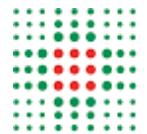




ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI **SANT'ORSOLA**



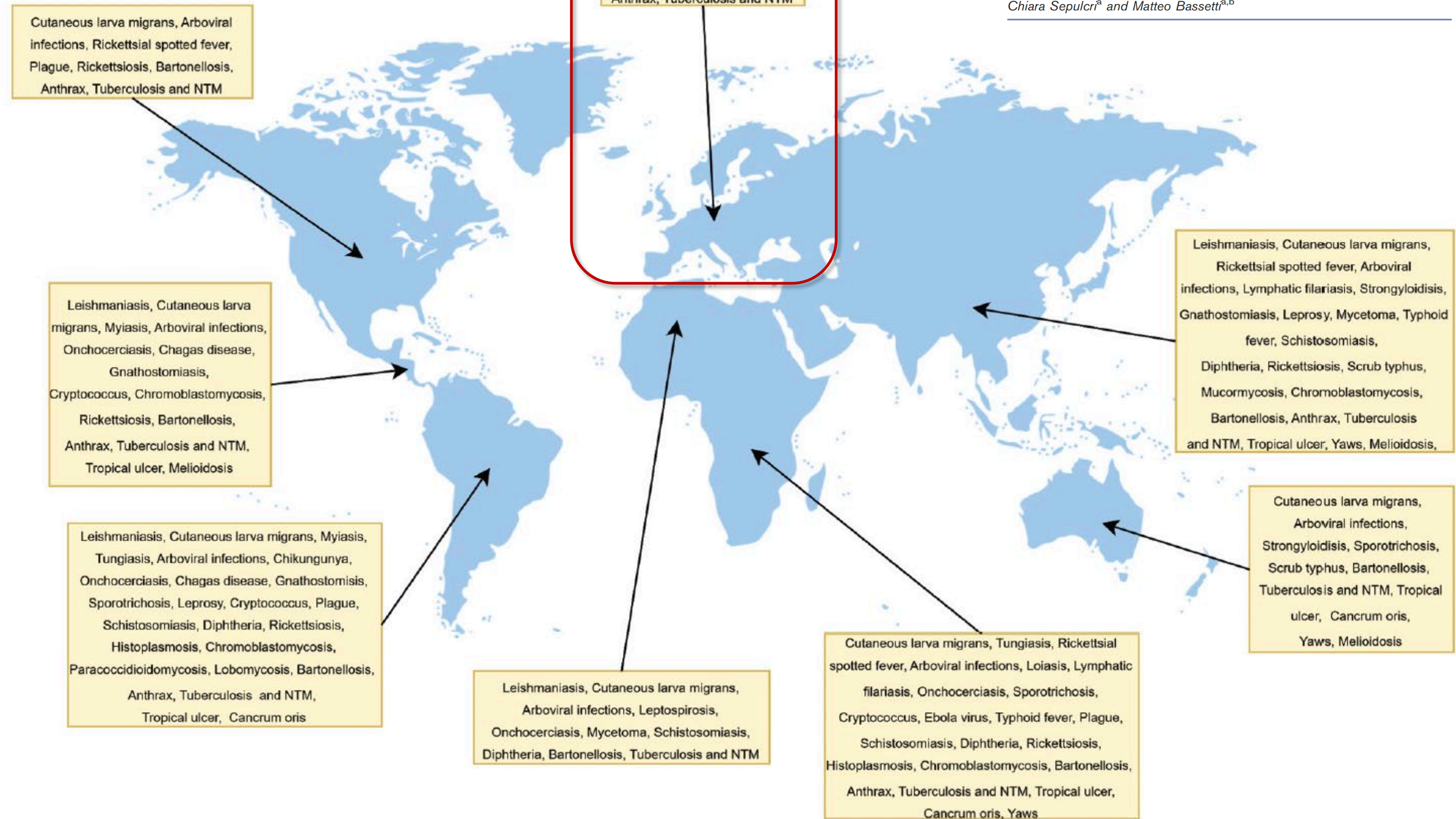
Manifestazioni cutanee delle malattie tropicali emergenti

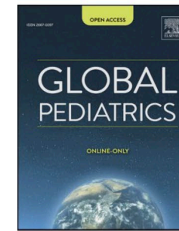
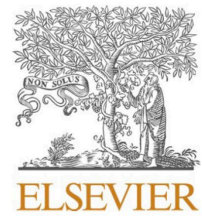
Daniele Zama

UO Pediatria

IRCCS AOUBO Policlinico di Sant'Orsola

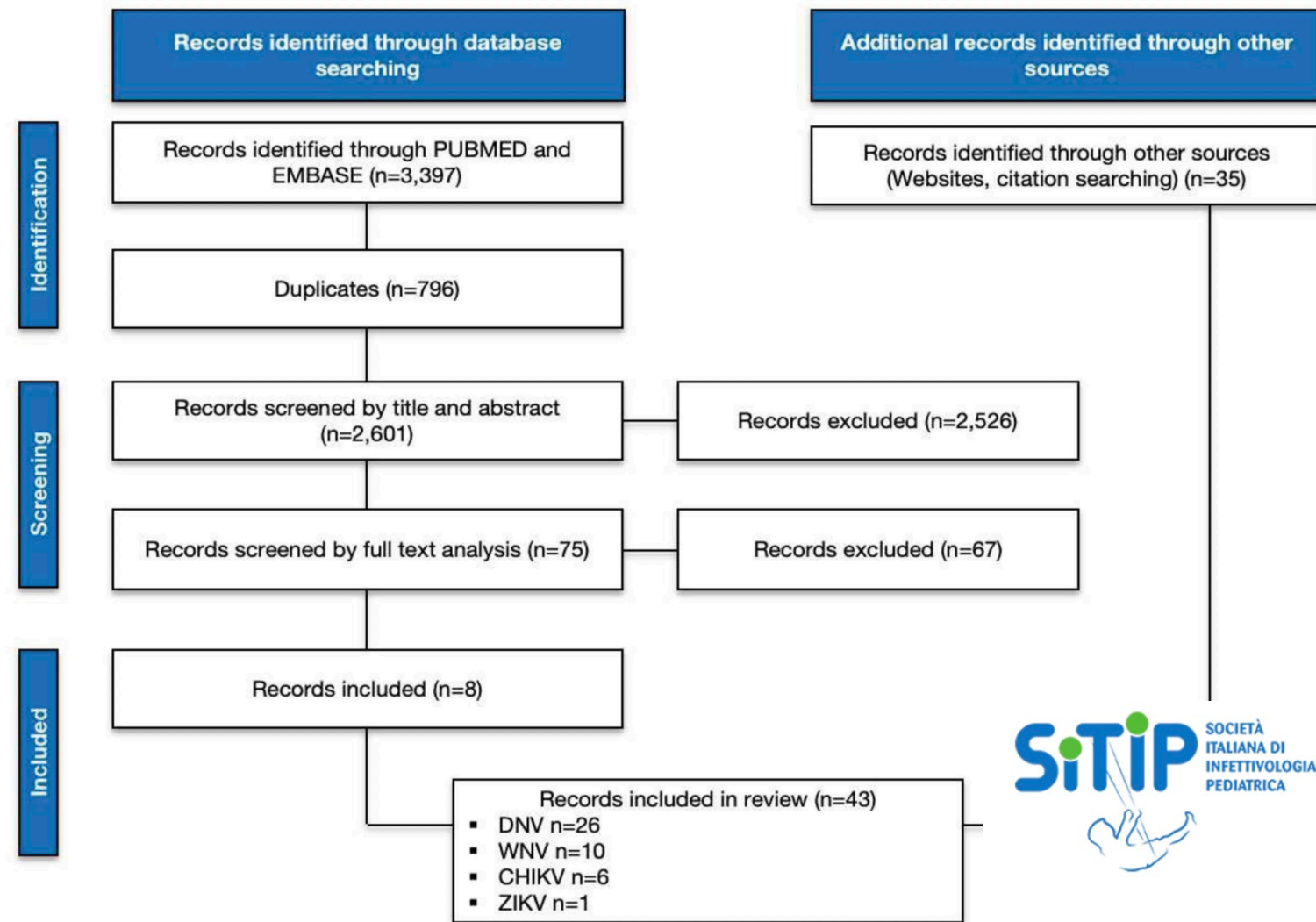
DIMEC - UNIBO





Autochthonous arbovirus infections in children in Europe, 2007–2024: A systematic review of the Italian Society of Pediatric Infectious Disease

