
|----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Emilia Romagna | Ferrara | 1 | 1 | 2 | 4 |
| | Forlì Cesena | 3 | | | 3 |
| | Bologna | 21 | | 2 | 23 |
| | Piacenza | | 1 | 2 | 3 |
| | Parma | | | 5 | 5 |
| | Reggio Emilia | 4 | | 3 | 7 |
| | Ravenna | 6 | | 1 | 7 |
| Piemonte | Modena | | 1 | 1 | 1 |
| | Vercelli | | | 2 | 2 |
| | Alessandria | | | 2 | 2 |
| | Torino | 1 | | 1 | 2 |
| Lombardia | Mantova | 2 | 1 | | 3 |
| | Monza della Brianza | 1 | | | 1 |
| | Pavia | | | 1 | 1 |
| Sardegna | Ogliastra | | 1 | 1 | 2 |
| Veneto | Rovigo | 1 | | | 1 |
| Totale | | 40 | 4 | 23 | 67 |



Figura 4. Distribuzione geografica dei focolai di WND negli uccelli sinantropici di specie bersaglio

Tabella 3. Casi di WND confermati negli uccelli sinantropici di specie target

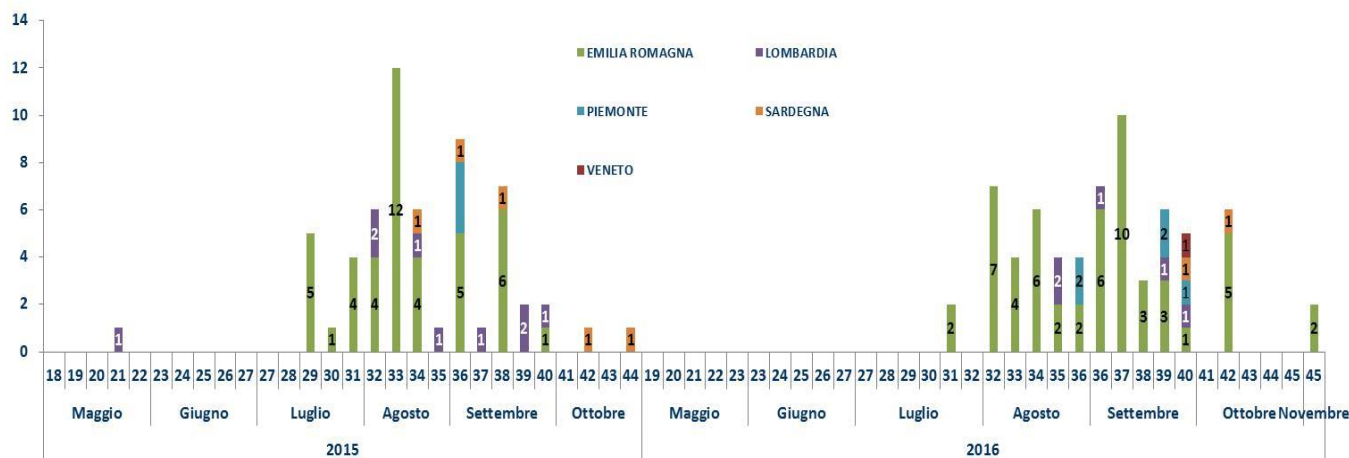


Grafico 3. Andamento temporale delle catture di uccelli target PCR positivi per WND 2015-2016

Sorveglianza uccelli selvatici

 **CESME**
Centro di Referenza Nazionale

Al 8/03/2017 il CESME ha confermato **25 positività** alla PCR per WND, su organi di **25 uccelli selvatici** in **Emilia Romagna**, in **Sardegna** e in **Piemonte**. Le analisi condotte hanno dimostrato l'appartenenza del ceppo virale al **Lineage 2** nelle tre Regioni sopra menzionate e al **Lineage 1** in Sardegna.

