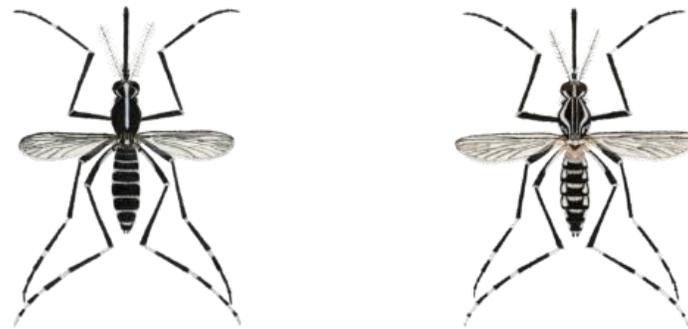


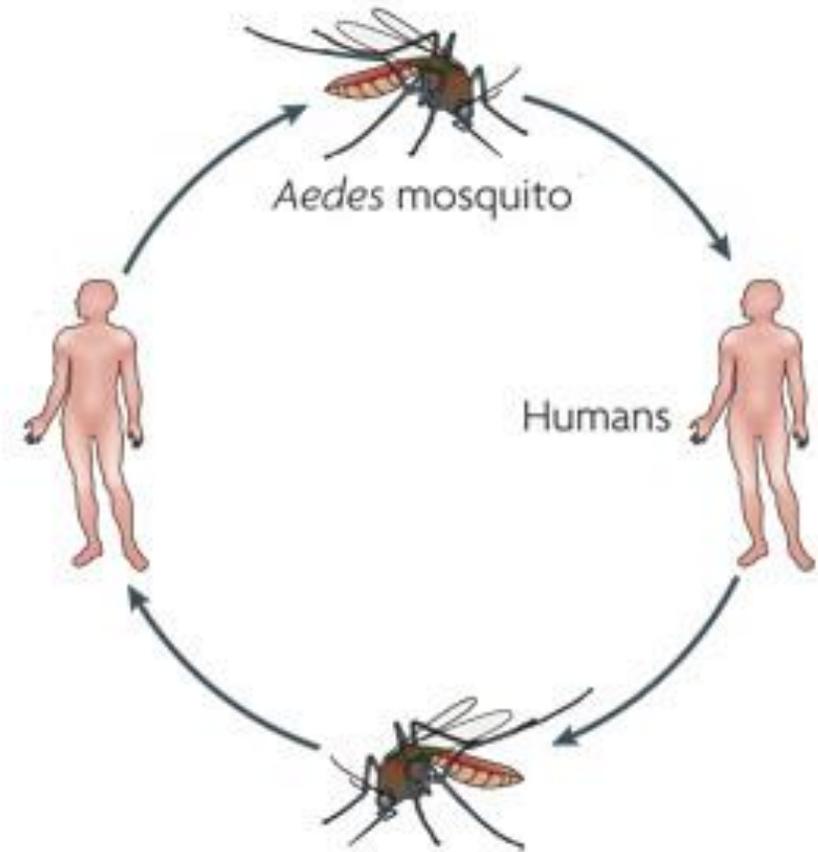
Epidemiologia della dengue dal contesto internazionale a quello italiano



Flavia Riccardo
Dipartimento Malattie Infettive
Istituto Superiore di Sanità
flavia.riccardo@iss.it

Dengue

- Quattro virus molto simili (Den-1, Den-2, Den-3 e Den-4) della famiglia dei Flaviviridae (*genus Flavivirus*)
- Trasmessa agli esseri umani dalle punture di zanzare che hanno, a loro volta, punto una persona infetta:
 - vettore principale: zanzara *Aedes aegypti*
 - vettore competente: zanzara *Aedes albopictus*



Dengue transmission

Il virus della dengue si diffonde attraverso un ciclo di trasmissione uomo-zanzara-uomo.

© 2007 [Nature Publishing Group](#) Adapted from Whitehead, S. S. *et al.* Prospects for a dengue virus vaccine. *Nature Reviews Microbiology* 5, 518–528 (2007). All rights reserved.

Trasmissione della dengue tramite vettore



Trasmissione uomo-zanzara: l'uomo può trasmettere l'infezione alla zanzara durante la fase viremica dell'infezione (da 2 giorni prima dell'esordio dei sintomi della malattia fino a 2 giorni dopo che la febbre si è risolta). La maggior parte delle persone è viremica per circa 4-5 giorni, ma la viremia può durare fino a 12 giorni.



Trasmissione zanzara-uomo: dopo un pasto ematico da una persona viremica, nella zanzara il virus si replica nell'intestino medio prima di diffondersi ai tessuti secondari, comprese le ghiandole salivari (periodo di incubazione estrinseca circa 8-12 giorni quando la temperatura dell'ambiente è compresa tra 25 e 28°C).

Fonte OMS: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

Tempo di generazione della dengue in cluster a trasmissione vettoriale



Il **tempo di generazione** da caso umano a caso umano di dengue (compreso quindi il passaggio nella zanzara) è stimato generalmente tra i 16 e i 18 gg.*



Valutazione prospettica della interruzione delle catene di trasmissione: due generation times quindi 32-36 giorni.

*Esistono diverse stime in letteratura, ad esempio: <https://www.nature.com/articles/s41467-018-05230-4> che stima 16.9 e 17.7 giorni

Altre vie di trasmissione

La principale modalità di trasmissione del virus della dengue tra gli esseri umani coinvolge vettori competenti.

Tuttavia:

- E' possibile la trasmissione verticale durante la gravidanza e al momento del parto.
- La trasmissione tramite puntura con aghi contaminati, trapianti di organi e trasfusioni di sangue è considerata rara.
- Descritta sperimentalmente la trasmissione trans-ovarica del virus all'interno delle zanzare (es Joshi et al., 2002, *Ae. aegypti*)

Fonte OMS: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

Epidemiologia globale



L'incidenza della dengue è aumentata drammaticamente in tutto il mondo negli ultimi decenni, con casi segnalati all'OMS che sono aumentati da 505.430 casi nel 2000 a 5,2 milioni nel 2019. L'anno 2019 ha segnato un picco senza precedenti, con casi segnalati che si sono diffusi in 129 paesi.



La maggioranza dei casi è asintomatica o lieve e autogestita, e quindi il numero effettivo di casi di dengue è sottostimato.



Leggero calo dei casi tra il 2020 e il 2022 a causa della pandemia di COVID-19 e un tasso di segnalazione inferiore.

