

West Nile in Emilia-Romagna: dieci anni di esperienza

Paola Angelini

Servizio Prevenzione collettiva e Sanità pubblica

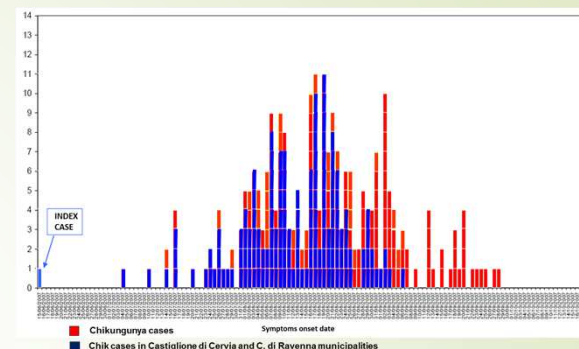


Venezia, 6 novembre 2018

Evoluzione del Piano reg. arbovirosi

2007 - EPIDEMIA CHIKUNGUNYA

- **217** casi ChikV confermati (conferma di laboratorio)
- **30** casi ChikV probabili (senza conferma di laboratorio)
- **4** Province coinvolte (RA, FC, RN, BO)



2008	Piano Regionale dell'Emilia-Romagna per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue (Delibera della Giunta regionale)
	Piano Straordinario di sorveglianza di West Nile Disease (WND) in Emilia-Romagna
2011	Piano Regionale per la sorveglianza e il controllo della Chikungunya, Dengue e West Nile Disease (primo piano congiunto per più arbovirosi)
2013	Piano Regionale per la sorveglianza e il controllo della Chikungunya, Dengue e West Nile Disease e altre Arbovirosi (TosV, UsuV e altri arbovirosi)
2016	Piano sorveglianza Arbovirosi (esteso a Zika virus)
2018	Integrazioni a stagione in corso per intensificazione azioni di controllo

Obiettivi generali del Piano regionale arboviroosi

1. Migliorare la capacità di identificazione precoce dei casi sospetti nella popolazione
2. Potenziare la sorveglianza e il controllo dei vettori nel territorio regionale
3. Sviluppare iniziative di formazione e training per gli operatori sanitari e campagne di comunicazione ed educazione rivolte al pubblico generale

Azioni del Piano regionale arbovirosi

- ✓ Sorveglianza umana
- ✓ Sorveglianza entomologica
- ✓ Sorveglianza veterinaria (soprattutto West Nile)
- ✓ Attività ordinarie di controllo del vettore
- ✓ Protocollo straordinario in caso di accertata circolazione virale
- ✓ Comunicazione e coinvolgimento dei cittadini
- ✓ Attività di laboratorio (Centro di riferimento regionale CRREM e Laboratorio IZSLER Reggio Emilia)
- ✓ Formazione e coordinamento della rete degli operatori
- ✓ Aggiornamento e implementazione dei sistemi informativi

Sorveglianza Integrata WN

Individuazione tempestiva di qualsiasi segnale di circolazione virale al fine di attivare rapidamente misure di controllo, attraverso:

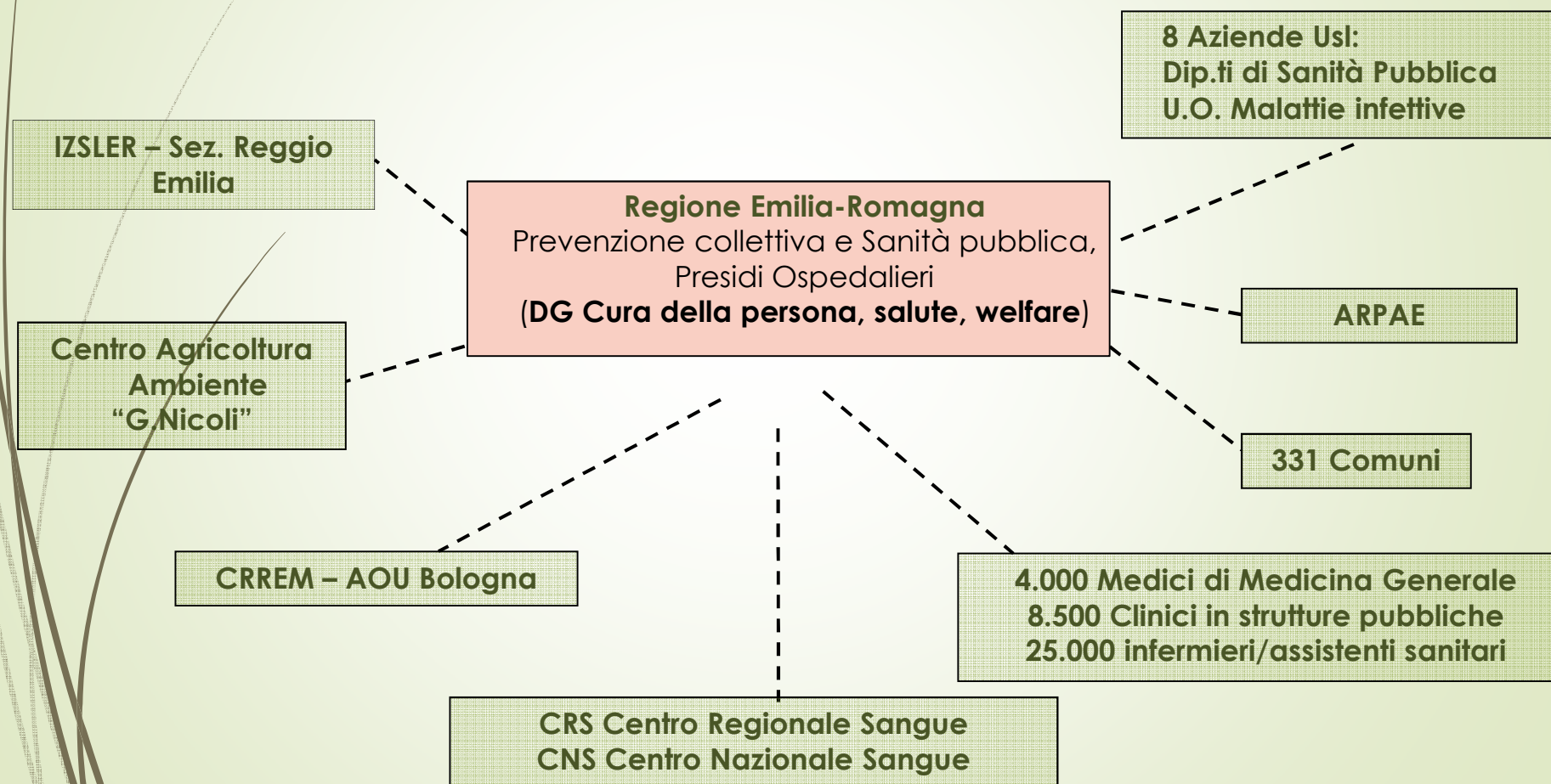
- **Sorveglianza umana attiva:** Approfondimento laboratoristico per ciascun paziente con febbre e sintomi neurologici per evidenza di virus WN. Il laboratorio CRREM testa inoltre TosV e Usutu.
- **Sorveglianza entomologica**
- **Sorveglianza veterinaria**



MISURE DI CONTROLLO

- Screening NAT su donazioni sangue e tessuti
- Sensibilizzazione della popolazione alla protezione personale
- Controllo del vettore

La rete regionale di collaborazione per la prevenzione arbovirosi



La rete sovrraregionale del bacino padano

- Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e Friuli Venezia Giulia si sono coordinate su un piano di sorveglianza One-Health attivo dal 2015 e orientato alla gestione del rischio trasfusionale in base a concrete evidenze di circolazione del virus
- Periodica revisione del piano di sorveglianza e lettura integrata dei dati raccolti
- La sorveglianza entomologica individua delle trappole situate ai confini regionali che fanno scattare i provvedimenti di prevenzione del rischio trasfusionale anche in territori esterni alla Regione che ha rilevato la positività



RESEARCH ARTICLE

West Nile Virus Surveillance in 2013 via Mosquito Screening in Northern Italy and the Influence of Weather on Virus Circulation

Mattia Calzolari^{1*}, Alessandra Pautasso², Fabrizio Montarsi³, Alessandro Albieri⁴, Romeo Bellini⁴, Paolo Bonilauri¹, Francesco Defilippo¹, Davide Lelli¹, Ana Moreno¹, Mario Chiari¹, Marco Tamba¹, Mariagrazia Zanoni¹, Giorgio Varisco¹, Silvia Bertolini², Paola Modesto², Maria Cristina Radaelli², Barbara Iulini², Marino Prearo², Silvia Ravagnan⁴, Stefania Cazzin⁵, Paolo Mulatti⁵, Isabella Monne⁵, Lebara Bonfanti³, Stefano Marangon³, Maria Goffredo⁵, Giovanni Savini⁵, Simone Martini⁶, Andrea Mosca⁷, Marco Farioli⁸, Laura Gemma Brenzoni⁸, Manlio Palei⁹, Francesca Russo¹⁰, Silvano Natalini¹¹, Paola Angelini¹¹, Cristina Casalone², Michele Dottori¹, Gioia Capelli³



RAPID COMMUNICATION

New incursions of West Nile virus lineage 2 in Italy in 2013: the value of the entomological surveillance as early warning system

Mattia Calzolari¹, Federica Monaco², Fabrizio Montarsi³, Paolo Bonilauri¹, Silvia Ravagnan³, Romeo Bellini⁴, Giovanni Cattoli³, Paolo Cordioli¹, Stefania Cazzin³, Chiara Pinoni², Valeria Marini², Silvano Natalini⁵, Maria Goffredo², Paola Angelini⁵, Francesca Russo⁶, Michele Dottori¹, Gioia Capelli³ & Giovanni Savini^{2†}