| EMILIA ROMAGNA | N. casi |
|---------------------|-----------|
| FEERRARA | |
| Balestruccio | 1 |
| Balia nera | 1 |
| Barbaggianni | 1 |
| Civetta | 2 |
| Colombaccio | 2 |
| Gabbiano Reale | 5 |
| Gufo | 1 |
| Rondone | 1 |
| Tortora | 3 |
| Verdone | 1 |
| Rondine | 1 |
| PARMA | |
| Storno | 1 |
| RAVENNA | |
| Gheppio | 1 |
| PIACENZA | |
| Poiana | 1 |
| SARDEGNA | |
| OGLIASTRA | |
| Sparviero | 1 |
| OLBIA TEMPIO | |
| Sparviero | 1 |
| PIEMONTE | |
| TORINO | |
| Colombo | 1 |
| Totale | 25 |

Tabella 4. Casi di WND confermati negli uccelli selvatici

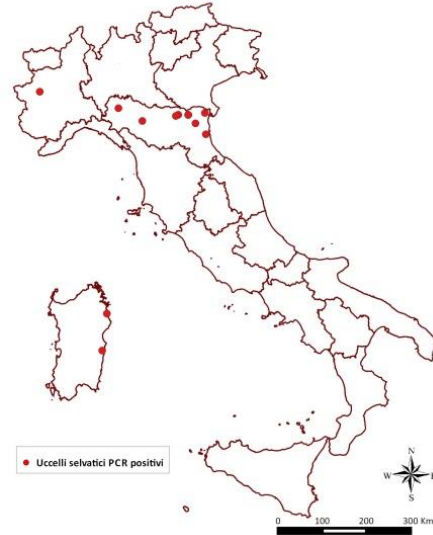


Figura 5. Distribuzione geografica dei focolai di WND negli uccelli selvatici

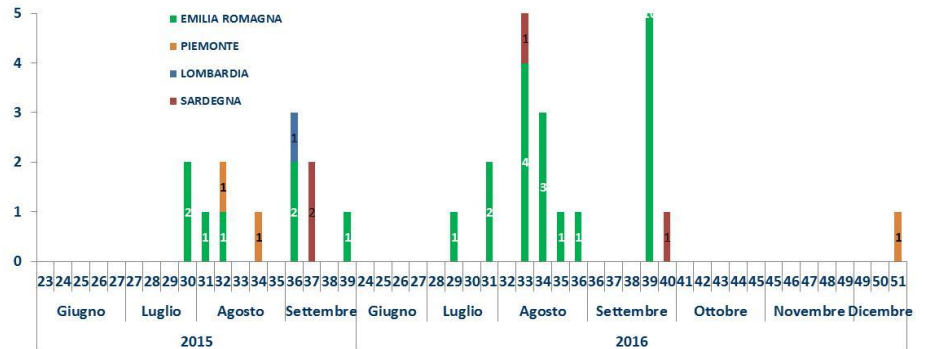


Grafico 4. Andamento temporale di uccelli selvatici PCR positivi per WND 2015-2016



Definizione di caso negli equidi

La definizione di **caso sospetto di WND** è stabilita **dall'Ordinanza del 4 agosto 2011**: «Equide che, nel periodo di attività dei vettori, presenta **atassia locomotoria o morte improvvisa in zona a rischio** oppure almeno due dei seguenti sintomi:

- **movimenti in circolo;**
- **incapacità a mantenere la stazione quadrupedale;**
- **paralisi/paresi agli arti;**
- **fascicolazioni muscolari;**
- **deficit propriocettivi.**

Tali sintomi possono essere accompagnati da:

- **debolezza degli arti posteriori;**
- **cecità;**
- **ptosi del labbro inferiore, o paresi dei muscoli labiali o facciali;**
- **digrignamento dei denti.**

Deve essere considerato come sospetto di encefalomyelite di tipo West Nile anche un risultato sierologico positivo in assenza di sintomatologia clinica.

Conferma del sospetto

La conferma del sospetto diagnostico avviene quando i campioni prelevati dall'equide sospetto risultano **positivi ad un esame di laboratorio di conferma effettuato dal CESME**».



Calistri P, Giovannini A, Hubalek Z, Ionescu A, Monaco F, Savini G, Lelli R. Epidemiology of West Nile in Europe and in the Mediterranean Basin. 2010a. *The Open Virology Journal*. 4, 29-37.

