

INFO DAY

**Disinfestazione: formazione gratuita per gli operatori del settore
Futura Soc.Con.r.l - Via Bologna 96/e, San Giovanni in Persiceto (BO)**

La strategia porta-a-porta per vincere la Zanzara Tigre

22 maggio 2015

**Romeo Bellini
Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli"
SUSTENIA**

Aedes albopictus



- **specie importata**
- **prima segnalazione in Italia:** 1990, Genova
- **habitat larvali:** contenitori artificiali, tombinatura stradale
- **etologia:** femmina attiva di giorno, molto antropofila, scarsa capacità volo
- **ospiti:** opportunista
- **svernamento:** uova diapausanti

COMPETENZA VETTORIALE *Aedes albopictus* (1)

	infezione	trasmissione	
FLAVIVIRIDAE			
<u>Dengue 1,2,3,4</u>	+++	+++	Mitchell et al., 1987
	+++	+++	citato in Mitchell, 1991
<u>Yellow fever</u>	++	++	citato in Mitchell, 1991
St. Louis E.	+	+	Savage et al., 1994
<u>West Nile</u>	+(?)	+(?)	citato in Shroyer, 1986
	+++	+++	Turell et al., 2001
	+++	+++	Sardelis et al., 2002
TOGAVIRIDAE			
Eastern Equine E.	+++	++	Turell et al., 1994
Western Equine E.	+++	+++	citato in Mitchell, 1991
Venez. Equine E.	+++	++	Turell e Beaman, 1992
Ross River	++	++	Mitchell et al., 1987
Mayaro	++	++	citato in Mitchell, 1991
<u>Chikungunya</u>	++	++	Mangiafico, 1971
	+++	++	Turell et al., 1992
Sindbis	+(?)	+(?)	citato in Mitchell, 1994
	++	++	Dohm et al., 1995

+++ high; ++ moderate; + low; - negative; (?) not determined

COMPETENZA VETTORIALE *Aedes albopictus* (2)

infezione trasmissione

BUNYAVIRIDAE

LaCrosse	+++	++	citato in Mitchell, 1991
Jamest. Canyon	+++	+	citato in Mitchell, 1991
Keystone	+++	-	citato in Mitchell, 1991
Oropouche	+	-	citato in Mitchell, 1991
Potosi	+	+	citato in Mitchell, 1991
<u>Rift Valley Fever</u>	++	+	citato in Mitchell, 1991
Tahyna	+	(?)	Portolani et al., 2001
Trivittatus	+	-	citato in Mitchell, 1991

REOVIRIDAE

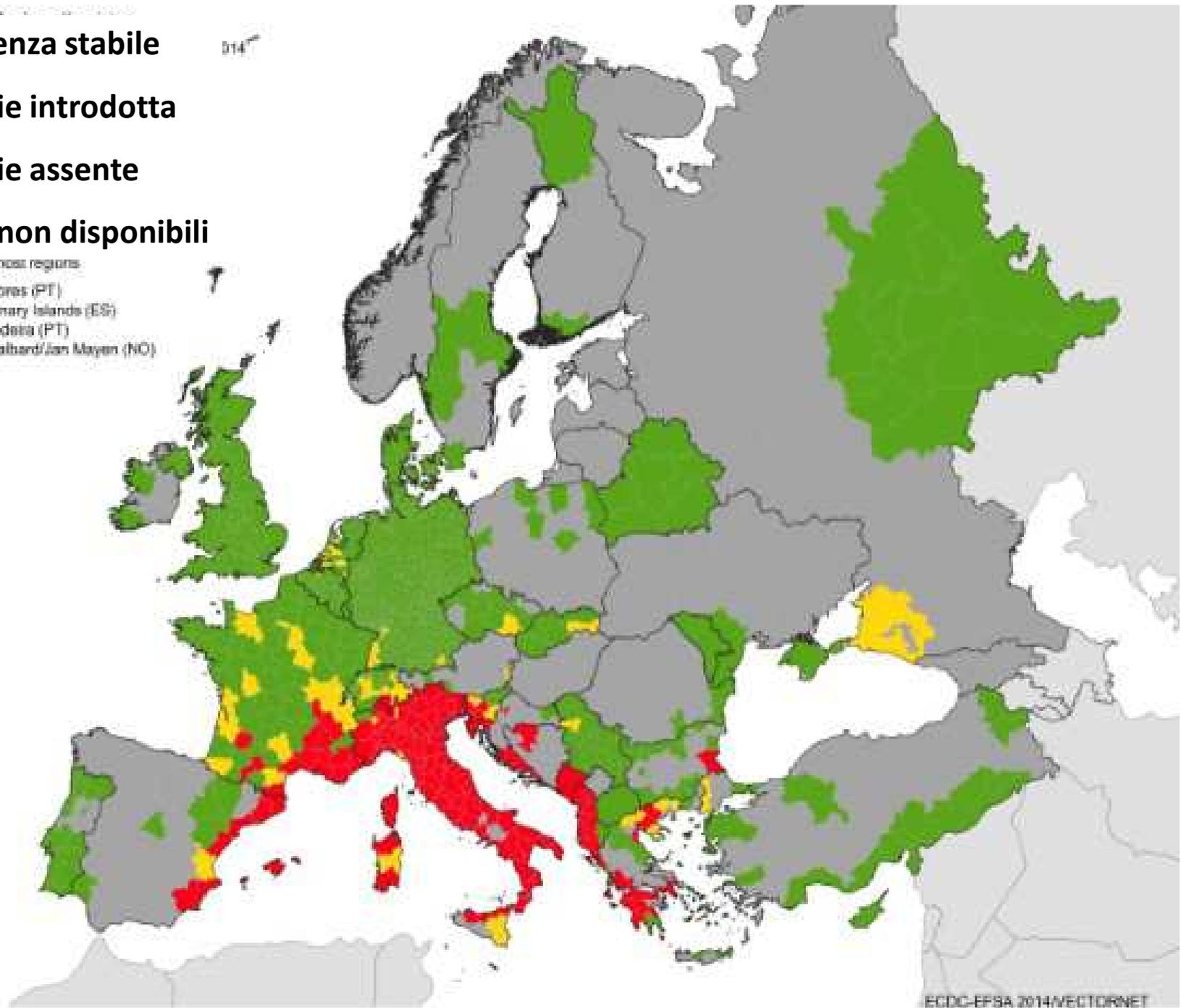
Orungo	+(?)	+(?)	citato in Shroyer, 1986
--------	------	------	-------------------------