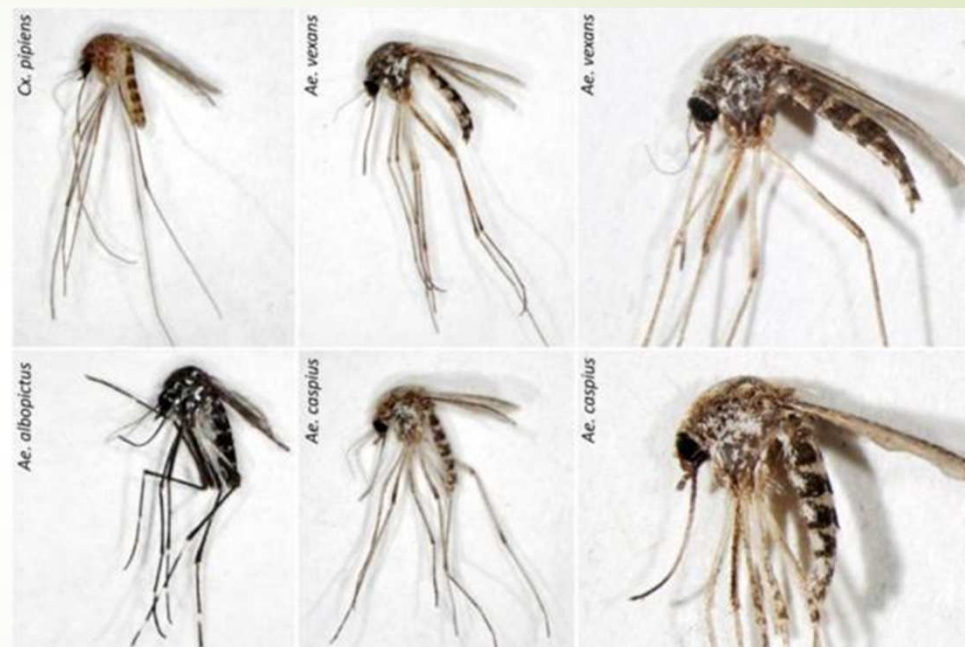
Veterinaria Italiana 2013, **49** (3), 315-319. doi: 10.12834/VetIt.1308.04

Accepted: 28.08.2013 | Available on line: 04.09.2013

Sorveglianza entomologica



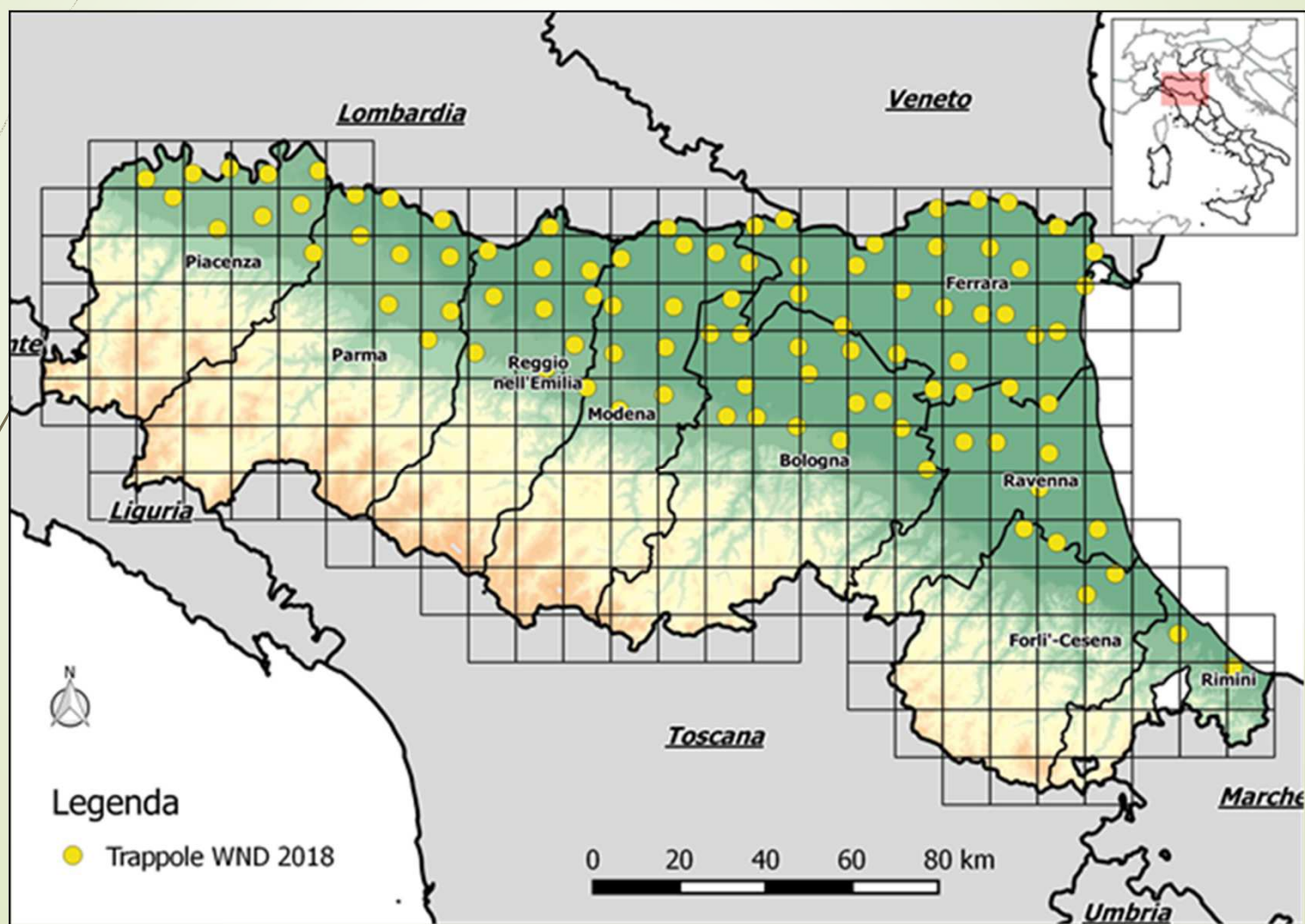
- ✓ Raccolta quindicinale di esemplari di zanzare con trappole a CO₂



- ✓ Identificazione e raggruppamento degli esemplari in base a specie, luogo e data di campionamento (dimensione del pool: max 200 esemplari)

Sorveglianza entomologica

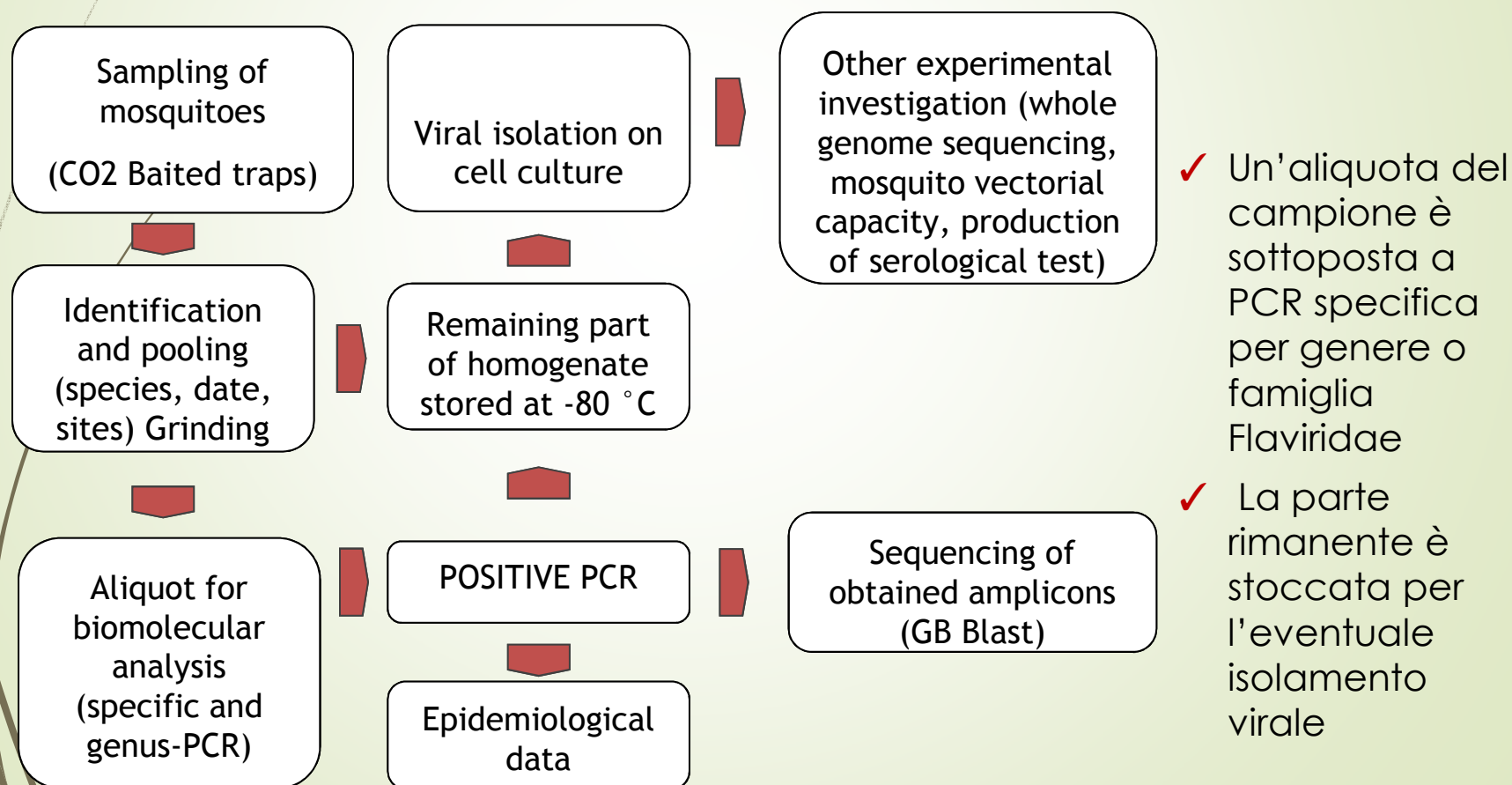
Posizionamento stazioni di cattura 2018
(95 trappole su maglia 11X11km)



