

## Sorveglianza della malaria in Italia e analisi della casistica del quinquennio 2002 - 2006

D. BOCCOLINI<sup>1</sup>, R. ROMI<sup>1</sup>, S. D'AMATO<sup>2</sup>, M.G. POMPA<sup>2</sup>, G. MAJORI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate, Reparto Malattie trasmesse da Vettori e Sanità Internazionale, Istituto Superiore di Sanità, Roma

<sup>2</sup>Ministero della Salute, Direzione Generale della Prevenzione, Ufficio V Malattie Infettive, Roma

**Riassunto** - Vengono presentati gli aspetti principali del sistema di sorveglianza della malaria in Italia e i dati della malaria d'importazione nel quinquennio 2002-2006. In particolare vengono riportati i dati più recenti sulla distribuzione dei principali vettori di malaria presenti in Italia ed una valutazione dei parametri che ne definiscono il potenziale malariogenico. Per quanto riguarda la malaria d'importazione nel periodo di studio sono stati confermati dall'ISS 3354 casi, di cui 974 (29%) tra italiani e 2380 (71%) tra stranieri. Nel 94% dei casi la malaria è stata contratta in Africa e *Plasmodium falciparum* è risultato responsabile di circa l'85% delle infezioni totali, con una letalità dello 0,6%. Nel periodo di studio si conferma la tendenza verso una riduzione dei casi importati, con una percentuale di decessi stabile e inferiore alla media europea.

*Malaria Surveillance in Italy and analysis of the case reports 2002-2006*

**Summary** - The main features of the malaria surveillance system in Italy and the data of imported malaria in 2002-2006 are reported and discussed. In particular, an up-to-date distribution of the malaria vectors in Italy and parameters used to define the malariogenic potential are reported. A total of 3354 malaria cases were confirmed, 974 (29%) of which among Italians and 2380 (71%) among immigrants. Most of the cases were contracted in Africa (94%); *Plasmodium falciparum* was responsible of about 85% of the global infections, with a lethality of 0.6%. In the study period a constant decrease of the imported cases was confirmed, with a lethality stable and below the European mean.

**Key words:** imported malaria, malaria epidemiology, Italy

### Introduzione

Sebbene la distribuzione della malaria nel mondo sia stata ridotta e confinata prevalentemente nelle zone tropicali, il numero di persone a rischio d'infezione ha raggiunto circa 3 miliardi e questo numero è suscettibile di aumento. Ogni anno si registrano nel mondo 500 milioni di casi di malaria con circa 1,3 milioni di decessi. Il 90% dei casi riguarda l'Africa Sub-sahariana, con un impatto devastante sull'economia e lo sviluppo sociale della gran parte dei paesi colpiti.

Dopo le campagne di eradicazione della malaria nel mondo lanciate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel 1955, e interrotte per motivi tecnici ed economici alla fine degli anni '60, si è assistito negli anni successivi ad una recrudescenza della malaria, non solo nelle aree che avevano beneficiato dei buoni risultati delle campagne di eradicazione, ma anche nell'Africa Sub-sahariana, soprattutto a causa dell'insorgenza della resistenza di *Plasmodium falciparum* alla cloroquina e ad altri

farmaci antimalarici.

All'inizio della seconda guerra mondiale la malaria era ancora presente su buona parte dell'Italia, in particolare al centro-sud e nelle isole maggiori, lungo le fasce costiere delle regioni nordorientali, con propaggini di ipoendemica nella Pianura Padana (HACKETT, 1937). I vettori provati erano 3 (HACKETT, MISSIROLI, 1935), *Anopheles labranchiae* Falleroni, *Anopheles sacharovi* Favre, ambedue appartenenti al cosiddetto "complesso *maculipennis*" che raggruppa 7 specie morfologicamente indistinguibili, e *Anopheles superpictus* Grassi. *An.labranchiae* era il vettore principale lungo le fasce costiere dell'Italia centromeridionale, della Sicilia e della Sardegna; nelle due isole occupava anche aree interne fino ad altezze non superiori ai 1000 m s.l.m. Anche *An.sacharovi* era presente lungo buona parte delle pianure costiere del continente ed in Sardegna, ma giocava il suo ruolo più importante come vettore lungo la costa adriatica nordorientale, dove *An.labranchiae* era assente.

*An.superpictus* era considerato vettore secondario in Italia centromeridionale ed in Sicilia.

### Anofelismo residuo in Italia

La campagna di eradicazione della malaria (1947-1951) pianificata da Alberto Missiroli, Direttore del Laboratorio di Malariologia dell'Istituto Superiore di Sanità, portò di fatto, nel giro di un anno, all'interruzione della trasmissione su tutto il territorio nazionale (MISSIROLI, 1948). I trattamenti intradomiciliari effettuati con l'impiego di DDT alla dose di 2gr per m<sup>2</sup> all'interno di abitazioni, ricoveri animali e qualunque altro tipo di fabbricato rurale, continuarono fino alla metà degli anni '50, ed anche oltre in alcune zone di iperendemia. In Sardegna, dove la trasmissione era particolarmente elevata fu realizzato un programma speciale che aveva lo scopo di eradicare il vettore dall'isola (LOGAN, 1953). Come risultato della lotta antivettoriale le popolazioni dei vettori, prevalentemente endofili e quindi molto esposti al contatto col DDT, risultarono fortemente ridotte e, in alcuni casi, sembrarono addirittura scomparse (LOGAN, 1953; MARIANI, CEFALÙ, 1955; ALESSANDRINI, 1960; SEPULCRI, 1963). Nei decenni successivi, l'opera di trasformazione ambientale ha in molti casi distrutto o modificato fortemente gli habitat naturali dei vettori, quali gli stagni e le paludi costiere retrodunali che costituivano i focolai elettivi di *An.labranchiae* ed *An.sacharovi* sul continente, o gli alvei sassosi dei fiumi in secca, focolai tipici di *An.superpictus* (ZAMBURLINI, CARGNUS, 1998; BIETOLINI et al., 2006).