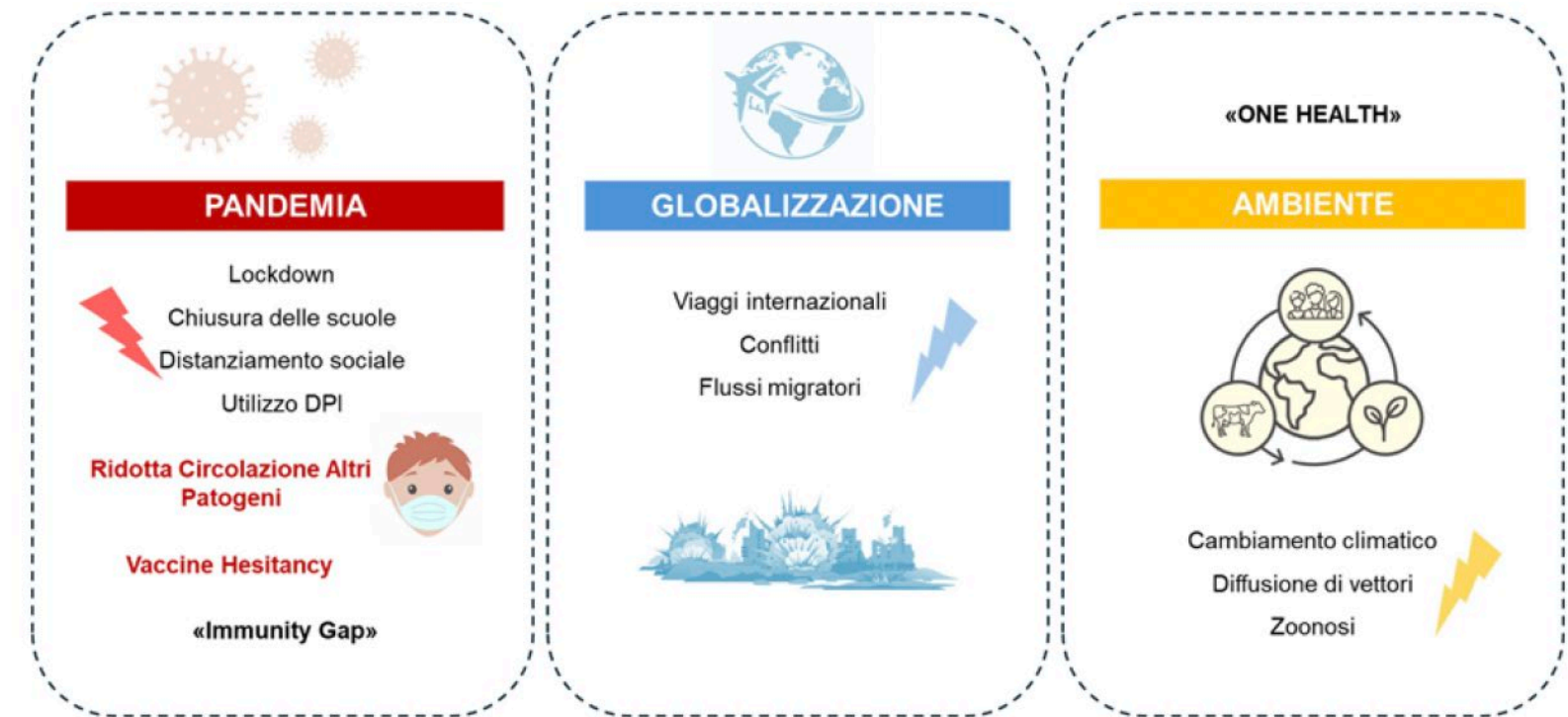
Daniele Zama^{a,b}, Arianna Catelli^{a,*}, Raffaella Di Tonno^c, Roberta Caiazzo^c, Giacomo Campodipietro^{a,d}, Federico Gobbi^{e,f}, Andrea Lo Vecchio^g, Vania Giacomel^c



Prospettive in Pediatria

Le infezioni emergenti, riemergenti e neglette nel mondo globalizzato nell'era post-COVID

Vania Giacomel¹
Marco Poeta²
Daniele Zama^{3,4}
Andrea Lo Vecchio^{2*}
Alfredo Guarino^{2*}



Un'emergenza Globale in Espansione

Vettori in Movimento: I cambiamenti climatici espandono l'habitat di Aedes, Culex e flebotomi verso Europa e Nord America.

Impatto: Milioni di casi annuali (Dengue: ~90M, CHIKV: >10M).

Il Ruolo del Pediatra : I sintomi sistemici si sovrappongono. Le manifestazioni cutanee offrono chiavi diagnostiche uniche per il triage.



Aedes aegypti/albopictus
(DENV, ZIKV, CHIKV)



Culex
(WNV, USUV)



Phlebotomus / Pappataci
(TOSV)