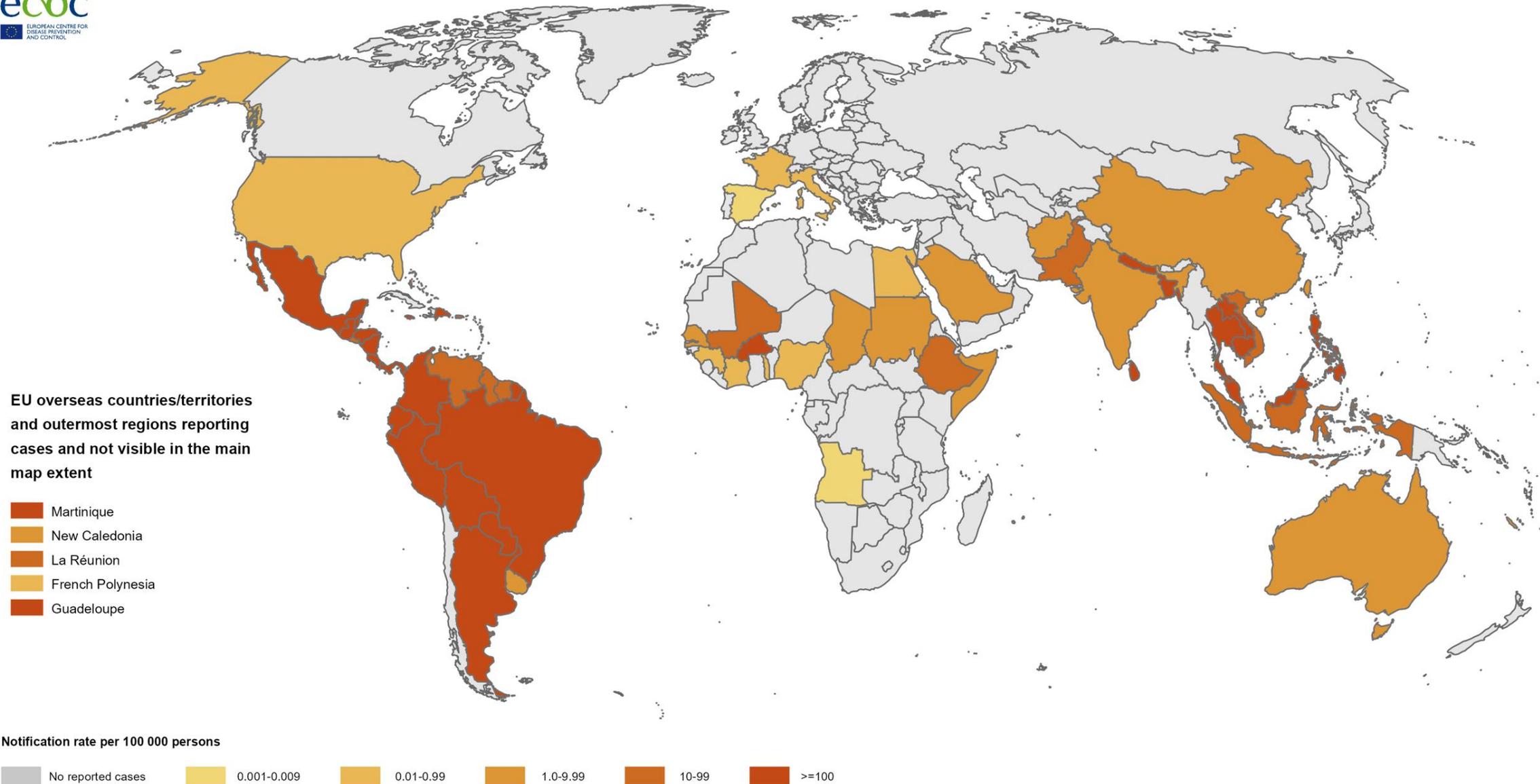


Il numero più alto di casi di dengue è stato registrato nel 2023, colpendo oltre 80 paesi in tutte le regioni dell'OMS. Dall'inizio del 2023 sono stati segnalati oltre 6,5 milioni di casi e più di 7300 decessi correlati alla dengue. Quasi l'80% di questi casi, sono stati segnalati nella regione delle Americhe.

Fonte OMS: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>; <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON498>;



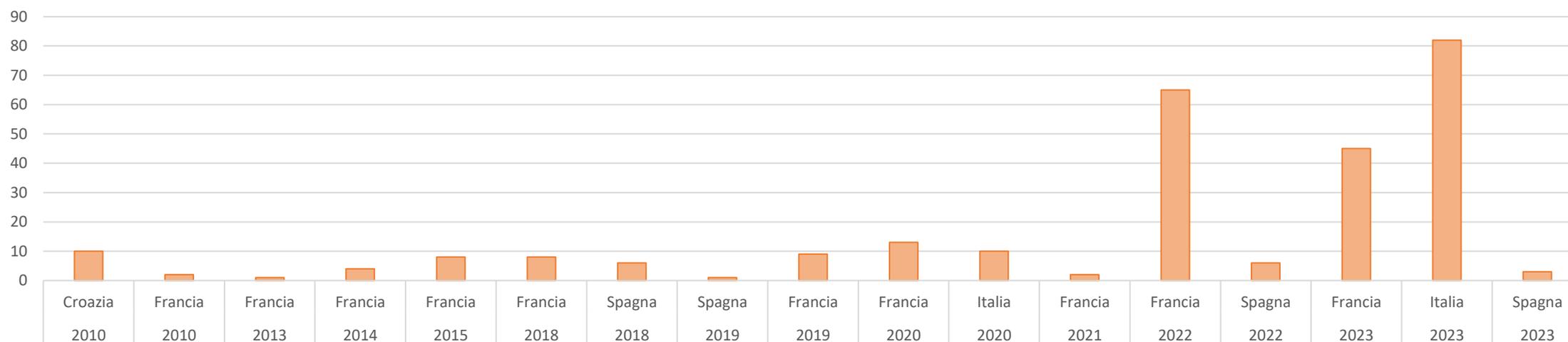
Paesi/territori che hanno segnalato casi di Dengue da febbraio 2023 a gennaio 2024 (fonte ECDC)