In altri casi l'opera dell'uomo ha invece fornito agli anofeli nuovi focolai artificiali, quali risaie e invasi per uso irriguo o industriale, che hanno consentito, ad esempio al vettore principale *An.labranchiae* di ricolonizzare ampie zone (Fig. 1).

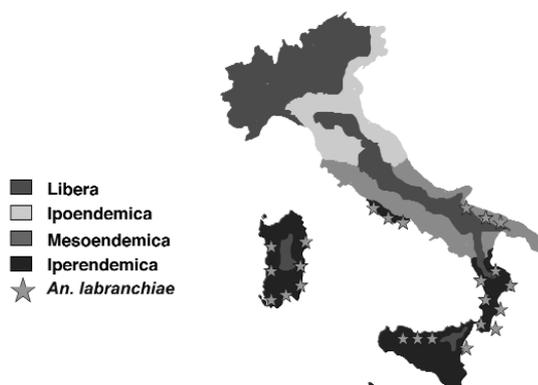


Figura 1 - Stratificazione dell'endemia malarica in Italia subito prima della campagna di eradicazione (1947-51) e attuale distribuzione dei principali focolai del potenziale vettore *Anopheles labranchiae*.

La distribuzione e la densità dei potenziali vettori di malaria continuano ad essere tenute sotto osservazione dall'odierno Reparto di Malattie trasmesse da vettori e Sanità Internazionale, Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate, struttura derivata dalla riorganizzazione in Dipartimenti degli ex-Laboratori dell'Istituto Superiore di Sanità. Con la collaborazione degli Enti locali è stata definita, e continuamente aggiornata, la distribuzione dei 3 potenziali vettori (MAJORI et al., 1970; ROMI et al. 1992, 1994, 1997):

### *Anopheles labranchiae*

La specie è presente in molte regioni dell'Italia centrale e meridionale, nelle isole maggiori e in alcune zone raggiunge densità epidemiologicamente rilevanti; questa specie può infatti utilizzare per lo sviluppo larvale, come già detto, una notevole varietà di ambienti. Le regioni italiane dove le inchieste entomologiche hanno evidenziato densità elevate di *An.labranchiae* sono: Toscana, limitatamente alla provincia di Grosseto (zone destinate a risicoltura), Calabria, Puglia, Sardegna e Sicilia.

### *Anopheles superpictus*

Questa specie, in densità non elevate, è presente lungo i due versanti della Calabria e in Sicilia dove presumibilmente segue ancora una distribuzione parallela a quella di *An.labranchiae*. La scarsa diffusione di questa specie è legata all'esigenza di un ambiente larvale piuttosto specializzato, costituito tipicamente da raccolte d'acqua, a bassa profondità e debolmente correnti, che si formano in periodi di magra nell'alveo ciottoloso di fiumi o fiumare. I cambiamenti intervenuti in ambienti larvali di questo tipo hanno determinato la scomparsa o quasi di questa specie dalla maggior parte delle regioni in cui era precedentemente diffusa.

### *Anopheles sacharovi*

La presenza di *An.sacharovi* non è stata più segnalata in Italia da oltre 30 anni. La sua scomparsa sembra essere legata all'inquinamento e all'urbanizzazione che hanno eliminato la maggior parte dei tipici focolai larvali, quali pozze retrodunali ad acque più o meno saline. Tuttavia non è possibile escludere l'esistenza di focolai residui, con densità del vettore certamente modeste, lungo le fasce costiere della Puglia e della Sardegna settentrionale.

### Sistema di sorveglianza

Già dai primi anni '50, a conclusione della Campagna quinquennale di Lotta Antimalarica, l'Italia era di fatto un paese libero da malaria ma, poiché alcuni sporadici casi di malaria da *Plasmodium vivax* continuarono fino al 1962, l'OMS ha ufficializzato questo risultato solo nel

1970. Da allora, in considerazione delle potenziali condizioni di reintroduzione della malaria in Italia, è stato attivato un sistema di sorveglianza.

La malaria, nel nostro paese, è inclusa tra le malattie infettive di classe III e come tale soggetta a denuncia obbligatoria. Le Aziende Sanitarie Locali (ASL) notificano i casi all'Ufficio V Malattie Infettive e Profilassi Internazionale, della Direzione Generale della Prevenzione del Ministero della Salute (MS)\*. La notifica viene effettuata attraverso l'invio della scheda epidemiologica (modello 15, Tab. 1) e dei preparati emoscopici relativi ad ogni caso. I vetrini vengono poi inviati all'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Dipartimento Malattie Infettive Parassitarie e Immunomediate (MIPI), Reparto Malattie trasmesse da Vettori e Sanità Internazionale, per la conferma di diagnosi. Annualmente il MS e l'ISS effettuano l'elaborazione dei dati epidemiologici relativi ai casi confermati.