Sorveglianza entomologica

Lay out processo di analisi

Laboratorio Entomologico IZSLER sez. Reggio Emilia



Sorveglianza ornitologica

- ✓ Sorveglianza attiva su specie sinantropiche (obiettivo dei piani di controllo), in particolare corvidi:
 - Gazza (Pica pica)
 - Cornacchia grigia (Corvus cornix)
 - Ghiandaia (Garrulus glandarius)
- ✓ Sorveglianza passiva: uccelli trovati morti in campo o morti nei centri di riabilitazione della fauna selvatica



Sorveglianza ornitologica

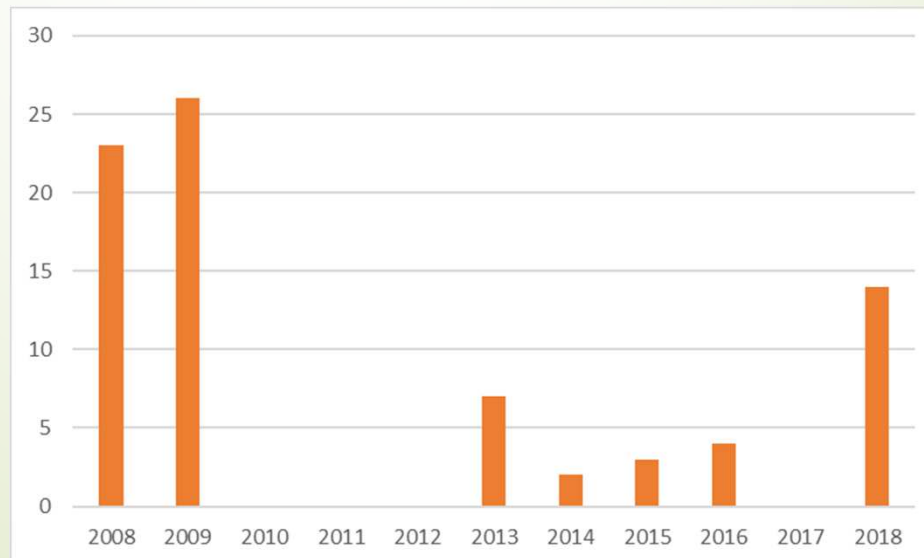
Calendario e aree di cattura

Tab. 3 – Numero esemplari e tempistica dei prelievi ornitologici da effettuarsi da maggio a ottobre 2018

AUSL	ATC di campionamento	Periodo del mese in cui effettuare il		Totale mensile per provincia
		1° quindicina	2° quindicina	
Piacenza	PC01 PC02 PC04 PC06	8	8	16
Parma	PR01 PR02 PR07	5	5	22
	PR03 PR04	6	6	
Reggio E.	RE01 RE02	6	6	20
	RE03	4	4	
Modena	MO01 MO02	12	12	24
Bologna	BO01	10	10	20
Imola	BO02 (pianura)	6	6	12
Ferrara	FE01	10	10	36
	FE02 FE03 FE04 FE05 FE06 FE07 FE08 FE09	8	8	
Romagna	RA01 RA02	10	10	20
	FC01	9	9	18
	RN01	8	8	16
Totale		102	102	204

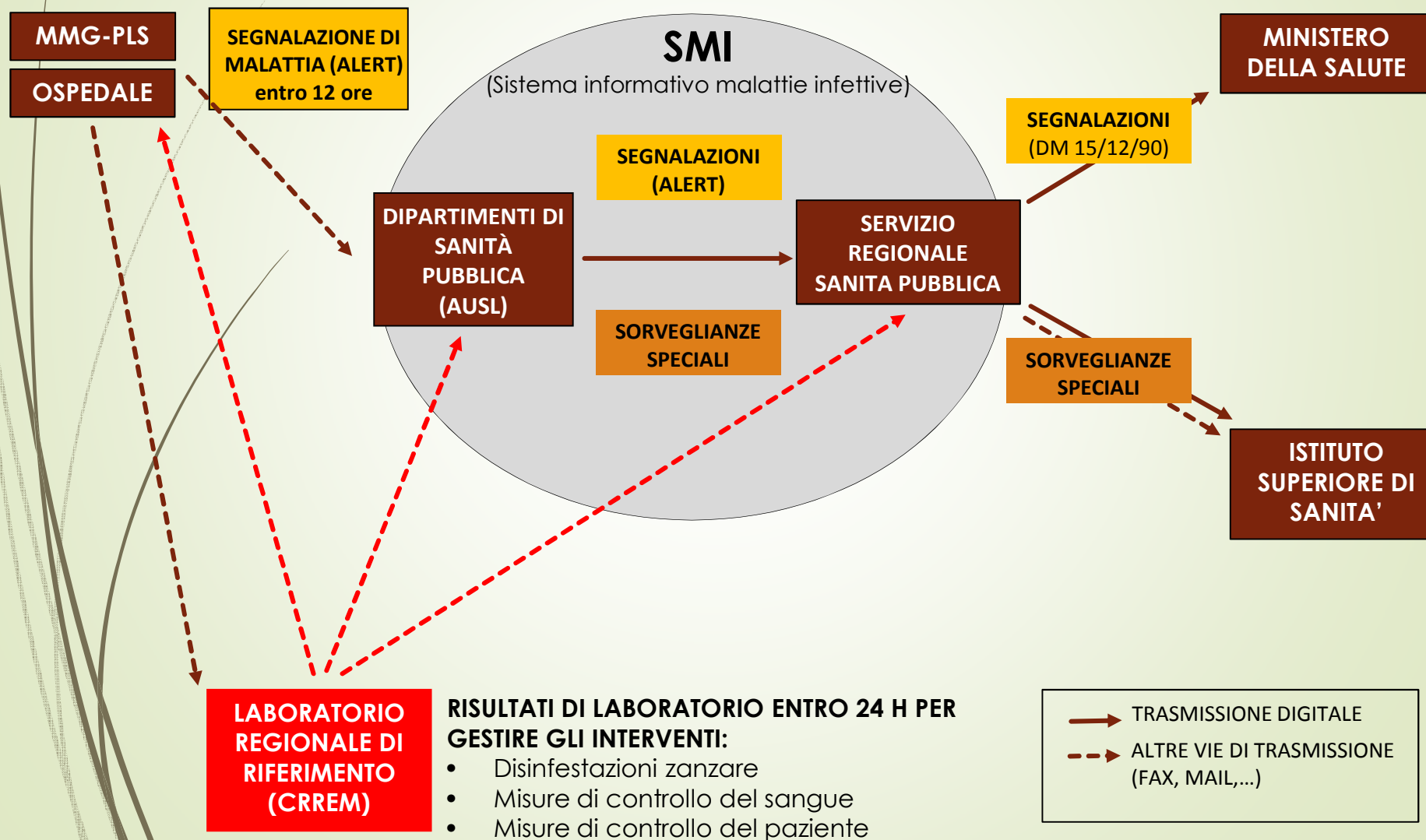
Sorveglianza equidi

- ✓ A causa della diffusa pratica della vaccinazione, in regione Emilia-Romagna **viene effettuata esclusivamente la sorveglianza clinica (passiva)**, basata sulla rilevazione della sintomatologia neurologica, e non si usano cavalli sentinella.
- ✓ Tale modalità, grazie anche alla fattiva collaborazione dei veterinari liberi professionisti e delle cliniche universitarie, **si è dimostrata uno strumento efficace** per rilevare casi di malattia WN.



Sorveglianza Umana

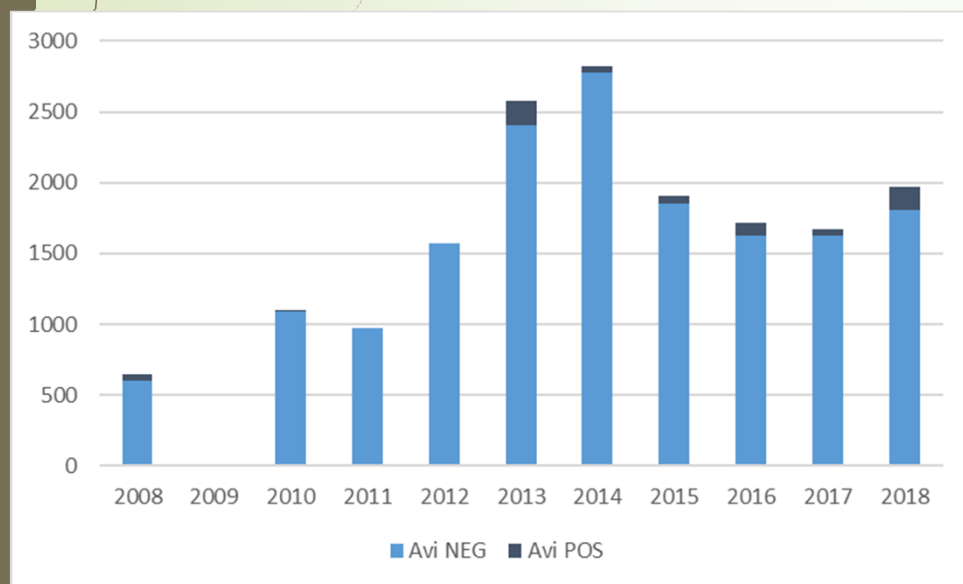
Sistema informativo malattie infettive e integrazione arbovirus