Calistri P, Giovannini A, Savini G, Monaco F, Bonfanti L, Ceolin C, Terregino C, Tamba M, Cordioli P, Lelli R. West Nile Virus Transmission in 2008 in North-Eastern Italy. 2010b. *Zoonoses and Public Health*. 57(3), 211-219.

Calistri P, Monaco F, Savini G, Guercio A, Purpari G, Vicari D, Cascio S, Lelli R. Ulteriore diffusione del virus della West Nile in Italia. 2010c. *Veterinaria Italiana*. 46 (4), 467-470.

Di Sabatino D, Bruno R, Sauro F, Danzetta ML, Cito F, Iannetti S, Narcisi V, De Massis F, Calistri P. Epidemiology of West Nile disease in Europe and in the Mediterranean Basin from 2009 to 2013. 2014. *Biomed Res Int*. 2014;2014:907852.

Douphin G, Zientara S, Zeller H, Murgue B. West Nile: worldwide current situation in animals and humans. 2004. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 27(5), 343-355.

Lelli R, Mazzei M, Ambrogi C, Cantile C, Tolari F, Arispici M. Encefalite West Nile: indagini sierologiche su animali in un'area della Toscana dopo l'epidemia del 1998. 2004. *Atti Convegno SIDILV 2004*.

Lelli R. Encefalite West Nile: Diagnostica di laboratorio sugli animali. *Quaderni di Igiene pubblica e veterinaria* 14. 2002. Regione Toscana – Dipartimento del Diritto alla salute e delle politiche di solidarietà.

Llopis IV, Rossi L, Di Gennaro A, Mosca A, Teodori L, Tomassone L, Grego E, Monaco F, Lorusso A, Savini G. Further circulation of West Nile and Usutu viruses in wild birds in Italy. 2015. *Infect Genet Evol*. 32:292-7.

Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali. 2009. Decreto Dirigenziale del 15 settembre 2009. "Procedure operative di intervento e flussi informativi nell'ambito del Piano di sorveglianza nazionale per la Encefalomielite di tipo West Nile (West Nile Disease)". *Gazzetta Ufficiale*, 229, 2/10/2009.

Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali. 2008. ORDINANZA del 5 novembre 2008. "West Nile Disease – Notifica alla Commissione europea e all'OIE – Piano di sorveglianza straordinario". *Gazzetta Ufficiale*, 227, 26/11/2008.



 **CESME**
Centro di Referenza Nazionale

Ministero della Salute. 2007. DECRETO Ministeriale del 29 Novembre 2007. "Approvazione del Piano di sorveglianza nazionale per la encefalomielite di tipo West Nile (West Nile Disease)". Gazzetta Ufficiale, 36, 12/02/2008.

Ministero della Salute. 2010. PROVVEDIMENTO del 18 marzo 2010. "Modifica dell'allegato A al dispositivo dirigenziale del 2 marzo 2010 relativamente al West Nile Disease", Gazzetta Ufficiale, 99, 29/04/2010.

Ministero della Salute. 2011. ORDINANZA Ministeriale del 4 agosto 2011. "Norme sanitarie in materia di encefalomielite equina di tipo West Nile (West Nile Disease) e attività di sorveglianza sul territorio nazionale" Gazzetta Ufficiale, 209, 10/09/2011.

Ministero della Salute. 2012. PROVVEDIMENTO del 13 luglio 2012. Ordinanza 4 agosto 2011 "Norme sanitarie in materia di encefalomielite equina di tipo West Nile (West Nile Disease) e attività di sorveglianza sul territorio nazionale". Modifica Allegato A "Procedure operative di intervento e flussi informativi nell'ambito del Piano di sorveglianza nazionale per l'encefalomielite di tipo West Nile - Anno 2012", Gazzetta Ufficiale, 211, 10/09/2012.

Ministero della Salute. 2013. ORDINANZA 6 agosto 2013. Proroga ordinanza 4 agosto 2011, recante "Norme sanitarie in materia di encefalomielite equina di tipo West Nile (West Nile Disease) e attività di sorveglianza sul territorio nazionale", Gazzetta Ufficiale, 210, 7/09/2013.