Gli Uffici Periferici del Ministero della Salute adottano misure internazionali di prevenzione, di cui le principali sono:

- disinfezione degli aerei, delle navi e di altri veicoli all'arrivo nel caso si abbia ragione di sospettare il possibile trasporto di vettori di malaria;
- vigilanza riguardo la disinfezione entro le aree aeroportuali.

Un'attenta sorveglianza epidemiologica viene infine condotta dall'ISS al fine di vigilare sul potenziale malariogenico del nostro territorio e sull'eventualità che si verifichino casi autoctoni.

L'insieme delle attività effettuate dall'ISS per la prevenzione e la sorveglianza della malaria sono:

- a) conferma emoscopica dei casi di malaria notificati;
- b) validazione di metodi di diagnosi rapida trasferibili al SSN;
- c) formazione di operatori del SSN;
- d) monitoraggio dell'anofelismo residuo.

Il MS insieme con l'ISS sono, dunque, parte integrante di un sistema di sorveglianza di questa malattia con il compito di provvedere ad una continua ed attenta valutazione della situazione epidemiologica al fine di aggiornare, se necessario, e ottimizzare eventuali interventi di controllo.

I casi di malaria vengono classificati secondo la terminologia adottata dall'OMS nel 1963, come segue: un caso di malaria viene considerato importato quando l'infezione è stata contratta in un paese diverso da quello in cui viene diagnosticata; autoctono quando è contratta localmente. Tra i casi autoctoni vengono definiti indotti, quelli causati da trasfusioni o altra forma di inoculazione parenterale (trapianti, infezioni nosocomiali ecc.); introdotti i casi secondari contratti localmente in seguito alla puntura di una zanzara indigena infettatasi su un caso

d'importazione (portatore di gametociti) oppure contratti con la puntura di una zanzara infetta importata accidentalmente (malaria da bagaglio, da aeroporto). Si definisce criptico un caso isolato di malaria che dopo adeguata indagine epidemiologica non risulta classificabile in nessuna delle categorie sopra descritte.

### Potenziale malariogenico

Il rischio di reintroduzione della malaria in un'area viene valutato attraverso la determinazione del "potenziale malariogenico". Questo risulta condizionato da tre fattori: *recettività*, *infettabilità* e *vulnerabilità*. La recettività considera la presenza, la densità e le caratteristiche biologiche dei vettori, la infettabilità considera il grado di sensibilità delle zanzare rispetto alle differenti specie di plasmodi e la vulnerabilità considera il numero di soggetti portatori di gametociti circolanti nel territorio.

Per la *recettività* vengono valutati i dati storici e risultati delle inchieste entomologiche condotte in Italia nel quadro della sorveglianza epidemiologica (SACCÀ *et al.*, 1969; MAJORI *et al.*, 1970; SABATINI *et al.*, 1981; ROMI *et al.*, 1992, 1994, 1997). Come già illustrato, *An.labbranchiae*, e *An.superpictus* sono ancora presenti in densità epidemiologicamente significative tuttavia l'elevata densità di queste due specie anofeliche riportata in alcune zone del nostro paese non costituisce necessariamente condizione di grave pericolo per la ripresa della trasmissione della malaria. Vi sono infatti altri fattori entomologici che debbono essere presi in considerazione per poter valutare il rischio di trasmissione.

Per quanto riguarda l'*infettabilità*, è noto che solo poche specie di zanzare del genere *Anopheles* sono in grado di infettarsi e di trasmettere la malaria; inoltre è stato evidenziato come popolazioni di zanzare della stessa specie possano presentare, per ragioni genetiche, un diverso grado di sensibilità ai plasmodi (competenza vettoriale) o risultare completamente refrattarie alla infezione con ceppi appartenenti alla stessa specie plasmodiale, ma provenienti da zone geografiche diverse. L'infettabilità di una popolazione di zanzare è un fattore determinante per la valutazione del potenziale malariogenico in una data zona. Per *An.labbranchiae*, specie spiccatamente antropofila, è ormai certa la capacità di popolazioni mediterranee di trasmettere *P.vivax* come hanno già dimostrato l'epidemia avvenuta in Corsica nel 1971 (SAUTET, QUILICI, 1971); i 5 casi occorsi in Grecia nel 1975-76 (ZAHAR, 1987); il caso sporadico verificatosi nel 1977 in provincia di Grosseto (BALDARI *et al.*, 1998) e la trentina di casi occorsi complessivamente in vari paesi Europei nell'ultimo decennio (WHO-CISID, 2007).