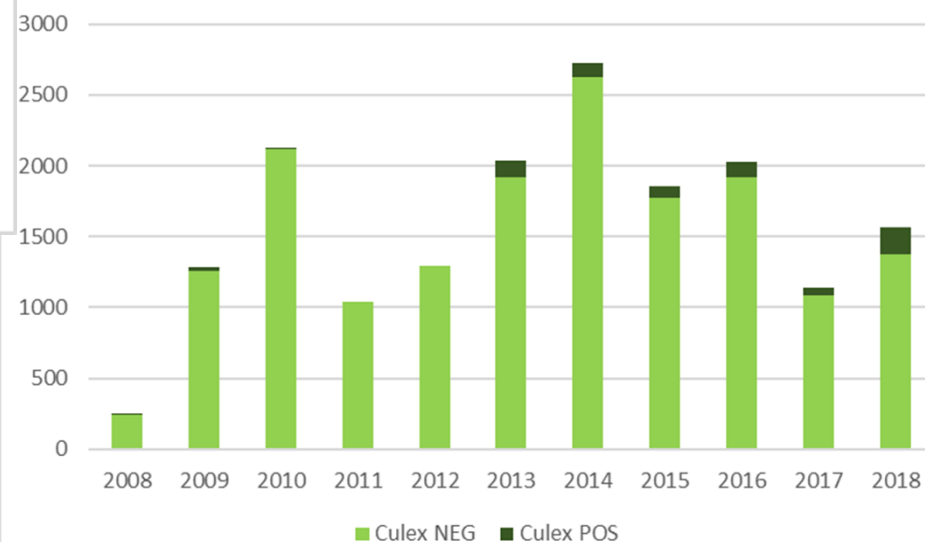
Risultati sorveglianza integrata

Andamento nel tempo della sorveglianza
entomologica e ornitologica

Emilia-Romagna 2008-2018



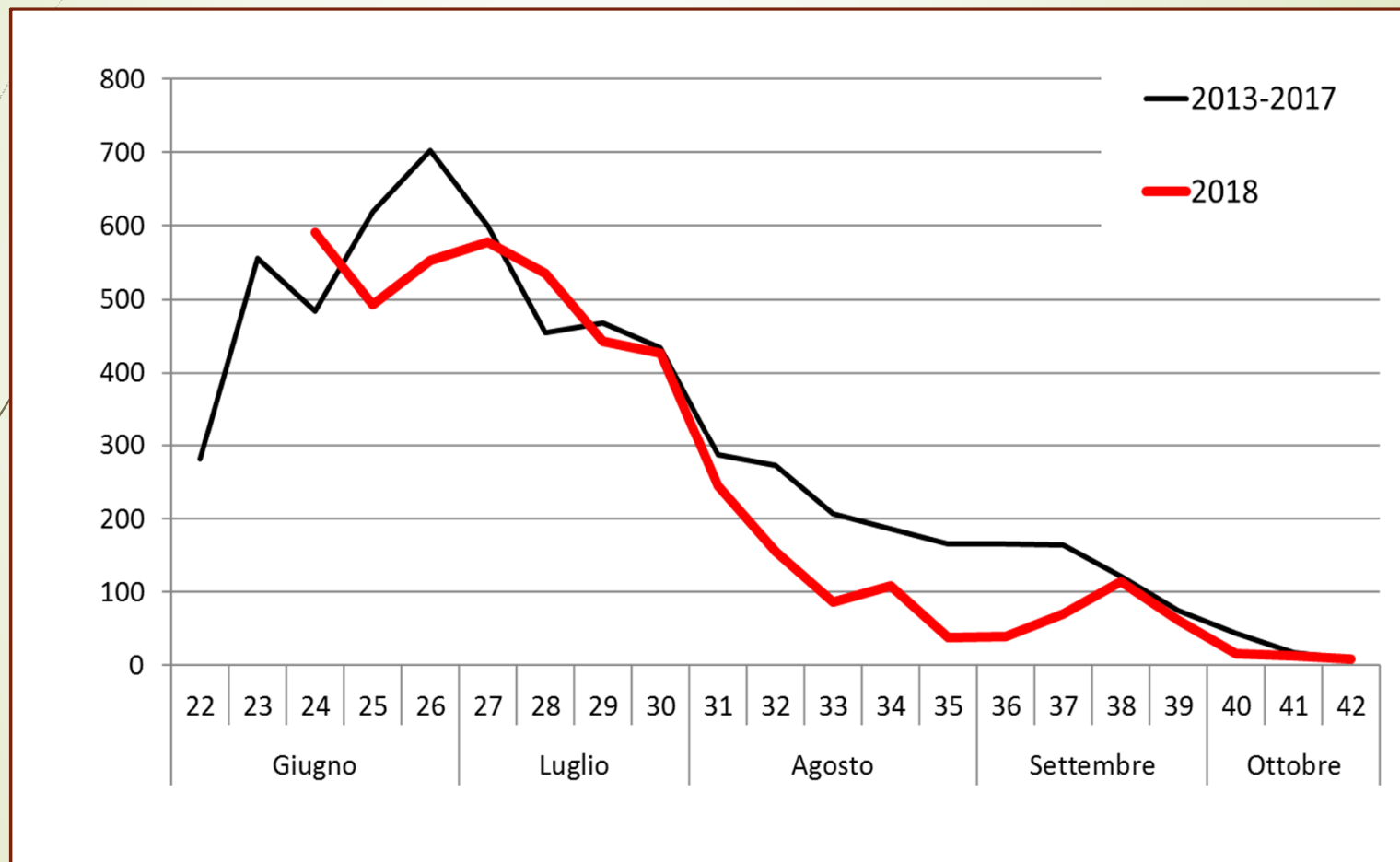
Positività in avifauna sul totale esaminato



Positività in Cx.pipiens sul totale esaminato

Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza entomologica

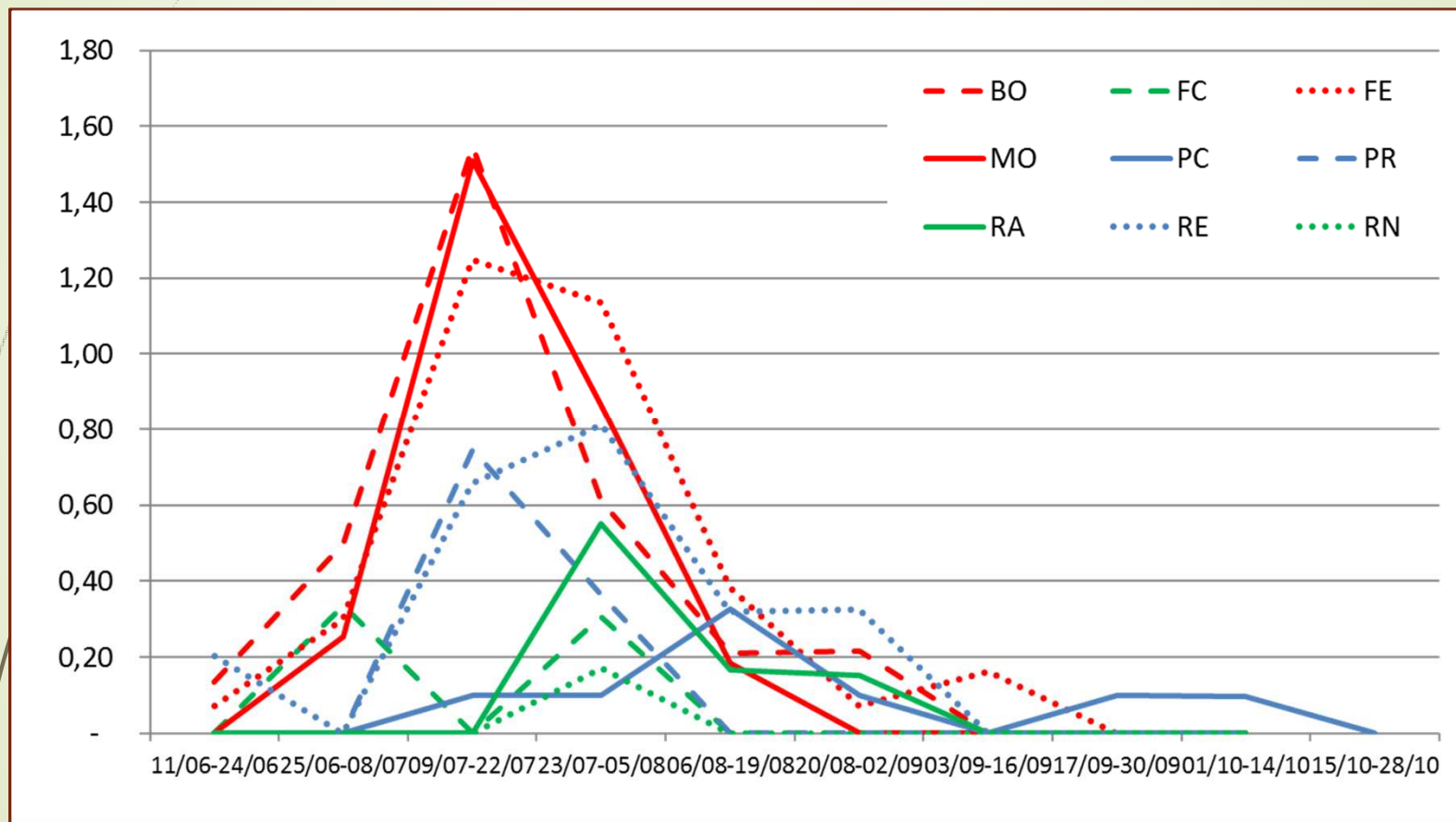


Andamento Cx.pipiens

Emilia-Romagna Periodo 2018 vs 2013-2017

Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza entomologica

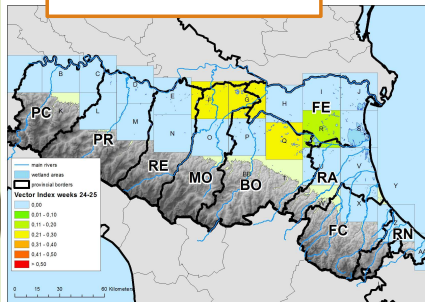


Andamento Vector Index per provincia e per turno di campionamento,
Emilia-Romagna 2018