Arbovirosi in Italia 2026

Dengue

Zika Virus

Chikungunya

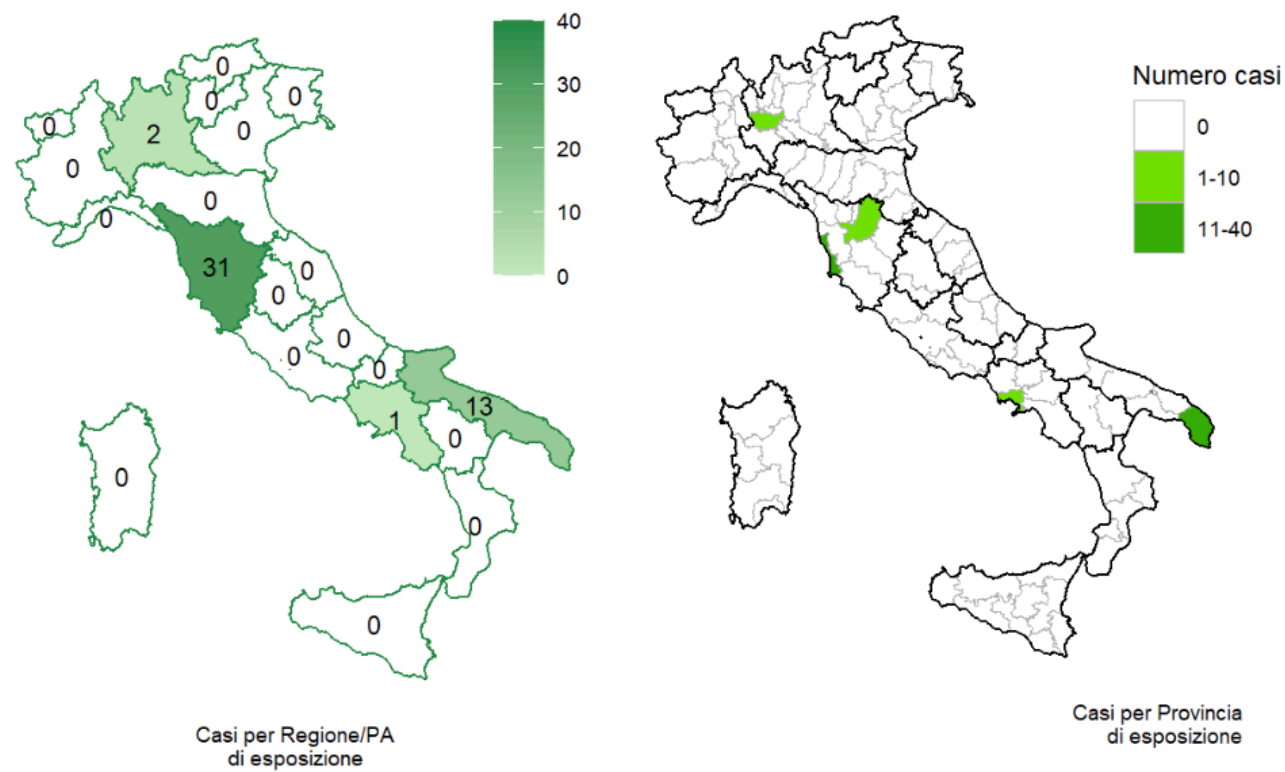


Istituto Superiore di Sanità

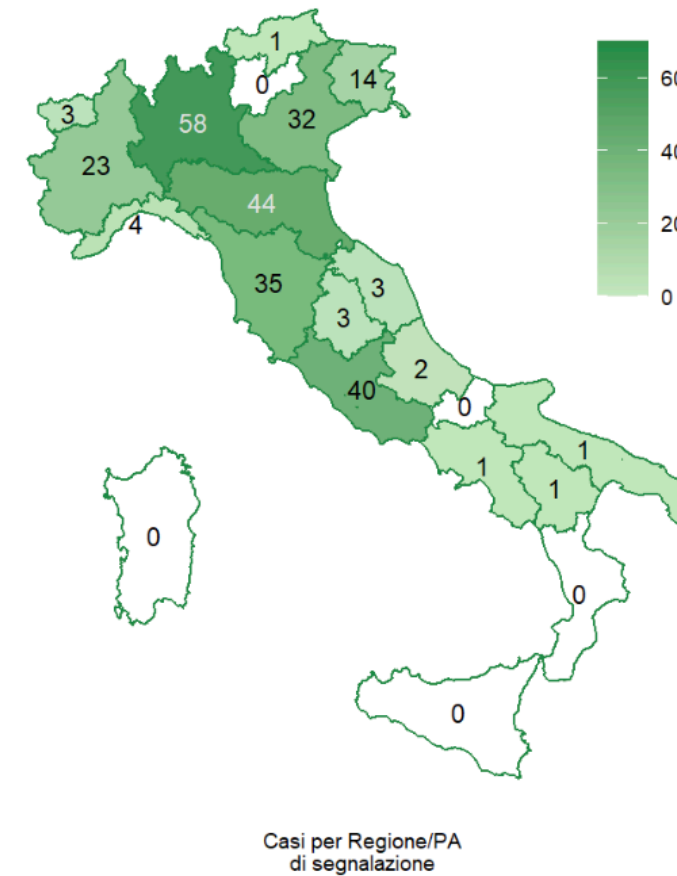
EpiCentro - L'epidemiologia per la sanità pubblica

Casi per Regione/PA di esposizione/diagnosi*

Casi autoctoni



Casi importati



312

Casi*

0

Decessi*

47 casi | 265 casi

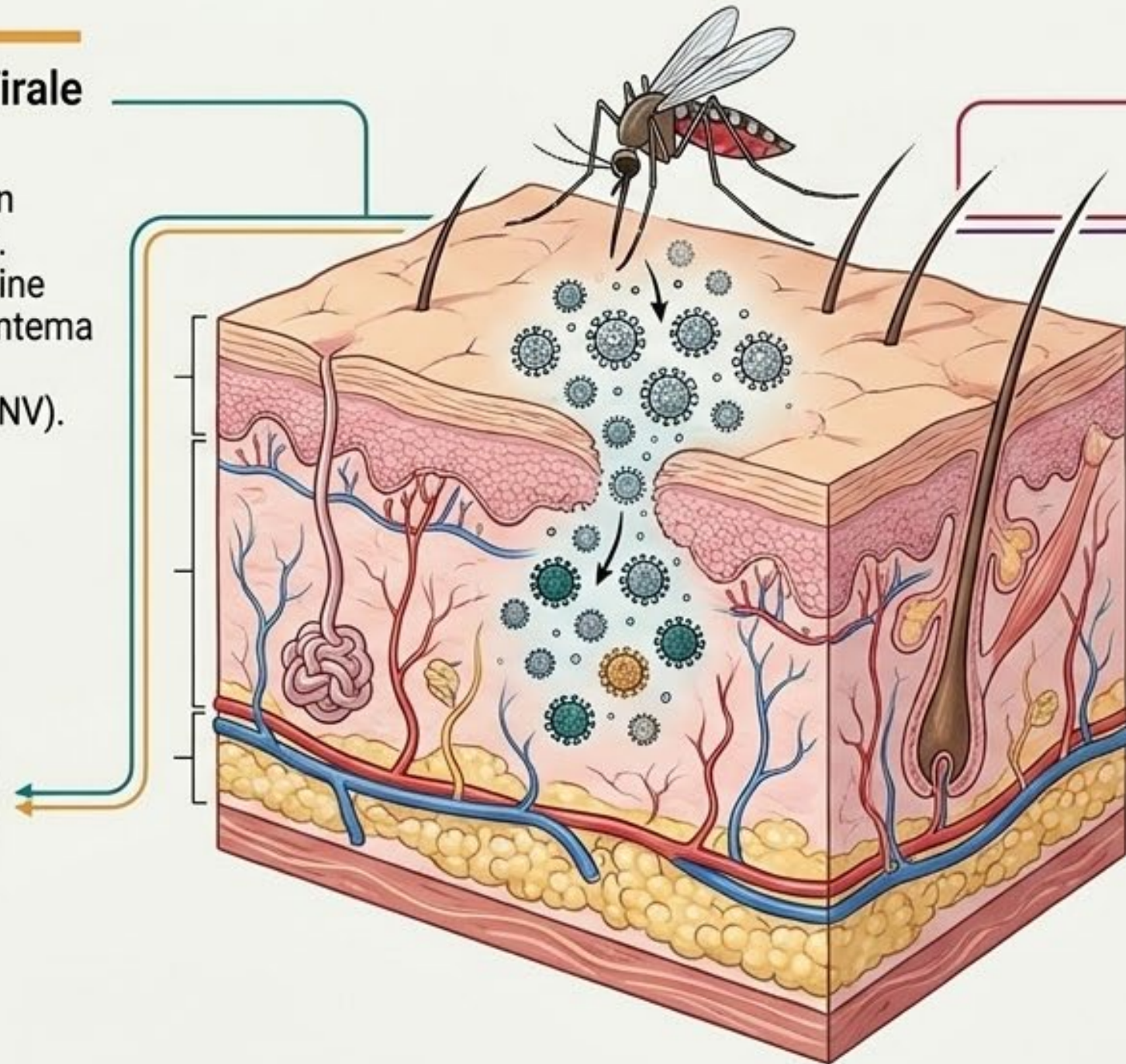
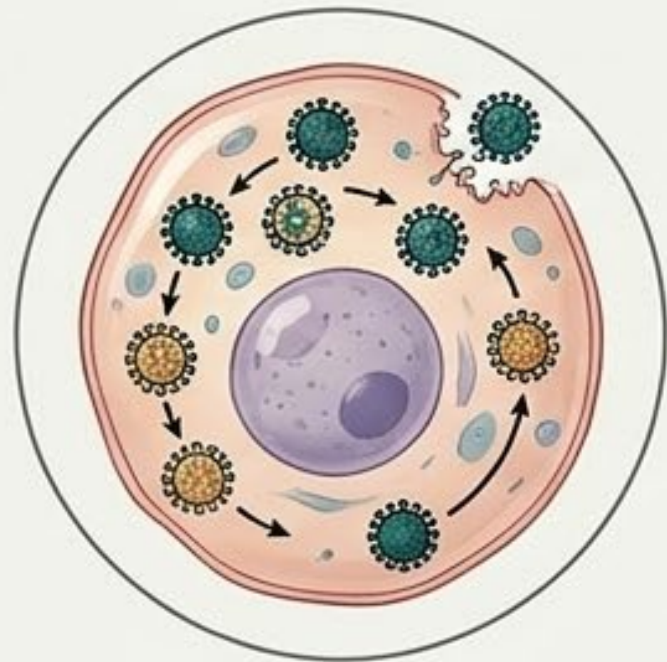
Autoctoni | Importati*

Patogenesi Cutanea: La Radice del Danno

Le manifestazioni dermatologiche derivano dalla complessa interazione tra tropismo virale e integrità endoteliale.