Dengue autoctona in Europa continentale

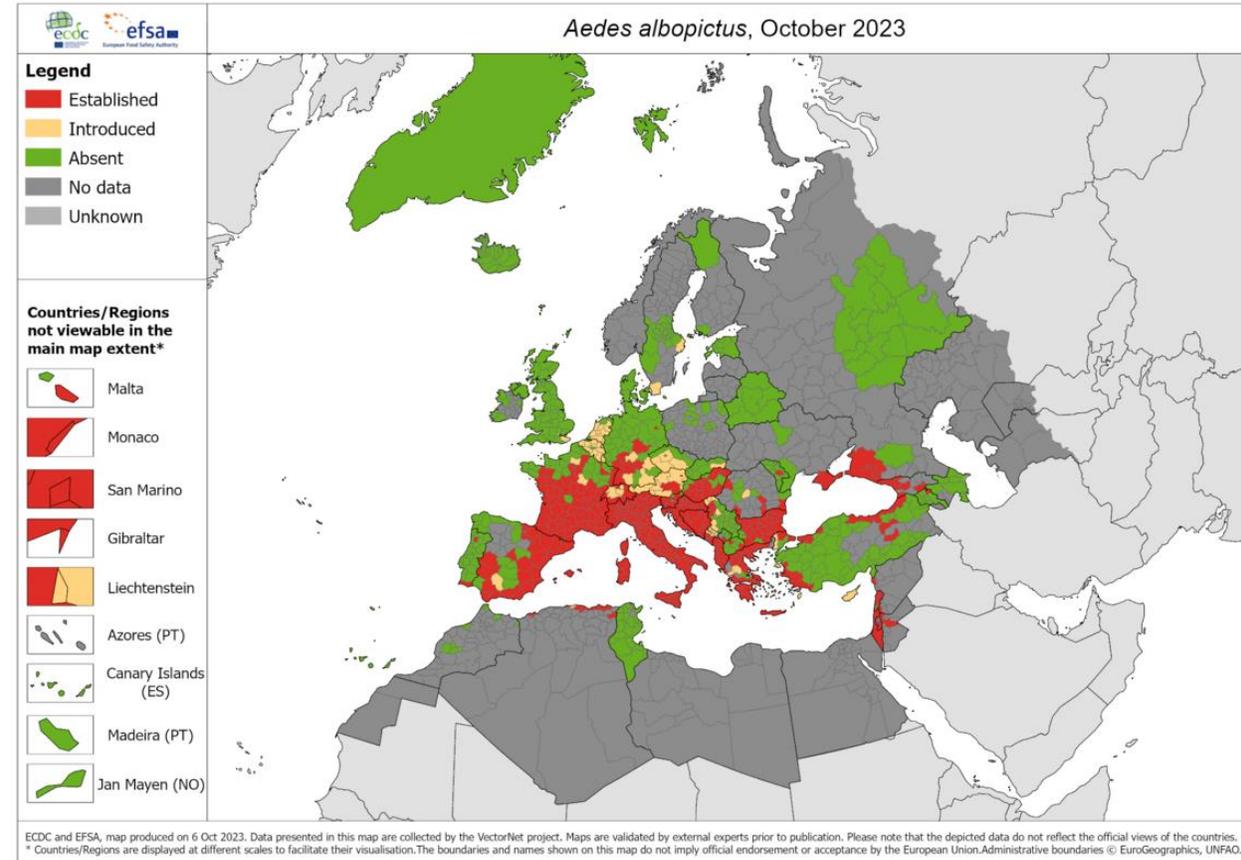
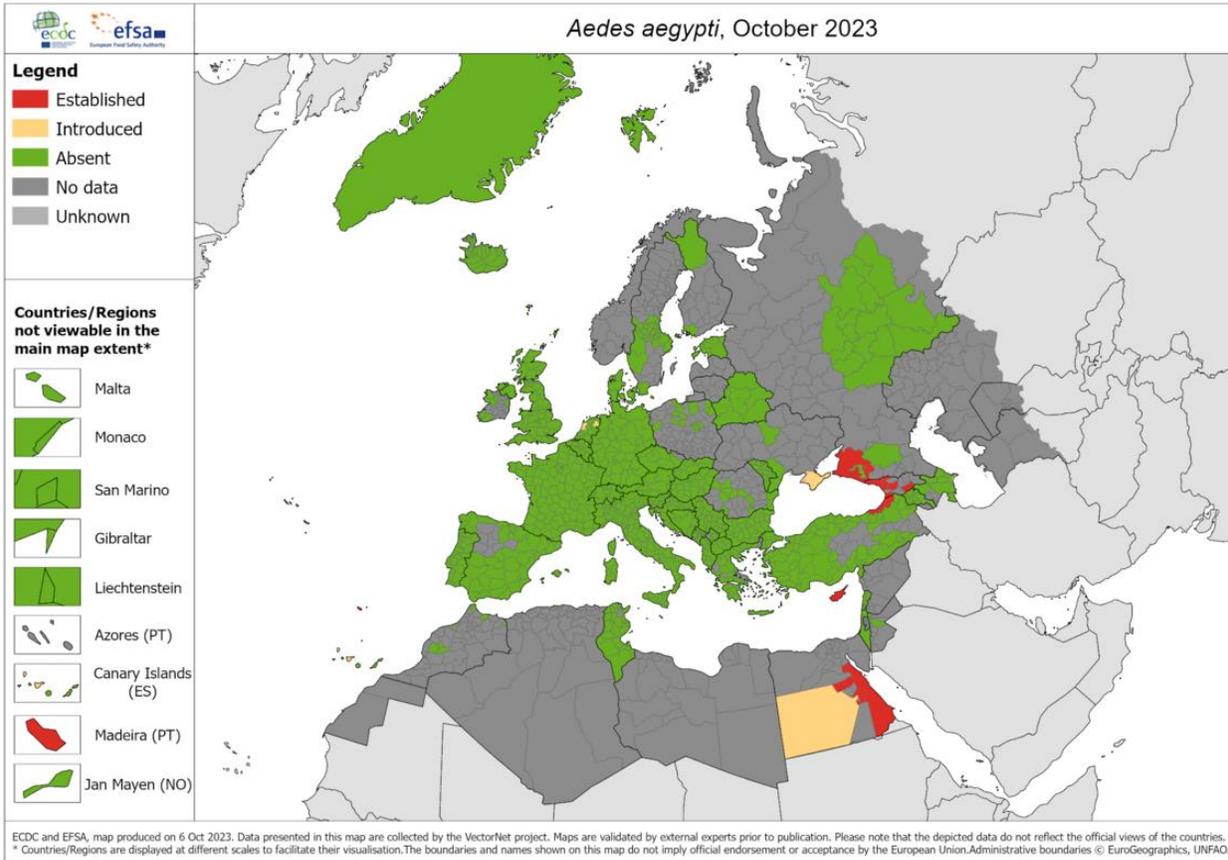
- Storicamente patologia associata a viaggi internazionali in aree endemiche
- Dal 2010 sono stati identificati casi e cluster di trasmissione autoctona vettoriale in: Croazia, Francia, Spagna, Italia

Numero di casi autoctoni di Dengue segnalati nell'UE/SEE dal 2010 al 2023 (fonte ECDC)



Fonte ECDC: <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea>

Vettori competenti in UE/SEE



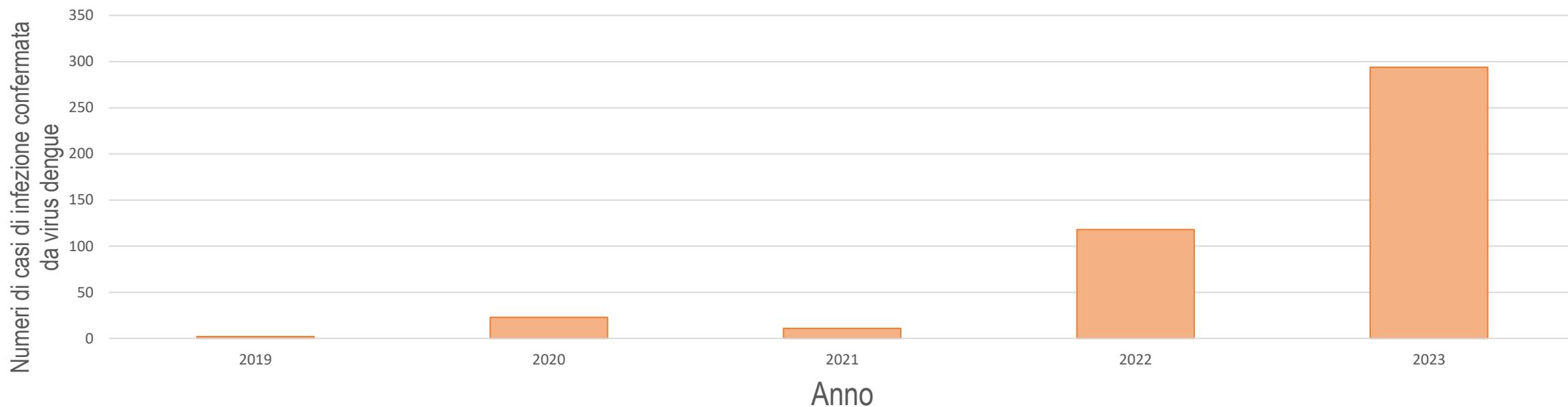
Fonte ECDC: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/mosquito-maps>



www.iss.it/malattie-infettive

Infezioni da virus dengue contratte all'estero e diagnosticate in Italia, 2019-2023