Infettabilità e competenza vettoriale si sommano

**Tabella 1 - Note esplicative per la compilazione dei campi presenti nella scheda di denuncia (modello 15 allegato alla circolare Ministero della Sanità, n. 22 del 12 maggio 1992)**

CAMPO	DESCRIZIONE
Classificazione	<p>Sulla scheda attuale si offrono le seguenti scelte: malaria autoctona, importata e post-trasfusionale. In base all'origine dell'infezione si distinguono i seguenti tipi di malaria: nei casi di malaria importata il soggetto si è infettato all'estero ed ha manifestato i sintomi al rientro in Italia. Nei casi di malaria autoctona, che si manifestano in soggetti che non hanno lasciato l'Italia da almeno 3 anni, la trasmissione è avvenuta in Italia ad opera di zanzare infette quasi certamente importate con aeromobili (malaria aeroportuale) o con effetti personali di viaggiatori o container (malaria da <u>bagaglio</u>); questi casi vengono anche definiti criptici in quanto è ben difficile definire con sicurezza le modalità di trasmissione. Tra i casi di malaria indotta, in cui la trasmissione è avvenuta senza l'intervento di zanzare, si distinguono casi di malaria post-trasfusionale e di malaria accidentale (ferri chirurgici contaminati, scambio di siringhe tra tossicodipendenti). Recidive sono possibili nelle infezioni da <i>P.vivax</i> e <i>P.ovale</i> mentre per <i>P.malariae</i> e <i>P.falciparum</i> si parla di ricadute.</p> <p>Riassumendo si possono distinguere casi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• malaria importata</li> <li>• malaria autoctona: <ul style="list-style-type: none"> <li>- aeroportuale e da bagaglio</li> <li>- originata da caso di malaria importata</li> </ul> </li> <li>• malaria indotta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- post-trasfusionale</li> <li>- accidentale</li> </ul> </li> <li>• recidive o ricadute</li> </ul>
Età	Va indicata l'età e non la data di nascita
Cittadinanza	Indicare l'attuale cittadinanza
Luogo e data di nascita	Se il paziente è straniero, indicare anche lo stato in cui è nato
Paese visitato	È necessario essere molto precisi specificando quando possibile la regione del paese visitato, se il soggiorno è stato effettuato in zona urbana o rurale e la durata del soggiorno nella zona malarica
Motivo del viaggio	E' opportuno limitare la scelta alle seguenti tre possibilità: turismo, lavoro o residente (nel paese di endemia). Per "residente" si intende uno straniero che viene in Italia per un tempo limitato o uno straniero al suo primo ingresso (ad es. un immigrato che viene in Italia) o un italiano che abitualmente risiede all'estero (es. Kenya) e rientra in Italia solo temporaneamente. Per uno straniero ormai residente in Italia che si è recato nel suo paese di origine per visita ai familiari o per la propria attività commerciale indicare come motivo del viaggio rispettivamente: turismo o lavoro
Mansioni	Solo in caso di viaggio per lavoro, specificare le mansioni svolte, in relazione all'esposizione alla puntura delle zanzare
Ricoverato presso	Indicare il luogo e la modalità dell'assistenza sanitaria: ricovero, day-hospital, assistenza ambulatoriale, assistenza domiciliare
Rientrato il:	Indicare la data del rientro in Italia
Inizio sintomi	Indicare la data dell'inizio del primo attacco febbrile, anche se questo è avvenuto all'estero
Data ricovero	Data del ricovero, day-hospital o dell'osservazione del caso
Data diagnosi clinica	Data in cui si è posta la diagnosi di malaria in base alla sintomatologia
Data diagnosi emoscopica	Data in cui è avvenuta la conferma della diagnosi clinica in base all'osservazione dei parassiti con metodica diagnostica diretta (striscio periferico, goccia spessa)
Data guarigione clinica	Data in cui, per assenza di attacchi febbrili, il paziente viene riconosciuto guarito
Data di dimissione	Data in cui, se ricoverato, il paziente è stato dimesso
Specie plasmodiale	Specie identificata/e ( <i>P.falciparum</i> , <i>P.vivax</i> , <i>P.ovale</i> , <i>P.malariae</i> ) alla diagnosi emoscopica di laboratorio
Se sì, chemioprolassi effettuata	Se effettuata, indicare i farmaci usati per la chemioprolassi, la compliance (regolare o irregolare) e le ragioni che hanno portato eventualmente all'abbandono della chemioprolassi (dimenticanza, considerata superflua, effetti collaterali)
Terapia effettuata	Indicare solo i farmaci antimalarici usati nella terapia
Farmacoresistenza	Indicare una eventuale farmacoresistenza riscontrata in vivo o in vitro

nella capacità vettrice di una popolazione di zanzare che è la misura correntemente impiegata in epidemiologia per la valutazione del rischio nelle diverse aree geografiche. Essa esprime il numero di punture potenzialmente infettanti che si originano in un giorno da un caso di malaria in una data zona o più precisamente da un soggetto portatore di gametociti in grado di infettare tutte le zanzare sensibili che compiono su di esso un pasto di sangue ed è condizionata dai seguenti fattori: antropofilia, longevità e densità del vettore. Solo per *An.labranchiae* si hanno valutazioni recenti della capacità vettrice e limitatamente alla Toscana (Grosseto) (ROMI *et al.*, 2001) e alla Calabria (Sibari) (COLUZZI M., COLUZZI A. *et al.*, 1980). In teoria i valori di capacità vettrice ottenuti in queste zone sono epidemiologicamente rilevanti e pertanto tali zone risulterebbero recettive. La vulnerabilità di un determinato territorio è definita dal numero di soggetti portatori di gametociti circolanti durante il periodo favorevole alla trasmissione della malaria. Poichè, come detto, la distribuzione dei potenziali vettori, è limitata ad alcune aree dell'Italia centro-meridionale ed insulare, ai fini della valutazione della vulnerabilità vanno considerati solo i casi potenzialmente infettanti che occorrono annualmente tra giugno e ottobre nelle regioni considerate a rischio.