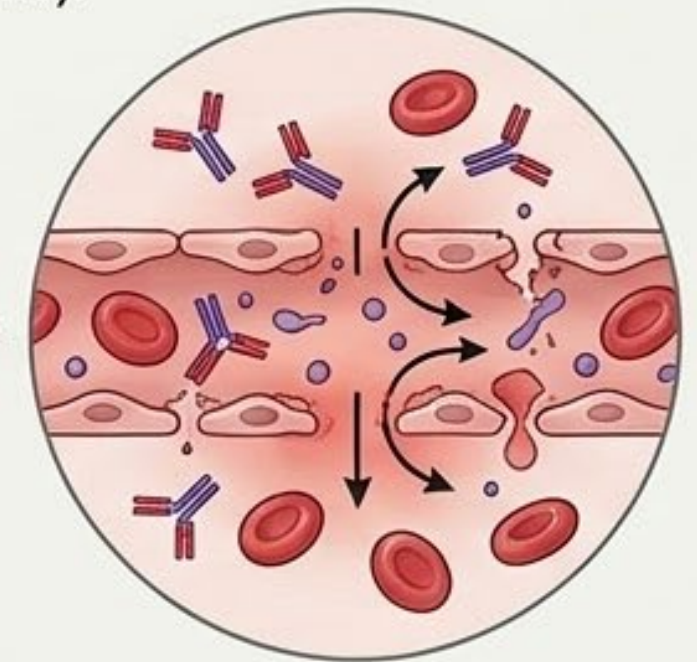
Percorso A: Replicazione Virale Diretta

- **Meccanismo:** Il virus si replica in cheratinociti e fibroblasti dermici.
- **Effetto:** Rilascio locale di citochine (IL-1 β , IL-6), edema dermico, esantema infiammatorio pruriginoso.
- **Virus:** Zika (ZIKV), West Nile (WNV).



Percorso B: Danno Vascolare e Immuno-Mediato

- **Meccanismo:** Deposizione di immunocomplessi, attivazione del complemento, danno endoteliale sistemico.
- **Effetto:** Fragilità capillare, stravasamento di eritrociti, petecchie o iperpigmentazione post-infiammatoria.
- **Virus:** Dengue (DENV), Chikungunya (CHIKV).



West Nile Virus (WNV): L'Esantema del Tronco

Clinical Data

Vettore: Culex (Serbatoio: Uccelli)

Incubazione: 2–14 giorni (80% asintomatici)

Tempistiche: Coincide con o segue i sintomi simil-influenzali (fino a 40 °C).

Morfologia: Esantema morbilliforme (macule pallide 5-10 mm). Possibili reazioni bollose al sito di puntura.

Sintomatologia: Non pruriginoso.

Distribuzione: Predilige tronco e arti prossimali; risparmia il volto e mucose.

Prognosi: Spesso associato a malattia lieve. Rischio neuroinvasivo (<1%).

Visual Evidence



West Nile Virus (WNV): L'Esantema del Tronco

Clinical Data

- Nel 25–50%: eruzione cutanea lieve, non pruriginosa, di tipo morbilliforme o maculopapulare, che coinvolge tipicamente il tronco e gli arti prossimali, risparmiando invece il viso e le mucose.
- Nei primi giorni di malattia e persiste poche ore o fino alla defervescenza.
- La reazione alla puntura può indurre reazione bollosa.
- La presenza dell'eruzione cutanea è generalmente associata a una malattia più lieve.
- Raramente eruzioni vescicolari, orticariache, petecchiali o purpuriche

Visual Evidence

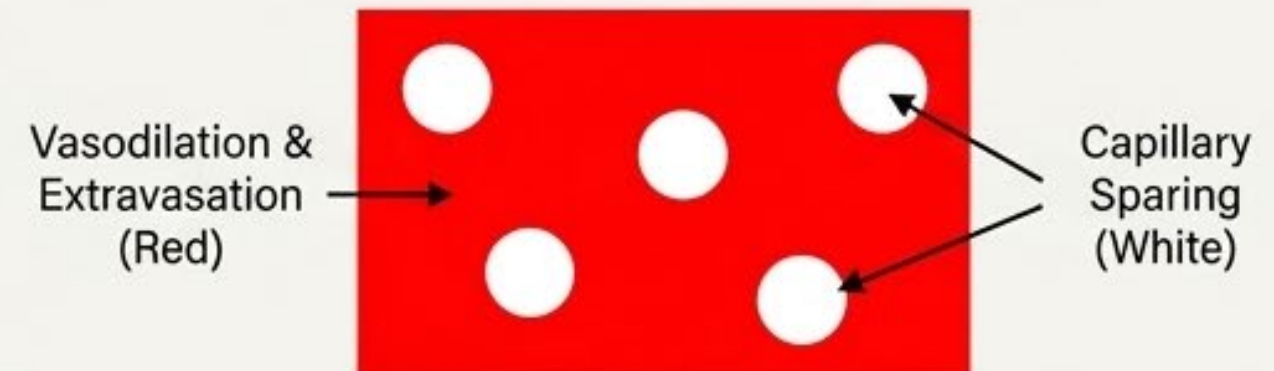
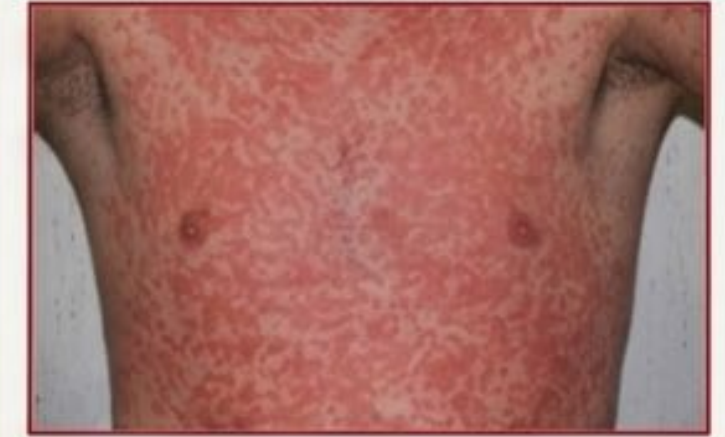


Dengue (DENV): Danno Vascolare e Isole Bianche

Clinical Data

- **Vettore:** *Aedes (aegypti/albopictus)*
- **Incubazione:** 4-10 giorni. Febbre alta (*breakbone fever*), dolore retro-orbitale.
- **Tempistiche:** Flushing precoce (24-48h). Esantema maculopapulare ai giorni 3-6 (defervescenza).
- **Morfologia:** Eritema con petecchie (trombocitopenia). Segno distintivo: Isole bianche in un mare rosso.
- **Sintomatologia:** Prurito lieve/moderato; gonfiore palmo-plantare.
- **Test Clinico:** Test del laccio emostatico (tourniquet test) positivo (≥ 10 petecchie) indica fragilità capillare.

Visual Evidence



Dengue (DENV): Danno Vascolare e Isole Bianche

Clinical Data

I segni cutanei sono frequenti e dipendono dallo stadio della malattia.