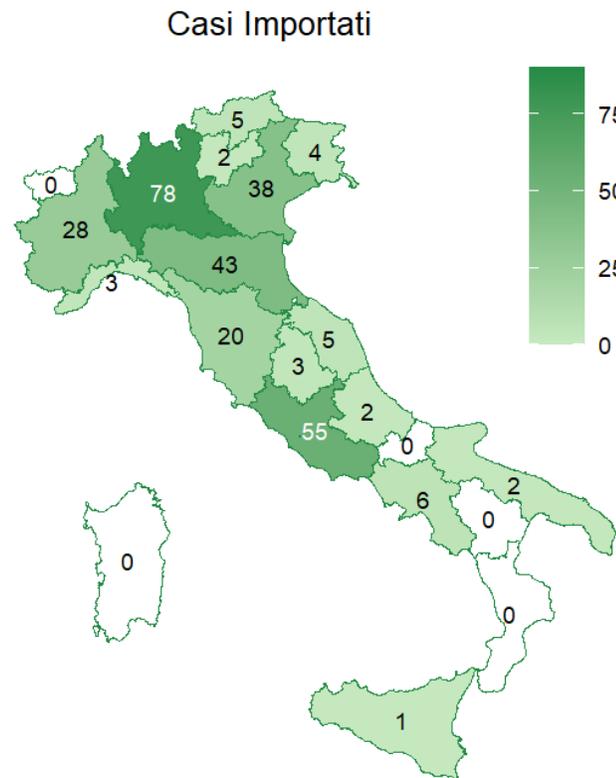
Numero di casi di infezione da virus dengue confermata, contratta durante viaggi internazionali. Italia, 2019-2023



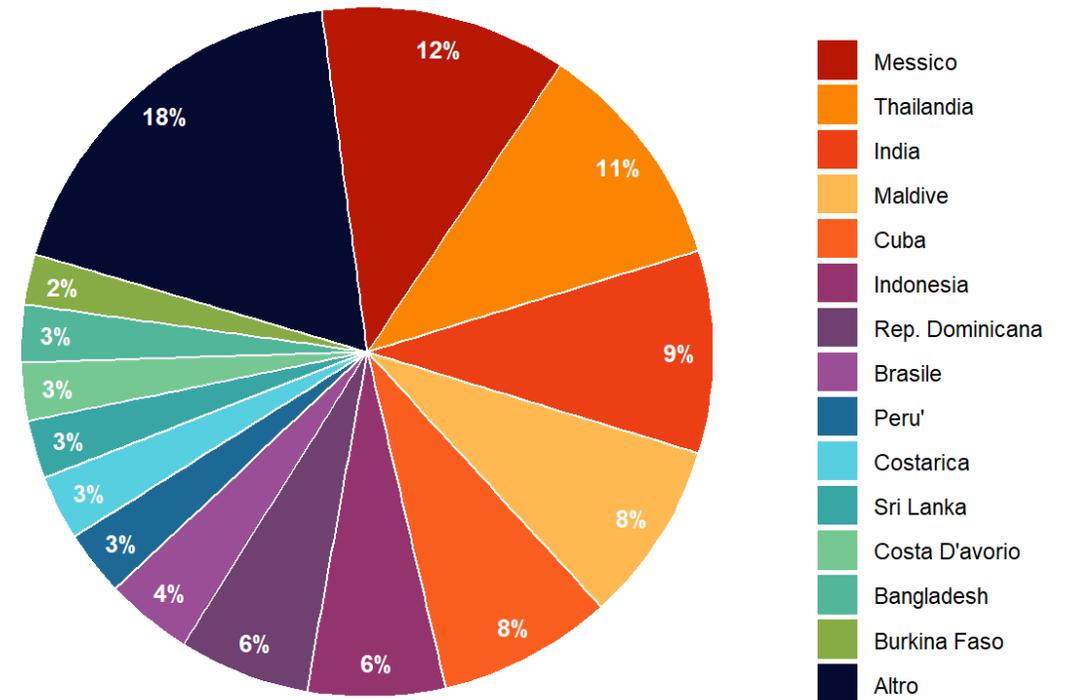
Dato aggiornato al 4 maggio 2024

Fonte ISS

2023: distribuzione dei casi importati e luogo di probabile esposizione riportato (n=295)



Casi per Regione/PA di segnalazione



Fonte ISS: Del Manso M et. al. Arbovirosi in Italia - 2023

Data di ultimo aggiornamento 8 aprile 2024

Disponibile online: <https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/dashboard-2023>

Trasmissione locale di dengue in Italia: primo focolaio descritto

- Primo focolaio (11 casi confermati), 2020
- DENV1 (>99% identità nucleotidica con ceppi isolati in Cina nel 2014–2015)
- Zona rurale, in provincia di Vicenza
- Elevata densità di *Aedes albopictus*
- Caso primario: infezione contratta a Pulau Weh, isola tropicale nella Sumatra Occidentale, Indonesia (identificata a fine luglio)
- Casi secondari: familiari e persone che vivevano in prossimità (sintomi tra 11 Agosto e 29 settembre)

<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.36.2001606>;

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8499737/pdf/taab130.pdf>



The screenshot displays the Eurosurveillance website interface. At the top, the Eurosurveillance logo is visible, along with navigation links for Current, Archives, Special compilations, Collections, About Us, and Editorial Policies. The article title is 'First autochthonous dengue outbreak in Italy, August 2020', categorized as a 'Rapid communication'. It includes a 'Check for updates' button and 'Like' and 'Download' options. The authors listed are Luca Lazzarini, Luisa Barzon, Felice Foglia, Vinicio Manfrin, Monia Pacenti, Giacomina Pavan, Mario Rassu, Gioia Capelli, Fabrizio Montarsi, Simone Martini, Francesca Zanella, Maria Teresa Padovan, Francesca Russo, and Federico Gobbi. The article is also featured in the 'Journal of Travel Medicine' and the 'International Society of Travel Medicine'. The full title of the article is 'Autochthonous dengue outbreak in Italy 2020: clinical, virological and entomological findings'. The authors' names and affiliations are listed below the title. The affiliations include the Veneto Region Arbovirology Task Force, University of Padova, and various hospitals and research centers in Italy.

Original Article

Autochthonous dengue outbreak in Italy 2020: clinical, virological and entomological findings

Luisa Barzon, MD^{1,2,3,*}, Federico Gobbi, MD^{1,4}, Gioia Capelli, PhD^{1,5}, Fabrizio Montarsi, PhD^{1,5}, Simone Martini, DSc^{1,6}, Silvia Riccetti, PhD², Alessandro Sinigaglia, PhD², Monia Pacenti, PhD³, Giacomina Pavan, MD⁷, Mario Rassu, MD⁷, Maria Teresa Padovan, MD⁸, Vinicio Manfrin, MD⁹, Francesca Zanella, MD^{1,10}, Francesca Russo, MD^{1,10}, Felice Foglia, MD⁸, and Luca Lazzarini, MD⁹

¹Veneto Region Arbovirology Task Force, Dorsoduro, 3493 - Rio Nuovo - 30123 Venezia, Italy, ²Department of Molecular Medicine, University of Padova, via A. Gabelli 63, 35121 Padova, Italy, ³Microbiology and Virology Unit, Padova University Hospital, Via Giustiniani 2, 35128 Padova, Italy, ⁴Department of Infectious/Tropical Diseases and Microbiology, IRCCS Sacro Cuore Don Calabria Hospital, Via Luigi Rizzardi 4, 37024, Negrar di Valpolicella, Verona, Italy, ⁵Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro, Padova, Italy, ⁶Entostudio s.r.l., Viale del Lavoro, 66, 35020 Ponte San Nicolò, Padova, Italy, ⁷Department of Microbiology, St. Bortolo Hospital, Viale Ferdinando Rodolfi 37, 36100 Vicenza, Italy, ⁸Department of Public Health, Azienda AULSS8 Berica, Viale Ferdinando Rodolfi 37, 36100 Vicenza, Italy, ⁹Department of Infectious Diseases, St. Bortolo Hospital, Viale Ferdinando Rodolfi 37, 36100 Vicenza, Italy and ¹⁰Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare Veterinaria, Dorsoduro, 3493 - Rio Nuovo - 30123 Venice, Italy