+++high; ++ moderate; + low; - negative; (?) not determined

-  **Presenza stabile**
-  **Specie introdotta**
-  **Specie assente**
-  **Dati non disponibili**

Outermost regions:

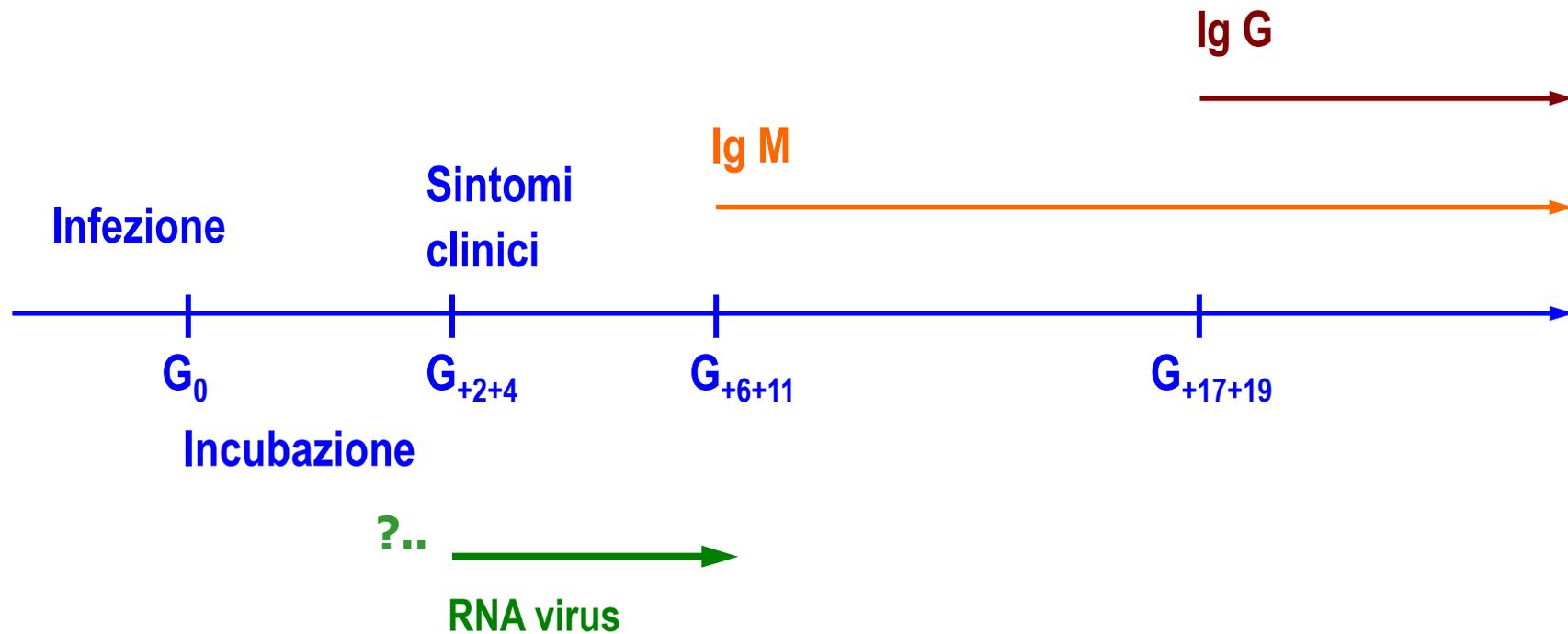
-  Azores (PT)
-  Canary Islands (ES)
-  Madeira (PT)
-  Svalbard/Jan Mayen (NO)