#### Analisi della casistica 2002-2006

Viene riportata in questo lavoro la casistica nazionale della malaria d'importazione relativa al periodo 2002-2006, con analisi e discussione dei principali aspetti epidemiologici, con valutazione delle prospettive di riduzione dell'incidenza e della letalità.

Su un totale di 3354 preparati ematici osservati, tra il 2002 e il 2006, la diagnosi è stata confermata nell'88% dei casi (N=2948). Tra i casi non confermati (N=406 pari al 12%) si è riscontrato il 57% di preparati con diagnosi errate ed il 43% senza diagnosi di specie.

In tabella 2 vengono riportati i principali dati epidemiologici relativi alla malaria d'importazione nel periodo di studio. Complessivamente, 974 (29%) sono i casi occorsi tra turisti e lavoratori italiani e 2380 (71%) quelli occorsi tra immigrati. Nello stesso periodo sono stati registrati 4 (0,1%) casi di malaria autoctona. In particolare si sono verificati: nel 2003 un caso criptico da *P.falciparum* (ZAMPARO *et al.*, 2005); nel 2004 due casi, sempre da *P.falciparum*, dovuti a trapianto d'organo (MENICHETTI *et al.*, 2006) e nel 2005 un caso da *Plasmodium malariae* in seguito a trasfusione.

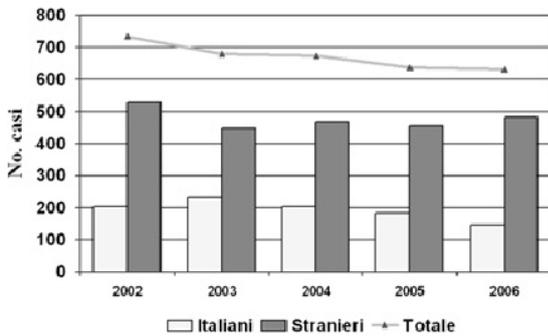
In questo quinquennio si è osservata una riduzione annua di casi compresa tra l'1 ed il 7% (Fig. 2) mentre, confrontando il numero dei casi totali relativi al

**Tabella 2 - Lineamenti epidemiologici della malaria d'importazione in Italia nel periodo 2002-2006, tra parentesi sono riportate le frequenze relative calcolate sui casi totali.**

Anno	2002	2003	2004	2005*	2006*	Totale
<b>Casi Totali</b>	733	681	673	637	630	<b>3354</b>
<b>Italiani</b>	205 (28,0)	233 (34,2)	205 (30,4)	184 (28,9)	147 (23,3)	<b>974 (29,0)</b>
<b>Stranieri</b>	528 (72,0)	448 (65,8)	468 (69,6)	453 (71,1)	483 (76,7)	<b>2380 (71,0)</b>
<b>Casi importati</b>	733 (100)	680 (99,9)	671 (99,7)	636 (99,8)	630 (100)	<b>3350 (99,9)</b>
<b>Casi autoctoni</b>	0	1 (0,1)	2 (0,3)	1 (0,2)	0	<b>4 (0,1)</b>
<b>Africa</b>	689 (94,0)	649 (95,4)	621 (93,0)	595 (93,7)	592 (94,0)	<b>3146 (94,0)</b>
<b>Asia</b>	29 (4,0)	18 (2,6)	24 (3,0)	23 (3,5)	29 (4,6)	<b>123 (3,6)</b>
<b>Amer. Cent. Sud</b>	15 (2,0)	9 (1,3)	21 (3,0)	15 (2,4)	7 (1,1)	<b>67 (2,0)</b>
<b>Papua N.G.</b>	0	4 (0,6)	5 (0,7)	3 (0,5)	2 (0,3)	<b>14 (0,4)</b>
<b><i>P. falciparum</i></b>	607 (83,0)	580 (85,2)	568 (84,4)	535 (84,0)	549 (87,1)	<b>2839 (84,6)</b>
<b><i>P. vivax</i></b>	59 (8,0)	43 (6,3)	63 (9,4)	49 (7,7)	43 (6,8)	<b>257 (7,7)</b>
<b><i>P. ovale</i></b>	49 (6,6)	47 (7,0)	35 (5,2)	38 (6,0)	27 (4,3)	<b>195 (6,0)</b>
<b><i>P. malariae</i></b>	13 (1,8)	8 (1,2)	7 (1,0)	14 (2,2)	10 (1,6)	<b>52 (1,5)</b>
<b>Infezioni miste</b>	5 (0,7)	3 (0,4)	0	1 (0,2)	1 (0,2)	<b>10 (0,3)</b>
<b>Tot. decessi</b>	4	4	4	1	3	<b>16</b>
<b>Tra italiani</b>	3	3	2	1	2	<b>11</b>
<b>Letalità %</b>	0,7	0,7	0,7	0,2	0,5	<b>0,6</b>
<b>Tra italiani</b>	2,0	1,6	1,4	0,8	1,6	<b>1,5</b>

\* L'analisi dei dati è stata effettuata in collaborazione con il Ministero della Salute

2002 (N=733) ed al 2006 (N=630), emerge un decremento globale pari al 14%. Questa riduzione si osserva sia tra i casi verificatisi tra immigrati (- 9%) sia, in maniera ancora più sensibile, tra quelli occorsi tra cittadini italiani (- 28%).