*To whom correspondence should be addressed. Email: luisa.barzon@unipd.it

Submitted 7 June 2021; Revised 8 August 2021; Editorial Decision 9 August 2021; Accepted 9 August 2021



www.iss.it/malattie-infettive

Trasmissione locale di dengue in Italia: primo focolaio descritto

Journal of Travel Medicine, 2021, Vol. 28, 8

5

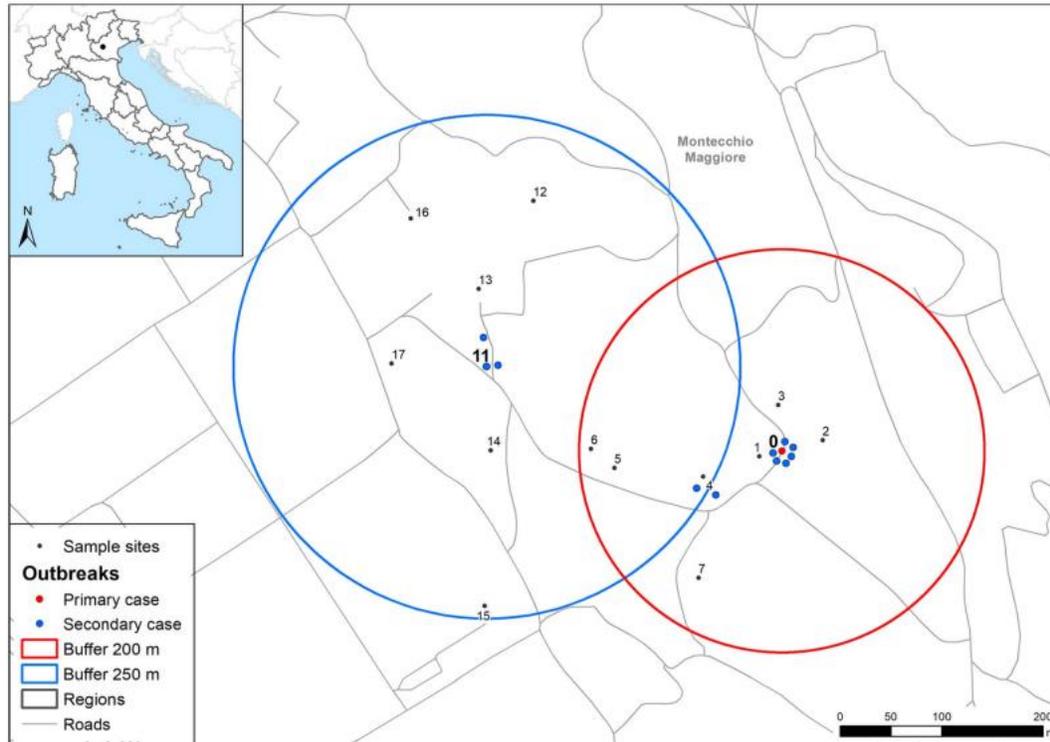


Figure 2. Map of dengue cases, entomological surveillance and control areas. Numbers correspond to sites monitored with mosquito traps as reported in Supplementary Table 1. The red circle represents the area of 200 m of radius around primary case (site number 0), while the blue circle the area of 250 m used after the finding of autochthonous cases (site 11) out of the first surveillance area. Sites 9 (hospital) and 10 (Sovizzo municipality) are not shown on the map.

JT M JOURNAL
of TRAVEL
MEDICINE



International Society of Travel Medicine
Established 1991
Promoting healthy travel worldwide

Journal of Travel Medicine, 2021, 1–9

<https://doi.org/10.1093/jtm/taab130>

Advance Access Publication Date: 18 August 2021

Original Article

Original Article

Autochthonous dengue outbreak in Italy 2020: clinical, virological and entomological findings

Luisa Barzon, MD^{1,2,3,*}, Federico Gobbi, MD^{1,4}, Gioia Capelli, PhD^{1,5}, Fabrizio Montarsi, PhD^{1,5}, Simone Martini, DSc^{1,6}, Silvia Riccetti, PhD², Alessandro Sinigaglia, PhD², Monia Pacenti, PhD³, Giacomina Pavan, MD⁷, Mario Rassu, MD⁷, Maria Teresa Padovan, MD⁸, Vinicio Manfrin, MD⁹, Francesca Zanella, MD^{1,10}, Francesca Russo, MD^{1,10}, Felice Foglia, MD⁸, and Luca Lazzarini, MD⁹

¹Veneto Region Arbovirology Task Force, Dorsoduro, 3493 - Rio Nuovo - 30123 Venezia, Italy, ²Department of Molecular Medicine, University of Padova, via A. Gabelli 63, 35121 Padova, Italy, ³Microbiology and Virology Unit, Padova University Hospital, Via Giustiniani 2, 35128 Padova, Italy, ⁴Department of Infectious/Tropical Diseases and Microbiology, IRCCS Sacro Cuore Don Calabria Hospital, Via Luigi Rizzardi 4, 37024, Negrar di Valpolicella, Verona, Italy, ⁵Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro, Padova, Italy, ⁶Entostudio s.r.l., Viale del Lavoro, 66, 35020 Ponte San Nicolò, Padova, Italy, ⁷Department of Microbiology, St. Bortolo Hospital, Viale Ferdinando Rodolfi 37, 36100 Vicenza, Italy, ⁸Department of Public Health, Azienda AULSS8 Berica, Viale Ferdinando Rodolfi 37, 36100 Vicenza, Italy, ⁹Department of Infectious Diseases, St. Bortolo Hospital, Viale Ferdinando Rodolfi 37, 36100 Vicenza, Italy and ¹⁰Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare Veterinaria, Dorsoduro, 3493 - Rio Nuovo - 30123 Venice, Italy

*To whom correspondence should be addressed. Email: luisa.barzon@unipd.it

Submitted 7 June 2021; Revised 8 August 2021; Editorial Decision 9 August 2021; Accepted 9 August 2021

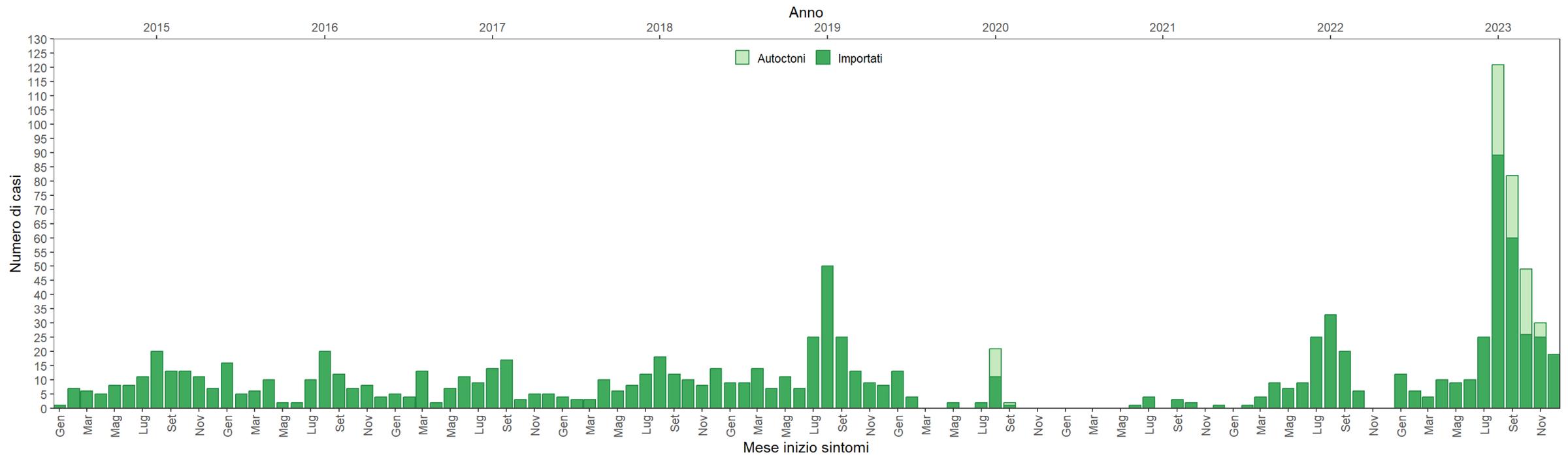
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8499737/pdf/taab130.pdf>