Chikungunya

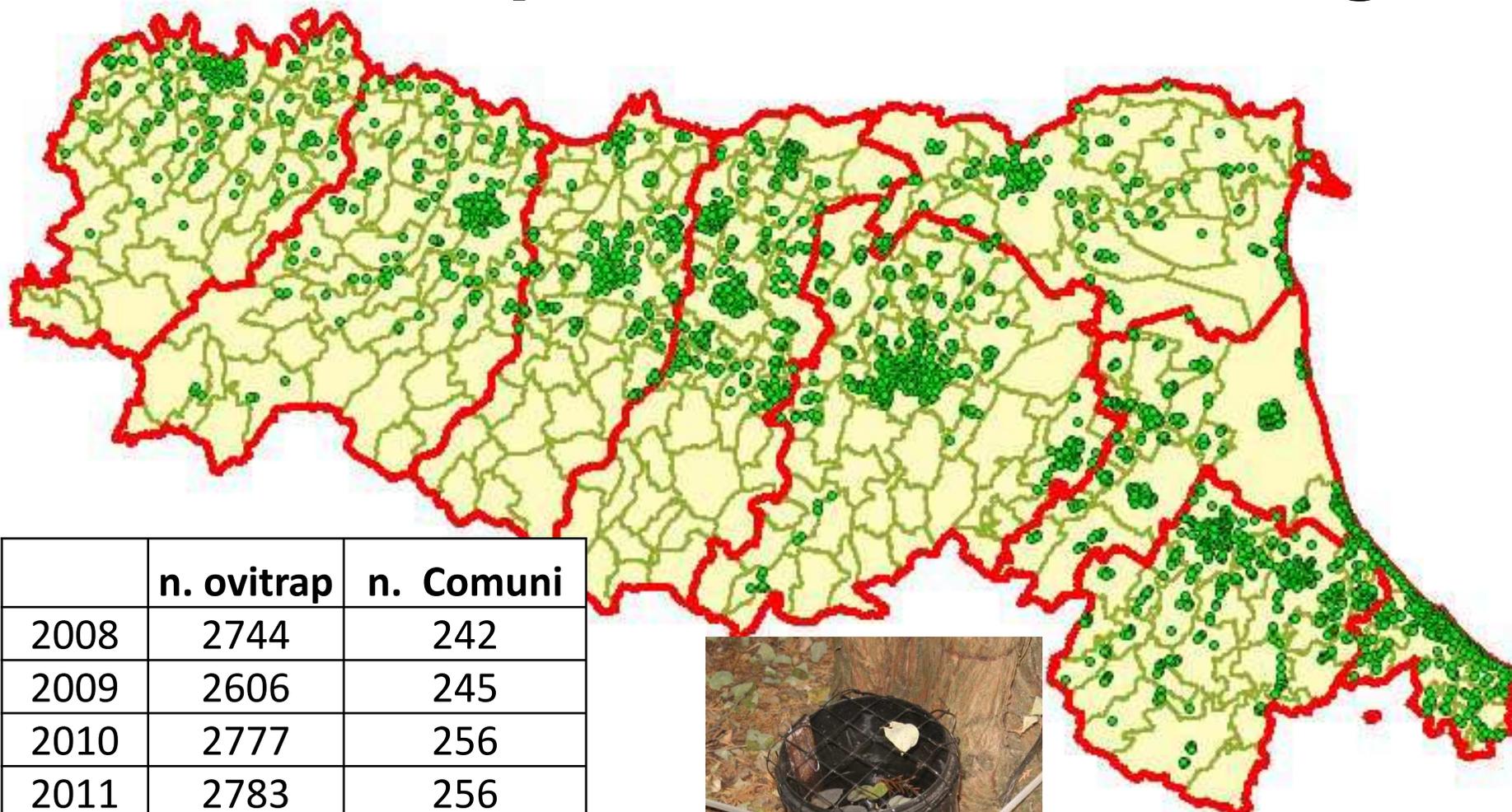
- **Togaviridae, Alphavirus**
- **Recenti epidemie oceano indiano, centro-sud America**
- **Mutazioni del virus, introduzione in aree vergini**

Dinamica dell'infezione da Chikungunya



da DRASSE de La Reunion – 2006 modificato

Rete di monitoraggio quantitativo *Aedes albopictus* - Emilia-Romagna



	n. ovitrap	n. Comuni
2008	2744	242
2009	2606	245
2010	2777	256
2011	2783	256
2012	2581	253
2013	2706	263
2014	2649	257



Controlli di qualità sistema di sorveglianza *Aedes albopictus* in Emilia-Romagna

La densità di ovitrappole è definita usando la formula di Taylor

Step 1

$$AM = (AM_0 - AM_1) / AM_0 \geq \pm 0.5$$

Step 2 % ovitrap without eggs

$$T_0 / T_{tot} > 0.05$$

Step 3 Field inspections

Step 4 HLC

Step 5 Data discarded



Parametri nell'equazione R_0

Parameter	Label	Value	Reference
Multifeeding/gonotrophic cycle	<i>mF</i>	1.20	Hawley 1988
Host Feeding Pattern	<i>AI</i>	0.86-0.96	Valerio et al. 2010
Gonotrophic cycle	<i>GC</i>	4 - 11 days	Calculated in function of temperature by means the model of Focks et al. 1993.
Vector competence	<i>Sm</i>	Chik.: 24 – 80%	Vazeille et al. 2007 Talbalaghi et al. 2010 Mitchell 1991
Viremia	<i>V</i>	6 days	Peters and Dalrymple 1990 Boelle et al. 2008
Females daily survival rate	<i>p</i>	0.90	Hawley 1988 Willis and Nasci 1994 Almeida et al. 2005
Extrinsic incubation period	<i>i</i>	EIP=0.71GC	Dubrulle et al. 2009 Hawley 1988
Population susceptibility to Dengue and CHIKV	<i>Sv</i>	1	Moro et al. 2010
Vectorial capacity correction factor	X_v	0.101	Calculated
Bites per Egg Rate	<i>B</i>	PDS: 0.033 ± 0.015 HLC: 0.042 ± 0.021 NBC: 0.027 ± 0.028	Calculated