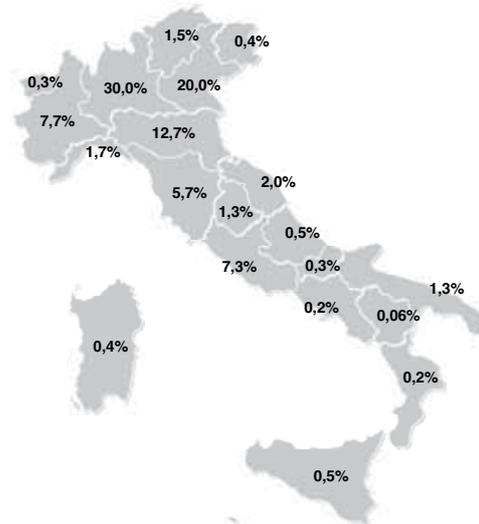
**Figura 2 - Numero di casi di malaria d'importazione verificatisi tra italiani e immigrati confermati dall'ISS nel quinquennio 2002-2006.**

L'analisi dei dati mostra che il 94% dei casi risultano contratti in Africa, il 3,6% in Asia, il 2% in America centrale e meridionale e lo 0,4% in Oceania (Papua Nuova Guinea). Gli italiani hanno contratto la malaria visitando oltre 60 paesi diversi, tuttavia circa il 70% di questi è rappresentato da paesi africani. I principali paesi per numero di casi sono risultati essere: Kenia (81 casi), Nigeria (76), Costa D'Avorio (67), Camerun (58), Mali (53) e Congo (45). Per quanto riguarda il motivo del viaggio, i casi di malaria tra gli italiani risultano essere equamente ripartiti tra chi ha viaggiato per turismo (52%) e chi per lavoro (48%). Tra gli immigrati, la gran parte dei casi (88,4%) si sono verificati in viaggiatori provenienti da paesi dell'Africa occidentale, principalmente da Nigeria (N=588), Ghana (N=388), Senegal (N=387), Costa D'Avorio (n=269) e Burkina Faso (N=153), confermando che la principale fonte di immigrazione dall'Africa all'Italia è rappresentata dai paesi dell'Africa francofona, come già registrato negli anni precedenti.

Come atteso, *P. falciparum* è risultato responsabile della maggior parte delle infezioni (circa l'85%), in particolare a questo plasmodio sono da imputare l'89% dei casi di malaria contratti in Africa ed il 18% di quelli contratti in altre aree endemiche. *P. vivax* è responsabile del 7,7% dei casi totali, essendo predominante al di fuori dell'Africa (77%, 83% e 86% in Asia, America Centrale e Meridionale e Papua Nuova Guinea rispettivamente). *Plasmodium ovale* ha causato circa il 6% dei casi totali e *P. malariae* l'1,5%; per entrambe le specie, la quasi totalità dei casi (>95%), sono stati contratti in Africa. Sono stati diagnosticati 10 casi di infezioni miste (0,3% dei casi totali) di cui 9 contratte in Africa ed una in Asia (India).

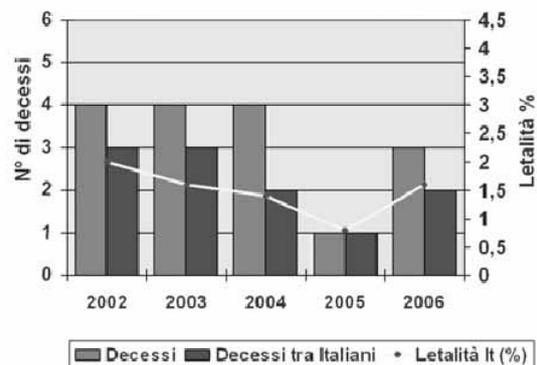
Negli italiani, il maggiore numero di casi è stato registrato nel mese di gennaio, periodo che segue quello di maggiore flusso turistico per ferie natalizie trascorse in paesi tropicali. Negli stranieri invece, il maggiore numero di casi è stato registrato nel mese di settembre periodo che segue quello di visita nei paesi di origine.

Il maggior numero di casi di malaria è stato notificato nelle regioni del nord Italia e nel Lazio (Fig. 3).



**Figura 3 - Numero percentuale di notifiche per regione dei casi di malaria importati in Italia nel quinquennio 2002-2006 (dall'esame di 3354 schede).**

In Lombardia (30%), in Veneto (20%), nell'Emilia Romagna (12,7%) e nel Lazio (7,3%), sono stati notificati complessivamente oltre i 2/3 dei casi di malaria totali. Negli ultimi anni non si è osservato alcun incremento significativo del numero delle notifiche dalle regioni insulari. Nel periodo di studio si sono verificati 16 decessi, 11 tra italiani e 5 tra stranieri immigrati, tutti dovuti a *P. falciparum* con una letalità globale di circa 0,6% (Fig. 4).