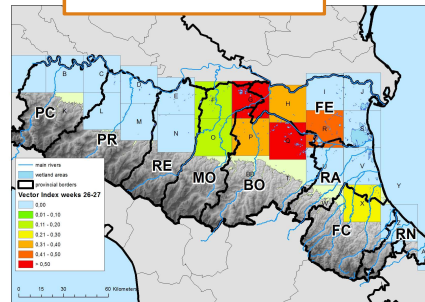
Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza entomologica

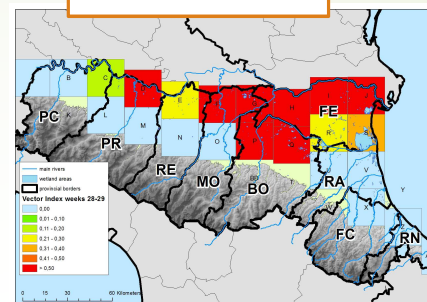
Weeks 24-25



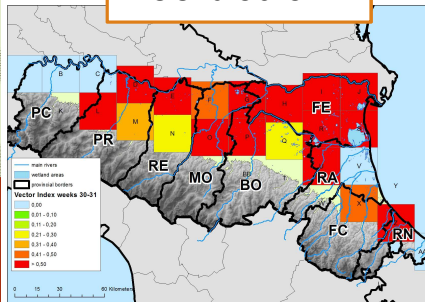
Weeks 26-27



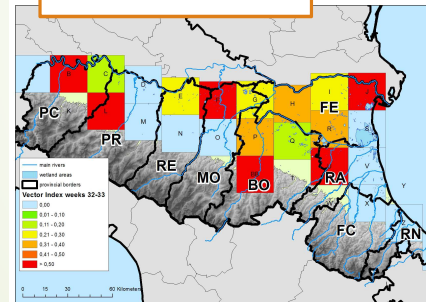
Weeks 28-29



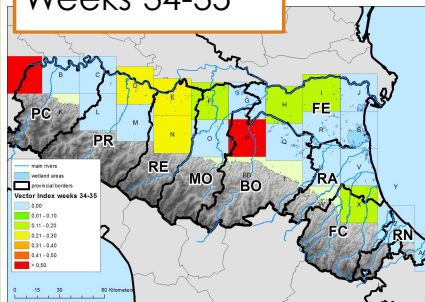
Weeks 30-31



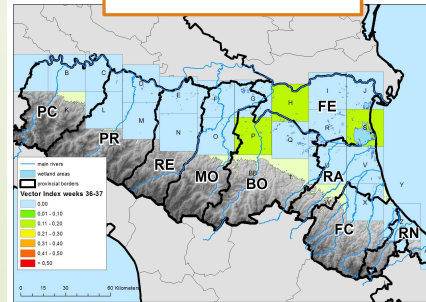
Weeks 32-33



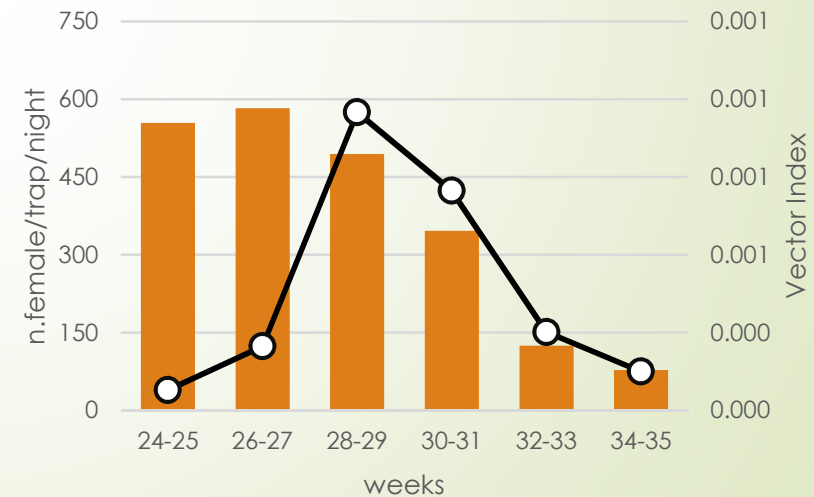
Weeks 34-35



Weeks 36-37



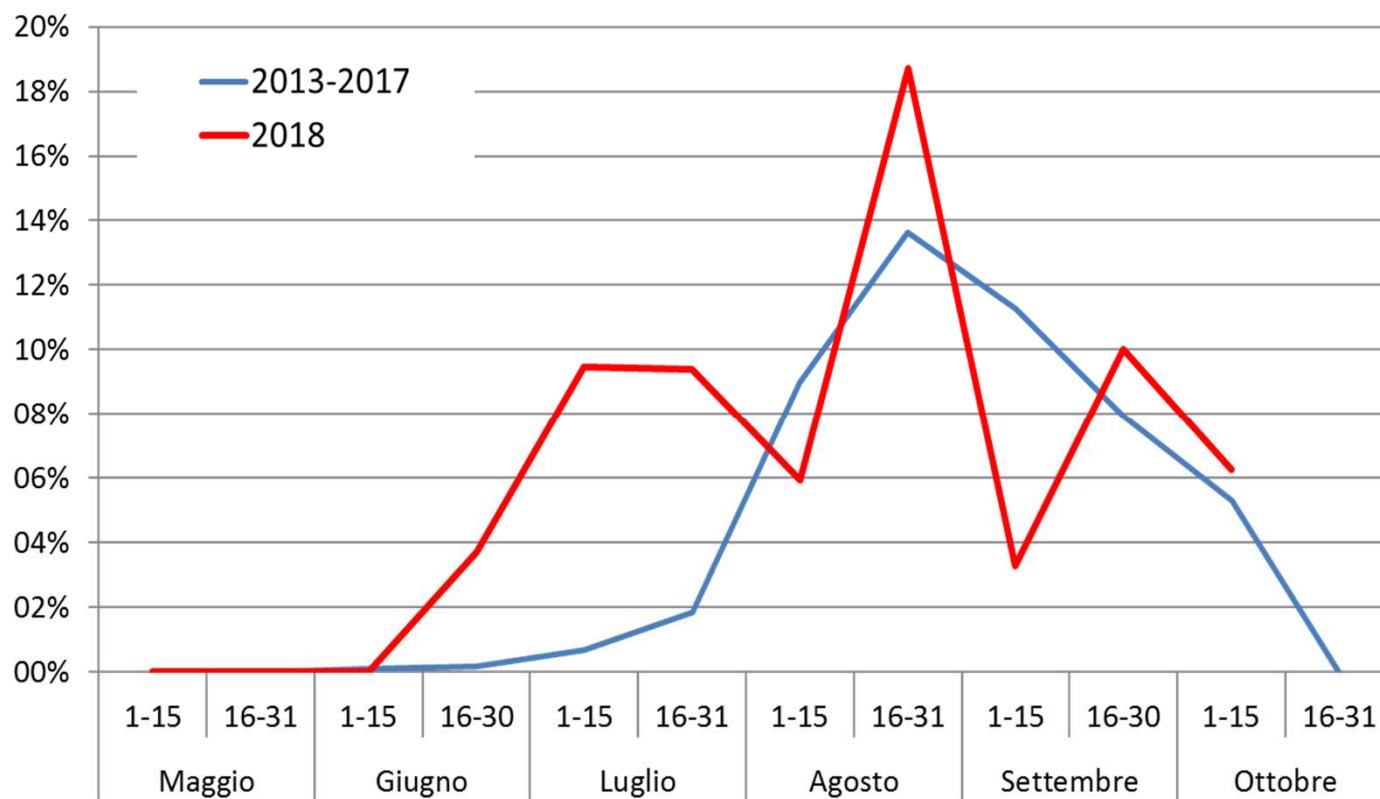
andamento VI regionale



Andamento Vector Index per turno di campionamento, Emilia-Romagna 2018

Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza ornitologica



Percentuale di corvidi risultati positivi a WNV

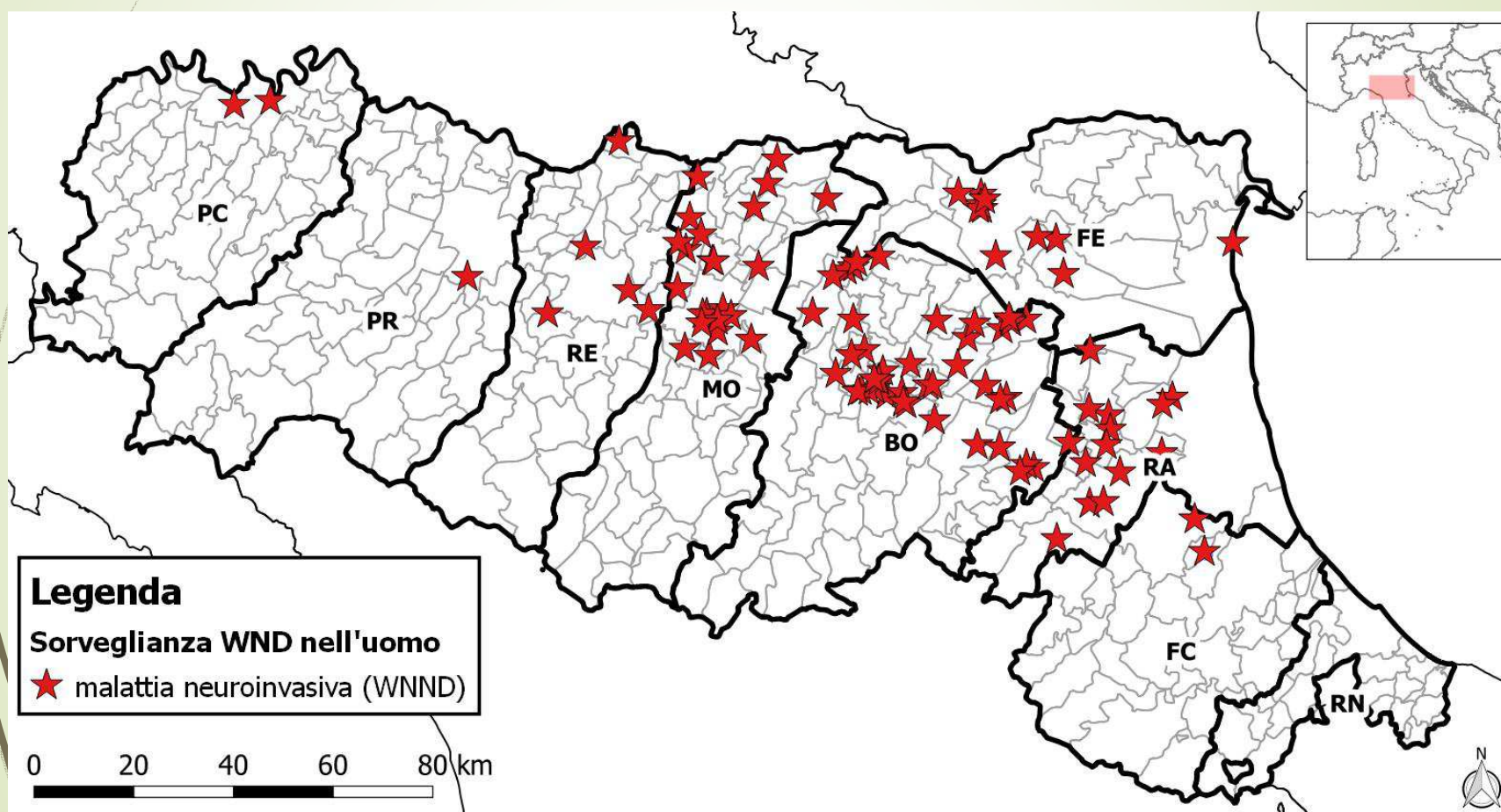
Emilia-Romagna 2018

Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza umana

Distribuzione spaziale WNND 2018

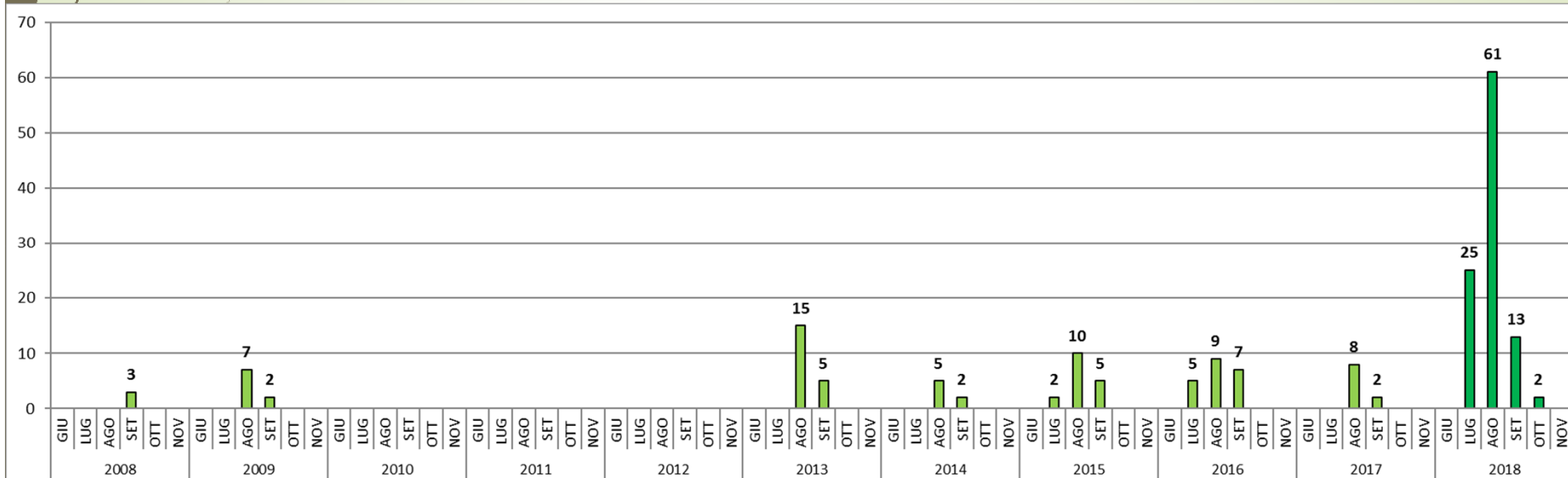
(tot. 101 casi confermati al 26 Ottobre 2018)



Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza umana

Distribuzione temporale WNND 2008-2018



Confirmed WNV Fever cases

20

3

8

5

3

70*

WNV infections in donors

12

2

6

9

3

30**

* Aggiornamento al 29/10/2018

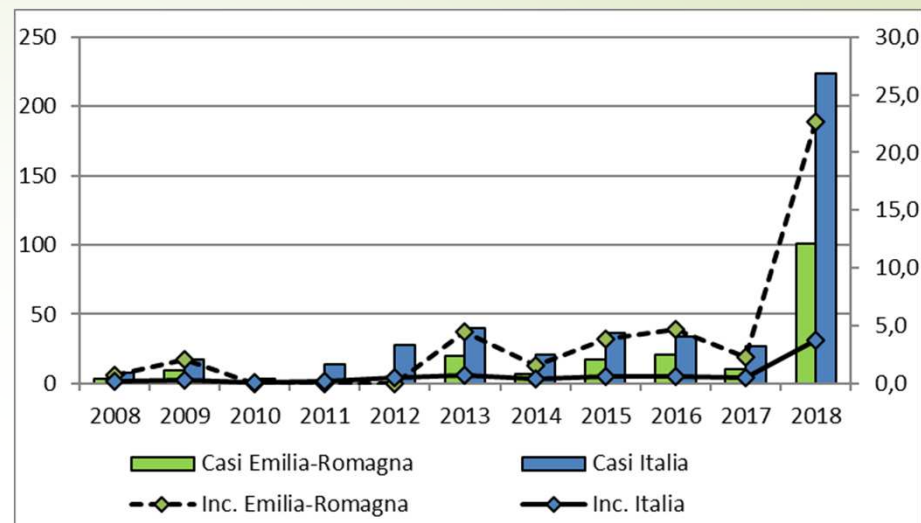
** Aggiornamento al 09/10/2018

Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza umana

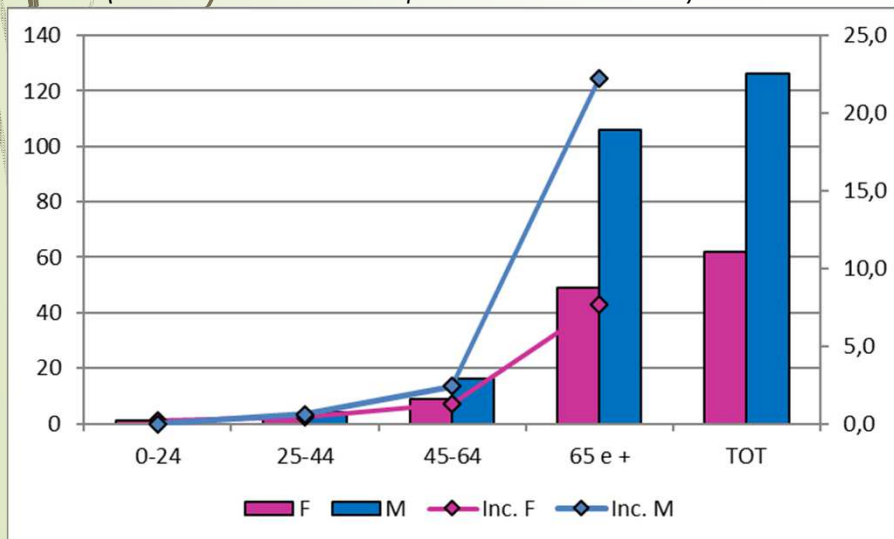
Casi confermati WNND 2008-2018, Emilia-Romagna e Italia

(Valori assoluti e casi per 100.000 abitanti)



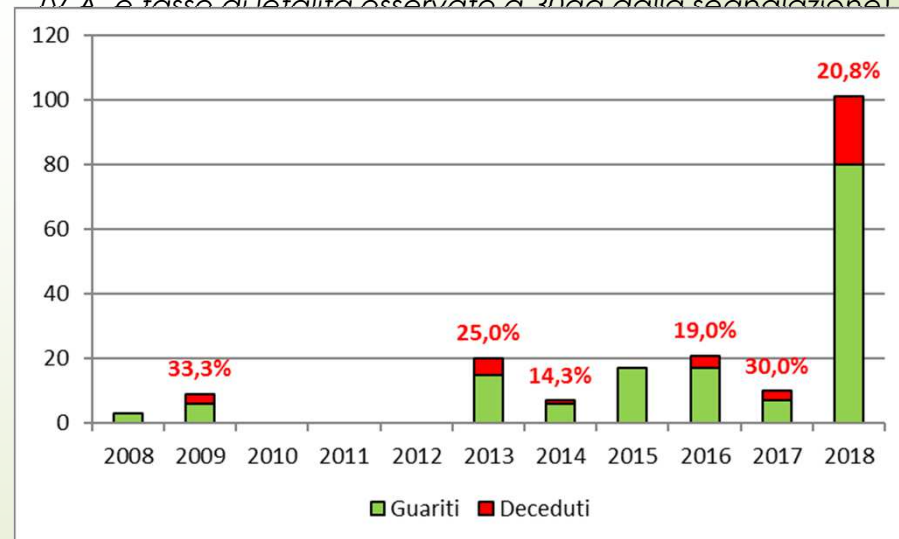
Casi confermati WNND 2008-2018, per sesso ed età

(Valori assoluti e casi per 100.000 abitanti)