www.iss.it/malattie-infettive



Trasmissione locale di dengue in Italia: molteplici cluster nel 2023 (82 casi autoctoni)



Fonte ISS: Del Manso M et. al. Arbovirosi in Italia - 2023

Data di ultimo aggiornamento 8 aprile 2024

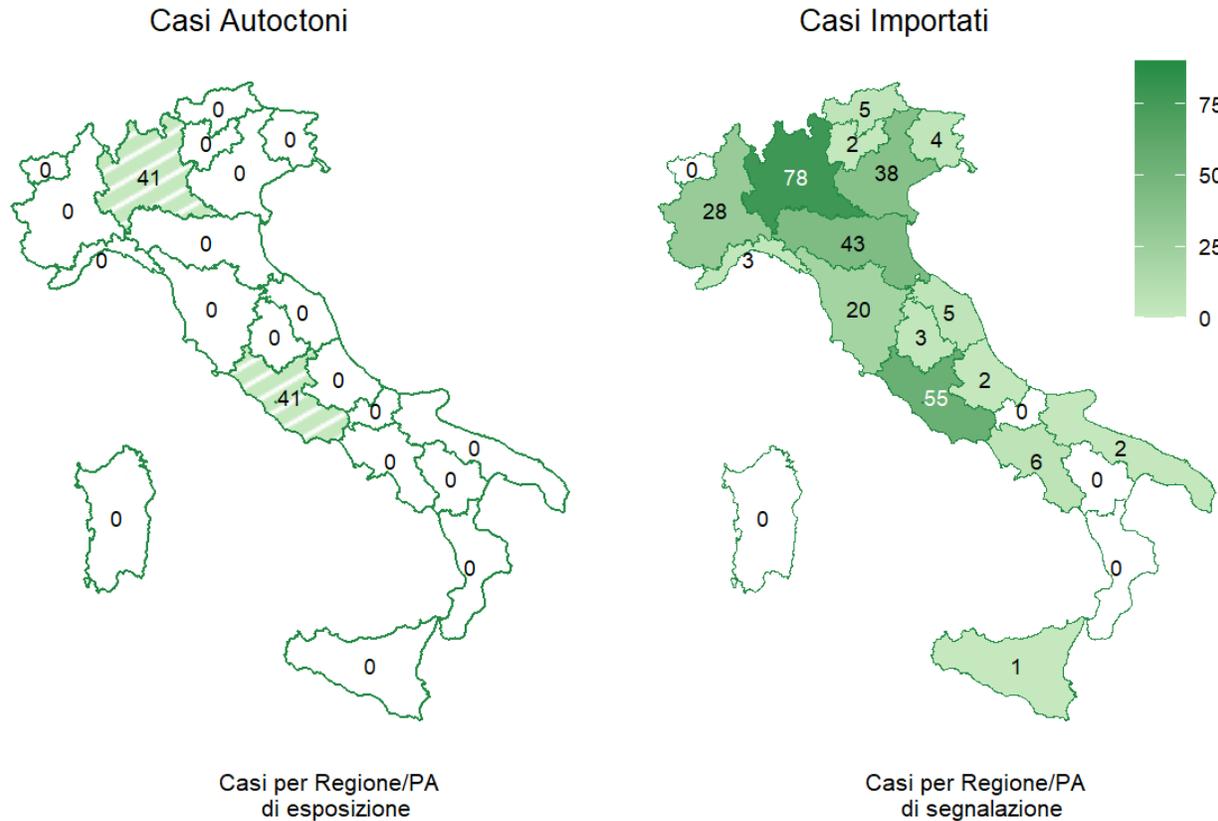
Disponibile online: <https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/dashboard-2023>



www.iss.it/malattie-infettive



Trasmissione locale di dengue in Italia: molteplici cluster nel 2023



Fonte ISS: Del Manso M et. al. Arbovirosi in Italia - 2023
Data di ultimo aggiornamento 8 aprile 2024
Disponibile online:
<https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/dashboard-2023>

Trasmissione locale di dengue in Italia nel 2023: focolaio di trasmissione in Regione Lombardia

- Focolaio unico (40 casi confermati segnalati da Regione Lombardia, un caso epidemiologicamente collegato segnalato da Regione ER), 2023
- DENV1 (clustering con ceppi peruviani e brasiliani raccolti nel periodo 2021-2023, identità nucleotidica media del 98.6% (range: 95.1–99.9) tra ceppi DENV-1 di genotipo V)
- Epicentro cittadina (circa 4500 ab.), provincia di Lodi
- DENV identificato in pool di *Aedes albopictus*
- Caso primario: non ancora identificato
- Casi autoctoni: inizio sintomi tra luglio e ottobre 2023



The screenshot shows the Eurosurveillance website interface. At the top, the Eurosurveillance logo is displayed. Below it, a navigation bar includes links for Home, Current, Archives, Special compilations, Collections, About Us, and Editorial Policies. The main content area features the article title "Preliminary results on an autochthonous dengue outbreak in Lombardy Region, Italy, August 2023" under the "Rapid communication" category. It includes an "Open Access" lock icon, a "Like" button with a count of 0, and a "Download" button. A "Check for updates" button is also present. The author list includes Irene Cassaniti, Guglielmo Ferrari, Sabrina Senatore, Eva Rossetti, Francesco Defilippo, Manuel Maffeo, Luigi Vezzosi, Giulia Campanini, Antonella Sarasini, Stefania Paolucci, Antonio Piralla, Davide Lelli, Ana Moreno, Maira Bonini, Marcello Tirani, Lorenzo Cerutti, Stefano Paglia, Angelo Regazzetti, Marco Farioli, Antonio Lavazza, Marino Faccini, Francesca Rovida, Danilo Cereda, Fausto Baldanti, and the Lombardy Dengue network.