**Figura 4 - Numero di decessi dovuti a *Plasmodium falciparum* (asse di sinistra) e letalità (asse di destra) occorsi tra cittadini italiani e immigrati nel quinquennio 2002-2006.**

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Nel complesso l'entità dei parametri epidemiologici che definiscono il potenziale malariogenico del nostro territorio ha messo in luce:

- una elevata recettività in alcune zone rurali dell'Italia centro meridionale dovuta alla presenza di vettori di malaria con considerevole capacità vettrice.
- una accertata sensibilità di *An.labranchiaie* alla infezione con ceppi di *P.vivax* provenienti da aree ad endemia malarica, mentre appare meno probabile quella con ceppi afrotropicali di *P.falciparum*.
- una bassa vulnerabilità del territorio per la ridotta presenza di portatori di gametociti durante la stagione climaticamente favorevole alla trasmissione nelle aree a rischio.

Pertanto alla luce di questa analisi, possiamo considerare molto basso il potenziale malariogenico del territorio italiano e indicare come poco probabile una ripresa della trasmissione della malaria in Italia; risulta invece possibile il verificarsi di casi sporadici di malaria autoctona in alcune zone delle regioni centro-meridionali e insulari del paese.

Il numero dei casi di malaria importata in Italia, nel periodo 2002-2006, ha mostrato la tendenza verso una graduale riduzione sia tra italiani che tra immigrati, come già evidenziato nel biennio 2000-2001 (ROMI *et al.*, 2001; 2002).

In particolare, il netto decremento dei casi tra gli italiani, turisti e lavoratori, è probabilmente il risultato dell'aumentata attenzione dedicata al problema malaria sia dalle strutture preposte del Sistema Sanitario Nazionale (SSN) sia dai mezzi di comunicazione e quindi di una maggiore consapevolezza da parte del viaggiatore dei rischi che si possono corre visitando paesi ad endemia malarica.

Per quanto riguarda la casistica tra gli immigrati, sebbene sia stata confermata anche in questo gruppo una graduale riduzione, la nostra analisi mostra che essa rappresenta ancora circa i 3/4 della totalità. Nel nostro paese, quindi, la malaria d'importazione si conferma come un problema sanitario riguardante prevalentemente gli immigrati, in particolare africani che, regolarmente residenti in Italia, tornano nel paese nativo in visita a familiari e parenti. Questo gruppo che nel decennio precedente rappresentava solo il 15% dei casi è salito a circa il 75% nel 2002-2006. Gli immigrati tendono, dunque, ancora ad ignorare o a sottostimare il rischio di contrarre la malaria recandosi nei paesi d'origine, non ricorrendo ad alcuna profilassi o effettuandola in modo non corretto, come risulta dall'analisi delle schede di notifica. Recentemente l'aumentata mobilità degli immigrati è stata riportata come un fenomeno diffuso in Europa (LOUTAN, 2007).

Nel periodo in esame la percentuale di decessi per anno è rimasta sostanzialmente stabile e comunque sempre al di sotto della media riportata in altri paesi europei (WHO-CISID, 2007).

L'identificazione delle specie plasmodiali da parte del personale sanitario sembra essere nel complesso migliorata, rispetto al decennio precedente. Quest'ultimo dato è particolarmente importante poiché una diagnosi di specie corretta e tempestiva determina la scelta terapeutica e quindi la prognosi del caso.

In conclusione sebbene la diminuita entità dei casi d'importazione in Italia sia un risultato piuttosto soddisfacente, la malaria rappresenta ancora una fonte di preoccupazione per le autorità sanitarie. E' necessario, pertanto, che il livello di attenzione nei confronti di questa malattia rimanga alto. Una corretta e mirata informazione dei viaggiatori diretti in zone tropicali e sub-tropicali circa l'entità del rischio malarico e le raccomandazioni sulla profilassi farmacologica e comportamentale da adottare sono fondamentali per ridurre ulteriormente i casi d'infezione ed azzerare il numero di decessi.

Il raggiungimento di questi obiettivi richiede dunque un costante impegno da parte delle diverse strutture del SSN nel potenziare le attività di formazione del personale sanitario e nel rendere ancora più accessibili gli ambulatori specializzati in medicina dei viaggi, soprattutto alla popolazione immigrata. Nel complesso delle attività di prevenzione, fondamentale è anche il coinvolgimento degli operatori turistici perché informino i viaggiatori dell'eventuale rischio malarico legato al luogo e tipo di viaggio e li indirizzino verso le strutture competenti (DE WET *et al.*, 2006).

## RINGRAZIAMENTI

Un particolare ringraziamento, da parte degli autori, è rivolto a **Corrado Cenci**, operatore tecnico del Ministero della Salute Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, per il suo supporto nell'elaborazione dei dati relativi alla malaria d'importazione.

## BIBLIOGRAFIA

- ALESSANDRINI M. (1960). *Dai pipistrelli al DDT, un ventennio di lotta antimalarica in provincia di Latina*. Tip. Artigiana Moderna, Latina, 284 pp.
- BALDARI M., TAMBURRO A., SABATINELLI G., ROMI R., SEVERINI C., CUCCAGNA G., FIORILLI G., ALLEGRI M.P., BURIANI C., TOTI M. (1998). Malaria in Maremma, Italy. *The Lancet*, **351** (9111): 1246-7.
- BIETOLINI S., CANDURA F., COLUZZI M. (2006). Spatial and long term temporal distribution of the *Anopheles maculipennis* complex species in Italy. *Parassitologia*, **48**: 581-608.