$$R_0 = \frac{ma^* (a S_m V S_v p^j)}{(- \log_e p)}$$

da Fine 1981 & Reisen 1989

Livelli di correlazione tra indici di popolazione *Aedes albopictus*

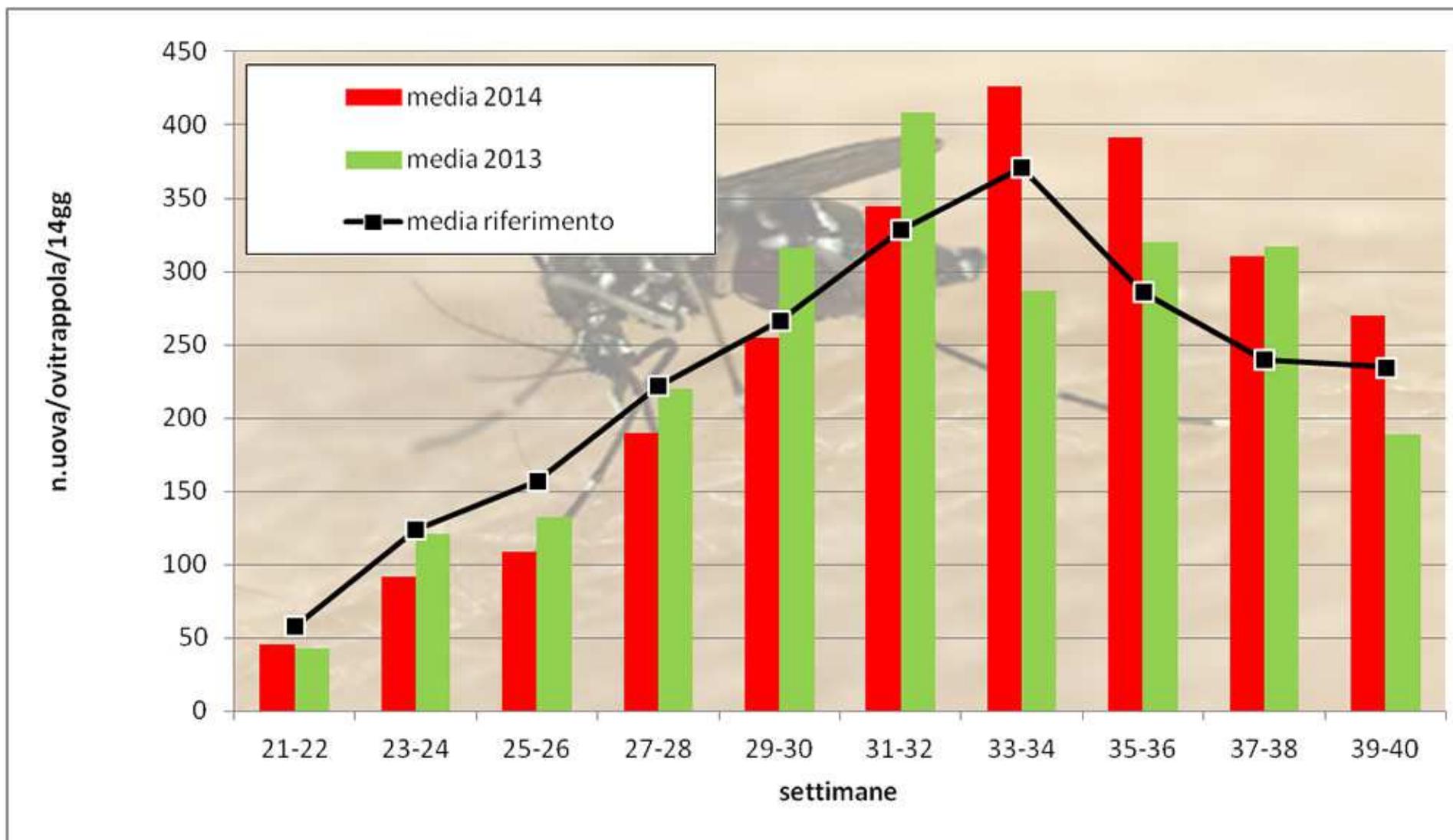
(Pearson product moment correlations)

Metodo	N. medio uova / sett. / ovitrap		
	Sett. prec.	Stessa sett.	Sett. succ.
PDS – N. pupe per Ha	0.1703	0.3396	0.8622**
NBC – (No. punture dichiarate – giorno precedente HLC)	0.6279	0.7243*	0.6318
HLC – (No. femmine in 15 min)	0.7092*	0.8604**	0.7013*