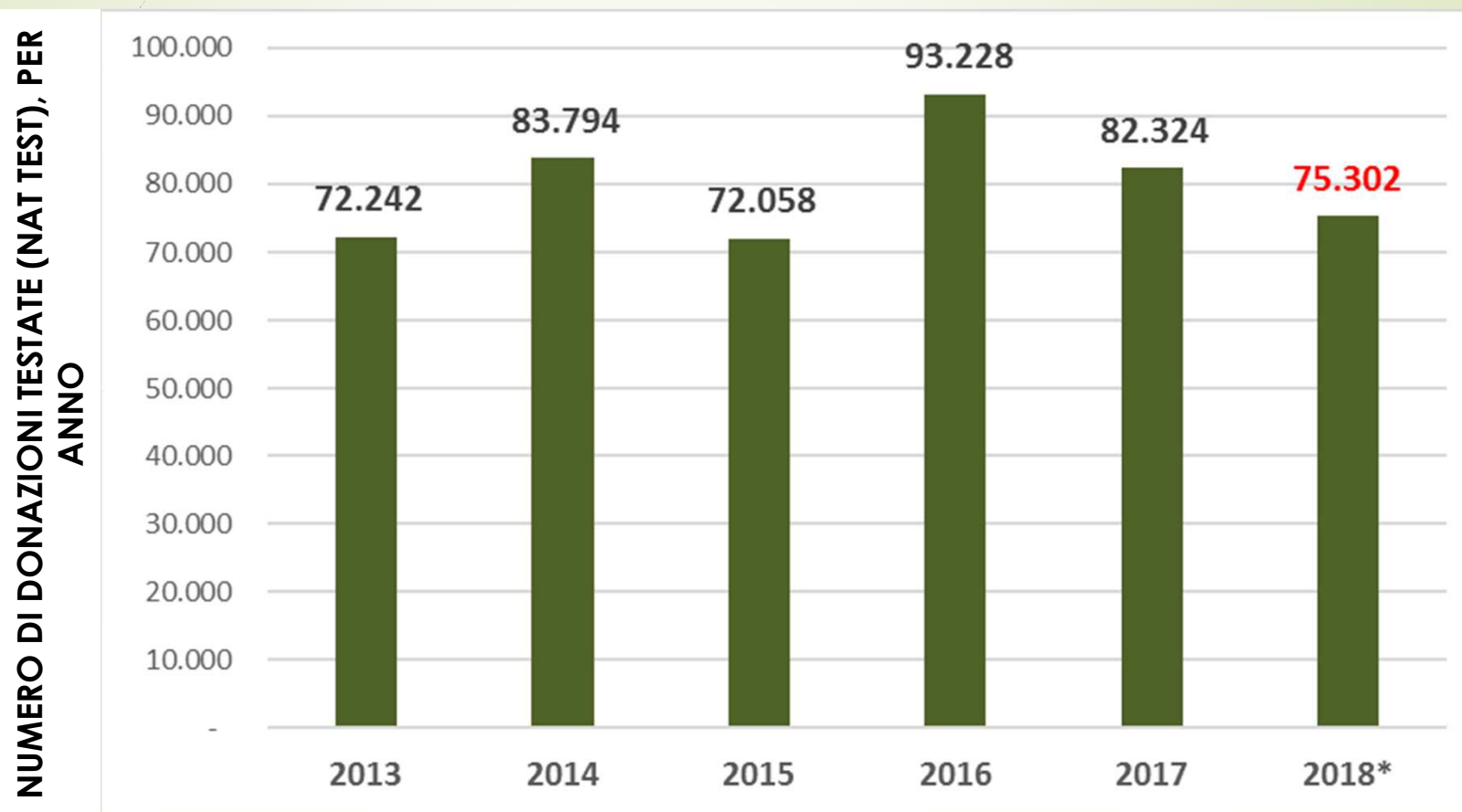
Casi confermati WNND 2008-2018, per esito malattia

(M.A. e tasso di letalità osservato a 30gg dalla segnalazione)



Risultati sorveglianza integrata

Sorveglianza sangue – donazioni



POSITIVE DONORS (RR)	12	2	6	9	3	30*
«INTERCEPTED» DONORS	4	2	0	1	0	1

* Aggiornamento al 09/10/2018

Utilità del sistema: prevenzione rischio trasfusionale

Obiettivo del sistema di sorveglianza integrata West Nile nel bacino padano (One Health)

Il protocollo comune per lo scambio di dati (One Health system) può essere usato per:

- ✓ anticipare l'introduzione dello screening WNV-NAT nei donatori di sangue in assenza di casi di malattia nell'uomo (evento trigger in assenza di altre sorveglianze)
- ✓ limitare il test solo alle aree geografiche in cui la circolazione del virus è accertata

Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

TRANSFUSION
CLINIQUE ET BIOLOGIQUE

Transfusion Clinique et Biologique 24 (2017) 172–175

State of the art

State of the art: West Nile Virus circulation surveillance in Italy and transfusion risk early prevention methods

État de l'art : surveillance de la circulation du virus West Nile en Italie et méthode de prévention précoce du risque transfusionnel

C. Velati^{a,*}, P. Angelini^b, S. Pupella^c

^a Italian Society of Transfusion Medicine and Immunohaematology (SIMITI), via Principe Amedeo 149D, 00185 Roma, Italy
^b General Direction for Health and Social Policies, Regione Emilia-Romagna, Bologna, Italy
^c National Blood Centre, Istituto Superiore di Sanità Roma, Italy

Available online 25 July 2017

Utilità del sistema: prevenzione rischio trasfusionale

Obiettivo del sistema di sorveglianza integrata West Nile nel bacino padano (One Health)

1. Selezione dei donatori di sangue ed emovigilanza con rafforzamento della valutazione anamnestica
2. Criteri “trigger” per l’implementazione del test WNV NAT (giugno – ott/nov):
 - a) accertata circolazione WNV attraverso la sorveglianza entomologica e ornitologica;
 - b) notifica di caso umano WNV e/o caso equino WND.
3. Differimento (posticipo di 28 giorni se si è soggiornato per almeno una notte in zone con circolazione WNV) o test del donatore di sangue

Utilità del sistema: analisi costo beneficio

Obiettivo del sistema di sorveglianza integrata
West Nile nel bacino padano (One Health)

	One Health scenario cost (Euro)	Uni-sectoral scenario cost (Euro)
Surveillance activities		
Human surveillance	71,188	71,188
Entomological surveillance	646,505	0
Wild birds surveillance	245,320	0
Horse surveillance	2340	0
Sharing of information	156,800	0
Triggered interventions		
Blood testing	3,276,352	4,488,238
Communication campaigns	105,000	105,000
Vector control interventions	411,480	411,480
	4,914,985	5,075,906

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188156.t006>

Paternoster G, Babo Martins S, Mattivi A, Cagarelli R, Angelini P, et al.
(2017) Economics of One Health: Costs and benefits of integrated West
Nile virus surveillance in Emilia-Romagna. PLOS ONE 12(11): e0188156.

Utilità del sistema: analisi costo beneficio

Obiettivo del sistema di sorveglianza integrata
West Nile nel bacino padano (One Health)

Parameter description	Value	Unit
Number of infected blood units intercepted in the One Health scenario only	6	Number
Number of assumed WNND cases avoided in the One Health scenario only	Table 8	Number
Number of confirmed WNND cases notified in Emilia-Romagna in 2009–2015	53	Number
Number of confirmed WNND cases in Emilia-Romagna in the study period with hospitalization records	52	Number
Number of hospitalization records considered in the estimation	76	Number
Mean hospitalization length of a WNND case	28.6	Days
Mean short term cost of hospitalization of a WNND case	15,396	Euro
Mean compensation for transfusion-associated disease per subject	150,000 ^a	Euro

WNND: West Nile virus neuroinvasive disease

^a Compensation in fifteen years.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188156.t007>

Paternoster G, Babo Martins S, Mattivi A, Cagarelli R, Angelini P, et al. (2017) Economics of One Health: Costs and benefits of integrated West Nile virus surveillance in Emilia-Romagna. PLOS ONE 12(11): e0188156.

Utilità del sistema: analisi costo beneficio

28

Obiettivo del sistema di sorveglianza integrata West Nile nel bacino padano (One Health)

	Best-case scenario	Intermediate scenario	Worst-case scenario
Short term cost of hospitalization avoided (Euro)	0	30,792	277,128
Compensation for transfusion-associated disease avoided (Euro)	0	300,000	2,700,000
Total benefit of the One Health scenario (Euro)	0	330,792	2,977,128

WNND: West Nile virus neuroinvasive disease

Benefits of the One Health scenario are estimated as potential transfusion associated West Nile virus neuroinvasive disease (WNND) cases avoided. Three scenarios are considered based on the assumed probability of developing WNND after receiving an infected blood transfusion. This probability was assumed to be 0%, 10%, and 100% in the best-case, intermediate, and worst-case scenario, resulting in 0, 2, and 18 potential WNND cases avoided, respectively.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188156.t008>

Paternoster G, Babo Martins S, Mattivi A, Cagarelli R, Angelini P, et al. (2017) Economics of One Health: Costs and benefits of integrated West Nile virus surveillance in Emilia-Romagna. PLOS ONE 12(11): e0188156.