Ministero della Salute. 2014. DECRETO 3 giugno 2014. "WEST NILE DISEASE. Procedure operative di intervento e flussi informativi nell'ambito del Piano di sorveglianza nazionale per la Encefalomielite di tipo West Nile (West Nile Disease)", anno 2014. Gazzetta Ufficiale, 165, 18/07/2014.

Ministero della Salute. 2014. ORDINANZA 12 dicembre 2014. Proroga dell'Ordinanza 4 agosto 2011 e successive modificazioni recante "Norme sanitarie in materia di encefalomielite equina di tipo West Nile (West Nile Disease) e attività di sorveglianza sul territorio nazionale", Gazzetta Ufficiale, 301, 30/12/2014.

Ministero della Salute. 2015. ORDINANZA 11 dicembre 2015. Proroga dell'ordinanza 4 agosto 2011, e successive modificazioni, recante: "Norme sanitarie in materia di encefalomielite equina di tipo West Nile (West Nile Disease) e attività di sorveglianza sul territorio nazionale", Gazzetta Ufficiale, 303, 31/12/2015.



 **CESME**
Centro di Referenza Nazionale

Ministero della Salute. 2016. ORDINANZA 7 dicembre 2016. Proroga dell'ordinanza 4 agosto 2011, e successive modificazioni, recante "Norme sanitarie in materia di encefalomielite equina di tipo West Nile (West Nile Disease) e attività ' di sorveglianza sorveglianza sul territorio nazionale ", Gazzetta Ufficiale, 2, 3/01/2017.

Ministero della Salute. 2016. Circolare 10 agosto 2016 n. 23689. "Piano Nazionale integrato di sorveglianza e risposta al virus della West Nile - 2016.

Monaco F, Lelli R, Teodori L, Pinoni C, Di Gennaro A, Polci A, Calistri P, Savini G. Re Emergence of West Nile virus in Italy. 2010. Zoonoses and Public Health. 57(7-8), 476-486.

Monaco F, Savini G, Calistri P, Polci A, Pinoni C, Bruno R, Lelli R. 2009 West Nile disease epidemic in Italy: first evidence of overwintering in western Europe? 2011. Research in Veterinary Science. 91(2), 321-6.

Mulatti P, Bonfanti L, Capelli G, Capello K, Lorenzetto M, Terregino C, Monaco F, Ferri G, Marangon S. West Nile Virus in North-Eastern Italy, 2011: Entomological and Equine IgM-Based Surveillance to Detect Active Virus Circulation. 2012. Zoonoses Public Health. 2013 Aug;60(5):375-82.

Rizzo C, Napoli C, Venturi G, Pupella S, Lombardini L, Calistri P, Monaco F, Cagarelli R, Angelini P, Bellini R, Tamba M, Piatti A, Russo F, Palù G, Chiari M, Lavazza A, Bella A. Italian WNV surveillance working group. West Nile virus transmission: results from the integrated surveillance system in Italy, 2008 to 2015. 2016. Euro Surveill. 2016 Sep 15;21(37).

Savini G, Capelli G, Monaco F, Polci A, Russo F, Di Gennaro A, Marini V, Teodori L, Montarsi F, Pinoni C, Pisciella M, Terregino C, Marangon S, Capua I, Lelli R. Evidence of West Nile virus lineage 2 circulation in Northern Italy. 2012. 158(3-4 Vet Microbiol.):267-73.

Savini G, Monaco F, Calistri P, Lelli R. Phylogenetic analysis of West Nile virus isolated in Italy in 2008. 2008. Euro Surveill. 13(48).

Savini G, Puggioni G, DI Gennaro A, DI Francesco G, Rocchigiani AM, Polci A, Marini V, Pinoni C, Rolesu S, Marruchella G, Lorusso A, Monaco F. West Nile virus lineage 2 in Sardinian wild birds in 2012: a further threat to public health. 2013. Epidemiol Infect. 2013 Nov;141(11):2313-6.