Trasmissione locale di dengue in Italia nel 2023: focolaio di trasmissione in Regione Lazio

- Tre focolai di trasmissione autoctona
 - DENV1: 38 casi (Roma e Anzio)
 - DENV2: un caso a Roma (familiare di un caso importato)
 - DENV3: due casi in provincia di Latina
- DENV1 (non correlato con cluster in Regione Lombardia)
- DENV identificato in pool di *Aedes albopictus*
- Casi primari: non ancora identificati per caso/cluster DENV 3 e DENV1
- Casi autoctoni: inizio sintomi tra agosto e novembre 2023

Home / Eurosurveillance / Volume 28, Issue 44, 02/Nov/2023 / Article

Rapid communication Open Access

Outbreaks of autochthonous Dengue in Lazio region, Italy, August to September 2023: preliminary investigation | Check for updates

Like 1
 Download

Gabriella De Carli^{1*}, Fabrizio Carletti^{2*}, Martina Spaziant¹, Cesare Ernesto Maria Gruber² , Martina Rueca², Pietro Giorgio Spezia², Valentina Vantaggio¹, Alessandra Barca³, Claudio De Liberato⁴, Federico Romiti⁴, Maria Teresa Scicluna⁵, Stefania Vaglio⁶, Mariano Feccia⁷, Enrico Di Rosa⁸, Francesco Paolo Gianzi⁹, Cristina Giambi¹⁰, Paola Scognamiglio^{1,3}, Emanuele Nicastrì^{11,*}, Enrico Girardi¹², Fabrizio Maggi², Francesco Vairo¹, the Lazio Dengue Outbreak Group¹³

EMERGING INFECTIOUS DISEASES®

EID Journal > Volume 30 > Number 1—January 2024 > Main Article

Volume 30, Number 1—January 2024

Research Letter

Autochthonous Dengue Fever in 2 Patients, Rome, Italy

Serena Vita¹, Licia Bordi¹, Giuseppe Sberna, Priscilla Caputi, Daniele Lapa, Angela Corpolongo, Cosmina Mija, Alessandra D'Abramo, Fabrizio Maggi, Francesco Vairo, Eliana Specchiarello, Enrico Girardi, Eleonora Lalle , and Emanuele Nicastrì
Author affiliation: National Institute for Infectious Diseases Lazzaro Spallanzani, Rome, Italy



www.iss.it/malattie-infettive

<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.44.2300552>;

https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/30/1/23-1508_article

[nature](#) > [news explainer](#) > article

NEWS EXPLAINER | 31 October 2023

Dengue is spreading in Europe: how worried should we be?

Nel 2024?

The post-COVID travel boom combined with a warm summer have led to dengue outbreaks in Italy and France.

By [Miryam Naddaf](#)



Infezioni da virus dengue contratte all'estero e diagnosticate in Italia nel primo trimestre, 2022-2024



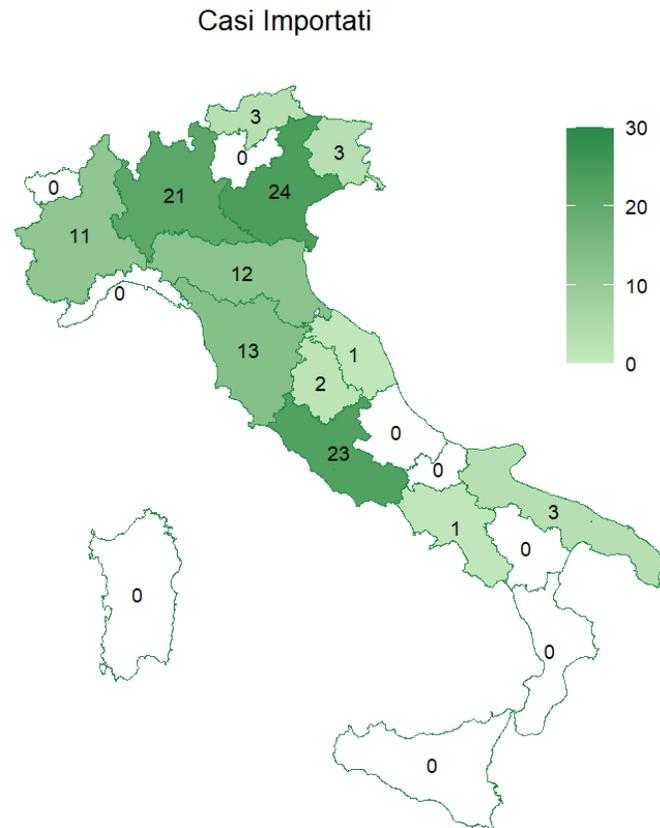
Dato aggiornato al 4 maggio 2024

Fonte ISS

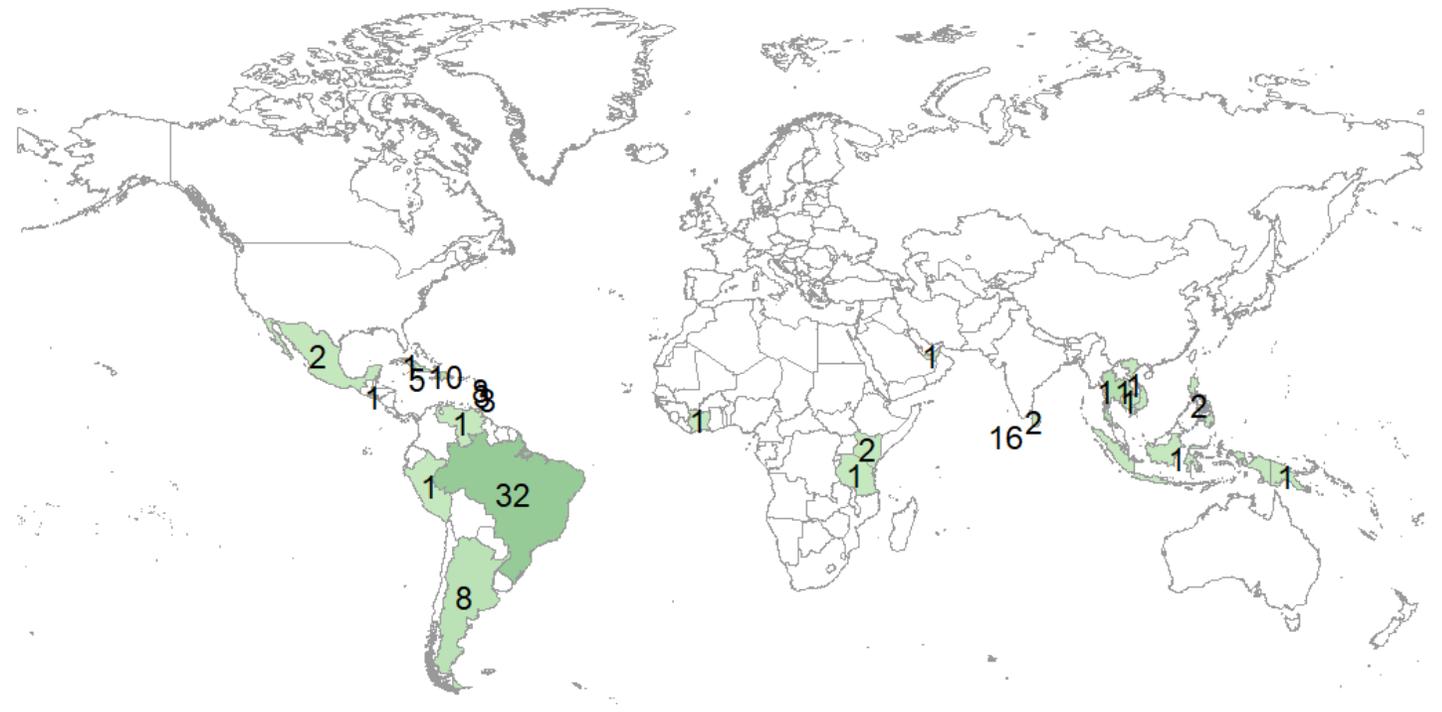


www.iss.it/malattie-infettive

2024 (parziale): distribuzione di 117 casi importati e luogo di probabile esposizione riportato



Casi per Regione/PA di segnalazione



Fonte ISS: Del Manso M et. al. Arbovirosi in Italia - 2024

Data di ultimo aggiornamento 8 aprile 2024

Disponibile online: <https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/dashboard-2023>