1) Entro 24–48 ore (Flushing precoce)

arrossamento precoce di viso e parte sup del torace;

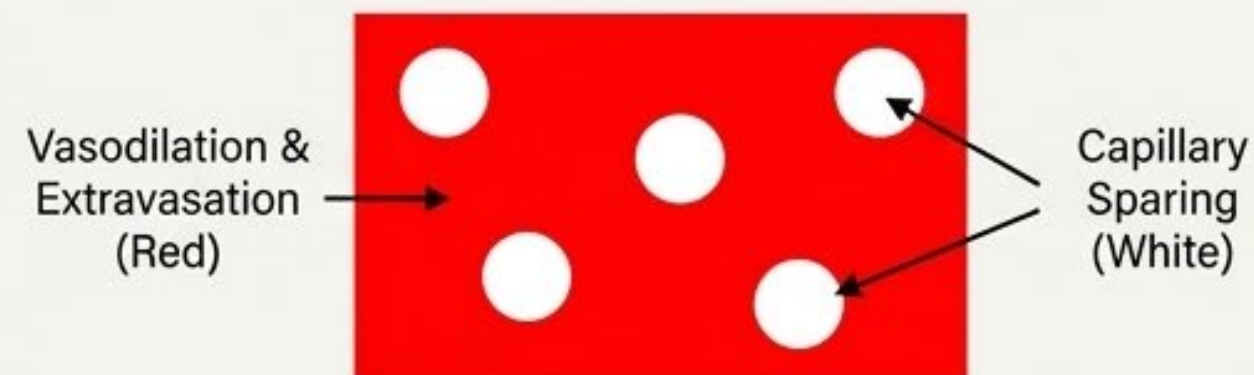
2) Nei giorni 3–6 durante la defervescenza

eruzione cutanea di tipo morbilliforme o scarlatiniforme comune, interessando tronco, estremità e, occasionalmente, palmi delle mani o piante dei piedi.

3. Durante la convalescenza

Petechie e porpora insorgono in seguito a trombocitopenia e fragilità capillare; il classico quadro clinico delle «**isole bianche in un mare di rosso**»

Visual Evidence



Zika (ZIKV): Il Prurito e le Estremità

Clinical Data

Vettore: *Aedes* (Trasmissione anche sessuale/verticale)

Incubazione: 3-12 giorni. Rischio per anomalie congenite fetali (microcefalia).

Tempistiche: Comparsa rapida (entro 24-48h dall'inizio della febbre).

Morfologia: Esantema maculopapulare fine (a pizzo). Associato a congiuntivite non purulenta.

Sintomatologia: Altamente pruriginoso.

Distribuzione: Inizia sul volto, si diffonde al tronco/arti, coinvolgendo tipicamente palmi delle mani e piante dei piedi (fondamentale per distinguerlo da DENV e CHIKV).

Visual Evidence



Attenzione Clinica: Referral immediato per **ecografie** in pazienti gravide in caso di sospetto clinico.

Zika (ZIKV): Il Prurito e le Estremità

Clinical Data

Eruzione maculopapulare **pruriginosa** precoce (entro 24–48h), inizialmente sul viso e successivamente sul tronco e sugli arti inferiori. In genere dura 2–7 giorni.

Il **coinvolgimento palmare** e plantare aiuta a distinguere dal DENV o dal CHIKV.

L'eruzione cutanea può essere confluyente, lineare, reticolare o a pizzo; occasionalmente vengono descritte ulcere aftose, petecchie sul palato e desquamazione periorale.

Si risolve spontaneamente entro 1 settimana.

Visual Evidence



Attenzione Clinica: Referral immediato per **ecografie** in pazienti gravide in caso di sospetto clinico.

Chikungunya (CHIKV): Il Segno di Chik e le Articolazioni

Clinical Data

- **Vettore:** Aedes
- **Incubazione:** 3-12 giorni. Esordio con artralgia severa e invalidante.
- **Tempistiche:** Rash maculopapulare ai giorni 2-5 dopo la febbre.
- **Morfologia:** Rash diffuso sul tronco, tipicamente risparmia il volto.
- **Segno Distintivo:** Iperpigmentazione post-infiammatoria ('Segno di Chik') sul naso e volto, simile a lentiggini scure, non preceduta da eritema.
- **Annessi:** Alterazioni ungueali (melanonichia) e possibile riacutizzazione di psoriasi.

Visual Evidence



Chikungunya (CHIKV): Il Segno di Chik e le Articolazioni

Clinical Data

Nel 40–75% eruzione maculopapulare, 2–5 gg dopo l'insorgenza della febbre, che interessa tronco e arti, e di solito risparmia il viso.

Caratteristica **iperpigmentazione** (causa di incontinentia pigmenti vs risposta post-infiammatoria) denominata “**segno di Chik**” sul naso.

Diversi tipi di iperpigmentazione: diffusa, a forma di flagello simili a lentiggini, nonché macule/chiazze simili al melasma sul viso.

Alterazioni ungueali (melanonichia, leuconichia, onicomadesi) e riacutizzazioni di dermatosi quali la psoriasi o il lichen planus.

I segni cutanei spesso accompagnano l'artralgia e possono persistere durante la fase di recupero.

Visual Evidence



Virus Emergenti con Espressione Cutanea Rara: Usutu e Toscana

Patogeni prevalentemente **neurotropici** dove le manifestazioni dermatologiche rappresentano eventi rari o prodromici.



Usutu Virus (USUV)

- **Vettore:** Zanzare Culex (Europa e Africa).
- **Clinica:** Infezioni umane per lo più asintomatiche. Presentazioni cutanee sporadiche includono eruzioni maculari transitorie sul tronco.
- **Patogenesi:** Replicazione virale precoce nei cheratinociti.



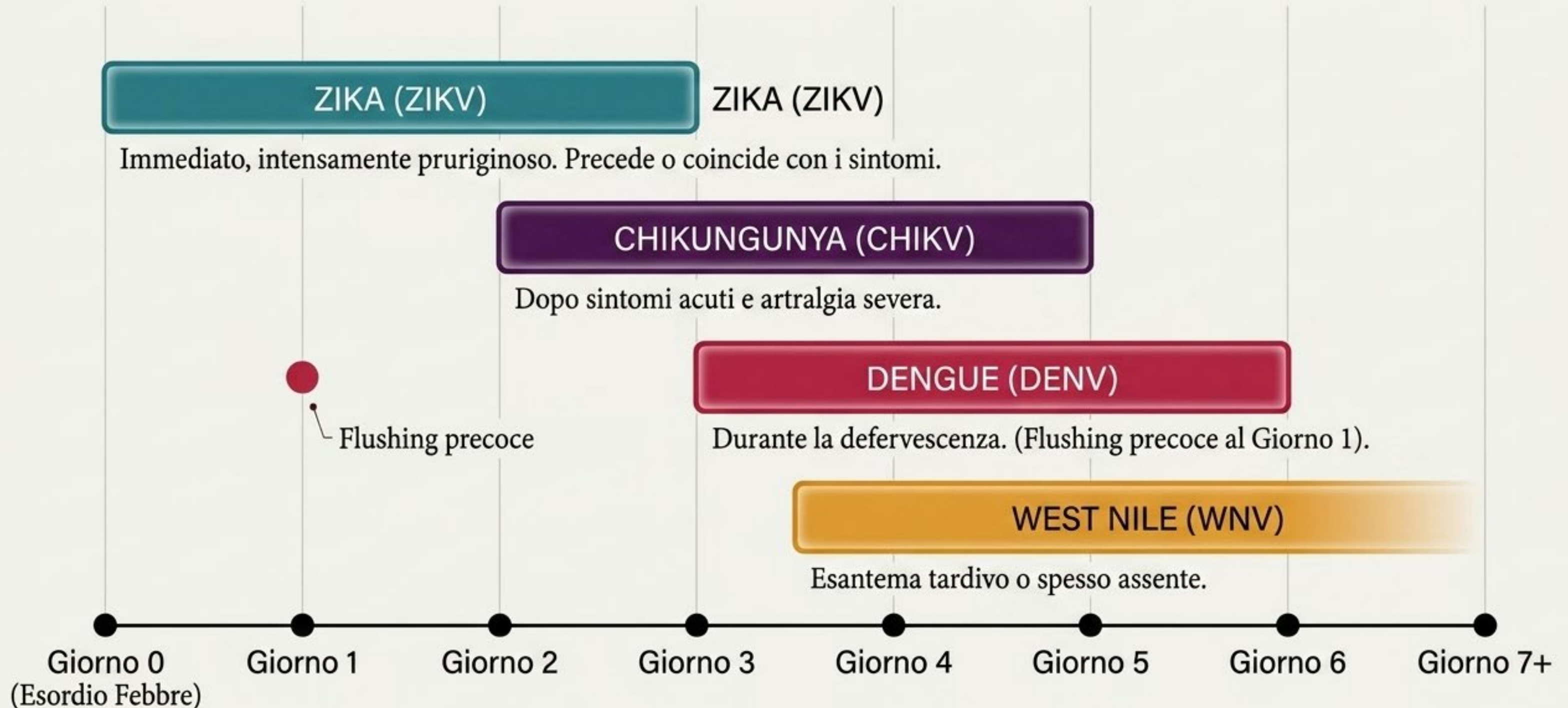
Toscana Virus (TOSV)

- **Vettore:** Flebotomi / Pappataci (Phlebotomus).
- **Clinica:** Endemico nel bacino del Mediterraneo in estate. Causa raramente rash maculopapulari o eritema localizzato al sito della puntura.
- **Complicanze:** Manifestazioni neurologiche (meningite) nei giovani adulti.