Soglia epidemiologica basata sul N° uova di *Aedes albopictus*

N.eggs/14 days	Chik E1-Ala226Val	Chik	Dengue
< 250	$R_0 < 1$	$R_0 < 1$	$R_0 < 1$
250-450	$1 < R_0 < 2$	$R_0 < 1$	$R_0 < 1$
451-750	$2 < R_0 < 3$	$1 < R_0 < 2$	$R_0 < 1$
751-1000	$R_0 > 3$	$1 < R_0 < 2$	$1 < R_0 < 2$
1001-1500	$R_0 > 3$	$2 < R_0 < 3$	$1 < R_0 < 2$
>1501	$R_0 > 3$	$2 < R_0 < 3$	$2 < R_0 < 3$

Monitoraggio *Aedes albopictus* in Emilia-Romagna



Strategia di lotta basica

Piano Regionale E-R

➤ trattamenti larvicidi nella tombinatura pubblica (5 turni con Diflubenzuron liquido)



➤ ispezioni con rimozione dei focolai in aree private



➤ informazione dei cittadini con distribuzione gratuita di larvicidi



➤ ordinanza sindacale

➤ trattamenti adulticidi con piretroidi solo in caso di emergenza



STRATEGIA INTEGRATA PORTA-A-PORTA

- ✓ **cinque turni di lotta larvicida nella tombinatura stradale pubblica** con Diflubenzuron (soglia minima garantita $\geq 95\%$ dei tombini trattati);
- ✓ **cinque passaggi porta-a-porta in tutte le proprietà private** con trattamento larvicida dei focolai permanenti, rimozione dei focolai occasionali e informazione diretta del cittadino (accesso minimo $\geq 95\%$ dei civici censiti);
- ✓ **segnalazione all'autorità degli eventuali cittadini che rifiutano l'intervento** e gestione dei casi critici (come stabilito dalla specifica ordinanza);
- ✓ **controlli di qualità sull'efficacia degli interventi in ambito pubblico e privato;**
- ✓ **monitoraggio con ovitrappole integrativo** al monitoraggio regionale nelle frazioni;
- ✓ **trattamenti adulticidi mirati** in siti specifici e solo in caso di reale necessità;
- ✓ **introduzione di Copepodi predatori** in raccolte d'acqua permanenti (ad es. bidoni degli orti);
- ✓ **rilascio di maschi sterili di Zanzara Tigre in aree inaccessibili;**
- ✓ **gestione di un canale informativo aperto alla cittadinanza** via internet e stampa locale;
- ✓ **numero telefonico diretto per assistenza ai cittadini** che ne facciano richiesta.

Primo sopralluogo presso tutte le proprietà private entro l'area di progetto
Censimento dei focolai larvali non eliminabili
Ricerca e messa in sicurezza degli eventuali focolai occasionali
Raccolta informazioni per i successivi ripassi
Fornitura informazioni per il controllo di particolari tipologie di focolaio larvale

**Presenza focolai
permanenti**

**Altri 3 passaggi a cadenza mensile
per replicare i trattamenti ed i
controlli**

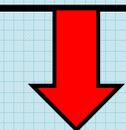
**Assenza focolai
permanenti**

**Consegna foglio informativo con
raccomandazione sulla gestione dei
focolai occasionali**

**5° ed ultimo sopralluogo presso tutte le proprietà private entro l'area di progetto per
controllo, eventuale trattamento e consegna di un questionario di valutazione sui risultati
conseguiti nel corso della stagione**