Estimating the potential risk of transmission of arboviruses in the Americas and Europe: a modelling study

Agnese Zardini, Francesco Menegale, Andrea Gobbi, Mattia Manica, Giorgio Guzzetta, Valeria d'Andrea, Valentina Marziano, Filippo Trentini, Fabrizio Montarsi, Beniamino Caputo, Angelo Solimini, Cecilia Marques-Toledo, André B B Wilke, Roberto Rosà, Giovanni Marini, Daniele Arnoldi, Ana Pastore y Piontti, Andrea Pugliese, Gioia Capelli, Alessandra della Torre, Mauro M Teixeira, John C Beier, Anna Paola Rizzoli, Alessandro Vespignani, Marco Ajelli*, Stefano Merler*, Piero Poletti*



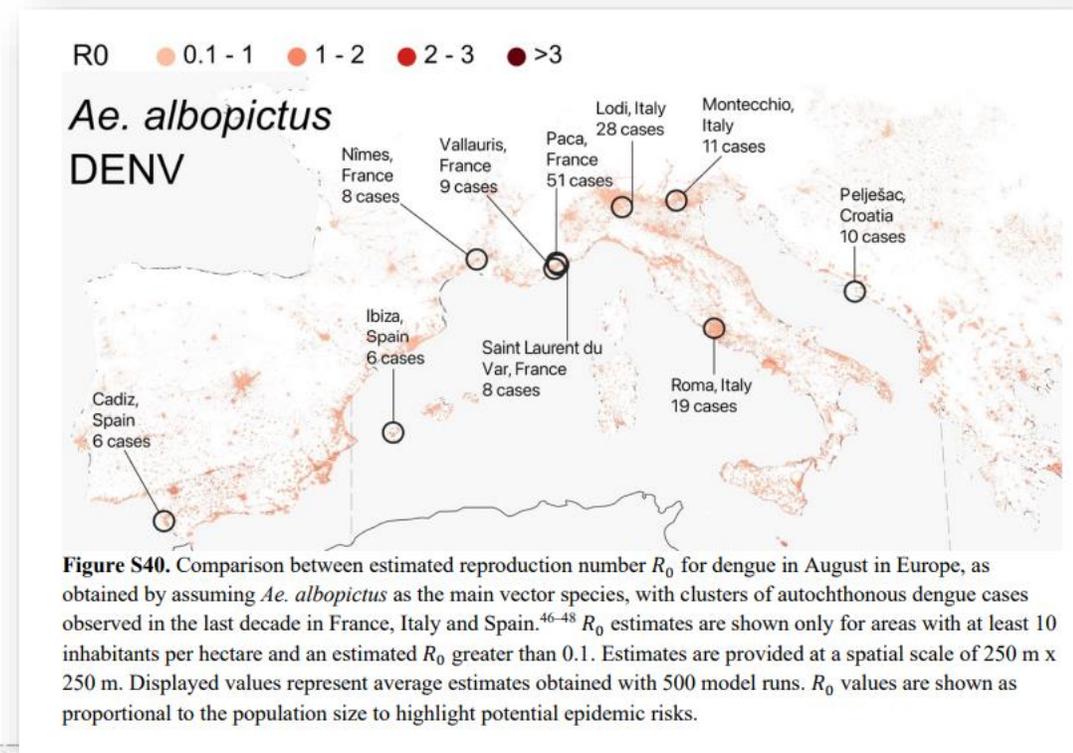
<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2823%2900252-8>

- Although for all the considered infections a generally higher R_0 was associated with *A aegypti* compared with *A albopictus*, *A albopictus* might contribute to the spread of dengue virus and chikungunya in large portions of the Americas and Europe.
- Marked seasonality in the transmission risks
- Non-negligible risks were estimated for dengue virus along the Mediterranean coast of Italy, Spain, France, and Balkan countries during August

Compatibilità climatica

- Possibilità di trasmissione diffusa sul territorio nazionale (evento stocastico)
- Forte stagionalità (in alcune aree durata del rischio di trasmissione limitato a meno di 2 o tra 2 e 6 mesi)

<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2823%2900252-8;>
[https://www.thelancet.com/cms/10.1016/S2542-5196\(23\)00252-8/attachment/c70eb311-0cdc-48da-ac4a-ebf1a5837120/mmc1.pdf](https://www.thelancet.com/cms/10.1016/S2542-5196(23)00252-8/attachment/c70eb311-0cdc-48da-ac4a-ebf1a5837120/mmc1.pdf)



Competenza vettoriale



Brief Report

Assessing the Risk of Dengue Virus Local Transmission: Study on Vector Competence of Italian *Aedes albopictus*

Claudia Fortuna ^{1,*}, Francesco Severini ^{2,†}, Giulia Marsili ¹, Luciano Toma ², Antonello Amendola ¹, Giulietta Venturi ¹, Claudio Argentini ¹, Francesca Casale ², Ilaria Bernardini ², Daniela Boccolini ², Cristiano Fiorentini ¹, Hapuarachchige Chanditha Hapuarachchi ³, Fabrizio Montarsi ⁴ and Marco Di Luca ²

¹ National Reference Laboratory for Arboviruses, Department of Infectious Diseases, Istituto Superiore di Sanità, 00161 Rome, Italy; giulia.marsili@iss.it (G.M.); antonello.amendola@iss.it (A.A.); giulietta.venturi@iss.it (G.V.); claudio.argentini@iss.it (C.A.); cristiano.fiorentini@iss.it (C.F.)

² Unit of Vector-Borne Diseases and International Health, Department of Infectious Diseases, Istituto Superiore di Sanità, 00161 Rome, Italy; francesco.severini@iss.it (F.S.); luciano.toma@iss.it (L.T.); francesca.casale@iss.it (F.C.); ilaria.bernardini@iss.it (I.B.); daniela.boccolini@iss.it (D.B.); marco.diluca@iss.it (M.D.L.)

³ Microbiology and Molecular Epidemiology Division, Environmental Health Institute, 11, Biopolis Way, #06-05-08, Singapore 138667, Singapore; chanditha_hapuarachchi@nea.gov.sg

⁴ Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, 35020 Legnaro, Italy; fmontarsi@izsvenezie.it

* Correspondence: claudia.fortuna@iss.it; Tel.: +39-0649902663

† These authors contributed equally to this work.

- We performed experimental infections using a DENV-1 strain that is phylogenetically close to the strain responsible for the 2020 Italian autochthonous outbreak.
- Our results showed that local *Ae. albopictus* is susceptible to infection and is able to transmit the virus, confirming the relevant risk of possible outbreaks starting from an imported case.

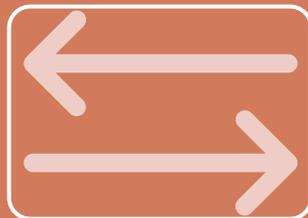


www.iss.it/malattie-infettive

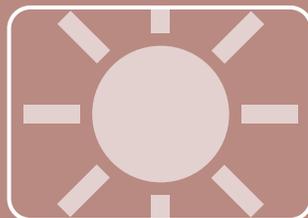
Conclusione



Elevata trasmissione del virus dengue a livello globale. Virus trasmesso localmente in focolai geograficamente circoscritti, in diversi paesi dell'Unione Europea tra cui l'Italia



Evidenza della possibilità in Italia di una trasmissione sostenuta in seguito ad importazione (evento stocastico)



Compatibilità climatica diffusa sul territorio nazionale nei mesi più caldi



Aumento nel numero di casi importati nel primo trimestre del 2024 rispetto agli anni precedenti