Utilità del sistema: potenziare la conoscenza

Obiettivo del sistema di sorveglianza integrata West Nile nel bacino padano (One Health)

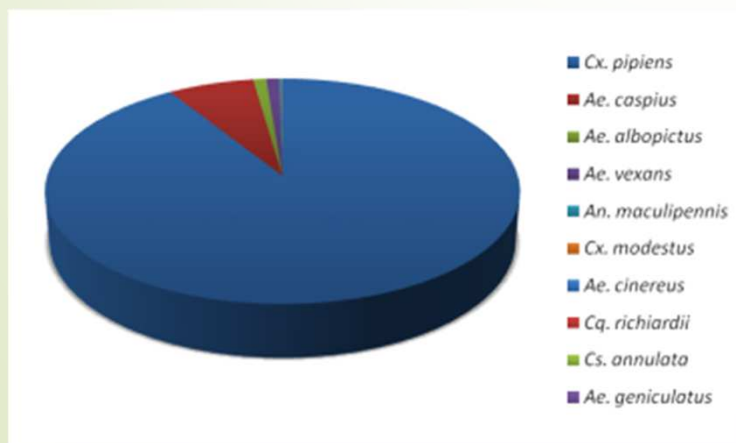
- ✓ Rilevazione di altri virus per genere tramite PCR e sequenziamento (virus Tahyna, virus Batai)
- ✓ Isolamento di nuovi virus
- ✓ Definizione della fauna culicida dell'area indagata
- ✓ Migliore conoscenza in merito a:
 - influenza dei parametri meteorologici sulla circolazione dei virus rilevati
 - possibile ruolo degli uccelli testati nell'amplificazione del virus e come serbatoio

Utilità del sistema: conoscere i vettori

30

Dati Emilia-Romagna 2016

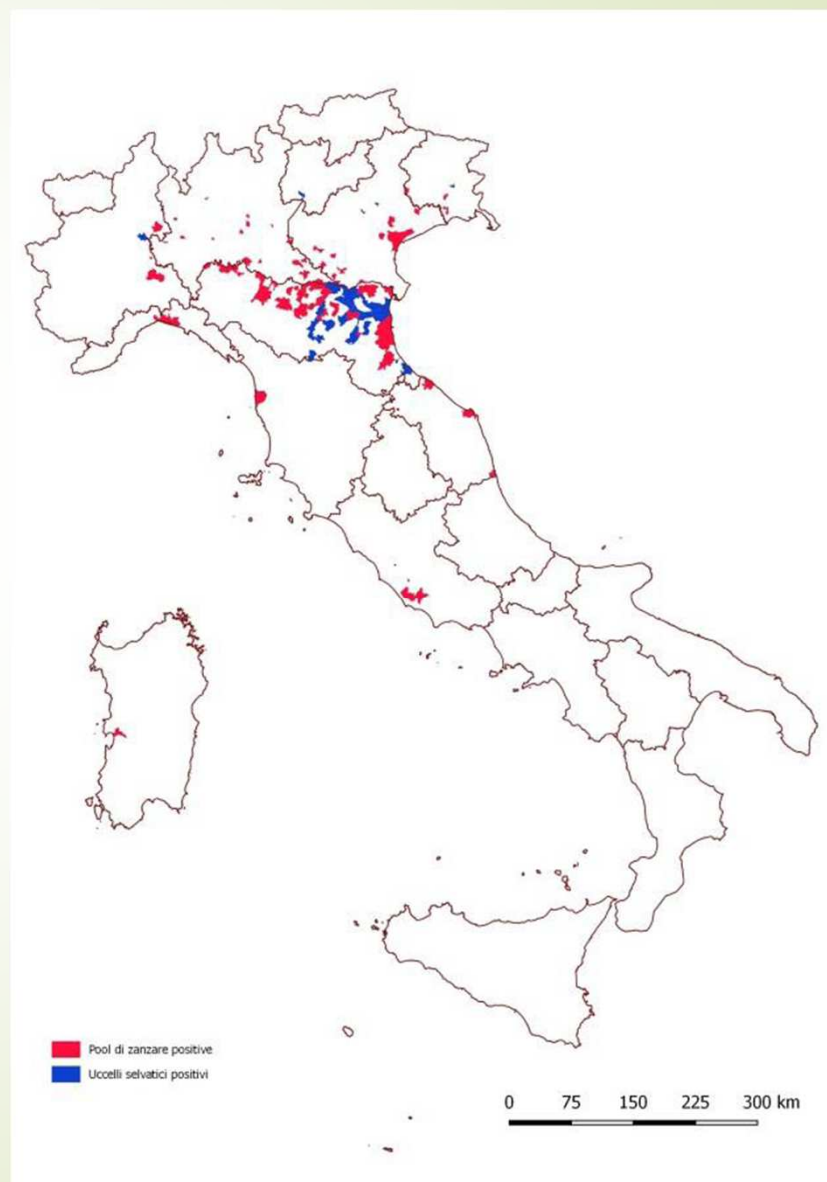
- ✓ Nel 2016 sono state campionate circa 250.000 zanzare, appartenenti a 15 specie (le specie oltre lo 0,1% erano *Cx.pipiens*, *Ae.caspius*, *Ae.albopictus*, *Ae.vexans*, *An.maculipennis* s.l.)
- ✓ Più di 200.000 esemplari di *Cx.pipiens* (e *Cx.modestus*) sono stati testati (82,6% delle zanzare campionate)



	Total	%
<i>Cx. pipiens</i>	225,034	90.8
<i>Ae. caspius</i>	16,481	6.7
<i>Ae. albopictus</i>	2,511	1.0
<i>Ae. vexans</i>	2,485	1.0
<i>An. maculipennis</i>	401	0.2
<i>Cx. modestus</i>	78	<0.1
<i>Ae. cinereus</i>	38	<0.1
<i>Cq. richiardii</i>	34	<0.1
<i>Cs. annulata</i>	27	<0.1
<i>Ae. geniculatus</i>	25	<0.1
<i>An. plumbeus</i>	9	<0.1
<i>Ae. detritus</i>	9	<0.1
<i>Ae. berlandi</i>	1	<0.1
<i>Cx. mimeticus</i>	1	<0.1
<i>Cs. longiareolata</i>	1	<0.1
247,135		

Utilità del sistema: altri virus

Nel 2018 in Emilia-Romagna si sono verificati due casi di malattia da Usutu virus: uno con encefalite e uno con febbre



Discussione

32

- Il Piano regionale si è rivelato **efficace**:
 - ogni anno a fronte di un certo numero di casi intercettati di soggetti viremici per Chik/Dengue/Zika non si è mai più avuta trasmissione autoctona
 - sono stati intercettati donatori viremici per WNV che in assenza del Piano regionale non sarebbero stati identificati
- Il Piano regionale si è rivelato **sensibile**:
 - Nel 2017 il sistema ha individuato tempestivamente i casi sospetti provenienti da altre Regioni italiane e non dall'estero, nel caso della Calabria addirittura prima che si fosse a conoscenza del focolaio di Guardavalle
 - rileva la circolazione di WNV all'inizio della stagione grazie alla sorveglianza entomologica e ornitologica
- Il Piano regionale si è rivelato **sostenibile**, per West Nile anche economicamente conveniente

SURVEILLANCE AND OUTBREAK REPORTS

West Nile virus circulation in Emilia-Romagna, Italy: the integrated surveillance system 2009

P Angelini (pangelini@regione.emilia-romagna.it)¹, M Tamba², A C Finarelli¹, R Bellini³, A Albieri³, P Bonilauri², F Cavrini⁴, M Dottori², P Gaibani⁴, E Ma

1. Public Health Service, Em
2. Istituto Zooprofilattico S
3. Centro Agricoltura Ambie
4. Regional Reference Cent
5. Veterinary and Food Hyg

SURVEILLANCE AND OUTBREAK REPORTS

The experience of West Nile virus integrated surveillance system in the Emilia-Romagna region: five years of implementation, Italy, 2009 to 2013

R Bellini (rbellini@caa.it)¹, M Calzolari², A Mattivi³, M Tamba², P Angelini³, P Bonilauri², A Albieri¹, R Cagarelli³, M Carrieri¹, M Dottori², A C Finarelli³, P G

1. Centro Agricoltura Ambier
2. Istituto Zooprofilattico Sp
3. General Direction for Heal
4. Regional Reference Centre
5. Blood Donors Biological Q
6. Regional Blood Centre, Re

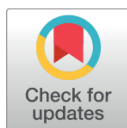


RESEARCH ARTICLE

Economics of One Health: Costs and benefits of integrated West Nile virus surveillance in Emilia-Romagna

Giulia Paternoster^{1*}, Sara Babo Martins^{2,3}, Andrea Mattivi⁴, Roberto Cagarelli⁴, Paola Angelini⁴, Romeo Bellini⁵, Annalisa Santi¹, Giorgio Galletti¹, Simonetta Pupella⁶, Giuseppe Marano⁶, Francesco Copello⁷, Jonathan Rushton⁸, Katharina D. C. Stärk^{2,3}, Marco Tamba¹

- 1 Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna (IZSLER), Brescia, Italy,
- 2 Department of Production and Population Health, Royal Veterinary College, Hatfield, United Kingdom,
- 3 SAFOSO AG, Bern-Liebefeld, Switzerland, 4 Regional Health Authority of Emilia-Romagna, Bologna, Italy,
- 5 Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli", Crevalcore, Italy, 6 National Blood Centre, National Institute of Health (Istituto Superiore di Sanità, ISS), Rome, Italy, 7 Occupational Medicine Unit, IRCCS AOU San Martino-IST teaching Hospital, Genoa, Italy, 8 Institute of Infection and Global Health, University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom



Elementi di attenzione

34

- Mantenere elevata la sensibilità dei clinici:
 - iniziative periodiche di rinforzo formativo con
 - costante aggiornamento delle aree geografiche da associare al criterio epidemiologico e
 - restituzione dei dati di sorveglianza
- Strategico che la rete Segnalante-Laboratorio-Sanità pubblica-Comuni continui a mantenere gli attuali standard di prestazione (tempistiche di segnalazione, analisi, attivazione interventi ecc...); mantenere ben oliata tutta la catena di trasmissione
- Sviluppare advocacy verso i Comuni che nel tempo hanno ridotto il loro impegno di spesa (minor sensibilità al tema, impatto della crisi economica, ecc)
- E' necessario cercare un maggior coinvolgimento dei cittadini (nelle nostre città più del 60% dei tombini è in area privata)

Grazie dell'attenzione

per informazioni

paola.angelini@regione-emilia-romagna.it

Questa presentazione è stata possibile
grazie al lavoro di



**Istituto Zooprofilattico
Sperimentale della Lombardia e
dell'Emilia Romagna "B. Ubertini"**

M. Dottori, M. Tamba, G. Galletti
M. Calzolari



**Regione Emilia-
Romagna**

P. Angelini, R. Cagarelli,
A. Mattivi, G. Mattei