- COLUZZI M., COLUZZI A. (1980). Rischio di una ripresa della trasmissione della Malaria in Calabria e problemi connessi al controllo dei vettori. *Rivista di Parassitologia*, **41** (Suppl.): 117-125.
- DE WET D., CUCINOTTA V., BERTONE A., GIUFFRIDA S., LOPRIENO G., LUCCHESI L., PRIVITERA G., TOMASI A. (2006). Agenti di viaggio e la tutela della salute dei viaggiatori: uno studio pilota. *Giornale Italiano di Medicina Tropicale*, **11**(3-4): 41-49.
- HACKETT L.W. (1937). *Malaria in Europe. An ecological study*. Oxford University Press, London: H. Milford.
- HACKETT L.W., MISSIROLI A. (1935). The varieties of *Anopheles maculipennis* and their relation to the distribution of malaria in Europe. *Rivista di Malariologia*, **14**: 45-109.
- LOGAN J.A. (1953). *The Sardinian Project: An experiment in the eradication of an Indigenous Malarious Vector*. The John Hopkins Press, Baltimore.
- LOUTAN L. (2007). Migrants: new travelers in a mobile world? *La Revue du Practicien*, **57**(8): 861-6.
- MAJORI G., MAROLI M., BETTINI S., PIERDOMINICI G. (1970). Osservazioni sull'anofelismo residuo nel grossetano. *Rivista di Parassitologia*, **31**: 147-154.
- MARIANI M., CEFALÙ M. (1955). Specie anofeliniche di Sicilia. Aggiornamento al 1955. *Rivista di Malariologia*, **34**: 231-239.
- MENICHETTI F., BINDI M.L., TASCINI C., URBANI L., BIANCOFIORE G., DORIA R., ESPOSITO M., MOZZO R., CATALANO G., FILIPPONI F. (2006). Fever, mental impairment, acute anemia, and renal failure in patient undergoing orthotopic liver transplantation: post-transplantation malaria. *Liver Transplantation*, **12**: 674-676.
- MISSIROLI A. (1948). Anopheles control in the mediterranean area. In: *Proceedings of the Fourth International Congresses on Tropical Medicine and Malaria*. Washington, D. C., May 10-18, 1948. pp. 1566-1575.
- ROMI R., BOCCOLINI D., MAJORI G. (2002). La Malaria in Italia nel 2000-01. Insetto BEN - *Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità*, **15** (7/8).
- ROMI R., PIERDOMINICI G., SEVERINI C., TAMBURRO A., COCCHI M., MENICHETTI D., PILI E., MARCHI A. (1997). Status of malaria vectors in Italy. *Journal of Medical Entomology*, **34**: 263-271.
- ROMI R., SABATINELLI G., MAJORI G. (2001). Could malaria reappear in Italy? *Emerging Infectious Disease*, **7**(6): 9156-919.
- ROMI R., SABATINELLI G., MAJORI G. (2001). Malaria epidemiological situation in Italy and evaluation of malaria incidence in italian travelers. *Journal Travel Medicine*, **8**(1): 6-11.
- ROMI R., SEVERINI C., COCCHI M., TAMBURRO A., MENICHETTI D., PIERDOMINICI G., MAJORI G., (1992). Anofelismo residuo in Italia: distribuzione nelle aree risicole delle provincie di Grosseto e Siena. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, **28**: 527-531.
- ROMI R., SEVERINI C., PIERDOMINICI G., MARCHI A., ERBI G., MANTEGA V., PINNA G., LAVAGNINO A., VITALE F. (1994). Anofelismo residuo in Italia: distribuzione in quattro regioni meridionali. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, **30**: 237-242.
- SABATINI A., TERRANOVA F., CIANCHI R., COLUZZI M. (1981). Ricerche sull'anofelismo delle fiumare della costa ionica calabrese. *Rivista di Parassitologia*, **22**: 245-249.
- SACCA' G., SCIROCCHI A., STELLA E. (1969). Anofelismo residuo in provincia di Latina a 15 anni dall'eradicazione della malaria. *Parassitologia*, **11**: 189-204.
- SAUTET J., QUILICI R. (1971). A propos de quelques cas de paludisme autochtone contractés en France pendant l'été. *La Presse médicale*, **79**: 524.
- SEPULCRI P. (1963). *La malaria nel Veneto*. Istituto Interprovinciale per la Lotta Antimalarica nelle Venezie, 297 pp.
- WHO-CISID (2007). [<http://data.euro.who.int/cisid>] - malaria.
- ZAHAR A.R. (1988). *Vector bionomics in the epidemiology and control of malaria*. In: Part II, The WHO European Region and the WHO Eastern Mediterranean Region. Vol. 1, Vector laboratory studies. World Health Organization, VBC/88.5, Geneva, 228 pp.
- ZAMPARO E., AIRINI B., CICCHIRILLO C. (2005). Un caso di malaria criptica a Pordenone. *Giornale Italiano di Medicina Tropicale*, **10** (3-4): 139.
- ZAMBURLINI R., CARGNUS E. (1998). Anofelismo residuo nel litorale alto adriatico a 50 anni dalla scomparsa della malaria. *Parassitologia*, **40**: 431-37.