Completezza dell'intervento

Accesso nel maggior numero di civici possibile $\geq 95\%$



Ripassi presso i civici inaccessibili

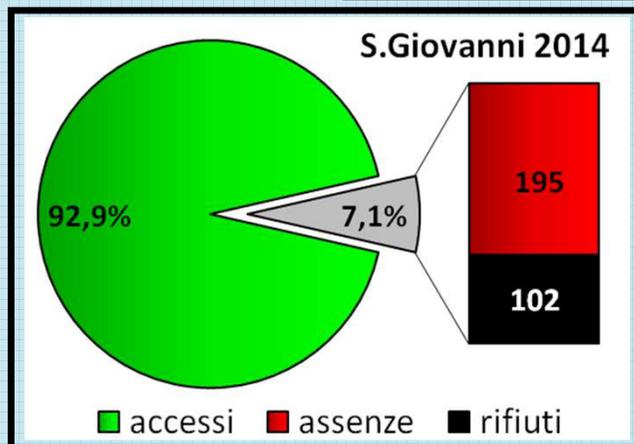
Intensità dell'intervento

Trattamento del maggior numero di focolai permanenti presenti $\geq 95\%$

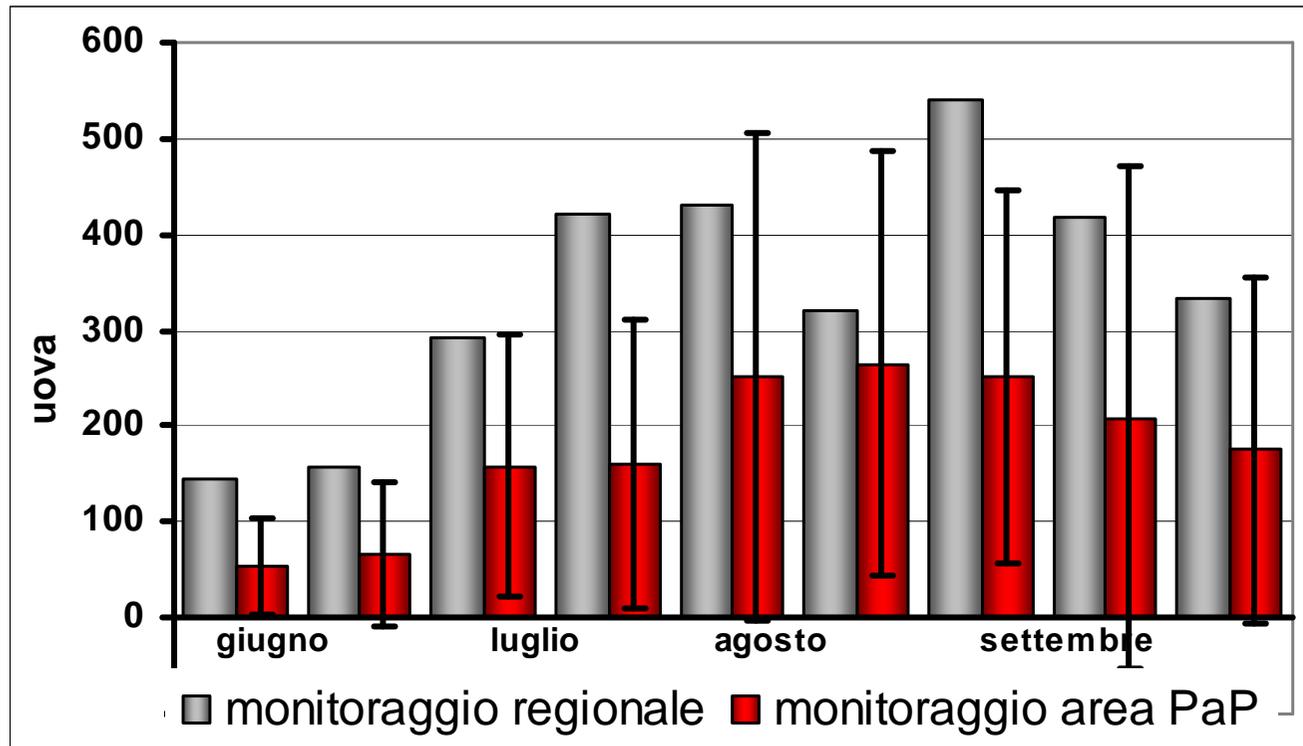
Rimozione e/o inattivazione del maggior numero dei focolai occasionali presenti

Copertura dell'intervento

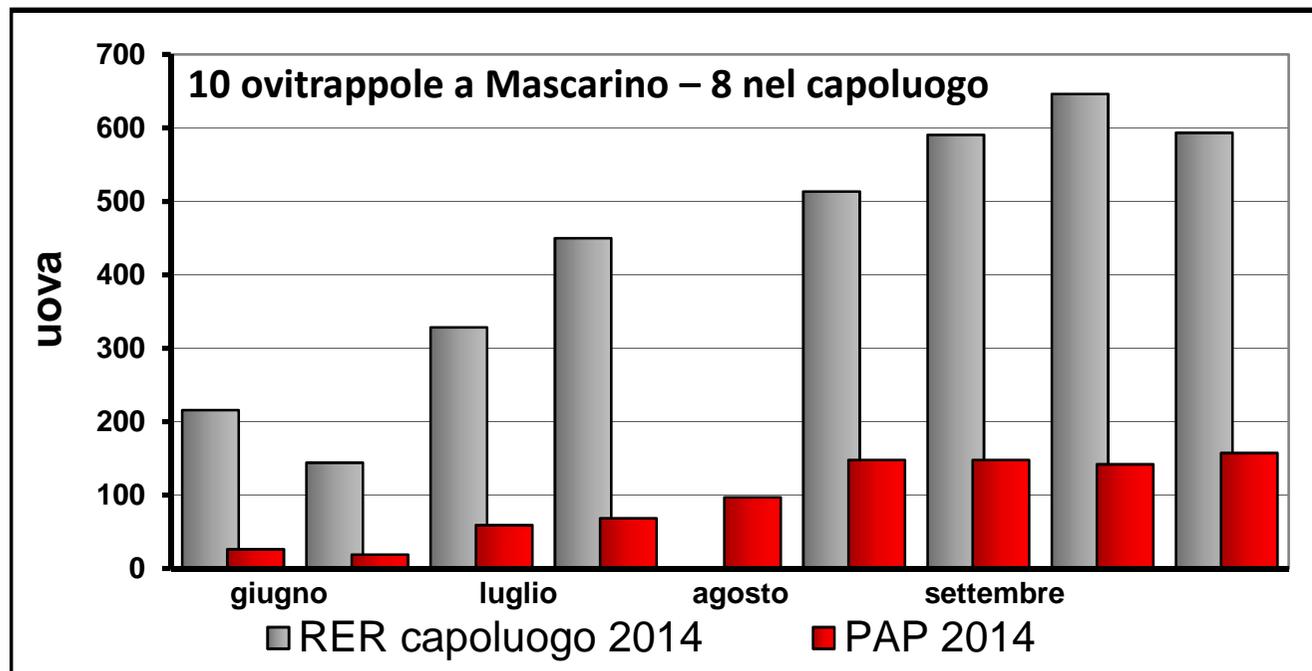
Garantire il perdurare di entrambe queste condizioni fino al passaggio successivo