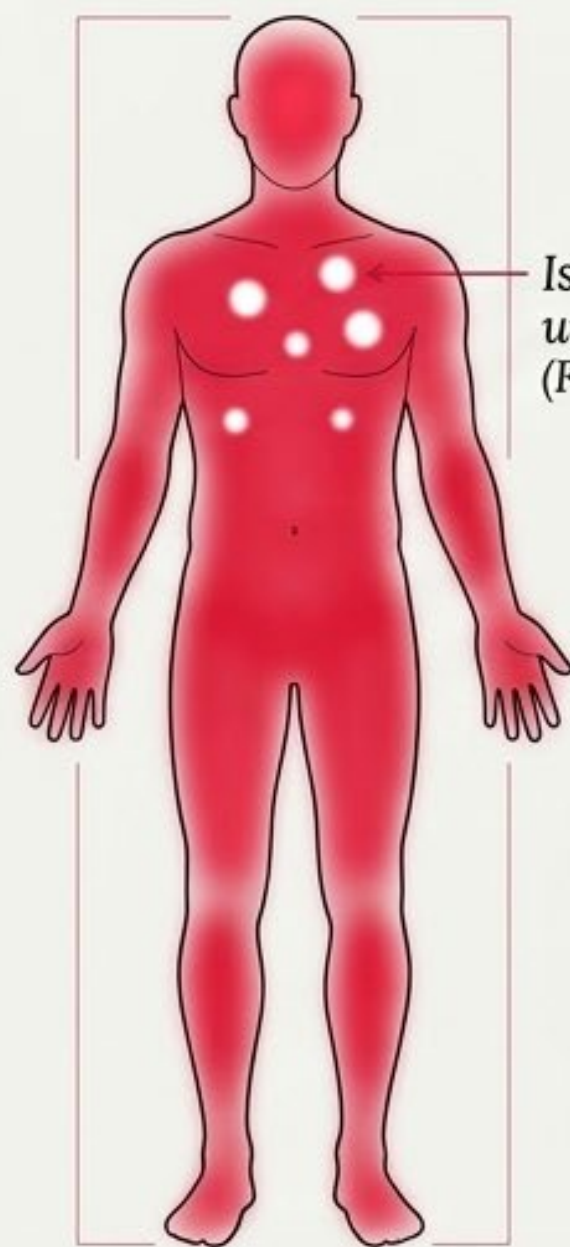
Sintesi Diagnostica I: Cronologia Febbre-Esantema

L'intervallo temporale tra l'esordio della febbre e la comparsa delle manifestazioni cutanee come filtro diagnostico.

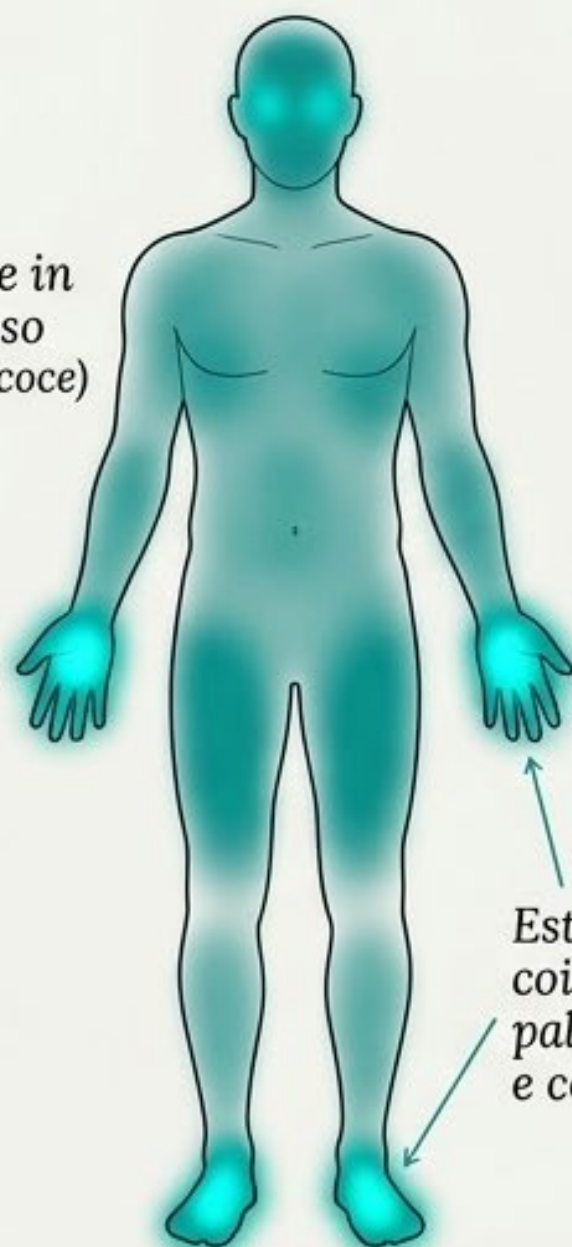


Sintesi Diagnostica II: Mappe di Distribuzione Anatomica

Localizzazione dell'esantema primario e zone di risparmio per i 4 patogeni principali