Condizioni per un porta-a-porta di qualità

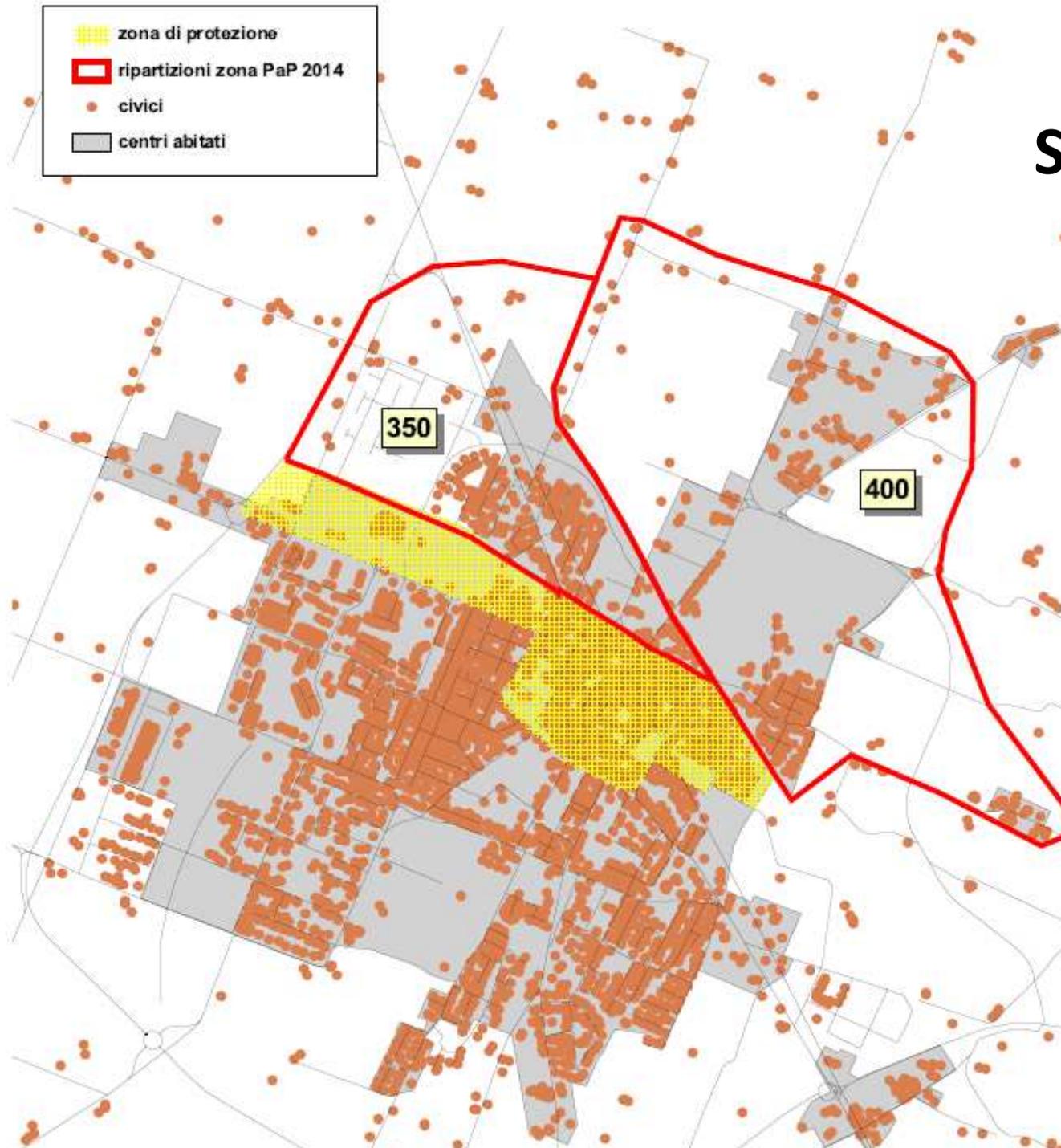


**S. Giovanni P.to
2014**

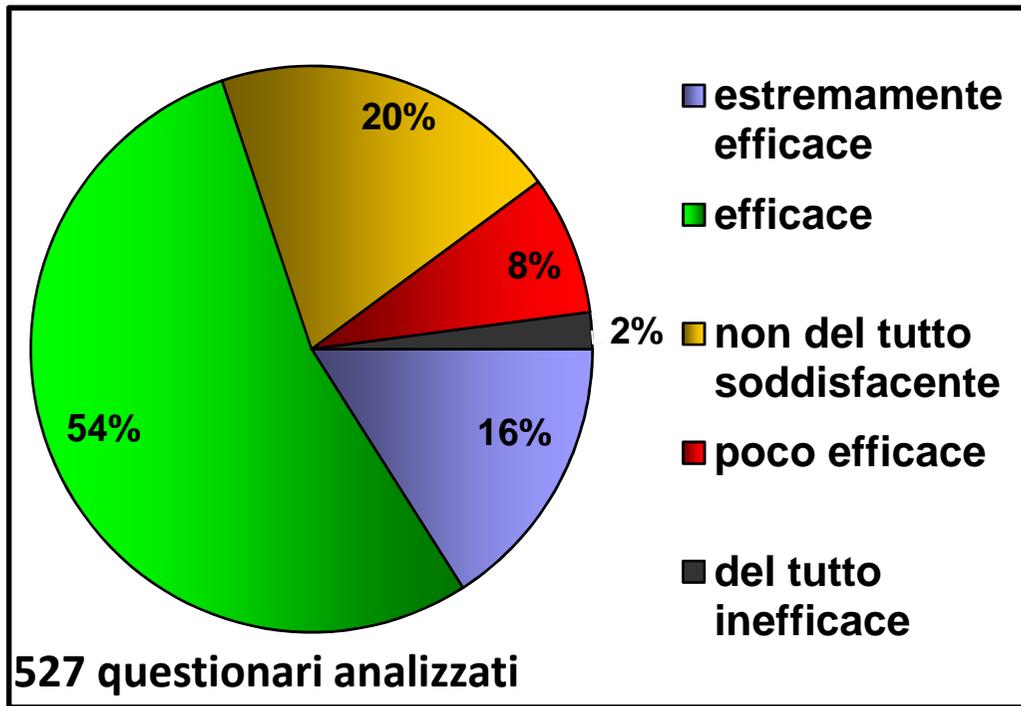


**Mascarino
2014**

Area PaP S.Giovanni P.to

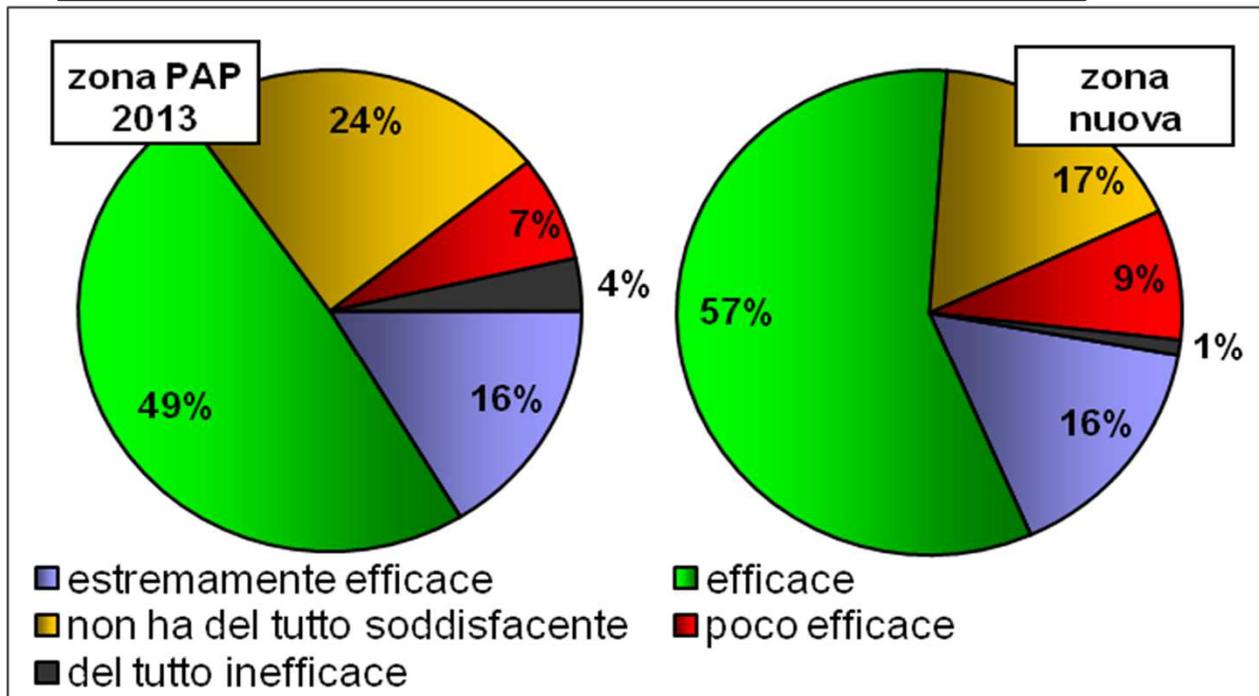


Valutazione finale porta-a-porta a S.Giovanni in Persiceto 2014



4.712
accessi effettivi
nel 2014

22.085 focolai
permanenti
trattati nel 2014



...dall'esperienza di Cervia

- Nel 2008 il porta porta è stato parziale ed ha determinato una riduzione limitata
- Nel 2009 il porta porta è stato esteso su tutto il territorio con un effetto evidente, si registra una riduzione della popolazione del 28 %
- Nel 2010 non si osserva nessun effetto anzi si registra un aumento del numero medio di uova del 4,4 % rispetto al 2007.

Grazie per l'attenzione



rbellini@caa.it