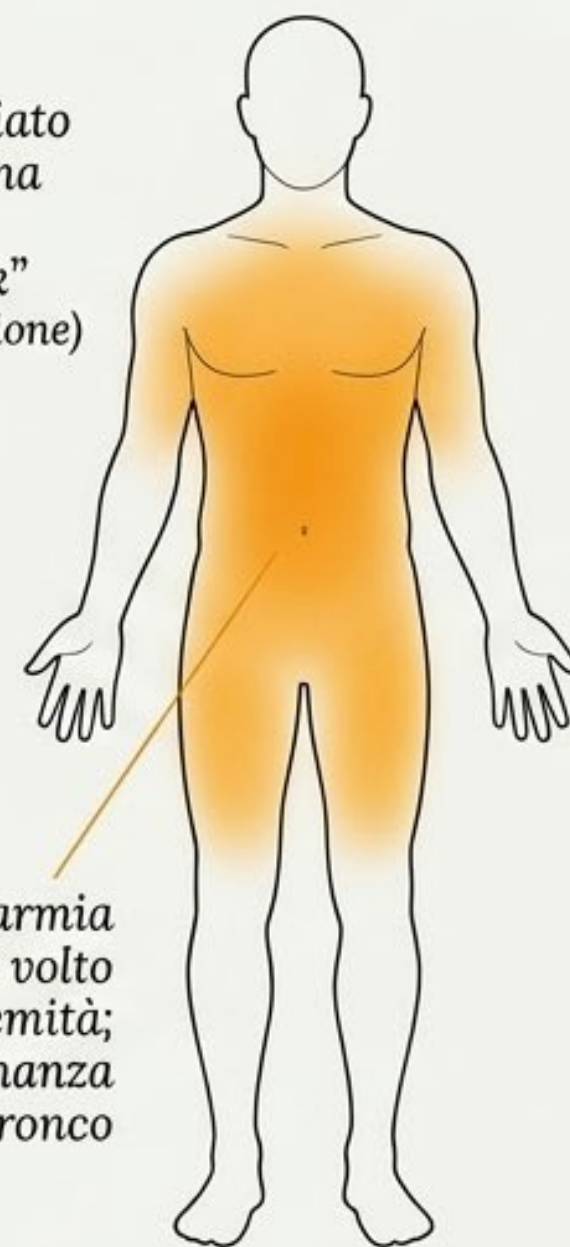
DENGUE



ZIKA



CHIKUNGUNYA



WEST NILE

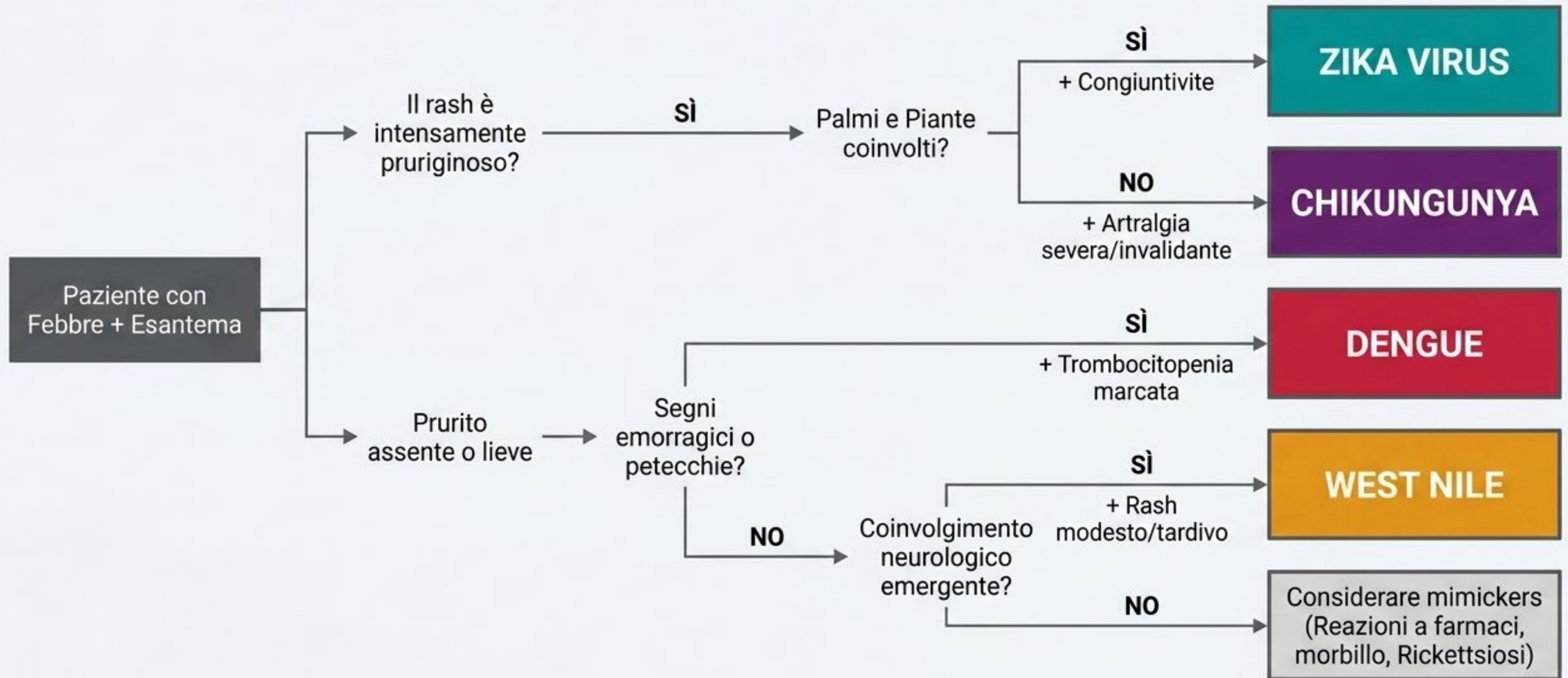
Sintesi Diagnostica III: Matrice Differenziale

Confronto multidimensionale dei parametri chiave per il riconoscimento clinico.

Parametro	WNV (Amber)	DENGUE (Crimson)	ZIKA (Teal)	CHIKUNGUNYA (Purple)
Vettore	Culex	Aedes	Aedes	Aedes
Prurito	Lieve / Assente	Lieve	Severo / Molto Alto (Tratto distintivo)	Variabile
Segni Cutanei Unici	Rash spesso assente o tronco-specifico	Isole bianche in mare rosso, petecchie	Confluenza a pizzo, edema acrale	Segno di Chik, bolle nei neonati, unghie
Mucosa / Occhi	Risparmiate	Possibile sanguinamento	Congiuntivite non purulenta	Possibile
Reperti Sistemici (Red Flags)	Meningoencefalite rara	Trombocitopenia <100k , grave rischio emorragico	Rischio fetale, Guillain-Barré	Artralgia severa , improvvisa e invalidante

Albero Decisionale Clinico: Dal Sintomo al Patogeno

Algoritmo basato sull'osservazione fisica (*Adattato dallo Step 1-8 delle linee guida*).



Finestre Diagnostiche e Sfide Laboratoristiche

Test Molecolari vs Sierologici: la tempistica del prelievo è cruciale.

Fase Acuta (Giorni 1–7)

- **Test di Elezione:** RT-PCR (Su siero per DENV, CHIKV, WNV, ZIKV).



- **Antigene NS1:** Specifico ed essenziale per la Dengue precoce (Giorni 1-5).

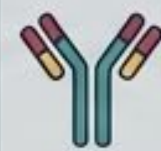


- **Nota Clinica su ZIKV:** L'RNA virale può persistere nelle urine per 2-3 settimane. Estremamente utile se il siero risulta negativo.



Giorno 7: Switch Diagnostico

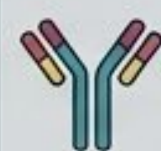
Fase Convalescente (Dal Giorno 7 in poi)



- **Test di Elezione:** Sierologia (Ricerca di anticorpi IgM / IgG).



- **Il Problema:** Reattività Crociata. Gli anticorpi contro i Flavivirus (DENV, ZIKV, WNV) cross-reagiscono pesantemente, generando falsi positivi.



- **Il Gold Standard:** Test PRNT (Plaque Reduction Neutralization Test) su sieri appaiati è l'unico metodo definitivo per superare la cross-reattività.

Gestione e Terapie: Dalla Pelle alla Sicurezza Sistemica

Gestione Dermatologica (Supporto)

- ✓ **Rash lievi:** Emollienti.
- ✓ **Prurito intenso (Zika):** Antistaminici orali e corticosteroidi topici di media potenza.
- ✓ **Lesioni Vescicolo-Bollose (CHIKV / DENV severa):** Detersione delicata, medicazioni barriera, controllo superinfezioni.
- ✓ **Iperpigmentazione:** Fotoprotezione e agenti depigmentanti topici (impatto psicosociale severo nei fototipi scuri).



Avvertenze Sistemiche Critiche



L'Avvertenza Critica (DENGUE):

Assolutamente vietati FANS (NSAIDs) e corticosteroidi sistemici in fase acuta per il rischio di gravi emorragie legate alla trombocitopenia. Utilizzare esclusivamente Paracetamolo.

- ✓ **Artrite da CHIKV:** FANS raccomandati solo dopo la fase acuta per il dolore articolare persistente. Corticosteroidi brevi per artrite severa.
- ✓ **Zika in Gravidanza:** Monitoraggio ostetrico immediato (ecografie seriali e neuroimaging fetale).

Manifestazioni Atipiche

Chikungunya: Atypical Dermatological Findings in an Infant



Perinatal and Neonatal Chikungunya Virus Transmission:
A Case Series



I casi pediatrici di chikungunya si presentano raramente con lesioni bollose che possono simulare gravi patologie con formazione di vesciche quali la sindrome di Stevens-Johnson (SJS) e la necrolisi epidermica tossica (TEN).

Manifestazioni Atipiche

Atypical skin manifestations of dengue fever



Figure 1: Initial stage of skin lesions in the child



Figure 2: The initial stage of skin lesions in the child



Figure 4: The worsening of the skin lesions



Figure 5: The breaking of the blisters

Inizialmente
diagnosticato come
scalded skin syndrome
da stafilococco.

Futuro

Review

Perspectives and Challenges of Telemedicine and Artificial Intelligence in Pediatric Dermatology

Article

Skin of Color in Pediatric Dermatology: A Cross-Sectional Retrospective Analysis Addressing Inclusive Diagnosis and Care

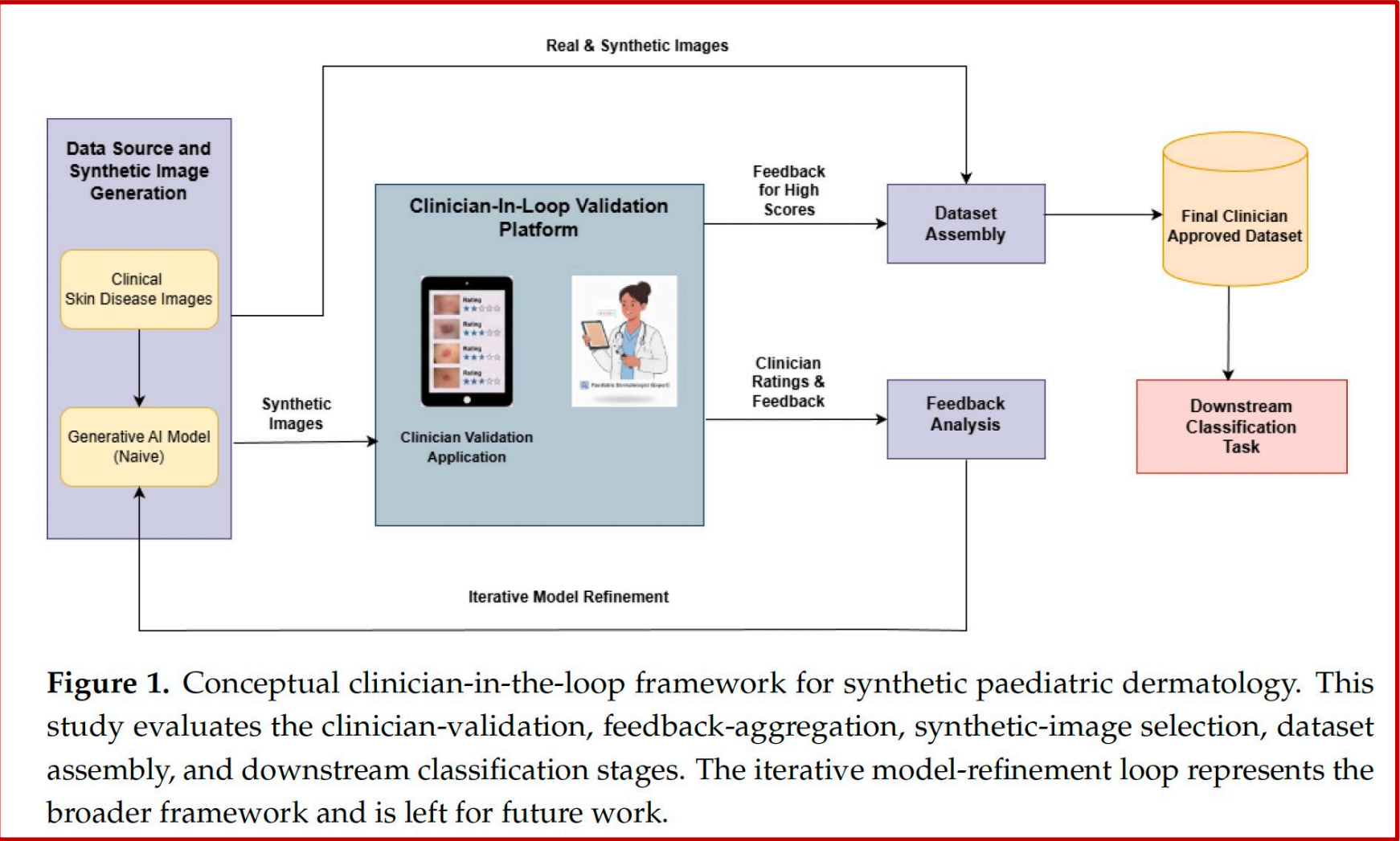
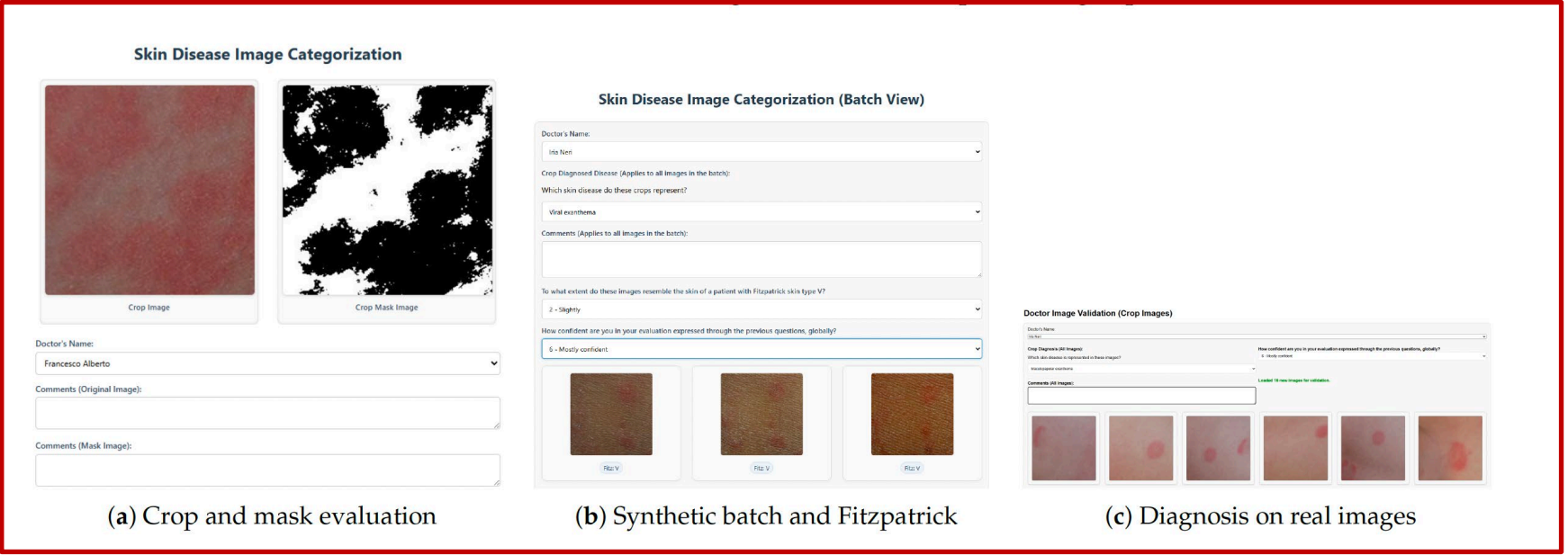
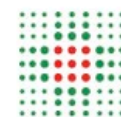


Figure 1. Conceptual clinician-in-the-loop framework for synthetic paediatric dermatology. This study evaluates the clinician-validation, feedback-aggregation, synthetic-image selection, dataset assembly, and downstream classification stages. The iterative model-refinement loop represents the broader framework and is left for future work.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI **SANT'ORSOLA**



Daniele Zama

U.O. Pediatria

IRCCS Policlinico di Sant'Orsola

UNIBO – Bologna

daniele.zama2@unibo.it

